

**No. TA 1283/S1-TL/1125-P**

**IDENTIFIKASI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH  
BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DARI  
FASILITAS TRANSPORTASI DI KOTA PADANG**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**Regina Silvera**

**2110942002**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK LINGKUNGAN  
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2025**

# **IDENTIFIKASI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DARI FASILITAS TRANSPORTASI DI KOTA PADANG**

## **TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata – 1 pada  
Departemen Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas Andalas

**Oleh:**

**Regina Silvera**

**2110942002**

**Dosen Pembimbing:**

**Ir. Yenni Ruslinda, M.T**

**Prof. Ir. Denny Helard, S.T., M.T., Ph.D**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK LINGKUNGAN**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2025**



## LEMBAR PENGESAHAN

### IDENTIFIKASI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DARI FASILITAS TRANSPORTASI DI KOTA PADANG

Nama : Regina Silvera

NIM : 2110942002

Lulus Sidang Tugas Akhir tanggal: 17 Oktober 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Ir. Yenni Ruslinda, M.T.  
NIP.197001031994122002

Kopembimbing,

Prof. Ir. Denny Helard, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 197008012000031002

Disahkan oleh:  
Ketua Departemen,

Prof. Shinta Indah, S.Si., M.T., Ph.D.  
NIP. 197301081999032002



## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang ditulis dengan judul: **Identifikasi Timbulan dan Komposisi Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari Fasilitas Transportasi di Kota Padang** adalah benar hasil kerja/karya saya sendiri dan bukan merupakan tiruan hasil kerja/karya orang lain, kecuali kutipan pustaka yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka status kelulusan dan gelar yang saya peroleh menjadi batal dengan sendirinya

Padang, 21 Oktober 2025

Yang membuat  
pernyataan,



Regina Silvera  
NIM. 2110942002

## ABSTRAK

Berbagai aktivitas di fasilitas transportasi menghasilkan sampah, termasuk sampah bahan berbahaya dan beracun (B3). Penelitian ini bertujuan menganalisis timbulan, komposisi, pengetahuan responden, dan pengelolaan eksisting sampah B3 di fasilitas transportasi Kota Padang yang meliputi pool bus, stasiun kereta api, dan pelabuhan. Data dikumpulkan melalui survei lapangan, pengambilan sampel mingguan selama delapan minggu, pengukuran timbulan dan komposisi, serta identifikasi pengetahuan dan pengelolaan melalui observasi, wawancara pengelola, dan kuesioner kepada pengunjung, pegawai, serta petugas kebersihan yang dianalisis menggunakan uji Chi-Square. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan SNI 19-3964-1994, yaitu 5 dari 14 unit fasilitas transportasi dengan keandalan survei 98,51%. Hasil penelitian menunjukkan satuan timbulan sampah B3 sebesar  $2,22 \pm 0,41$  g/o/h ( $0,30 \pm 0,03$  g/m<sup>2</sup>/h) atau  $7,74 \pm 0,03$  ml/o/h ( $1,67 \pm 0,14$  ml/m<sup>2</sup>/h) dengan total timbulan 28,20 kg/h atau 39,30 L/h. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis terdiri dari kemasan B3 51%, sampah elektronik 28%, dan produk B3 20%, sedangkan berdasarkan karakteristik didominasi sampah beracun (84%). Pengetahuan responden terhadap sampah B3 menunjukkan 51% tahu dan 49% tidak tahu. Upaya pengurangan dilakukan melalui penggunaan produk berkemasan besar dan barang elektronik berumur pakai lama. Namun, penanganan sampah B3 masih tercampur dengan sampah lain dan belum tersedia fasilitas khusus dari pemerintah. Rekomendasi meliputi optimalisasi pengurangan, pemilahan dan pewadahan di sumber, serta penyediaan Fasilitas Pengelolaan Sampah Spesifik (FPSS) oleh Dinas Lingkungan Hidup melalui kerja sama dengan pihak berizin dan peningkatan sosialisasi kepada masyarakat

**Kata Kunci:** Fasilitas transportasi, Karakteristik, Komposisi, Sampah B3, Timbulan



## ABSTRACT

Various activities in transportation facilities generate waste, including hazardous and toxic waste (B3). This study aims to analyze the generation, composition, respondents' knowledge, and existing management of B3 waste in transportation facilities in Padang City, including bus depots, railway stations, and ports. Data were collected through field surveys, weekly sampling for eight weeks, measurement of waste generation and composition, as well as identification of knowledge and management practices through observation, interviews with managers, and questionnaires distributed to visitors, employees, and cleaning staff. The data were analyzed using the Chi-Square test. The number of samples was determined based on SNI 19-3964-1994, comprising 5 out of 14 transportation facilities with a survey reliability of 98.51%. The results showed that the specific generation rate of B3 waste was  $2.22 \pm 0.41$  g/person/hour ( $0.30 \pm 0.03$  g/m<sup>2</sup>/hour) or  $7.74 \pm 0.03$  ml/person/hour ( $1.67 \pm 0.14$  ml/m<sup>2</sup>/hour), with a total generation of 28,20 kg/hour or 39,30 L/hour. The composition of B3 waste by type consisted of B3 packaging (51%), electronic waste (28%), and B3 products (20%), while by characteristics it was dominated by toxic waste (84%). Respondents' knowledge about B3 waste indicated that 51% were aware and 49% were not. Reduction efforts include the use of bulk-packaged cleaning products and the use of durable electronic devices. However, B3 waste handling remains mixed with other wastes and lacks specific facilities. Recommendations include optimizing reduction, segregation, and storage at the source, as well as providing Specific Waste Management Facilities (FPSS) through collaboration with licensed parties and enhanced public awareness.

**Keywords:** Composition, Generation, Hazardous waste, Management, Transportation facilities



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil ‘aalamiin Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **Identifikasi Timbulan dan Komposisi Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Transportasi di Kota Padang**. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Lingkungan, Universitas Andalas. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, serta bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga tercinta, Ayah, Ibu, Kak Iges, dan Agha yang telah memberikan doa, kasih sayang, semangat, kepercayaan dan dukungan baik moril maupun materil selama proses perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini;
2. Ibu Ir. Yenni Ruslinda, M.T dan Bapak Prof. Ir. Denny Helard, S.T., M.T., Ph.D sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, dan saran berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik;
3. Ibu Ir. Yommi Dewilda, M.T dan Ibu Prof. Dr. Ir. Puti Sri Komala, M.T sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik, masukan dan saran yang membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir;
4. Ibu Dr. Ir. Ansiha Nur sebagai Ketua Prodi S-1 Departemen Teknik Lingkungan Universitas Andalas sekaligus sebagai Koordinator Tugas Akhir yang telah membantu penulis selama menempuh perkuliahan dan selalu memberikan arahan dalam tahapan pengerjaan Tugas Akhir;
5. Ibu Prof. Shinta Indah, Ph.D sebagai Ketua Departemen Teknik Lingkungan Universitas Andalas dan Ibu Resti Ayu Lestari, M.T sebagai dosen pembimbing



akademik yang telah menunjang kebutuhan akademik dan memberikan arahan selama perkuliahan;

6. Bapak dan Ibu dosen serta tenaga pendidik Departemen Teknik Lingkungan Universitas Andalas atas ilmu, wawasan, serta pengalaman berharga yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh perkuliahan.
7. Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, dan Jeon Jungkook yang disetiap karyanya selalu menjadi penyemangat bagi penulis. Terima kasih sudah menjadi rumah, kekuatan dan selalu memeluk penulis saat melewati masa-masa sulit;
8. *My roommate* Asti Zahra, terima kasih sudah mau sama-sama berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir dan selalu menjadi tempat untuk berkeluh kesah selama penyelesaian Tugas Akhir ini;
9. Teman kandung (chai dan bubil) terima kasih sudah mewarnai hari-hari penulis dalam menyelesaikan perkuliahan ini hingga akhir;
10. *Seventeen*, *Le Sserafim*, *Cortis*, *Enhypen*, dan *2ne1* yang musiknya selalu menemani penulis dalam masa pengerjaan Tugas Akhir.
11. Rekan-rekan OASIS yang telah kebersamai perjalanan dari awal perkuliahan di Teknik Lingkungan UNAND;
12. Terakhir, penulis juga memberikan apresiasi kepada diri sendiri atas kerja keras, ketekunan, dan kesabaran dalam menghadapi berbagai tantangan selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Dengan penuh kerendahan hati, penulis menerima kritik, saran, serta masukan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga segala kebaikan dibalas oleh Allah SWT dengan balasan yang lebih baik. Aamiin ya Rabbal 'Aalamiin.

Padang, September 2025

Wassalam,

Regina Silvera



## DAFTAR ISI

|                                                              |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                                         | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                        | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                   | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                    | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                    | <b>viii</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                         | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                      | 1           |
| 1.2 Tujuan Penelitian .....                                  | 3           |
| 1.3 Manfaat Penelitian .....                                 | 4           |
| 1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....                            | 4           |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....                              | 5           |
| <b>BAB II Tinjauan Pustaka.....</b>                          | <b>6</b>    |
| 2.1 Pengertian dan Sumber Sampah B3.....                     | 6           |
| 2.2 Dampak Sampah B3.....                                    | 7           |
| 2.3 Pengelolaan Sampah B3 .....                              | 9           |
| 2.4 Timbulan Sampah B3.....                                  | 13          |
| 2.5 Komposisi Sampah B3.....                                 | 15          |
| 2.6 Karakteristik Sampah B3.....                             | 17          |
| 2.7 Gambaran Umum Fasilitas Transportasi di Kota Padang..... | 18          |
| 2.8 Penelitian Terkait Timbulan dan Komposisi Sampah B3..... | 19          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                   | <b>23</b>   |
| 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....                         | 23          |
| 3.2 Tahapan Penelitian.....                                  | 23          |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                     | <b>35</b>   |
| 4.1 Timbulan Sampah B3.....                                  | 35          |

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.1 Stasiun Kereta Api.....                                      | 35 |
| 4.1.2 Pelabuhan.....                                               | 37 |
| 4.1.3 <i>Pool Bus</i> .....                                        | 38 |
| 4.2 Komposisi Sampah B3.....                                       | 39 |
| 4.2.1 Stasiun Kereta Api.....                                      | 40 |
| 4.2.2 Pelabuhan.....                                               | 42 |
| 4.2.3 <i>Pool Bus</i> .....                                        | 44 |
| 4.3 Pengelolaan Eksisting Sampah B3 di Fasilitas Transportasi..... | 46 |
| 4.3.1 Karakteristik Responden .....                                | 46 |
| 4.3.2 Pengetahuan Responden Terkait Sampah B3.....                 | 47 |
| <b>BAB IV PENUTUP</b> .....                                        | 52 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                | 52 |
| 5.2 Saran .....                                                    | 53 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                                        | 54 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                                              | 64 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2 1 Potensi Dampak dari Berbagai Jenis Sampah B3 .....             | 8  |
| Tabel 2 2 Jenis Sampah dan Warna Wadah Sampah B3 .....                   | 12 |
| Tabel 2.3 Ketentuan Jumlah Sampel Non Domestik.....                      | 14 |
| Tabel 2.4 Jenis Sampah B3 .....                                          | 16 |
| Tabel 2.6 Timbulan dan Karakteristik Sampah B3 di Kawasan Pelabuhan..... | 20 |
| Tabel 2.7 Timbulan dan Karakteristik Sampah B3 di Kawasan Terminal ..... | 21 |
| Tabel 2.8 Literatur Pendukung Penelitian Terdahulu .....                 | 22 |
| Tabel 3.1 Jumlah Sampel Sampah B3 dari Fasilitas Transportasi .....      | 26 |
| Tabel 3.4 Perkiraan Populasi Pada Fasilitas Transportasi .....           | 27 |
| Tabel 3.5 Rincian Pendistribusian Responden.....                         | 28 |
| Tabel 3.2 Peralatan dan Perlengkapan Penelitian .....                    | 31 |
| Tabel 3.3 Data Barang Elektronik.....                                    | 32 |
| Tabel 4.6 Jenis Sampah B3 di Stasiun Kereta Api.....                     | 41 |
| Tabel 4.7 Karakteristik Sampah B3 di Stasiun Kereta Api.....             | 42 |
| Tabel 4.8 Jenis Sampah B3 di Pelabuhan .....                             | 43 |
| Tabel 4.9 Jenis Sampah B3 di Pool Bus .....                              | 45 |
| Tabel 4.10 Karakteristik Sampah B3 di Pool Bus .....                     | 45 |
| Tabel 4.16 Hubungan Jenis Kelamin dengan Pengetahuan Sampah B3.....      | 48 |
| Tabel 4.17 Hubungan Umur dengan Pengetahuan tentang Sampah B3 .....      | 50 |
| Tabel 4.18 Hubungan Pendidikan dengan Pengetahuan Sampah B3 .....        | 50 |
| Tabel 4 19 Hubungan Status Responden dengan Pengetahuan Sampah B3.....   | 51 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....                                                                     | 24 |
| Gambar 3.2 Peta Lokasi Titik Sampling.....                                                                   | 30 |
| Gambar 4.1 Satuan Timbulan Sampah B3 Dari Sumber Stasiun Kereta Api<br>Berdasarkan Unit Populasi.....        | 36 |
| Gambar 4.2 Satuan Timbulan Sampah B3 Dari Sumber Stasiun Kereta Api<br>Berdasarkan Luas Lahan Fasilitas..... | 36 |
| Gambar 4.3 Satuan Timbulan Rata-rata Sampah B3 dari Pelabuhan .....                                          | 37 |
| Gambar 4.4 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Pelabuhan.....                                                     | 38 |
| Gambar 4.5 Satuan Timbulan Rata-rata Sampah B3 Fasilitas Pool Bus .....                                      | 39 |
| Gambar 4.6 Satuan Timbulan Rata-rata Sampah B3 Fasilitas Pool Bus<br>Berdasarkan Luas Lahan .....            | 39 |
| Gambar 4.7 Jenis Sampah B3 di Stasiun Kereta Api.....                                                        | 40 |
| Gambar 4.8 Komposisi Jenis Sampah B3 di Pelabuhan .....                                                      | 43 |
| Gambar 4.9 Komposisi Jenis Sampah B3 di Pool Bus .....                                                       | 44 |
| Gambar 4.11 Karakteristik Responden .....                                                                    | 49 |



## LAMPIRAN

Lampiran A : Kuesioner Timbulan Sampah B3

Lampiran B : Brosur Sampah B3

Lampiran C : Lokasi Pengambilan Sampel

Lampiran D : Peraturan

Lampiran E : Proyeksi Timbulan Sampah Fasilitas Transportasi

Lampiran F : Data

Lampiran G : Data Barang Elektronik

Lampiran H : Dokumentasi



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui PermenLHK No. 9 Tahun 2024 menetapkan pedoman terbaru mengenai pengelolaan sampah yang mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Sampah B3 didefinisikan sebagai sisa kegiatan yang mengandung zat berbahaya atau beracun, berpotensi mencemari lingkungan, serta membahayakan kesehatan manusia. Jenisnya meliputi produk rumah tangga yang mengandung B3, kemasan bekas produk B3, barang elektronik yang tidak terpakai, serta produk B3 kedaluwarsa seperti baterai, cat, kosmetik, dan pelumas (PermenLHK No. 9, 2024).

Pembuangan sampah B3 tanpa penanganan khusus menimbulkan ancaman serius terhadap lingkungan dan kesehatan. Sampah B3 memiliki sifat toksik, mudah terbakar, karsinogenik, reaktif, dan korosif (Iswanto, 2016; Yilmaz et al., 2016; Ruslinda, 2019). Dampak lingkungannya mencakup peningkatan emisi gas rumah kaca dan potensi pencemaran tanah serta air (Fikri et al., 2014; Ruslinda et al., 2019). Bagi manusia, paparan B3 dapat menyebabkan iritasi kulit, gangguan pernapasan, hingga risiko jangka panjang seperti kanker, kelainan genetik, dan gangguan saraf (Slack et al., 2009; Vani et al., 2017; Ruslinda et al., 2019). Oleh karena itu, pengelolaan terpadu berbasis data timbulan dan komposisi sangat diperlukan (Fikri et al., 2014; Ruslinda et al., 2019).

Penelitian Ruslinda di Kota Padang tahun 2014 menunjukkan bahwa timbulan rata-rata sampah B3 mencapai 11,875 kg/hari, dengan sumber tertinggi berasal dari industri 62% dan rumah tangga 28%. Komposisinya didominasi produk perawatan tubuh 37% dan produk pembersih 24%, dengan karakteristik beracun 40% dan korosif 19%. Persentase sampah B3 terhadap total timbulan sampah kota mencapai 2,2%. Namun, pengelolaan khusus baru diterapkan pada industri besar dan fasilitas kesehatan dengan melibatkan pihak ketiga dalam pengangkutan, pengolahan dan



penimbunan akhir. Sementara untuk sumber lain seperti sumber domestik, komersial, fasilitas pendidikan, perkantoran, tempat wisata dan transportasi, sampah B3 masih tercampur dengan sampah lainnya mulai dari pewadahan hingga ke pemrosesan akhir di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Air Dingin. Hal ini disebabkan oleh minimnya fasilitas pengelolaan khusus untuk sampah B3 dan rendahnya pengetahuan masyarakat terkait jenis dan dampak negatif sampah B3 (Ruslinda et al., 2018). Untuk itu perlu dilakukan perencanaan pengelolaan khusus sampah B3 di Kota Padang.

Dalam perencanaan pengelolaan sampah B3 dibutuhkan data timbulan, komposisi dan pengelolaan sampah B3 eksisting dari masing-masing sumber sampah. Salah satu sumber yang potensial menghasilkan sampah B3 adalah fasilitas umum termasuk di dalamnya fasilitas transportasi seperti terminal angkutan umum, stasiun kereta api, pelabuhan laut, bandara udara, tempat pemberhentian kendaraan umum (PermenLHK No. 9, 2024). Dalam operasionalnya, fasilitas transportasi diperkirakan menghasilkan sampah B3 berupa kemasan oli, aki, filter oli, dan sampah elektronik yang dihasilkan dari kegiatan perawatan alat pengangkutan dan kemasan pembersih, tinta dan toner dari kegiatan perkantoran, dari seluruh kegiatan yang dilakukan di fasilitas transportasi kegiatan perawatan dan pemeliharaan kendaraan adalah sumber terbesar sampah B3. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan keberadaan sampah B3 di fasilitas transportasi. Di Pelabuhan Kota Jakarta, timbulan sampah B3 dihasilkan sebesar 29 kg/hari berupa kain majun, saringan oli, baterai bekas, dan limbah perawatan kapal (Wibisono et al., 2020). Stasiun Kereta Api Lempuyangan dan Tugu Yogyakarta menghasilkan sampah B3 masing-masing sebesar 11,93 kg/hari dan 27,77 kg/hari yang berasal dari kegiatan perbaikan dan perawatan lokomotif (Birullah, 2019). Di terminal angkutan umum, kegiatan penggantian oli, aki, pelumas, dan pengecatan menghasilkan sampah B3 berupa oli bekas, aki bekas, pelarut, dan filter oli (Faradila et al., 2024).

Secara nasional, pengelolaan sampah B3 pada fasilitas transportasi belum optimal. Meskipun regulasi dan sistem pencatatan melalui Sistem Informasi B3 dan POPs telah dikembangkan oleh KLHK (Direktorat Pengelolaan B3 KLHK, 2022),

implementasinya di lapangan masih terbatas oleh infrastruktur dan sumber daya manusia. Di pelabuhan besar seperti Tanjung Priok, pengelolaan terkendala biaya yang tinggi (Wahyudi et al., 2023). Di fasilitas transportasi darat, limbah yang dominan berupa bekas kemasan oli, kain lap tercemar, aki, dan komponen elektronik, namun masih sering tercampur dengan sampah domestik karena kurangnya sarana pewadahan dan sistem pengangkutan (Kristanti et al., 2021; Widyanor et al., 2025). Kondisi ini diperparah oleh rendahnya tingkat kepatuhan terhadap prosedur teknis pengelolaan B3 yang dapat meningkatkan risiko pencemaran tanah, air, dan bahaya kesehatan (Robby & Pramestyawati., 2023; Fahmi et al., 2025; Ekowanti et al., 2025). Oleh karena itu, pentingnya pengetahuan terhadap jenis dan bahaya sampah B3 untuk mendukung regulasi dan penerapan pengelolaan yang baik dan benar.

Di Kota Padang, hingga kini belum terdapat data mengenai timbulan dan komposisi sampah B3 dari fasilitas transportasi. Penelitian pada sektor ini penting karena fasilitas transportasi merupakan pusat aktivitas masyarakat dan operasional kendaraan yang berpotensi menghasilkan sampah B3. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi timbulan, komposisi dan pengelolaan eksisting sampah B3 dari fasilitas transportasi di Kota Padang, meliputi *pool* bus, pelabuhan laut, dan stasiun kereta api. Diharapkan data dari penelitian ini dan dari sumber lainnya yang dilaksanakan bersamaan dengan penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar dalam perencanaan pengelolaan sampah B3 di Kota Padang.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis timbulan dan komposisi sampah B3 dari fasilitas transportasi di Kota Padang;
2. Mengidentifikasi pengetahuan responden dan pengelolaan eksisting sampah B3 di fasilitas transportasi Kota Padang;

3. Memberikan rekomendasi terkait pengelolaan sampah B3 pada fasilitas transportasi di Kota Padang.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat memberikan data sampah B3 yang dihasilkan fasilitas transportasi di Kota Padang serta dengan data yang diperoleh dari sumber lainnya dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan sistem pengelolaan sampah B3 di Kota Padang.

### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini yaitu:

1. Sampel sampah B3 diambil dari fasilitas transportasi meliputi stasiun kereta api, pelabuhan, dan tempat pemberhentian umum (*pool*) yang berada di wilayah Kota Padang. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengambilan sampel di bandara dikarenakan lokasinya tidak berada di wilayah administrasi Kota Padang.
2. Penentuan jumlah sampel sampah B3 berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.
3. Metode pengukuran dilakukan dengan pengambilan sampel sampah B3 setiap minggu selama 8 minggu berturut-turut.
4. Analisis timbulan sampah B3 dilakukan berdasarkan satuan berat ( $\text{kg}/\text{o}/\text{h}$  atau  $\text{kg}/\text{m}^2/\text{h}$ ) dan satuan volume ( $\text{l}/\text{o}/\text{h}$  atau  $\text{l}/\text{m}^2/\text{h}$ ).
5. Penentuan komposisi sampah B3 dilakukan berdasarkan jenis dan karakteristik sampah B3. Jenis sampah B3 berdasarkan Permen LHK No 9 Tahun 2024, sedangkan karakteristik sampah B3 mengacu pada Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
6. Identifikasi pengetahuan responden (pengunjung, pegawai dan petugas kebersihan) tentang sampah B3 dilakukan dengan penyebaran kuisioner
7. Identifikasi pengelolaan sampah B3 eksisting dilakukan dengan pengamatan langsung ke lapangan dan wawancara dengan pihak pengelola fasilitas.



8. Rekomendasi pengelolaan sampah B3 pada fasilitas transportasi didasarkan pada data timbulan, komposisi, pengelolaan sampah B3 eksisting dan peraturan terkait.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir penelitian ini adalah:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menguraikan referensi dan acuan tertulis lainnya yang berhubungan dengan pengertian, sumber, dampak dari sampah B3, timbulan dan komposisi sampah B3, pengelolaan sampah B3 serta penelitian terkait.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan seperti pengumpulan data primer dan sekunder, metode penelitian, pengolahan dan analisis data meliputi timbulan, komposisi dan pengelolaan eksisting sampah B3 serta rekomendasi pengelolaan yang ditawarkan.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil analisis tentang timbulan, komposisi, pengelolaan eksisting sampah B3 serta rekomendasi pengelolaan sampah B3 dari fasilitas transportasi di Kota Padang.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terkait pembahasan yang telah diuraikan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian dan Sumber Sampah B3**

Menurut Permen LHK No. 9 Tahun 2024, sampah B3 didefinisikan sebagai sisa suatu usaha atau kegiatan yang mengandung bahan yang karena sifat, konsentrasi, atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan merusak lingkungan hidup. Di negara-negara di luar negeri sampah B3 dikenal dengan istilah Sampah B3 Rumah Tangga (SB3-RT) atau *Household Hazardous Waste* (HHW) (Iswanto et al., 2016) atau juga *Hazardous Solid Waste* (HSW). Jenis sampah ini diantaranya produk rumah tangga yang menggunakan B3, bekas kemasan produk yang mengandung B3 dan sudah tidak terpakai, perangkat elektronik yang rusak atau tidak lagi digunakan, serta bahan B3 yang sudah kedaluwarsa, tumpah, atau tidak memenuhi standar spesifikasi produk yang akan dibuang

Sampah ini tidak hanya dihasilkan dari rumah tangga, namun juga dari sumber lain. Berdasarkan PermenLHK No. 9 tahun 2024 sumber sampah B3 berasal dari kegiatan-kegiatan berikut ini:

1. Rumah tangga antara lain berupa aktivitas dapur, aktivitas kamar mandi dan toilet, aktivitas garansi/perbengkelan, aktivitas ruangan dalam rumah, aktivitas pertamanan;
2. kawasan komersial antara lain berupa pusat perdagangan, pasar, retail modern, swalayan, mini market, pertokoan, kios, warung, penginapan, hotel, wisma, rumah makan, tempat hiburan, dan restoran;
3. kawasan industri merupakan kawasan tempat pemusatan kegiatan industri yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola oleh perusahaan kawasan industri yang telah memiliki izin usaha kawasan industri;
4. kawasan permukiman meliputi kawasan permukiman dalam bentuk klaster, apartemen, kondominium, asrama, dan sejenisnya:

5. fasilitas sosial berupa rumah ibadah, panti asuhan, dan panti sosial;
6. fasilitas umum berupa terminal angkutan umum, stasiun kereta api, pelabuhan laut, bandara udara, tempat pemberhentian kendaraan umum, taman kota, hutan kota, tempat wisata, dan jalan dan trotoar; dan
7. fasilitas lain berupa:
  - a. pendidikan sekolah, perguruan tinggi, pondok pesantren, dan seminari;
  - b. lembaga pemasyarakatan dan rumah tahanan;
  - c. perkantoran;
  - d. kawasan berikat;
  - e. kawasan pariwisata; dan
  - f. pusat kegiatan olahraga.

PermenLHK No. 9 tahun 2024 juga menegaskan bahwa sampah yang berasal dari fasilitas pelayanan kesehatan tidak termasuk dalam kategori sampah yang mengandung limbah B3. Ketentuan ini memberikan batasan yang jelas mengenai klasifikasi sumber sampah, di mana sampah B3 yang diatur dalam peraturan ini hanya mencakup sampah dari fasilitas lainnya, sedangkan sampah yang dihasilkan oleh fasilitas pelayanan kesehatan memiliki peraturan tersendiri. Dengan adanya pemisahan kategori ini, pengelolaan sampah dapat dilakukan secara lebih tepat sesuai karakteristik dan risiko yang ditimbulkan, serta memastikan penerapan prosedur teknis dan standar pengelolaan yang sesuai.

## **2.2 Dampak Sampah B3**

Sampah B3 masih diperlakukan sama dengan jenis sampah lainnya sesuai pola yang dijalankan oleh pemerintah dan masyarakat, seperti melalui sistem pelayanan pemerintah/swasta (pola perkotaan), yang dikelola masyarakat melalui kelompok pengelolaan sampah mandiri (pola mandiri) dan yang ditangani sendiri-sendiri oleh masyarakat (pola pedesaan) melalui cara yang tidak berwawasan lingkungan seperti dibuang ke sungai, dibakar atau ditimbun di halaman rumah. Penanganan sampah B3 yang dijalankan tersebut berpotensi menyebabkan pencemaran air, tanah, dan udara di lingkungan permukiman. Sampah B3 berisiko terhadap keselamatan dan kesehatan bagi keluarga, masyarakat, petugas/pekerja,



pemulung dan pengepul sampah (Iswanto et al., 2016). Untuk melihat potensi dampak dari berbagai jenis sampah B3 dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

**Tabel 2 1 Potensi Dampak dari Berbagai Jenis Sampah B3**

| <b>Jenis Sampah B3</b>                      | <b>Bahan yang terkandung</b>                                                                                                     | <b>Karakteristik dan dampak kesehatan</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Baterai                                     | Logam berat.: As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Zn, dan khusus aki mengandung asam sulfat                                  | Beracun, karsinogenik, korosif, reaktif; merusak organ vital dan berpotensi menimbulkan kanker serta iritasi (Kiddee et al., 2013; Puckett & Smith, 2002)                                                                                                                                 |
| Lampu listrik                               | Hg, Pb, Cu, Zn, Ni                                                                                                               | Karsinogenik dan neurotoksik, berefek akut dan kronis (Galvin dan dickey, 2008)                                                                                                                                                                                                           |
| Sampah elektronik                           | Sb, As, Ba, Be, BFRs, PBBs, PBDEs, Cd, CFCs, Cr(VI), Pb, Hg, Ni, PCBs, PVC                                                       | Beracun, karsinogenik dan kronik; menyebabkan penyakit kulit, berilikosis, kanker paru, pembengkakan otak, otot lemah, kerusakan jantung, hati dan limpa, otak, janin, gangguan hormone, ginjal dan mata (Kiddee et al., 2013)                                                            |
| Kemasan cat                                 | Cd, Pb, Cr, Zn (pewarna); minyak distillat, mineral spirits; isobuti propane                                                     | Mudah terbakar (solven), mudah meledak (aerosol), beracun; berefek kronis; menyebabkan penyakit kronis terutama oleh logam berat (Galvin dan dickey, 2008)                                                                                                                                |
| Kemasan peptisida                           | Piretroid (metofluthrin, praethrin, d-aethrin); organofosfat; karbamat                                                           | Sangat beracun, mudah meledak (aerosol); berefek akut dan kronis; organofosfat dan karbamat: menghambat enzim kolinesterase dan gangguan system saraf pusat; piretroid : kelainan wajah, pusing, sakit kepala, kelelahan, muntah (Reigart dan Roberts, 1999)                              |
| Sampah produk perawatan diri dan kecantikan | metilen klorida, asam nitrat, o-fenil fenol, propana, trikloroetana atau trikloroetilen; Pb ; natrium atau peroksida hipoklorida | Beracun, mudah meledak (aerosol), mudah terbakar, reaktif; menyebabkan iritasi mata dan membran mukosa (sodium & kalsium hipoklorit). Larutan hipoklorit + larutan asam atau amonia menghasilkan gas klorin atau kloramin yang menyebabkan iritasi dan keracunan paru-paru (Anonim, 2000) |
| Sampah produk pemeliharaan Rumah            | formaldehida, natrium hipochorida, fenol, dietilen glikol, asam klorida.                                                         | Beracun, karsinogenik dan korosif; menyebabkan iritasi; luka bakar, kerusakan saluran pernafasan dan jantung, system saraf pusat, ginjal dan hati, iritasi kulit, mata. (Anonim, 2000)                                                                                                    |

Sumber: Iswanto et al., 2016

Selain dampak yang sudah dijelaskan di atas, sampah B3 juga berdampak pada kesehatan manusia, dampak paling ringan yang diakibatkan adalah akan terasa langsung seperti kesulitan bernapas, pusing, lamban, iritasi mata atau kulit (Slack

et al., 2009; Ruslinda et al., 2019). Tidak hanya itu sampah B3 juga dapat menyebabkan penyakit berat seperti kanker, gangguan genetik, gangguan kelahiran, kekebalan sistem imunitas dan terganggunya sistem neurologis (Vani et al., 2017; Ruslinda et al., 2019).

Sampah B3 tidak hanya berdampak pada kesehatan manusia, tetapi juga pada lingkungan, antara lain pemanasan global dan peningkatan emisi gas rumah kaca (Fikri et al., 2014; Ruslinda et al., 2019). Selain itu, sampah B3 dapat mencemari media lingkungan lainnya, seperti air tanah, dengan meningkatkan kandungan logam berat serta mengganggu keseimbangan ekosistem tanah dan air (Abd El-Salam & Abu-Zuid, 2015). Menurut Wieczorek et al. (2021), sampah B3 berdampak serius terhadap badan air melalui pencemaran logam berat, seperti nikel (Ni), timbal (Pb), kadmium (Cd), tembaga (Cu), seng (Zn), besi (Fe), dan mangan (Mn). Pencemaran tersebut menurunkan kualitas air sekaligus mengganggu ekosistem perairan. Kandungan logam pada sampah B3 juga dapat merusak kondisi tanah di sekitar TPA, yang pada akhirnya berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitarnya (Rachmawati et al., 2025).

### **2.3 Pengelolaan Sampah B3**

Pengelolaan sampah B3 di Indonesia merujuk pada tata cara penanganan limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun, sebagaimana telah diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 9 Tahun 2024. Beberapa aspek penting dari pengelolaan sampah B3 dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### **1. Kerangka pengaturan**

Permen LHK memberikan dasar pengaturan yang menekankan pentingnya adanya kerangka kelembagaan yang jelas dan terstruktur, sehingga fasilitas pengelolaan sampah B3 dapat beroperasi secara efektif.

#### **2. Struktur kelembagaan**

Fasilitas pengelolaan, misalnya Tempat Penampungan Sementara Sampah Spesifik B3 (TPSSSS-B3), wajib memiliki susunan organisasi yang tertata.

Susunan ini menggambarkan pembagian peran dan tanggung jawab antar personil agar kegiatan pengelolaan berjalan sesuai standar.

### 3. Fungsi organisasi

Dalam struktur organisasi, terdapat empat fungsi utama yang harus dijalankan:

- Tanggung jawab, yakni penunjukan individu atau tim untuk mengawasi seluruh aktivitas.
- Administrasi, meliputi penyusunan program serta pelaporan kegiatan pengelolaan.
- Keuangan, yang berfokus pada pengelolaan aspek biaya dan sumber daya finansial.
- Operasional, yaitu memastikan aktivitas pengelolaan sehari-hari berlangsung dengan baik.

### 4. Fleksibilitas struktur

Tidak ada format tunggal yang wajib diterapkan. Setiap fasilitas diberikan keleluasaan untuk menyusun sistem manajemen yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhannya masing-masing.

### 5. Dokumentasi

Pencatatan menjadi bagian penting dalam pengelolaan sampah B3. Fasilitas diwajibkan menyimpan catatan terkait pengumpulan, pengangkutan, hingga pembuangan sampah sebagai bentuk kepatuhan terhadap regulasi lingkungan.

### 6. Perlindungan lingkungan

Tujuan utama dari pengelolaan sampah B3 adalah mencegah pencemaran. Oleh karena itu, fasilitas harus memastikan adanya langkah-langkah pencegahan kontaminasi, misalnya penggunaan ventilasi yang memadai serta lantai yang kedap air.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 9 Tahun 2024, pada Bab II dijelaskan terkait pengelolaan sampah B3. Dimulai dari kegiatan pengurangan, pemilahan, pengumpulan, pengangkutan hingga pemrosesan akhir sebagai berikut:



## 1. Pengurangan

Pengurangan sampah B3 adalah langkah awal yang harus dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah B3 yang dihasilkan. Pengurangan sampah dapat dilakukan dengan cara:

### a. Pembatasan timbulan sampah:

- Mengutamakan penggunaan barang atau produk yang lebih ramah lingkungan
- Memilih barang atau produk yang disertai dengan petunjuk jelas mengenai cara penggunaan, penyimpanan, hingga pengelolaan setelah dipakai
- Menggunakan barang atau produk yang memiliki potensi untuk didaur ulang kembali

### b. Pendaauran ulang sampah

Sampah yang mengandung B3 maupun limbah B3 dapat didaur ulang dengan mengolahnya terlebih dahulu, sehingga dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku atau diubah menjadi produk yang memiliki nilai guna

### c. Pemanfaatan kembali sampah

Pemanfaatan kembali dapat dilakukan dengan cara menggunakan kembali seluruh atau sebagian sampah yang mengandung B3 dan/atau limbah B3

Pendaaurulan dan pemanfaatan sampah B3 dilakukan oleh perusahaan atau pihak ketiga yang telah memiliki izin.

## 2. Pemilahan dan pewadahan

Setiap penghasil sampah wajib melakukan pemilahan langsung di sumbernya. Penyediaan wadah khusus untuk sampah B3 perlu disesuaikan dengan jarak menuju lokasi pengumpulan serta luas cakupan permukiman yang dilayani. Pemilahan sampah B3 dilakukan untuk memastikan bahwa setiap jenis sampah B3 dikelola dengan cara yang sesuai. Pemilahan sampah B3 dilakukan dengan membedakan warna wadah masing-masing kategori yang ditampilkan pada **Tabel 2.2.**

**Tabel 2 2 Jenis Sampah dan Warna Wadah Sampah B3**

| No | Jenis sampah B3                                                                                | Warna wadah |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Produk rumah tangga yang megandung B3                                                          | Merah       |
| 2  | Bekas kemasan produk yang mengandung B3 dan tidak digunakan lagi                               | Oranye      |
| 3  | Barang elektronik yang telah rusak atau tidak digunakan lagi                                   | Hitam       |
| 4  | B3 kadaluarsa, B3 yang tumpah, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk yang akan dibuang | coklat      |

Sumber: *Permen LHK, 2024*

### 3. Pengumpulan

Pengumpulan sampah B3 dilaksanakan oleh pemerintah daerah, dalam hal ini bupati atau wali kota, melalui Fasilitas Pengelolaan Sampah Spesifik (FPSS). Untuk meningkatkan efisiensi proses pengumpulan, dapat disediakan wadah pemilahan yang ditempatkan pada berbagai titik strategis, seperti bank sampah, pusat daur ulang, TPS-3R, TPST, maupun fasilitas bangunan yang berada di bawah kewenangan pemerintah daerah. Sampah yang telah dipilah selanjutnya dipindahkan oleh petugas pengumpul ke Tempat Penampungan Sementara Sampah Spesifik B3 (TPSSS-B3) sebagai bagian dari alur pengelolaan yang lebih lanjut

### 4. Pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir

Ketentuan mengenai pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah B3 telah diatur dalam Permen LHK No. 6 Tahun 2021. Pada aspek pengangkutan, sampah B3 kategori 1 wajib diangkut menggunakan kendaraan tertutup, sedangkan untuk kategori 2 dapat menggunakan kendaraan terbuka maupun tertutup. Kendaraan pengangkut harus memenuhi spesifikasi teknis tertentu, di antaranya dilengkapi prosedur bongkar muat, peralatan penanganan sampah B3 yang diangkut, prosedur penanganan dalam kondisi darurat, serta sistem *GPS Tracking*. Selain itu, kendaraan yang digunakan minimal berupa roda empat, mencantumkan nama dan nomor telepon perusahaan pada sisi kendaraan (kiri, kanan, dan belakang), serta dipasang simbol sampah B3 pada keempat sisinya sesuai karakteristik limbah yang diangkut.

Pada tahap pengolahan, setiap penghasil sampah B3 diwajibkan melakukan pengolahan secara mandiri. Namun, apabila tidak memiliki kemampuan teknis

maupun sarana, maka pengolahan dapat diserahkan kepada pihak pengelola sampah B3 berizin. Metode pengolahan yang diperbolehkan meliputi proses termal, stabilisasi, dan solidifikasi, serta metode lain yang mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, misalnya bioremediasi, elektrokoagulasi, maupun pencucian (*washing*).

Pemrosesan akhir sampah B3 umumnya dilakukan melalui penimbunan. Kewajiban ini melekat pada penghasil sampah, tetapi dapat dialihkan kepada pihak pengelola khusus apabila tidak sanggup melaksanakannya. Fasilitas penimbunan akhir yang digunakan memiliki beberapa tipe, antara lain kelas I, II, dan III, serta opsi lain seperti sumur injeksi, penempatan kembali di area bekas tambang, bendungan penampungan limbah tambang, maupun bentuk fasilitas penimbunan lainnya yang sesuai dengan perkembangan teknologi.

## 2.4 Timbulan Sampah B3

Langkah awal dalam perencanaan pengelolaan sampah B3 adalah dengan menentukan data timbulan dan komposisi sampah B3 (Ruslinda et al., 2019). Timbulan sampah merupakan volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan di suatu wilayah tertentu per satuan waktu (Damanhuri & Padmi, 2018, Ruslinda et al., 2017). Timbulan sampah dapat dinyatakan dalam satuan berat dan satuan volume. Satuan berat dinyatakan dalam kilogram per orang per hari (kg/o/h), kilogram per meter persegi bangunan per hari (kg/m<sup>2</sup>/h) atau kilogram per tempat tidur per hari (kg/tt/h), sedangkan satuan volume dinyatakan dalam liter per orang per hari (l/o/h), liter per meter persegi bangunan per hari (l/m<sup>2</sup>/h) atau liter per tempat tidur per hari (l/tt/h) (Damanhuri & Padmi, 2018).

SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan menjelaskan perhitungan jumlah sampel sampah untuk sumber non domestik dihitung menggunakan rumus berikut:

$$S = C_d \sqrt{T_s} \dots \dots \dots (2.1)$$

dimana:

S = jumlah masing-masing fasilitas



$C_d$  = koefisien bangunan non perumahan = 1

$T_s$  = jumlah bangunan non perumahan

Selain menggunakan persamaan 2.1 juga bisa menggunakan **Tabel 2.3**. Untuk bangunan selain yang ada di **Tabel 2.3** dapat dihitung dengan 10% dari jumlah keseluruhan bangunan atau sekurang kurangnya satu sampel. Pengambilan dilakukan selama 8 hari berturut-turut pada lokasi yang sama dan dilakukan paling lama 5 tahun sekali.

**Tabel 2.3 Ketentuan Jumlah Sampel Non Domestik**

| Lokasi pengambilan sampel | Kota Metropolitan | Kota Besar | Kota Sedang, Kecil | 1 KK |
|---------------------------|-------------------|------------|--------------------|------|
| Toko                      | 13-30             | 10-13      | 5-10               | 3-5  |
| Sekolah                   | 13-30             | 10-13      | 5-10               | 3-5  |
| Kantor                    | 13-30             | 10-13      | 5-10               | 3-5  |
| Pasar                     | 6-15              | 3-6        | 1-3                | 1    |
| Jalan                     | 6-15              | 3-6        | 1-3                | 1    |

Sumber: SNI 19-3964-1994

Keandalan survey atau tingkat kepercayaan yang dibutuhkan dalam kegiatan sampling adalah berkisar dari 90%-100% dengan tipikal 95%. Diharapkan dalam kegiatan sampling keandalan suvey yang didapatkan besar dengan kesalahan sekecil-kecilnya. Berdasarkan Damanhuri dan Padmi (2016) keandalan survey dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

a. Sampling rasio

Perhitungan sampling ratio dapat menggunakan persamaan berikut:

$$SR = \frac{\sum P_{sp}}{\sum P_t} \dots\dots\dots 2.2$$

Dimana :

SR = Sampling ratio;

$P_{sp}$  = Jumlah sarana yang disampling

$P_t$  = Jumlah total sarana

b. Present Sampling Error (PSE)

PSE dibutuhkan untuk mendapatkan tingkat kepercayaan, dapat menggunakan persamaan berikut:

$$SR = 0,122 e^{-0,781PSE} \dots\dots\dots 2.3$$

c. Tingkat Keandalan

Tingkat keandalan dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Tingkat Keandalan} = 100\% - \text{PSE} \dots\dots\dots 2.4$$

## 2.5 Komposisi Sampah B3

Komposisi sampah adalah gambaran jenis-jenis dan proporsi material yang terkandung dalam sampah yang biasanya dinyatakan dalam bentuk persen berat (Damanhuri & Padmi, 2016). Komposisi sampah dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$C = \frac{B}{\text{BBS}} \times 100\% \dots\dots\dots 2.5$$

dimana:

C = komposisi sampah (%)

B= berat komponen sampah (kg)

BBS= berat total sampah yang diukur

Komposisi sampah B3 dapat dikelompokkan berdasarkan jenis dan karakteristik. Berdasarkan Permen LHK No.9 tahun 2024, jenisnya sampah B3 dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Produk rumah tangga yang mengandung B3 dan tidak digunakan lagi, contohnya adalah baterai bekas, lampu neon bekas, kaleng aerosol bekas, dan produk pembersih rumah tangga yang mengandung bahan kimia berbahaya
- b. Bekas kemasan produk yang mengandung B3, contohnya adalah kemasan bekas pestisida, kemasan bekas cat, dan kemasan bekas bahan kimia lainnya
- c. Barang elektronik yang tidak digunakan lagi (*e-waste*), contohnya adalah komputer bekas, televisi bekas, telepon seluler bekas, dan peralatan elektronik lainnya yang mengandung logam berat dan bahan berbahaya lainnya
- d. B3 kadaluarsa, B3 yang tumpah, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk yang akan dibuang, contohnya adalah obat-obatan kadaluarsa, bahan kimia laboratorium yang tumpah, dan produk B3 yang tidak memenuhi standar.

Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 2.4**.

**Tabel 2.4 Jenis Sampah B3**

| No | Jenis Sampah                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Produk rumah tangga yang mengandung B3 atau sampah B3        | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. aki bekas</li> <li>b. kapur barus</li> <li>c. racun tikus</li> <li>d. cat kuku</li> <li>e. termometer merkuri</li> <li>f. kain terkontaminasi B3 dan/atau Sampah B3</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2. | Bekas kemasan produk yang mengandung B3 atau sampah B3       | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. bekas kemasan mengandung aerosol contohnya bekas kemasan hair spray</li> <li>b. bekas kemasan pembersih lantai/keramik</li> <li>c. bekas kemasan kosmetik</li> <li>d. bekas kemasan insektisida</li> <li>e. bekas kemasan pestisida,</li> <li>f. bekas kemasan fungisida,</li> <li>g. bekas kemasan disinfektan</li> <li>h. bekas kemasan pembersih kayu</li> <li>i. bekas kemasan pemutih pakaian</li> <li>j. bekas kemasan pewarna rambut</li> <li>k. bekas kemasan obat</li> <li>l. bekas kemasan cat</li> <li>m. bekas kemasan thinner</li> <li>n. bekas kemasan semir sepatu</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| 3. | Barang elektronik yang telah rusak atau tidak digunakan lagi | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. baterai sel kering litium</li> <li>b. baterai sel kering non litium</li> <li>c. baterai sel basah</li> <li>d. video kaset recorder</li> <li>e. antena,</li> <li>f. pemutar DVD</li> <li>g. alat komunikasi</li> <li>h. personal komputer</li> <li>i. laptop</li> <li>j. kabel konektor</li> <li>k. stereo system</li> <li>l. faksimili</li> <li>m. printer</li> <li>n. kipas angin</li> <li>o. mesin pembersih udara</li> <li>p. mixer</li> <li>q. mesin pembuat roti</li> <li>r. pemanggang roti</li> <li>s. mesin cuci</li> <li>t. AC</li> <li>u. Televisi</li> <li>v. Lampu</li> <li>w. Setrika</li> <li>x. power bank</li> <li>y. mainan anak menggunakan baterai atau Listrik</li> <li>z. kompor Listrik</li> <li>aa. shaver</li> </ul> |



| No | Jenis Sampah                                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------|
|    | bb. peralatan rumah tangga lainnya yang menggunakan listrik                  |
| 4. | B3 kedaluarsa, B3 yang tumpah, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk |
|    | a. obat-obatan dan produk kedaluarsa                                         |
|    | b. produk yang mengandung B3 yang kemasannya rusak                           |

Sumber: Permen LHK, 2024

## 2.6 Karakteristik Sampah B3

Sampah B3 adalah jenis sampah yang membutuhkan pengelolaan khusus karena sifat dan karakteristiknya yang dapat membahayakan kesehatan manusia serta lingkungan. Sampah B3 merupakan bagian dari limbah B3 yang berwujud padat, sehingga karakteristik sampah B3 sama dengan karakteristik limbah B3. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, karakteristik limbah B3 terdiri dari:

### a. Mudah meledak (*explosive*)

Sampah mudah meledak adalah sampah yang pada suhu dan tekanan standar (25°C, 760 mmHg) dapat meledak atau melalui reaksi kimia dan atau fisika dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan sekitarnya.

### b. Mudah menyala (*flammable*)

sampah yang mudah menyala atau terbakar dan bila telah menyala akan terus terbakar hebat dalam waktu lama apabila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain

### c. Reaktif

Sampah yang bersifat reaktif adalah sampah-sampah yang mempunyai salah satu sifat-sifat sebagai berikut:

- sampah yang secara alami tidak stabil dan dapat mengalami perubahan dengan menimbulkan ledakan
- sampah yang menunjukkan reaksi kuat ketika bersentuhan dengan air.
- sampah yang dapat menimbulkan ledakan atau menghasilkan gas, uap, atau asap beracun dalam jumlah berbahaya bagi manusia dan lingkungan jika bercampur dengan air.

d. Infeksius

Sampah medis yang berasal dari bagian tubuh yang diamputasi, cairan tubuh yang terinfeksi, serta sampah laboratorium yang mengandung agen infeksius, tergolong sampah berbahaya. Kandungan patogen seperti virus hepatitis dan bakteri penyebab kolera dalam limbah tersebut berpotensi menularkan penyakit kepada petugas kebersihan, pekerja, dan masyarakat di sekitar lokasi pembuangan.

e. Korosif

Limbah korosif dapat merusak jaringan hidup dan bahan lainnya melalui proses kimia. Limbah jenis ini seringkali memiliki pH yang sangat rendah (asam) atau sangat tinggi (basa).

f. Beracun (*toxic*)

Limbah yang mengandung zat pencemar beracun yang berbahaya bagi manusia atau lingkungan dan dapat mengakibatkan penyakit serius atau kematian jika masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan, kontak dengan kulit, atau tertelan.

## 2.7 Gambaran Umum Fasilitas Transportasi di Kota Padang

Kota Padang merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Barat dengan jumlah penduduk tahun 2024 mencapai 954.177 jiwa. Kota ini terbagi atas 11 kecamatan dan 104 kelurahan serta memiliki beragam fasilitas transportasi meliputi terminal angkutan darat, *pool* bus, stasiun kereta api, dan pelabuhan laut yang mendukung mobilitas masyarakat dan aktivitas ekonomi wilayah.

Dalam sektor perkeretaapian, Kota Padang memiliki beberapa stasiun yang berperan penting dalam transportasi penumpang dan barang, dengan Stasiun Padang (Simpang Haru) sebagai pusat operasional PT KAI Divre II Sumatera Barat yang melayani rute penumpang ke Pariaman dan angkutan barang ke Pelabuhan Teluk Bayur. Stasiun lain seperti Pulau Air, Alai, Air Tawar, Lubuk Buaya, dan Tabing juga berfungsi mendukung distribusi transportasi regional. Aktivitas perkantoran dan operasional di stasiun, seperti perawatan lokomotif dan gerbong, penggunaan oli dan pelumas, pembersihan mesin, serta penggunaan

bahan kimia untuk perawatan fasilitas dan kegiatan perkantoran, berpotensi menghasilkan sampah B3 dari sisa oli, pelarut, dan kemasan bahan kimia.

Selain itu, Kota Padang memiliki Terminal Anak Air serta sejumlah *pool* bus swasta yang menjadi pusat operasional dan pemberangkatan angkutan antar kota antar provinsi (AKAP) dan antar kota dalam provinsi (AKDP). *Pool* bus seperti ALS, ANS, EPA, MIOR, dan MPM tersebar di kawasan Jalan Bypass dengan fasilitas berupa area parkir, ruang tunggu penumpang, loket tiket, serta bengkel perawatan kendaraan. Aktivitas rutin di *pool*, seperti pencucian bus, penggantian oli dan aki, pengecatan bodi, serta penggunaan bahan pembersih kimia, berpotensi menghasilkan sampah B3 seperti oli bekas, sisa cat, dan kemasan bahan kimia.

Pada sektor kelautan, Kota Padang memiliki dua pelabuhan utama, yakni Pelabuhan Teluk Bayur dan Pelabuhan Muaro, yang berperan penting dalam mendukung transportasi laut dan kegiatan ekonomi daerah. Pelabuhan Teluk Bayur, dikelola oleh PT Pelindo (Persero) Regional 2, merupakan pelabuhan terbesar di Sumatera Barat yang melayani aktivitas bongkar muat barang ekspor-impor, petikemas, curah cair, curah kering, serta kapal penumpang. Sementara itu, Pelabuhan Muaro berfungsi melayani kapal nelayan, kapal wisata, dan transportasi antar pulau seperti rute menuju Kepulauan Mentawai. Kegiatan operasional di kedua pelabuhan, meliputi perawatan dan pengecatan kapal, penggunaan pelumas, serta aktivitas perkantoran dan logistik, juga berpotensi menghasilkan sampah B3 berupa kemasan bekas oli, sisa cat, pelarut, baterai, dan limbah elektronik.

## **2.8 Penelitian Terkait Timbulan dan Komposisi Sampah B3**

### **1. Penelitian tentang Timbulan dan Komposisi Sampah B3 di Kota Padang**

Penelitian sampah B3 dilakukan pada beberapa sumber diantaranya sumber domestik, komersial, institusi, industri dan pelayanan kota. Hasil pengukuran menunjukkan timbulan sampah B3 di Kota Padang pada tahun 2014 sebesar 11,875 ton per hari, yang setara dengan 2,2% dari total timbulan sampah kota, dengan rata-rata 16 g/o/h. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis pemakaiannya terdiri atas produk perawatan tubuh 37%, produk pembersih



24%, produk otomotif 11%, cat dan sejenisnya 12%, pestisida dan insektisida 4%, serta produk lainnya 12%. Jenis sampah yang banyak ditemukan meliputi kemasan kosmetik, obat-obatan kedaluwarsa, kemasan sampo, pembersih lantai, perlengkapan toilet, kaca, semir sepatu, baterai, dan lampu. Berdasarkan karakteristiknya, sampah B3 di Kota Padang terdiri atas karakteristik korosif 19%, mudah terbakar 8%, korosif sekaligus mudah terbakar 2%, beracun 40%, beracun sekaligus mudah terbakar 21%, serta korosif sekaligus beracun 10% (Ruslinda et.al., 2018). Dalam penelitian ini tidak dilakukan pengukuran terhadap sampah elektronik.

## 2. Perancangan Stasiun Sampah B3 di Pelabuhan XYZ, Kota Jakarta

Timbulan dan komposisi sampah B3 di kawasan pelabuhan disajikan pada **Tabel 2.6**. Sampah B3 yang dihasilkan berupa kain majun terkontaminasi, saringan oli, kawat dan baterai bekas yang dihasilkan dari kegiatan perawatan dan operasional kapal. Untuk sampah kain majun terkontaminasi disimpan dalam drum 200L, saringan oli dimasukkan ke dalam kotak berukuran 120 cm x 120 cm, sedangkan untuk kawat dan baterai bekas langsung diletakkan di atas palet karena kawat sudah dalam bentuk gulungan dan baterai sudah ada wadahnya. Karakteristik sampah B3 di pelabuhan bersifat beracun, mudah terbakar dan korosif (Wibisono et al., 2020).

**Tabel 2.5 Timbulan dan Karakteristik Sampah B3 di Kawasan Pelabuhan**

| No | Jenis Sampah              | Karakteristik  | Jumlah per Bulan |
|----|---------------------------|----------------|------------------|
| 1  | Kain majun terkontaminasi | Mudah terbakar | 280 kg           |
| 2  | Saringan oli              | Beracun        | 200 pcs          |
| 3  | Kawat                     | Beracun        | 2 gulungan       |
| 4  | Baterai bekas             | Korosif        | 7 buah           |

Sumber: Wibisono et al., 2020

## 3. Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Menggunakan Metode Evaluasi Skala Guttman pada Terminal Kalimas Tanjung Perak

Terminal Kalimas merupakan bagian dari PT. Pelindo yang beroperasi di kawasan Indonesia Timur. Kegiatan operasional di pelabuhan serta fasilitas logistik yang ada berpotensi menghasilkan berbagai jenis limbah. Untuk mengetahui karakteristik limbah yang ditimbulkan, langkah awal yang dilakukan adalah pengamatan langsung terhadap jenis limbah yang muncul

dari aktivitas di terminal. Jenis-jenis limbah tersebut kemudian dianalisis dengan mengacu pada ketentuan yang tercantum dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku. Hasil identifikasi limbah disajikan dalam **Tabel 2.7**.

**Tabel 2.6 Timbulan dan Karakteristik Sampah B3 di Kawasan Terminal Kalimas Tanjung Perak**

| No | Jenis Sampah                     | Karakteristik  | Timbulan (kg/hari) |
|----|----------------------------------|----------------|--------------------|
| 1  | Kain majun terkontaminasi        | Mudah terbakar | 4,4                |
| 2  | Saringan oli bekas               | Mudah menyala  | 0,076              |
| 3  | Saringan solar bekas             | Mudah menyala  | 0,076              |
| 4  | <i>Seal dan Gasket</i>           | Mudah menyala  | 0,036              |
| 5  | <i>Wire rope</i>                 | Mudah menyala  | 0,036              |
| 6  | <i>Bearing</i>                   | Mudah menyala  | 0,036              |
| 7  | <i>Selang hidrolis</i>           | Mudah menyala  | 0,036              |
| 8  | <i>Nozzle</i>                    | Mudah menyala  | 0,036              |
| 9  | <i>Nipple</i>                    | Mudah menyala  | 0,036              |
| 10 | Aki bekas                        | Korosif        | 0,036              |
| 11 | Baterai bekas                    | Korosif        | 0,036              |
| 12 | Kaleng cat <i>thinner</i>        | Mudah menyala  | 0,018              |
| 13 | Kaleng cat tembok                | Beracun        | 1,026              |
| 14 | Lampu LED                        | Beracun        | 1,061              |
| 15 | Lampu TL                         | Beracun        | 0,086              |
| 16 | <i>Catridge bekas</i>            | Beracun        | 0,003              |
| 17 | Limbah elektronik (MCB, PCB,dll) | Beracun        | 0,003              |
| 18 | Toner bekas                      | Beracun        | 0,003              |

Sumber: Faradila et al, 2024

Jenis sampah B3 yang paling banyak ditemukan adalah kain majun terkontaminasi, lampu LED, dan kaleng cat tembok. Karakteristik dari sampah B3 yang ditemukan ini umumnya bersifat beracun, mudah menyala, korosif dan mudah terbakar (Faradila et.al, 2024).

#### 4. Perencanaan Pengelolaan Sampah B3 di Stasiun Lempuyangan dan Tugu Yogyakarta

Stasiun Lempuyangan menghasilkan timbulan rata-rata sampah B3 sebesar 5,2 kg/hari untuk sampah filter minyak pelumas, 1,65 kg/hari untuk sampah lampu bekas, 5,08 kg/hari untuk sampah majun terkontaminasi. Sementara itu, Stasiun Tugu Kota Yogyakarta menghasilkan timbulan rata-rata sampah B3 sebesar 3,73 kg/hari untuk sampah *carbon press*, 4,26 kg/hari untuk limbah *wick assy*, 5,20 kg/hari untuk limbah *filter ass*, 3,7 kg/hari untuk limbah filter minyak pelumas, 2,20 kg/hari untuk sampah kaleng bekas thinner, 3,40 kg/hari untuk sampah kaleng bekas cat, 3,00 kg/hari untuk sampah kaleng semprot pelumas, 1,39 kg/hari

untuk sampah lampu bekas, 6,09 kg/hari untuk sampah majun terkontaminasi, serta 109,03 L/hari untuk sampah pelumas (oli) bekas (Birullah, 2019).

**Tabel 2.8** menampilkan literatur pendukung penelitian sampah B3 di fasilitas transportasi.

**Tabel 2.7 Literatur Pendukung Penelitian Terdahulu**

| No | Penulis & Tahun         | Lokasi/Objek                                   | Jenis Sampah B3                                                | Metode                                                    | Temuan                                                                                                  | Timbulan Sampah B3       |
|----|-------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1  | Birullah (2019)         | Stasiun Tugu & Stasiun Lempuyungan, Yogyakarta | Filter oli, lampu bekas, pelumas                               | Survei, observasi lapangan; Statistik deskriptif          | Limbah berasal dari bengkel lokomotif & area perawatan. Perlu tempat penyimpanan B3 dan SOP pengelolaan | 27,77 kg/h<br>11,93 kg/h |
| 2  | Imami & Rahmah (2022)   | Pelabuhan PT. X, Sumatera Selatan              | Oli bekas, sludge, lampu TL, baterai                           | Observasi dan analisis komposisi; Komparatif tahunan      | Limbah muncul dari perawatan mesin & sistem pemompaan                                                   | 1 kg/h                   |
| 3  | Faradila et al. (2024)  | Terminal Kalimas, Jawa Timur                   | Oli, pelumas, elektronik, logam                                | Wawancara, observasi; Evaluasi dengan Skala Guttman       | Tingkat kepatuhan yang sangat baik dalam pengelolaan limbah B3                                          | 7,04 kg/h                |
| 4  | Ruslinda et al., (2019) | Sarana pelayanan umum, Padang                  | Kemasan produk pembersih, cat dan sejenisnya, komestik         | Identifikasi B3 berdasarkan karakteristik toksik, korosif | Limbah berasal dari aktivitas kebersihan dan wisatawan                                                  | 394,67 kg/h              |
| 5  | Wibisono et al., (2020) | Pelabuhan XYZ, Jakarta                         | Kain lap bekas, oli, grease, filter oli, kabel, aki bekas      | Observasi lapangan, data sekunder, desain teknis          | Komposisi: 56% mudah terbakar & beracun. Rekomendasi desain TPS seluas 11x8 m                           | 29 kg/h                  |
| 6  | Ardiana et al. (2022)   | Fasilitas KRL Jakarta                          | Kemasan terkontaminasi, sludge, aki bekas, logam, minyak bekas | Analisis manifest B3 (3 triwulan)                         | 96% limbah padat, komposisi dominan: kemasan & scrap logam terkontaminasi                               | 3.58 kh/h                |



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini direncanakan dilakukan selama enam bulan mulai dari bulan Februari 2025 sampai bulan Juli 2025, dimulai dengan menyebarkan kuisisioner dan menentukan titik sampling, pengukuran timbulan dan komposisi sampah B3, identifikasi pengelolaan sampah B3, pengolahan dan analisis data serta pelaporan. Lokasi sampling dilakukan pada fasilitas transportasi di wilayah administrasi Kota Padang, meliputi stasiun kereta api, pelabuhan dan *pool* bus. Pengukuran timbulan dan komposisi sampah B3 dilakukan di Pusat Pengolahan Sampah Terpadu (PPST) Universitas Andalas, Kampus Limau Manis Padang.

#### **3.2 Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian ini meliputi studi literatur, pengumpulan data sekunder, survei lapangan dan pelaksanaan sampling, pengolahan dan analisis data. Tahapan penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.1**

##### **1. Studi Literatur**

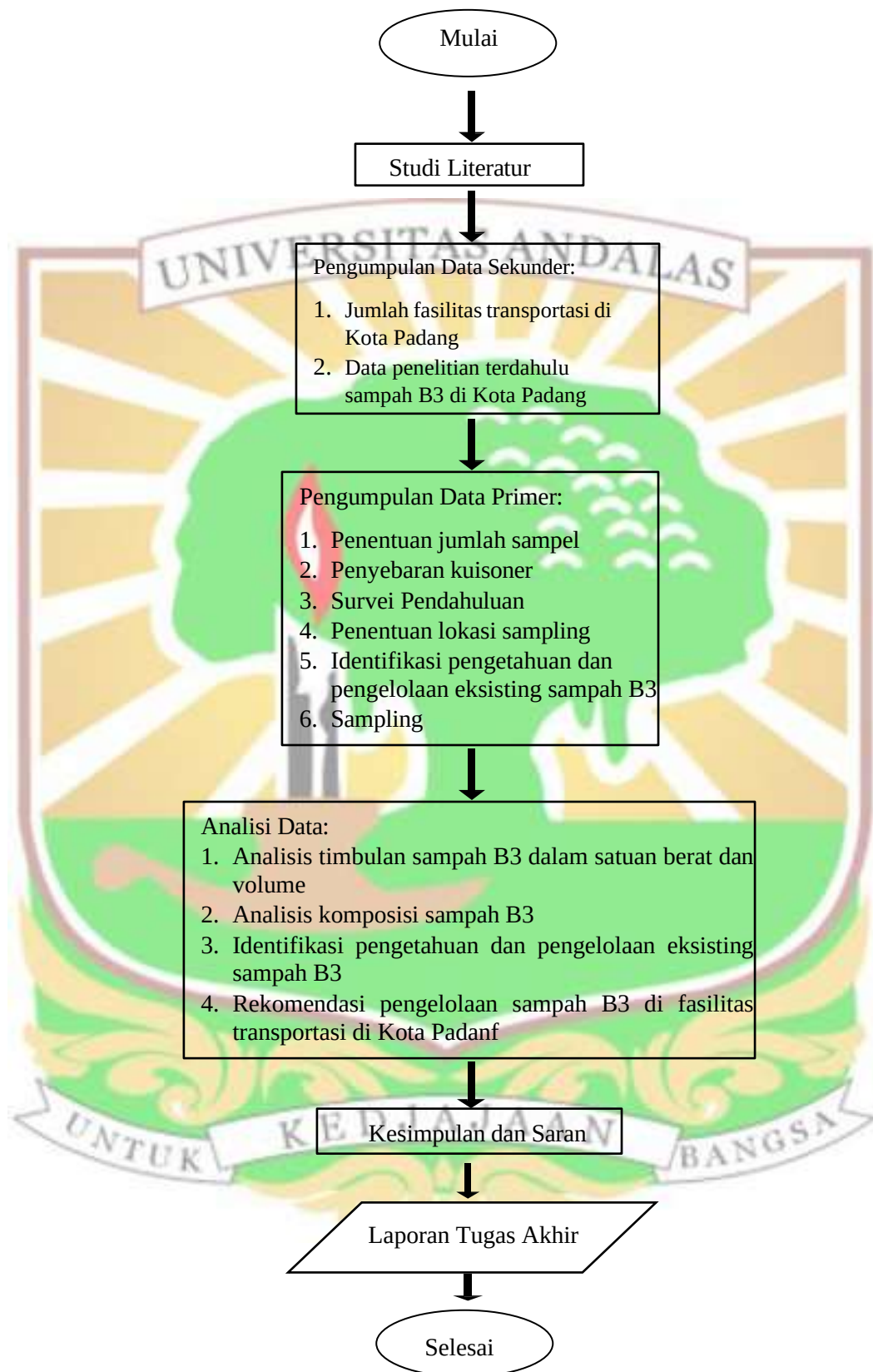
Studi literatur mencakup studi untuk memahami konsep teori dasar yang berhubungan dengan timbulan dan komposisi sampah B3 dari fasilitas transportasi yang diperoleh dari buku-buku referensi, jurnal dan penelitian sebelumnya.

##### **2. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data terdiri dari pengumpulan data sekunder dan pengambilan data primer.

###### **a. Pengumpulan data sekunder**

Data sekunder yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah jumlah fasilitas transportasi di Kota Padang dan penelitian terkait sampah B3 di Kota Padang yang diperoleh dari jurnal dan laporan tugas akhir.



**Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian**

b. Pengumpulan data primer

Pengambilan data primer didapatkan melalui langkah-langkah berikut ini:

1. Penentuan jumlah sampel

Penentuan jumlah sampel sampah B3 berdasarkan SNI 19-3964-1994 yaitu jumlah sampel untuk non domestik dengan menggunakan persamaan

2.1.

• Stasiun kereta api

Jumlah stasiun kereta api yang ada di Kota Padang sebanyak 6 unit. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 2 unit, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$S = C_d \sqrt{T_s}$$

$$S = 1\sqrt{6}$$

$$S = 2,44 \approx 2$$

• Pelabuhan

Jumlah pelabuhan yang ada di Kota Padang yaitu sebanyak 2 unit, sehingga jumlah sampel yang diambil sebanyak 1 unit menggunakan persamaan berikut:

$$S = C_d \sqrt{T_s}$$

$$S = 1\sqrt{2}$$

$$S = 1,4 \approx 1$$

• *Pool* bus

Jumlah *Pool* bus yang ada di Kota Padang yaitu sebanyak 6 unit. Dari perhitungan didapatkan jumlah sampel yang diambil sebanyak 2 unit, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$S = C_d \sqrt{T_s}$$

$$S = 1\sqrt{6}$$

$$S = 2,44 \approx 2$$

**Tabel 3.1** menampilkan jumlah sampel sampah B3 dari fasilitas transportasi di Kota Padang. Dari tabel terlihat jumlah sampel sampah B3 untuk fasilitas



transportasi berjumlah 5 unit yang mewakili unit fasilitas skala besar dan fasilitas skala kecil. Untuk menentukan apakah jumlah sampel telah mewakili jumlah sarana transportasi di Kota Padang dilakukan perhitungan keandalan survey. Berdasarkan perhitungan didapatkan keandalan survei sebesar 98,51% yang telah memenuhi rentang keandalan survei 90-100% menurut Damanhuri dan Padmi (2018). Perhitungan keandalan survey sebagai berikut:

#### *Sampling ratio*

Perhitungan sampling ratio dapat menggunakan **persamaan 2.2**

$$SR = \frac{\sum P_{sp}}{\sum P_t}$$

$$SR = \frac{6}{15} = 0,38 \approx 0,4$$

#### *Percent Sampling Error (PSE)*

PSE dibutuhkan untuk mendapatkan tingkat kepercayaan, dapat menggunakan **persamaan 2.3** berikut:

$$SR = 0,122 e^{-0,781PSE}$$

$$0,4 = 0,122 e^{-0,781PSE}$$

$$PSE = 1,52$$

Tingkat keandalan survey

Tingkat keandalan survey dapat dihitung menggunakan **persamaan 2.4.**

$$\text{Tingkat Keandalan} = 100\% - 1,52\% = 98,51\%$$

**Tabel 3.1 Jumlah Sampel Sampah B3 dari Fasilitas Transportasi**

| No    | Jenis fasilitas transportasi | Jumlah Sarana | Jumlah Sampel | sampling rasio | PSE  | Keandalan Survei |
|-------|------------------------------|---------------|---------------|----------------|------|------------------|
| 1     | Stasiun Kereta Api           | 6             | 2             | 0,4            | 1,52 | 98,51%           |
| 2     | Pelabuhan                    | 2             | 1             |                |      |                  |
| 3     | Pool Bus                     | 6             | 2             |                |      |                  |
| Total |                              | 14            | 5             |                |      |                  |

## 2. Penyebaran kuesioner

Penyebaran kuisisioner diperlukan untuk mendapatkan data tambahan dan menunjang data primer di lapangan. Kuisisioner disebar ke responden pada masing-masing fasilitas transportasi. Tujuan penyebaran kuisisioner ini untuk mengetahui karakteristik responden dan pengetahuan responden tentang sampah B3. Responden pada fasilitas transportasi ini meliputi pegawai, petugas kebersihan dan pengunjung/penumpang. Jumlah kuisisioner ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin dan didistribusikan kepada pegawai, petugas kebersihan dan pengunjung/penumpang di fasilitas transportasi. Lebih jelasnya kuisisioner dapat dilihat pada **Lampiran A. Tabel 3.2** menampilkan perkiraan populasi dari fasilitas transportasi, yang diperoleh dari data wawancara dengan pengelola di masing-masing sumber.

**Tabel 3.2 Populasi Pada Fasilitas Transportasi**

| No           | Fasilitas Transportasi | Jumlah Total Sarana | Populasi Rata rata (per hari)* | Jumlah Populasi |
|--------------|------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------|
| 1            | Stasiun Kereta Api     | 6                   | 1.000                          | 6.000           |
| 2            | Pelabuhan              | 2                   | 2.000                          | 4.000           |
| 3            | Pool bus               | 6                   | 100                            | 600             |
| <b>Total</b> |                        | <b>14</b>           | <b>3.100</b>                   | <b>10.600</b>   |

\* Berdasar data wawancara dengan pengelola

Jumlah kuisisioner dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \dots\dots\dots(3.1)$$

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{10.600}{1 + 10.600 (0,1)^2} = 99,06 \approx 100$$

dengan:

- n = jumlah sampel yang diperlukan
- N = jumlah total populasi
- e = tingkat kesalahan

Dari perhitungan jumlah kuisisioner yang disebar sebanyak 100 kuisisioner. Rincian penyebaran kuisisioner dapat dilihat pada **Tabel 3.3**. Distribusi responden didasarkan pada pengamatan di lapangan, dimana komposisi terbesar secara

berurut adalah jumlah pengunjung/penumpang, pegawai dan petugas kebersihan. Jumlah responden dari pengunjung/penumpang lebih banyak dibandingkan responden dari pegawai dan petugas kebersihan.

**Tabel 3.3 Rincian Pendistribusian Responden**

| No | Fasilitas Transportasi | Jumlah Responden | Pengunjung | Pegawai | Petugas kebersihan |
|----|------------------------|------------------|------------|---------|--------------------|
| 1  | Stasiun kereta api     | 60               | 30         | 20      | 10                 |
| 2  | Pelabuhan              | 30               | 15         | 10      | 5                  |
| 3  | Pool bus               | 10               | 5          | 3       | 2                  |

### 3. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan berguna untuk memudahkan dalam menentukan titik sampling yang paling representatif dijadikan sampel. Dari survei pendahuluan ini dapat diperkirakan hambatan-hambatan yang mungkin dihadapi pada saat sampling. Saat survey juga dilakukan pengamatan terhadap sumber sampah B3 di masing-masing sumber. Hal ini dilakukan untuk menentukan titik pengumpulan sampel sampah B3 yang representatif. Pada saat survey juga diminta kesediaan fasilitas transportasi untuk dijadikan lokasi pengambilan sampel.

### 4. Penentuan lokasi sampling

Setelah dilakukan survei pendahuluan, tahap berikutnya adalah pemilihan lokasi sampling. Lokasi yang dipilih merupakan fasilitas transportasi yang telah memberikan izin resmi untuk dilakukan pengambilan sampel sampah B3. Setiap lokasi sampling mewakili kategori fasilitas skala besar dan skala kecil, dengan tujuan memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai timbulan dan komposisi sampah B3 dari berbagai jenis fasilitas transportasi di Kota Padang. Fasilitas berskala besar, seperti stasiun utama, umumnya memiliki intensitas aktivitas operasional yang tinggi, penggunaan bahan kimia yang lebih beragam, serta volume sampah yang lebih besar akibat kegiatan perkantoran, perawatan sarana dan prasarana transportasi. Sebaliknya, fasilitas berskala kecil, seperti stasiun antara, memiliki aktivitas yang lebih terbatas dengan jenis sampah yang



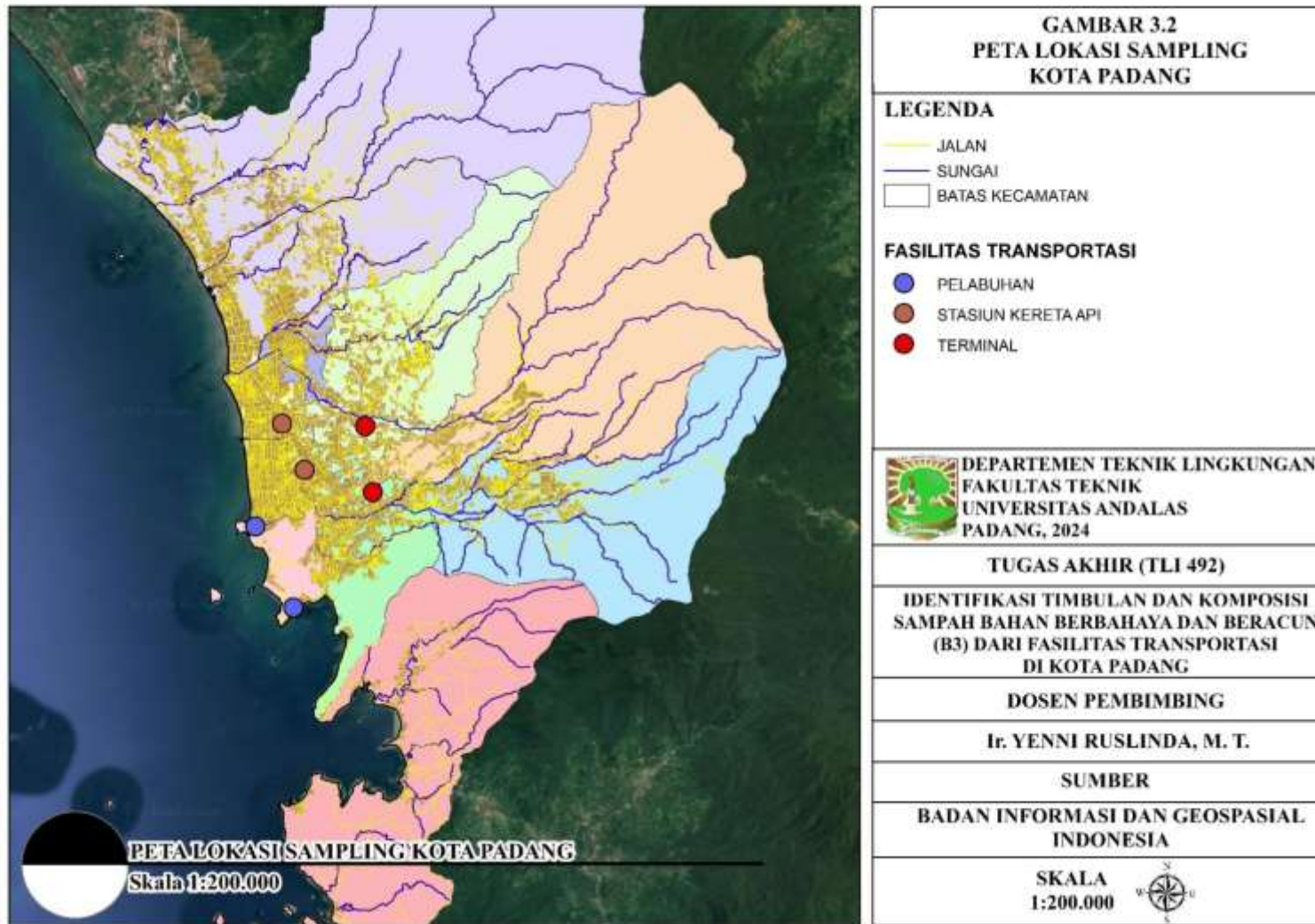
relatif sedikit, namun tetap berpotensi menghasilkan sampah B3 dari kegiatan perkantoran, kebersihan, serta aktivitas naik-turun penumpang.

Sementara itu, pemilihan *pool* bus berskala besar dan kecil didasarkan pada pertimbangan representativitas dan karakteristik operasional yang berbeda. *Pool* bus berskala besar dipilih karena telah beroperasi dalam jangka waktu lama, memiliki aktivitas operasional yang tinggi, serta lebih dikenal oleh masyarakat sebagai salah satu pusat transportasi antar kota di Kota Padang. Kondisi tersebut menggambarkan potensi timbunan dan keragaman komposisi sampah B3 yang lebih kompleks akibat intensitas kegiatan perawatan kendaraan dan luasnya area operasional. Sebaliknya, *pool* bus berskala kecil memiliki jumlah armada yang lebih sedikit, namun tetap melakukan aktivitas serupa seperti pencucian bus, perawatan ringan, serta penggunaan bahan kimia dalam jumlah kecil.

Adapun untuk fasilitas pelabuhan, karena di Kota Padang hanya terdapat dua pelabuhan laut utama, maka titik sampling hanya diambil dari satu pelabuhan. Hal ini disebabkan pelabuhan berskala besar tidak memberikan izin pengambilan sampel dengan alasan bahwa data dan informasi terkait sampah B3 bersifat internal dan terbatas untuk publikasi eksternal. Lokasi titik sampling dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.

#### 5. Persiapan peralatan dan perlengkapan penelitian

Peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 3.4**. Peralatan meliputi peralatan untuk kegiatan pengambilan sampel, seperti masker dan sarung tangan yang berfungsi untuk melindungi diri dari paparan kotoran dan bahan berbahaya, serta mencegah terjadinya kontaminasi. Selain itu, tersedia pula perlengkapan khusus seperti kantong plastik atau *trashbag* yang digunakan sebagai wadah sampel guna mempermudah proses pemindahan dan penimbangan. Kompaktor yang digunakan merupakan alat manual berbentuk persegi atau biasanya disebut *sampling box* yang digunakan untuk mengukur volume sampah. Sementara untuk mengukur berat sampah dibutuhkan alat timbangan.



Gambar 3.2 Peta Lokasi Titik Sampling

**Tabel 3.4 Peralatan dan Perlengkapan Penelitian**

| No. | Alat yang dibutuhkan                        | Jumlah        | Fungsi                                                                     |
|-----|---------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Kantong plastik / <i>Trash Bag</i> 20 liter | 150 buah      | Sebagai wadah pengumpulan sampah B3                                        |
| 2   | Kompaktor                                   | 1 buah        | Untuk mengukur volume sampah B3                                            |
| 3   | Timbangan (Kg)                              | 1 buah        | Untuk mengukur berat sampah B3                                             |
| 4   | Masker                                      | 1 <i>pack</i> | Melindungi hidung dan mulut dari bahan-bahain berbahaya                    |
| 5   | Sarung Tangan                               | 1 <i>pack</i> | Melindungi tangan dari kotoran, resiko kontaminasi, dan penularan penyakit |

#### 6. Pengambilan sampel (Sampling)

Berdasarkan ketentuan SNI 19-3964-1994 pengambilan sampel sampah dilakukan selama 8 (delapan) hari berturut-turut pada lokasi yang sama. Namun dalam penelitian ini, sampling tidak dilakukan setiap hari karena dari pengamatan lapangan sampah B3 untuk fasilitas transportasi tidak dihasilkan setiap hari, ada yang dihasilkan per minggu atau perbulan. Untuk itu dalam penelitian ini sampling dilakukan setiap minggu selama 8 minggu berturut-turut. Hal ini juga mengacu pada penelitian sampah B3 sebelumnya di Kota Padang.

Sebelum sampling dilakukan sosialisasi tentang jenis dan dampak sampah B3 ke masing-masing sumber. Hal ini dilakukan agar responden lebih memahami tentang sampah B3 dan mengenal jenis sampah B3 yang dihasilkan di fasilitas transportasi. Sosialisasi dilakukan terhadap petugas kebersihan yang menjadi salah satu responden dalam penelitian ini dan membantu dalam pemilahan sampah B3 di lapangan. Sosialisasi dilakukan dengan membagikan brosur yang berisi jenis sampah B3 disertai gambarnya. Brosur untuk sosialisasi ini dapat dilihat pada **Lampiran B**

Sebelum sampling dilakukan penyerahan kantong plastik sebagai wadah sampah B3 ke masing-masing sumber dan diletakkan di tempat yang paling potensial menghasilkan sampah B3. Petugas kebersihan yang telah mendapatkan sosialisasi diminta untuk memilah sampah B3 dan memasukkan ke dalam wadah selama periode sampling. Setelah satu minggu, dilakukan penjemputan kantong plastik yang berisi sampah B3. Namun secara acak juga dilakukan pemantauan langsung



ke lapangan agar sampah B3 yang dikumpulkan lebih representatif. Jika ada kesalahan dalam pemilahan sampah B3, dilakukan pengulangan sosialisasi. Selama periode sampling juga ditanyakan perkiraan jenis sampah B3 yang mungkin dihasilkan pada fasilitas transportasi. Setelah satu minggu, dilakukan penjemputan kantong plastik yang selanjutnya dibawa ke lokasi pengukuran di PPST Universitas Andalas.

Untuk sampah elektronik, sampling dilakukan dengan melakukan pencatatan terhadap jumlah, jenis, merk dan kondisi sampah elektronik yang telah rusak dan tersimpan di gudang serta sampah elektronik yang masih berfungsi dan terpasang. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan setelah melewati umur pakainya, barang elektronik akan rusak dan tidak berfungsi lagi sehingga menjadi sampah elektronik. Pengukuran sampah elektronik ada yang dilakukan langsung di lapangan dan ada yang didasarkan pada data spesifikasi alat yang dikeluarkan pabrik. Spesifikasi ini sudah dilengkapi dengan berat dan volume alat. Data spesifikasi ini dapat dilihat di toko *online*. Data umur pakai alat didasarkan pada hasil wawancara dengan responden di lapangan. **Tabel 3.5** menampilkan data spesifikasi barang elektronik.

**Tabel 3.5 Data Barang Elektronik**

| Nama Barang           | Lama Pemakaian (Tahun) | Berat (gram) | Volume (ml) |
|-----------------------|------------------------|--------------|-------------|
| AC                    | 10                     | 35.000       | 119.500     |
| Aki Bekas             | 1                      | 8.000        | 5.159       |
| Dispenser             | 5                      | 12.000       | 42.000      |
| Kipas Angin (berdiri) | 5                      | 2.000        | 15.500      |
| Kulkas                | 5                      | 37.000       | 375.000     |
| Lampu                 | 3                      | 50           | 472         |
| Laptop                | 5                      | 2.000        | 4.000       |
| Mic Wireless          | 5                      | 117          | 473         |
| Personal Komputer     | 5                      | 5.000        | 40.000      |
| Printer               | 5                      | 7.000        | 10.000      |
| Proyektor             | 5                      | 3.000        | 9.900       |
| Speaker               | 5                      | 17.000       | 75.000      |
| Telephone             | 6                      | 5.000        | 40.000      |
| Televisi              | 5                      | 5.000        | 15.000      |

## 7. Pengukuran timbulan sampah B3 dan komposisi sampah B3

Pengukuran timbulan sampah B3 dilakukan secara berat dan volume. Pengukuran timbulan sampah B3 dalam satuan berat dilakukan dengan tahapan berikut:

- a. Kantong plastik yang berisi sampah B3 dari masing-masing fasilitas transportasi dilakukan penimbangan menggunakan alat timbangan;
- b. berat sampah B3 didapatkan dengan mengurangi berat wadah berisi sampah B3 dengan berat wadah kosong

Pengukuran secara volume dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Sampah yang sudah dibawa dari masing-masing fasilitas dimasukkan ke dalam kompaktor secara bergilir;
- b. kompaktor yang sudah berisi sampah dihentakkan sebanyak 3 kali dengan mengangkat kompaktor setinggi 20 cm;
- c. tinggi sampah di dalam kompaktor diukur dengan penggaris;
- d. volume sampah dihitung dengan menggunakan data diameter kompaktor dan tinggi sampah di dalam kompaktor.

Pengukuran komposisi sampah B3

Pengukuran komposisi sampah dilakukan berdasarkan jenis dan karakteristik sampah B3, dengan cara sebagai berikut:

- a. Sampah dipilah berdasarkan jenis penggunaannya sesuai dengan **Tabel 2.4**. Selanjutnya untuk masing-masing komponen sampah B3 dilakukan penimbangan dan pencatatan.
- b. Selanjutnya dilakukan penentuan karakteristik sampah dengan mengacu pada **Tabel 2.5** yang sudah ditentukan karakteristik sampah B3 dari masing-masing jenis sampah B3 dengan mengacu pada beberapa literatur.

## 8. Identifikasi pengelolaan sampah B3 eksisting

Identifikasi terhadap pengelolaan sampah B3 eksisting dilakukan melalui wawancara dengan pihak pengelola fasilitas transportasi serta observasi langsung di lapangan selama proses pengambilan sampel. Informasi yang digali melalui wawancara mencakup aktivitas pengelolaan sampah B3, meliputi upaya pengurangan melalui pembatasan, daur ulang, dan pemanfaatan kembali,

serta mekanisme penanganan di sumber yang mencakup kegiatan pemilahan, pewadahan, dan pengumpulan sampah B3.





## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

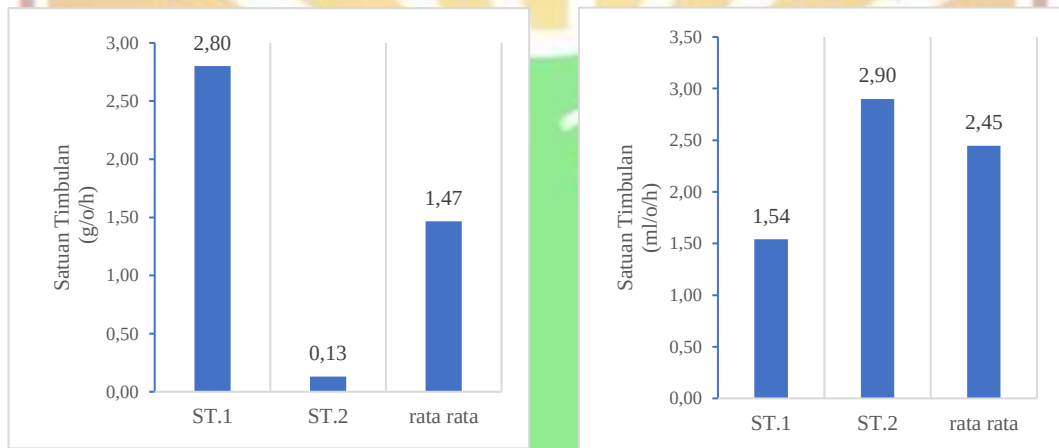
#### 4.1 Timbulan Sampah B3

Berdasarkan hasil pengukuran timbulan sampah B3 dari masing-masing kategori fasilitas transportasi, yaitu stasiun kereta api, pelabuhan, dan *Pool bus*, dapat dihitung satuan timbulan sampah B3 dengan membagi volume atau berat sampah yang dihasilkan terhadap jumlah pengguna atau luas area fasilitas transportasi. Satuan timbulan dalam bentuk berat dinyatakan dalam g/o/h atau g/m<sup>2</sup>/h, sedangkan satuan volume dinyatakan dalam ml/o/h atau ml/m<sup>2</sup>/h. Timbulan sampah B3 dari setiap kategori fasilitas diperoleh dengan mengalikan nilai satuan timbulan dengan jumlah fasilitas serta jumlah pengguna (pegawai, pengunjung dan petugas kebersihan). Selanjutnya, dihitung persentase timbulan sampah B3 terhadap total timbulan sampah dari fasilitas transportasi di Kota Padang dengan memproyeksikan data satuan timbulan masing-masing penelitian terdahulu. Berikut ini disajikan hasil dan pembahasan dari pengukuran timbulan sampah B3 pada masing-masing kategori fasilitas transportasi.

##### 4.1.1 Stasiun Kereta Api

Satuan timbulan sampah B3 dari sumber stasiun kereta api berdasarkan unit populasi dan unit luas dapat dilihat pada **Gambar 4.1** dan **Gambar 4.2**. Secara rata-rata, timbulan sampah B3 dari stasiun kereta mencapai 1,47 g/o/h (0,08 g/m<sup>2</sup>/h) atau 2,45 ml/o/h (0,19 ml/m<sup>2</sup>/h). Perbedaan antara kedua stasiun yang diteliti menunjukkan adanya hubungan langsung antara skala fasilitas, jenis aktivitas, serta karakteristik sampah yang dihasilkan. Dalam satuan berat, ST.1 menghasilkan timbulan lebih tinggi dibandingkan ST.2. Hal ini dikarenakan ST.1 merupakan stasiun skala besar dengan aktivitas operasional lebih kompleks, seperti aktivitas perbengkelan atau perawatan kereta api, dan aktivitas perkantoran yang tidak dilakukan di stasiun skala kecil, sehingga menghasilkan jenis sampah B3 dengan bobot signifikan, seperti kemasan bekas oli dan sampah elektronik. Sebaliknya,

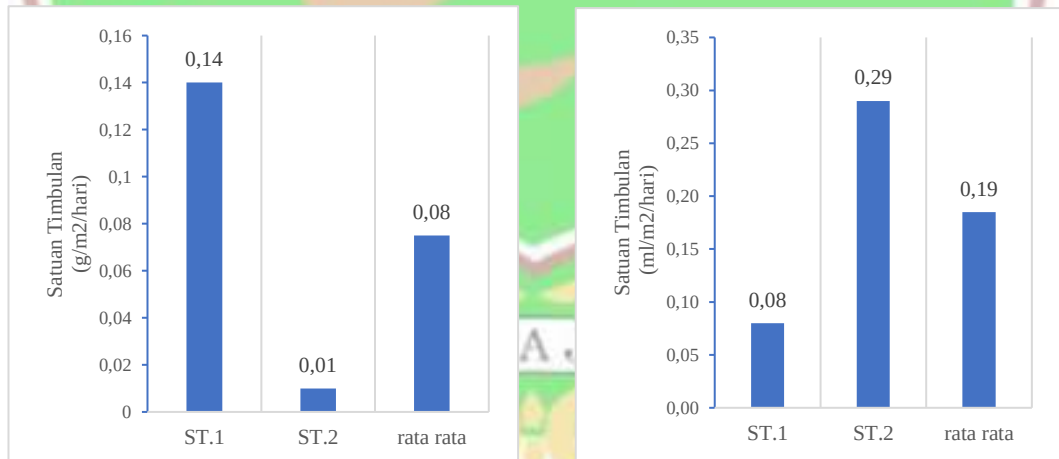
pada satuan volume, ST.2 justru menunjukkan nilai yang lebih besar. Kondisi ini dapat dijelaskan oleh karakteristik sampah yang dominan di ST.2, yaitu bekas kemasan pembersih lantai/toilet, yang meskipun bobotnya relatif ringan, memiliki volume lebih besar. Dengan demikian, perbedaan satuan timbulan sampah B3 tidak hanya ditentukan oleh jumlah populasi pengguna atau luas fasilitas, melainkan sangat dipengaruhi oleh intensitas dan jenis kegiatan pada masing-masing stasiun.



a. Satuan Berat

b. Satuan Volume

**Gambar 4.1 Satuan Timbulan Sampah B3 Dari Sumber Stasiun Kereta Api Berdasarkan Unit Populasi**



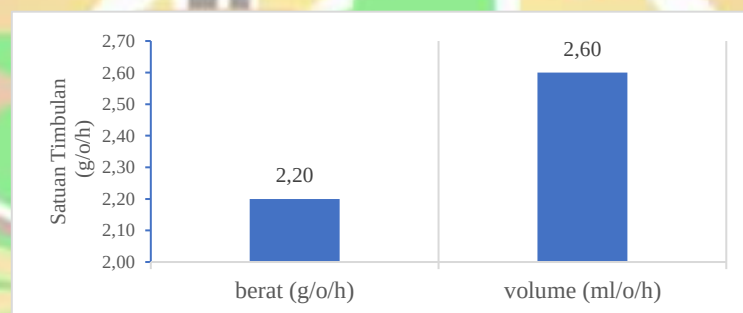
a. Satuan Berat

b. Satuan Volume

**Gambar 4.2 Satuan Timbulan Sampah B3 Dari Sumber Stasiun Kereta Api Berdasarkan Luas Lahan Fasilitas**

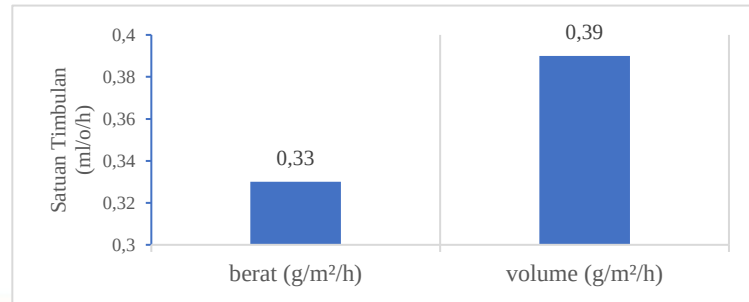
#### 4.1.2 Pelabuhan

Berdasarkan hasil pengolahan data, satuan timbulan sampah B3 yang dihasilkan di pelabuhan berdasarkan unit populasi tercatat sebesar 2,20 g/o/h dalam satuan berat atau 2,60 ml/o/h dalam satuan volume. Sementara itu, apabila dihitung berdasarkan luas lahan fasilitas, nilai satuan timbulan mencapai 0,33 g/m<sup>2</sup>/h dalam satuan berat dan 0,39 ml/m<sup>2</sup>/h dalam satuan volume. Jenis sampah yang ditemukan di lokasi meliputi kain terkontaminasi B3, bekas kemasan oli, serta bekas kemasan cat yang berasal dari kegiatan perawatan kendaraan. Adapun barang elektronik rusak dan kemasan pembersih lantai dihasilkan dari kegiatan perkantoran, yang mencerminkan kompleksitas aktivitas operasional pelabuhan. Keberadaan berbagai jenis sampah tersebut menunjukkan bahwa timbulan sampah B3 di pelabuhan tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah pengguna fasilitas, tetapi juga oleh intensitas aktivitas operasional dan frekuensi kegiatan perawatan peralatan.. Dengan demikian, data pada **Gambar 4.3** dan **Gambar 4.4** menampilkan angka satuan timbulan yang didapatkan.



**Gambar 4.3 Satuan Timbulan Rata-rata Sampah B3 dari Pelabuhan Berdasarkan Unit Populasi**

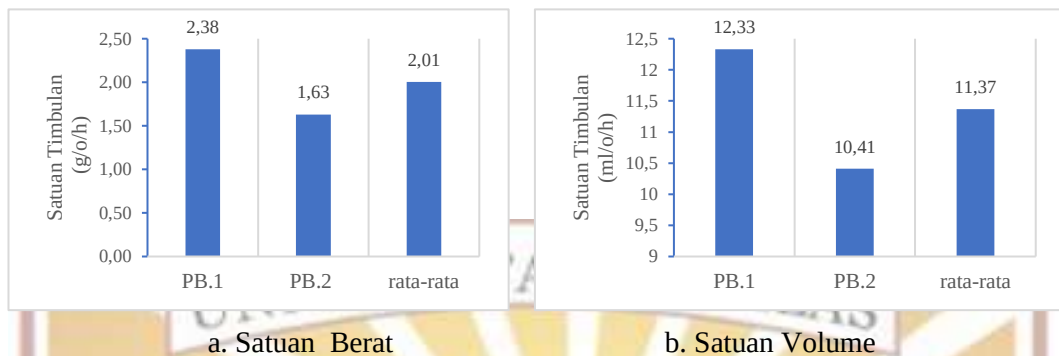




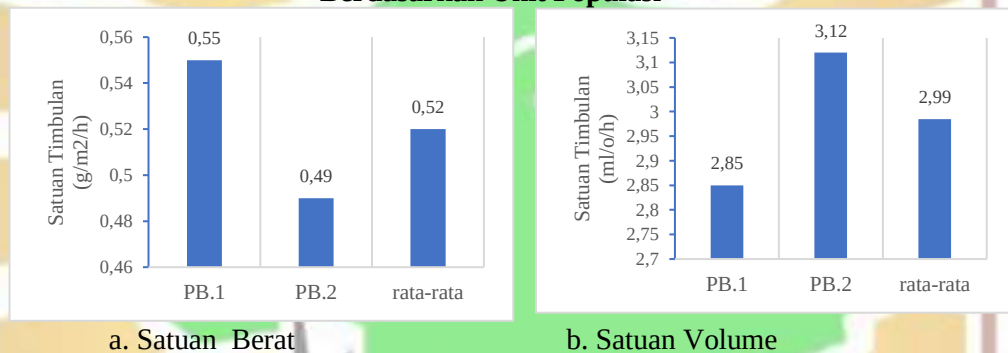
**Gambar 4.4 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Pelabuhan Berdasarkan Luas Fasilitas**

#### 4.1.3 *Pool Bus*

Satuan timbulan sampah B3 dari masing-masing *Pool bus* menunjukkan nilai yang relatif serupa, yang dapat dijelaskan oleh kondisi jumlah populasi pengguna, volume aktivitas, serta luas lahan fasilitas yang hampir sebanding. Berdasarkan unit populasi, rata-rata satuan timbulan sampah B3 tercatat sebesar 2,01 g/o/h dalam satuan berat atau 11,37 ml/o/h dalam satuan volume. Sementara itu, jika dihitung berdasarkan luas lahan, nilai rata-rata satuan timbulan adalah 0,52 g/m²/h dalam satuan berat dan 2,99 ml/m²/h dalam satuan volume. Keseragaman angka tersebut menegaskan bahwa pada fasilitas dengan kapasitas dan aktivitas yang hampir sama, potensi timbulan B3 cenderung stabil. Jenis sampah B3 yang ditemukan di *Pool bus* meliputi kain majun terkontaminasi, bekas kemasan oli dan cat yang dihasilkan dari kegiatan perawatan dan perbaikan kendaraan, serta barang elektronik rusak dan bekas kemasan pembersih lantai/toilet yang dihasilkan dari kegiatan perkantoran. Hal ini secara langsung merefleksikan karakteristik aktivitas perawatan armada dan penggunaan bahan kimia pembersih mempengaruhi jumlah sampah yang ditemukan. Dengan demikian, data pada **Gambar 4.5** dan **Gambar 4.6** menampilkan satuan timbulan yang dihasilkan dari sumber *pool bus*.



**Gambar 4.5 Satuan Timbulan Rata-rata Sampah B3 Fasilitas *Pool Bus* Berdasarkan Unit Populasi**



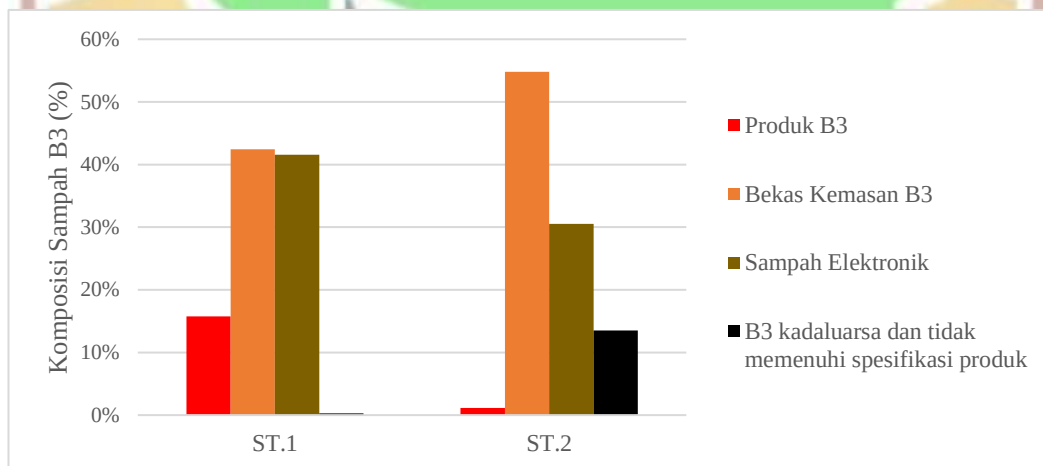
**Gambar 4.6 Satuan Timbulan Rata-rata Sampah B3 Fasilitas *Pool Bus* Berdasarkan Luas Lahan**

## 4.2 Komposisi Sampah B3

Pengukuran komposisi sampah B3 dalam penelitian ini didasarkan pada jenis dan karakteristik sampah B3 sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia. Jenis sampah B3 dikelompokkan ke dalam empat kategori, yaitu produk B3, kemasan B3, sampah elektronik, serta B3 yang sudah kedaluwarsa atau tidak memenuhi spesifikasi. Karakteristik limbah B3 mencakup sifat mudah meledak, mudah menyala, reaktif, infeksius, korosif, dan beracun. Sampah B3 dapat dikategorikan dalam setiap karakteristiknya merujuk pada literatur yang sudah dirangkum dalam **Tabel 2.5**. Satuan komposisi sampah dinyatakan dalam bentuk persentase berdasarkan berat. Pembahasan mengenai komposisi sampah B3 pada penelitian ini dilakukan berdasarkan masing-masing jenis fasilitas transportasi, yaitu stasiun kereta api, pelabuhan, dan *pool bus*, kemudian direkapitulasi secara keseluruhan untuk fasilitas transportasi. Analisis juga mencakup perbandingan dengan hasil penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan.

#### 4.2.1 Stasiun Kereta Api

Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis di stasiun kereta api terbesar dihasilkan berupa kemasan B3 sebesar 42,7% dengan persentase terbanyak ditemukan adalah bekas kemasan oli sebesar 37,4%. Hal ini dikarenakan salah satu kegiatan di stasiun kereta api adalah perbaikan dan pemeliharaan kereta api, yang membutuhkan oli, sehingga pada kegiatan ini banyak dihasilkan kemasan oli. Berikutnya adalah komposisi sampah elektronik sebesar 39,75% dengan jenis barang berupa personal komputer, printer, stereo sistem, TV, AC dan lainnya. Barang-barang elektronik ini banyak ditemukan pada aktivitas perkantoran. Komposisi sampah B3 kategori produk B3 sebesar 16,1% dengan jenis sampah paling banyak berupa kain yang terkontaminasi limbah B3 yang dihasilkan pada kegiatan perbaikan dan pemeliharaan kendaraan. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis dapat dilihat pada **Gambar 4.9** dan **Tabel 4.6**.



**Gambar 4.7 Jenis Sampah B3 di Stasiun Kereta Api**

Berdasarkan **Gambar 4.9** dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan komposisi sampah B3 di ST.1 dan ST.2. Pada ST.1, jenis sampah yang paling dominan berasal dari bekas kemasan B3 dan sampah elektronik dengan proporsi hampir seimbang, masing-masing sekitar 43% dan 41%. Sementara itu, persentase produk B3 lebih banyak ditemukan di ST.1 dikarenakan pada ST.1 melakukan kegiatan perbaikan kendaraan yang tidak dilakukan di ST.2. Kondisi ini menunjukkan bahwa intensitas aktivitas operasional pada stasiun utama yang berskala besar menghasilkan lebih



banyak limbah dari penggunaan fasilitas pendukung serta kemasan bahan kimia, sejalan dengan tingginya mobilitas penumpang dan kompleksitas pelayanan.

**Tabel 4.1 Jenis Sampah B3 di Stasiun Kereta Api**

| Kategori Sampah B3                         | Jenis Sampah                                           | %    | Total       |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|-------------|
| Produk B3                                  | Kapur barus                                            | 0,1  | 16,1%       |
|                                            | Kain terkontaminasi LB3                                | 16   |             |
| Kemasan B3                                 | Bekas kemasan yang mengandung aerosol (ex: hair spray) | 2    | 42,7%       |
|                                            | Bekas kemasan pembersih lantai/keramik                 | 1,2  |             |
|                                            | Bekas kemasan oli                                      | 37,4 |             |
|                                            | Bekas kemasan cat                                      | 1,3  |             |
|                                            | Bekas kemasan thinner                                  | 0,8  |             |
| Sampah Elektronik                          | Baterai                                                | 0,05 | 39,75%      |
|                                            | Personal komputer                                      | 25,3 |             |
|                                            | Stereo sistem                                          | 3,1  |             |
|                                            | Printer                                                | 8,8  |             |
|                                            | AC                                                     | 0,4  |             |
|                                            | TV                                                     | 1,6  |             |
|                                            | Lampu                                                  | 0,4  |             |
|                                            | Peralatan RT lainnya yang menggunakan listrik          | 0,1  |             |
|                                            | Lainnya                                                |      |             |
| B3 kadaluarsa dan tidak sesuai spesifikasi | -                                                      | 1,45 | 1,45%       |
| <b>Total</b>                               |                                                        |      | <b>100%</b> |

Komposisi sampah B3 berdasarkan karakteristik sampah B3 di stasiun kereta api dapat dilihat pada **Tabel 4.7**. Berdasarkan tabel karakteristik sampah B3 dari dua titik sampling (ST.1 dan ST.2), didapatkan karakteristik sampah B3 pada ST.1 adalah sampah yang bersifat beracun, yaitu sebesar 92%. Jenis sampah B3 yang tergolong beracun ini adalah bekas kemasan oli (Zajac et al., 2015), kain terkontaminasi B3 (Simbolon & Munanda, 2023) yang dihasilkan dari kegiatan pembersihan dan perbaikan kendaraan, sampah elektronik (sudaryono et al, 2019, Tarigan & Kusnopoetra, 2024) dihasilkan dari kegiatan perkantoran dan puntung rokok dari pengunjung dan ppgawai fasilitas (Torkashvand, et al. 2021). Diikuti oleh kategori mudah menyala sebesar 6% dengan jenis sampah kemasan bekas cat dan thinner (BSN, 2002, Damanhuri & Padmi, 2010) yang dihasilkan dari kegiatan pemeliharaan kendaraan. Selanjutnya sampah B3 yang bersifat korosif sebesar 2% dengan jenis sampah bekas kemasan pembersih lantai (Gerster et al., 2023) dari kegiatan pembersihan kantor dan sarana yang ada di fasilitas dan baterai bekas

(BSN, 2002) dari kegiatan perkantoran. Pada ST.2, karakteristik sampah B3 terdiri dari mudah menyala sebesar 34%, korosif sebesar 30%, dan beracun sebesar 37%.

Karakteristik beracun mendominasi sampah B3 yang dihasilkan dari stasiun kereta api, yaitu sebesar 65%, diikuti karakteristik mudah menyala sebesar 20% dan korosif sebesar 16%. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas sampah B3 yang ditemukan memiliki potensi toksisitas tinggi, dan juga berpotensi tinggi terhadap kebakaran serta korosivitas. Hal ini mengindikasikan perlunya penanganan khusus sampah B3 di stasiun kereta api. Dalam penelitian ini tidak ditemukan sampah B3 dengan karakteristik mudah meledak, reaktif, maupun infeksius pada stasiun kereta api.

**Tabel 4.2 Karakteristik Sampah B3 di Stasiun Kereta Api**

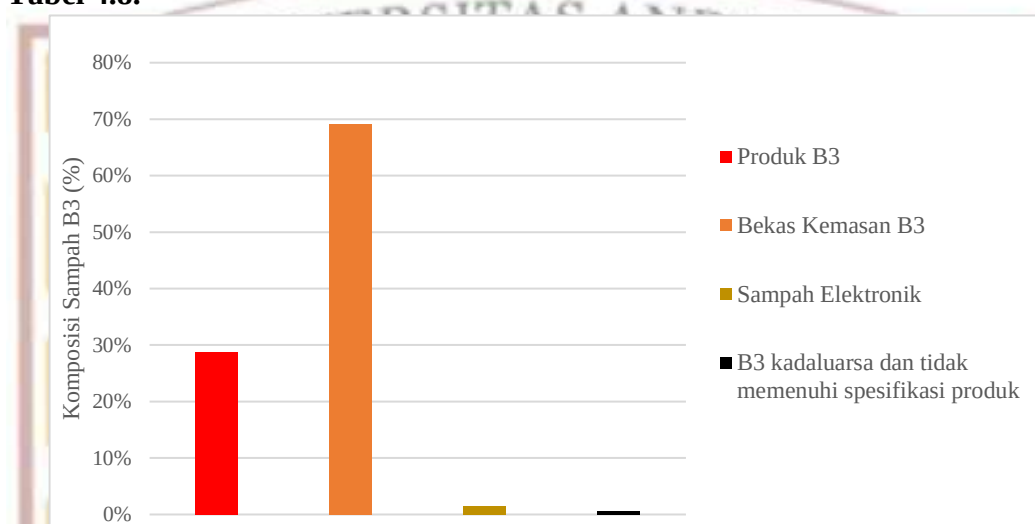
| Titik Sampling   | Mudah Menyala | Mudah Meledak | Reaktif   | Infeksius | Korosif    | Beracun    | Total       |
|------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|
| ST.1             | 6%            | 0%            | 0%        | 0%        | 2%         | 92%        | 100%        |
| ST.2             | 34%           | 0%            | 0%        | 0%        | 30%        | 37%        | 100%        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>20%</b>    | <b>0%</b>     | <b>0%</b> | <b>0%</b> | <b>16%</b> | <b>65%</b> | <b>100%</b> |

#### 4.2.2 Pelabuhan

Komposisi jenis sampah B3 yang dikumpulkan dari titik sampling di pelabuhan, diperoleh bekas kemasan produk B3 merupakan jenis sampah B3 yang paling dominan, dengan persentase mencapai 69% sampah ini dihasilkan dari kegiatan perbaikan dan pemeliharaan kendaraan. Jenis sampah B3 dengan kategori produk rumah tangga yang mengandung B3 sebesar 29% seperti bekas kemasan pembersih lantai/toilet. Selanjutnya jenis sampah B3 dengan kategori sampah elektronik sebesar 2% dari kegiatan perkantoran, serta B3 kedaluwarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk dalam jumlah yang sangat kecil, kurang dari 1%.

Bekas kemasan B3 yang dihasilkan di pelabuhan berupa drum bekas oli, kaleng bekas cat dan kaleng bekas thinner. Jenis sampah B3 ini dihasilkan dari kegiatan perbaikan dan pemeliharaan kapal yang dilakukan di pelabuhan. Produk B3 yang dihasilkan dari pelabuhan berupa kain terkontaminasi limbah B3 yang digunakan dalam kegiatan pembersihan kapal. Sampah elektronik yang dihasilkan di

pelabuhan meliputi peralatan listrik dan elektronik yang sudah tidak berfungsi, seperti baterai, lampu hingga perangkat komputer. Sampah elektronik dihasilkan dari kegiatan perkantoran yang ada di pelabuhan. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis pada sumber pelabuhan dapat dilihat pada **Gambar 4.10** dan **Tabel 4.8**.



**Gambar 4.8 Komposisi Jenis Sampah B3 di Pelabuhan**

**Tabel 4.3 Jenis Sampah B3 di Pelabuhan**

| Kategori Sampah B3                         | Jenis Sampah                                                    | %    | Total       |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|-------------|
| Produk B3                                  | Kain terkontaminasi LB3                                         | 29   | 29%         |
| Bekas kemasan B3                           | Bekas kemasan yang mengandung aerosol ( <i>ex: hair spray</i> ) | 1    | 67,5%       |
|                                            | Bekas kemasan pembersih lantai/keramik                          | 1    |             |
|                                            | Bekas kemasan oli                                               | 62,5 |             |
|                                            | Bekas kemasan cat                                               | 2    |             |
|                                            | Bekas kemasan thinner                                           | 1    |             |
| Sampah Elektronik                          | Printer                                                         | 0,2  | 2,8%        |
|                                            | AC                                                              | 0,1  |             |
|                                            | Lampu                                                           | 0,1  |             |
|                                            | Peralatan RT lainnya yang menggunakan listrik                   | 1    |             |
|                                            | Lainnya                                                         | 1,4  |             |
| B3 kadaluarsa dan tidak sesuai spesifikasi | Produk yang mengandung B3 yang kemasannya rusak                 | 0,7  | 0,7%        |
| <b>Total</b>                               |                                                                 |      | <b>100%</b> |

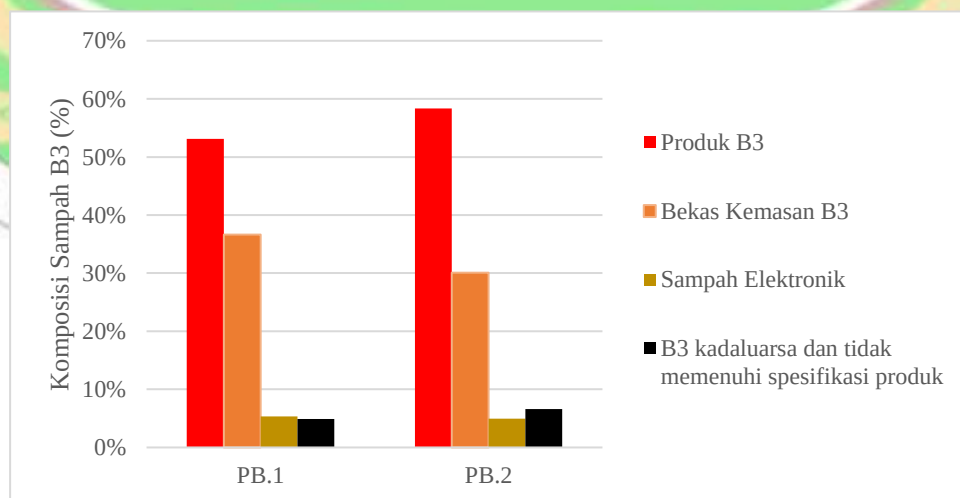
Sampah B3 yang dihasilkan pelabuhan, sebagian besar bersifat beracun, dengan komposisi sebesar 87%. Jenis sampah B3 yang tergolong beracun ini adalah bekas kemasan oli (Zajac et al., 2015), kain terkontaminasi B3 (Simbolon & Munanda, 2023), sampah elektronik (sudaryono et al, 2019, Tarigan & Kusnoputra, 2024) dan puntung rokok (Torkashvand, et al. 2021). Selanjutnya sampah B3



dengan karakteristik mudah menyala sebesar 12% dengan jenis sampah kemasan bekas cat dan *thinner* (BSN, 2002, Damanhuri & Padmi, 2010). Komposisi sampah B3 dengan sifat korosif ditemukan sebesar 2% dengan jenis sampah bekas kemasan pembersih lantai (Gerster et al., 2023) dan baterai bekas (BSN, 2002).

#### 4.2.3 *Pool Bus*

Komposisi jenis sampah B3 di *pool bus* diambil pada dua titik sampling, yaitu PB.1 dan PB.2. Hasil yang diperoleh dari pengukuran kedua *pool* tersebut menghasilkan komposisi sampah B3 yang hampir sama. Hal ini dikarenakan tidak ada perbedaan aktivitas di kedua *pool* tersebut. Aktivitas *pool bus* diantaranya kegiatan operasional, perbaikan dan pembersihan kendaraan. Komposisi sampah B3 terbesar adalah bekas kemasan B3 sebesar 55% di PB.1 dan 48% di PB.2. Bekas kemasan B3 terbanyak ditemukan adalah bekas kemasan oli dari aktivitas perbaikan kendaraan. Berikutnya jenis sampah B3 kategori produk B3 sebesar 31% di PB.1 dan di PB.2 sebesar 33%, berupa aki bekas. Jenis barang elektronik yang rusak atau tidak digunakan lagi ditemukan hampir sama pada kedua titik sampling, masing-masing sekitar 8%. Barang elektronik yang paling banyak ditemukan personal komputer yang berasal dari aktivitas perkantoran. Sementara itu, sampah B3 kedaluwarsa dan tidak sesuai spesifikasi produk sebesar 7-11%, seperti puntung rokok, pembalut dan popok. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis pada sumber *pool bus* dapat dilihat pada **Gambar 4.11** dan **Tabel 4.9**



**Gambar 4.9** Komposisi Jenis Sampah B3 di *Pool Bus*

**Tabel 4.4 Jenis Sampah B3 di *Pool* Bus**

| Kategori Sampah B3                         | Jenis Sampah B3                                                | %  | Total       |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----|-------------|
| Produk B3                                  | Aki bekas                                                      | 31 | 31%         |
| Kemasan B3                                 | Bekas kemasan yang mengandung aerosol (ex: <i>hair spray</i> ) | 8  | 52%         |
|                                            | Bekas kemasan pembersih lantai/keramik                         | 7  |             |
|                                            | Bekas kemasan oli                                              | 27 |             |
|                                            | Bekas kemasan cat                                              | 5  |             |
|                                            | Bekas kemasan thinner                                          | 5  |             |
| Sampah Elektronik                          | Personal komputer                                              | 4  | 9%          |
|                                            | Printer                                                        | 1  |             |
|                                            | Kipas angin                                                    | 1  |             |
|                                            | TV                                                             | 1  |             |
|                                            | Peralatan RT lainnya yang menggunakan listrik                  | 1  |             |
| B3 kadaluarsa dan tidak sesuai spesifikasi | Lainnya                                                        | 1  | 8%          |
|                                            | Produk yang mengandung B3 yang kemasannya rusak                | 8  |             |
| <b>Total</b>                               |                                                                |    | <b>100%</b> |

**Tabel 4.10** menampilkan karakteristik sampah B3 di *pool* bus. Dari data tersebut terlihat sampah B3 dengan karakteristik beracun mendominasi sampah B3 yang dihasilkan dari *pool* dengan komposisi sebesar 74%. Sampah B3 dengan karakteristik beracun yang ditemukan adalah bekas kemasan oli (Zajac et al., 2015), kain terkontaminasi B3 (Simbolon & Munanda, 2023), sampah elektronik (sudaryono et al, 2019, Tarigan & Kusnoputra, 2024) dan puntung rokok (Torkashvand, et al. 2021). Karakteristik mudah menyala juga dihasilkan dari sampah B3 di *Pool* sebesar 18%. Jenis sampah B3 yang bersifat mudah menyala diantaranya sampah kemasan bekas cat dan *thinner* (BSN, 2002, Damanhuri & Padi, 2010). Berikutnya juga ditemukan sampah B3 dengan karakteristik korosif sebesar 9%, seperti sampah bekas kemasan pembersih lantai (Gerster et al., 2023) dan baterai bekas (BSN, 2002). Sementara itu, tidak ditemukan sampah dengan karakteristik mudah meledak, reaktif, maupun infeksius di kedua titik sampling.

**Tabel 4.5 Karakteristik Sampah B3 di *Pool* Bus**

| Titik Sampling   | Mudah Menyala | Mudah Meledak | Reaktif   | Infeksius | Korosif   | Beracun    | Total       |
|------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| PB.1             | 17%           | 0%            | 0%        | 0%        | 7%        | 75%        | 100%        |
| PB.2             | 18%           | 0%            | 0%        | 0%        | 10%       | 72%        | 100%        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>18%</b>    | <b>0%</b>     | <b>0%</b> | <b>0%</b> | <b>9%</b> | <b>74%</b> | <b>100%</b> |

### **4.3 Pengelolaan Eksisting Sampah B3 di Fasilitas Transportasi**

Pengumpulan data mengenai pengelolaan eksisting sampah B3 di fasilitas transportasi dilakukan melalui observasi langsung di lapangan, wawancara dengan pihak-pihak terkait seperti pengelola dan petugas kebersihan serta penyebaran kuisisioner. Wawancara bertujuan untuk menggali informasi mendalam mengenai sistem pengelolaan sampah B3 yang diterapkan di tiap fasilitas transportasi, yang mencakup aspek pengurangan dan penanganannya. Sementara itu, penyebaran kuesioner dimaksudkan untuk mengumpulkan data mengenai karakteristik responden serta tingkat pengetahuan mereka terkait sampah B3. Berdasarkan literatur, pengetahuan masyarakat terkait sampah B3 masih sangat rendah (Yusuf et al., 2020). Untuk itu dalam penelitian ini dilakukan analisis pengetahuan responden pada fasilitas transportasi terkait sampah B3.

#### **4.3.1 Karakteristik Responden**

Responden pada penelitian ini terdiri dari pengunjung, pegawai, dan petugas kebersihan dari fasilitas transportasi di Kota Padang. Responden pada penelitian ini terdiri dari jenis kelamin laki-laki sebanyak 57% dan 43% responden dengan jenis kelamin perempuan. Responden paling banyak berada pada rentang umur 26-45 tahun sebesar 49%. Selanjutnya responden dengan usia remaja ke atas yaitu 14-25 tahun sebanyak 33,0%, responden dengan rentang umur 46-65 tahun sebanyak 17,00%. Terakhir responden dengan rentang umur 5-13 sebanyak 1%. Latar belakang pendidikan responden juga bervariasi mulai dari sekolah dasar hingga pascasarjana. Latar belakang pendidikan yang paling banyak adalah tamatan SMA/ sederajat sebesar 53%. Responden dengan latar S1/ sederajat sebesar 36%, disusul responden dengan latar belakang SMP/ sederajat sebanyak 7%, latar belakang SD/ sederajat sebanyak 3% dan terakhir responden dengan latar belakang pendidikan S2 sebanyak 1%. Hasil kuesioner menunjukkan responden dengan latar belakang tidak sekolah dan TK/ sederajat tidak terdeteksi. Hal ini dikarenakan mayoritas responden memiliki status sebagai pengunjung sebanyak



50% disusul oleh pegawai sebanyak 33% dan petugas kebersihan sebanyak 17%. Karakteristik responden pada penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 4.12**.

#### **4.3.2 Pengetahuan Responden Terkait Sampah B3**

Penelitian ini mengevaluasi tingkat pengetahuan responden di fasilitas pendidikan di Kota Padang terkait sampah B3. Hasil analisis menunjukkan bahwa 51% responden memiliki pengetahuan tentang sampah B3, sedangkan 49% lainnya belum mengetahuinya. Sumber informasi utama yang diperoleh responden terkait sampah B3 berasal dari media sosial dan media massa.

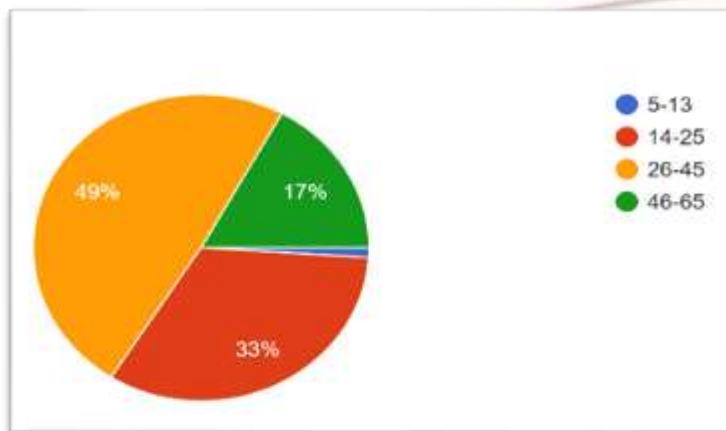
Analisis selanjutnya dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, dan status responden terhadap tingkat pengetahuan responden tentang sampah B3. Pendidikan terakhir berperan dalam membentuk pemahaman individu terhadap risiko serta cara pengelolaan sampah B3 (Putra et al., 2019). Sementara itu, jenis kelamin dan status responden dapat memengaruhi tingkat akses serta pengalaman responden terhadap pengelolaan sampah tersebut (Rivai, 2022). Usia juga turut memengaruhi pengetahuan melalui akumulasi pengalaman dan informasi yang diperoleh sepanjang hidup (Pan & Liu, 2024). Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan uji *chi-square* karena metode ini sesuai untuk menguji hubungan antar variabel yang bersifat kategorik. Melalui pendekatan ini, dapat diketahui apakah keempat variabel tersebut memiliki hubungan yang signifikan dengan pengetahuan responden mengenai sampah B3. Dalam analisis hubungan jenis kelamin dengan pengetahuan terkait sampah B3 didapatkan 58% responden laki-laki memiliki pengetahuan tentang sampah B3, sedangkan hanya 42% responden perempuan yang mengetahui hal tersebut. Analisis hubungan jenis kelamin dengan pengetahuan terkait sampah B3 menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap pengetahuan responden mengenai sampah B3 ( $p = 0,112$ ). Meskipun secara persentase laki-laki tampak memiliki pengetahuan lebih tinggi (52%) dibandingkan perempuan (42%), perbedaan ini tidak cukup kuat secara statistik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Arifah et al. (2023) yang juga menyimpulkan bahwa jenis

kelamin bukan merupakan faktor yang signifikan dalam mempengaruhi perilaku pengelolaan sampah. Dengan demikian, upaya peningkatan pengetahuan tentang sampah B3 sebaiknya dilakukan secara merata tanpa membedakan jenis kelamin, mengingat keduanya memiliki peluang yang sama dalam memperoleh dan menerapkan informasi terkait pengelolaan sampah berbahaya dan beracun. Hubungan jenis kelamin dengan pengetahuan sampah B3 dapat dilihat pada **Tabel 4.16**.

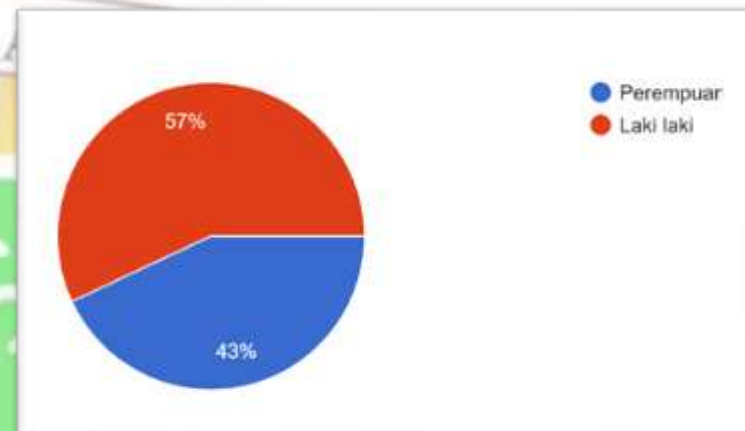
**Tabel 4.6 Hubungan Jenis Kelamin dengan Pengetahuan Sampah B3**

| Jenis kelamin | Pengetahuan Tentang Sampah B3 |    |       |    | Total |     | p-value |
|---------------|-------------------------------|----|-------|----|-------|-----|---------|
|               | Tahu                          |    | Tidak |    |       |     |         |
|               | n                             | %  | n     | %  | n     | %   |         |
| Perempuan     | 18                            | 42 | 25    | 58 | 43    | 100 | 0,112   |
| Laki-laki     | 33                            | 58 | 24    | 42 | 57    | 100 |         |
| Total         | 51                            | 51 | 49    | 49 | 100   | 100 |         |

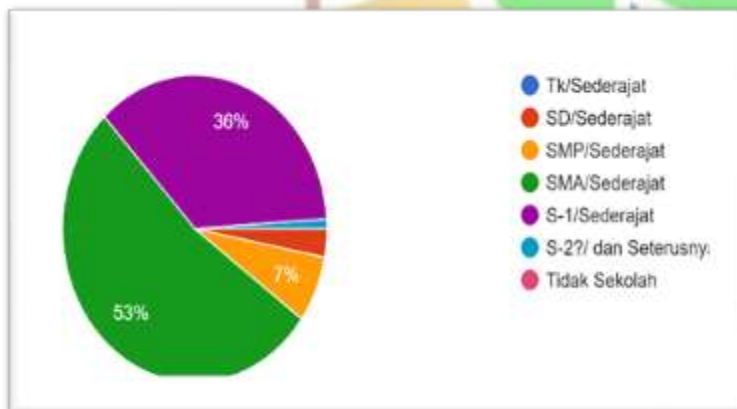
Umur dalam analisis ini dikelompokkan ulang menjadi tiga kategori yaitu 5–25 tahun, 26–45 tahun, dan 46–65 tahun, untuk menjaga validitas uji *Chi-Square* dan memastikan jumlah responden dalam tiap kelompok cukup proporsional. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* terhadap hubungan antara kelompok umur dan pengetahuan tentang sampah B3, diperoleh p-value sebesar 0,524. Karena nilai  $p > 0,05$ , maka  $H_0$  tidak ditolak, yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kelompok umur dan tingkat pengetahuan responden terhadap sampah B3, sebanding dengan penelitian Susetyo et al. (2022) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia dengan pengetahuan masyarakat tentang dampak limbah masker medis terhadap lingkungan. Hal ini disebabkan karena penyebaran informasi tentang sampah B3 belum merata, dan tidak menjadi pengetahuan umum dalam masyarakat, faktor usia saja tidak cukup kuat untuk memengaruhi tingkat pengetahuan terkait sampah B3. Akses informasi, Pendidikan, pekerjaan menjadi faktor yang lebih menentukan. Hubungan umur dengan pengetahuan sampah B3 dapat dilihat pada **Tabel 4.17**



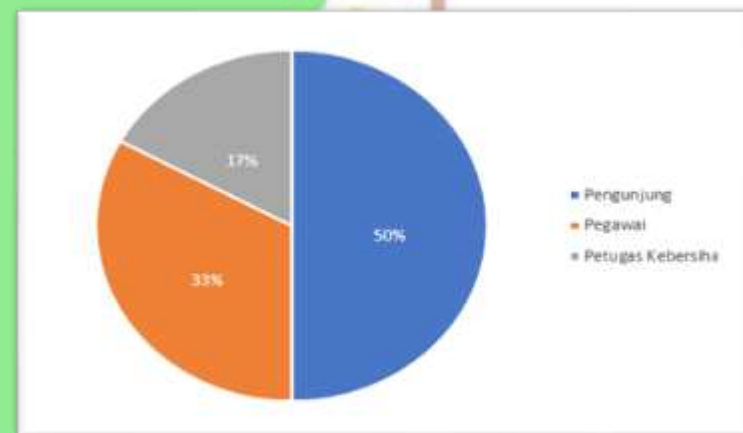
a. Umur Responden



b. Jenis Kelamin Responden



c. Tingkat Pendidikan Responden



d. Status Responden

**Gambar 4 10 Karakteristik Responden**



**Tabel 4.7 Hubungan Umur dengan Pengetahuan tentang Sampah B3**

| Umur        | Pengetahuan Tentang Sampah B3 |    |       |    | Total |     | p-value |
|-------------|-------------------------------|----|-------|----|-------|-----|---------|
|             | Tahu                          |    | Tidak |    |       |     |         |
|             | n                             | %  | n     | %  | n     | %   |         |
| 5-25 Tahun  | 18                            | 53 | 16    | 47 | 34    | 100 | 0,524   |
| 26-45 Tahun | 27                            | 47 | 22    | 53 | 49    | 100 |         |
| 46-65 Tahun | 6                             | 41 | 11    | 59 | 17    | 100 |         |
| Total       | 51                            | 51 | 49    | 49 | 100   | 100 |         |

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara tingkat pendidikan dan pengetahuan tentang sampah B3, tampak adanya perbedaan distribusi pengetahuan di antara kelompok pendidikan. Pengelompokan ulang dilakukan dengan menggabungkan kategori SD dan SMP/ sederajat menjadi satu kelompok (pendidikan dasar), serta S1 dan S2/ sederajat menjadi satu kelompok (pendidikan tinggi). Tujuan dari pengelompokan ini adalah untuk mengurangi jumlah sel dengan *expected count* < 5 dalam uji *Chi-Square*, sehingga analisis menjadi lebih valid secara statistik dan menghindari pelanggaran asumsi uji.

Hasil analisis menunjukkan bahwa responden dengan pendidikan dasar seluruhnya tidak mengetahui tentang sampah B3 dengan total responden 10 orang. Sebaliknya, pada kelompok pendidikan menengah (SMA/ sederajat), sekitar 55% responden memiliki pengetahuan, dan pada pendidikan tinggi, sebanyak 76% responden sudah mengetahui tentang sampah B3. Uji *Chi-Square* memberikan nilai p-value = 0,001, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dan pengetahuan tentang sampah B3 ( $p < 0,05$ ). Artinya, semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka semakin besar kemungkinan mereka memiliki pengetahuan terkait pengelolaan sampah B3. Hubungan tingkat Pendidikan dengan pengetahuan sampah B3 dapat dilihat pada **Tabel 4.18**

**Tabel 4.8 Hubungan Pendidikan dengan Pengetahuan Sampah B3**

| Tingkat Pendidikan | Pengetahuan Tentang Sampah B3 |    |       |     | Total |     | p-value |
|--------------------|-------------------------------|----|-------|-----|-------|-----|---------|
|                    | Tahu                          |    | Tidak |     | n     | %   |         |
|                    | n                             | %  | n     | %   |       |     |         |
| Tidak Sekolah      | 0                             | 0  | 0     | 0   | 0     | 0   | 0,001   |
| TK/Sederajat       | 0                             | 0  | 0     | 0   | 0     | 0   |         |
| SD-SMP/Sederajat   | 0                             | 0  | 10    | 100 | 10    | 100 |         |
| SMA/Sederajat      | 26                            | 55 | 27    | 45  | 53    | 100 |         |
| S1-S2 Sederajat    | 25                            | 76 | 12    | 24  | 37    | 100 |         |
| Total              | 51                            | 51 | 49    | 49  | 100   | 100 |         |

Berdasarkan hasil analisis terhadap 100 responden, diketahui bahwa terdapat perbedaan proporsi pengetahuan tentang sampah B3 berdasarkan status responden. Dari total 100 responden, kelompok pegawai menunjukkan tingkat pengetahuan tertinggi, yaitu sebanyak 76% (25 dari 33 orang) pegawai menyatakan tahu tentang sampah B3. Sementara itu, hanya 36% (18 dari 50 orang) dari pengunjung yang menyatakan tahu, dan 47% (8 dari 17 orang) dari petugas kebersihan. Tingginya tingkat pengetahuan pada pegawai dikarenakan memiliki akses yang lebih besar terhadap informasi, pelatihan rutin atau pengalaman kerja yang berkaitan langsung dengan prosedur pengelolaan limbah di fasilitas tersebut. Sebaliknya, pengunjung cenderung memiliki tingkat pengetahuan yang rendah karena keterbatasan waktu, akses informasi, serta peran yang pasif terhadap proses operasional pengelolaan sampah. Petugas kebersihan, meskipun secara langsung menangani sampah, tidak selalu memiliki pengetahuan konseptual yang memadai tentang klasifikasi atau dampak lingkungan dari sampah B3, jika mereka tidak pernah mendapatkan sosialisasi formal atau pelatihan khusus terkait. Dilihat dari **Tabel 4.19** Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara status responden dengan pengetahuan mereka terkait sampah B3. Dengan kata lain, tingkat pengetahuan tentang sampah B3 sangat dipengaruhi oleh status mereka dalam fasilitas transportasi.

**Tabel 4 9 Hubungan Status Responden dengan Pengetahuan Sampah B3**

| Status Responden   | Pengetahuan Tentang Sampah B3 |    |       |    | Total |     | p-value |
|--------------------|-------------------------------|----|-------|----|-------|-----|---------|
|                    | Tahu                          |    | Tidak |    |       |     |         |
|                    | n                             | %  | n     | %  | n     | %   |         |
| Pengunjung         | 18                            | 36 | 32    | 64 | 50    | 50  | 0,002   |
| Pegawai            | 25                            | 76 | 8     | 24 | 33    | 33  |         |
| Petugas Kebersihan | 8                             | 47 | 9     | 53 | 17    | 17  |         |
| Total              | 51                            | 51 | 49    | 49 | 100   | 100 |         |

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Satuan timbulan sampah B3 dari fasilitas transportasi di Kota Padang sebesar  $2,22 \pm 0,41$  g/o/h ( $0,30 \pm 0,03$  g/m<sup>2</sup>/h) dalam satuan berat atau  $7,74 \pm 0,03$  ml/o/h ( $1,67 \pm 0,14$  ml/m<sup>2</sup>/h) dalam satuan volume. Total timbulan sampah B3 sebesar 28,20 kg/h atau 39,30 l/h yang setara dengan 0,80% dari total timbulan sampah fasilitas transportasi. Komposisi sampah B3 didominasi oleh kemasan B3 51%, sampah elektronik 28%, produk rumah tangga mengandung B3 20%, serta sampah B3 kedaluwarsa atau tidak sesuai spesifikasi 1%. Berdasarkan karakteristiknya, sebagian besar sampah bersifat beracun sebesar 84%, mudah menyala 12%, dan korosif 4%;
2. Hasil kuisioner menunjukkan 51% responden (pengunjung, pegawai dan petugas kebersihan) mengetahui tentang sampah B3, sedangkan 49% belum mengetahui. Identifikasi lapangan menunjukkan bahwa pengelolaan sampah B3 di fasilitas transportasi Kota Padang telah dilakukan melalui pengurangan dan penanganan sampah B3. Kegiatan pengurangan meliputi penggunaan produk berumur pakai lama, pembelian produk yang dapat didaur ulang, serta pemakaian kemasan isi ulang. Namun, penanganannya masih belum optimal karena pemilahan dan pewadahan di sumber belum diterapkan, sehingga sebagian besar sampah B3 masih bercampur dengan sampah lainnya hingga penimbunan di TPA. Sementara itu, sampah elektronik umumnya belum dikelola dan hanya disimpan tanpa penanganan lebih lanjut.
3. Rekomendasi pengelolaan sampah B3 pada fasilitas transportasi di Kota Padang sebagai berikut:
  - Pengelola diharapkan meningkatkan kesadaran dan pengelolaan sampah B3 melalui sosialisasi berkala, pemilihan produk ramah lingkungan, serta pemilahan dan penyediaan wadah khusus sampah B3 di sumber, serta berkordinasi dengan DLH Kota Padang agar penanganan lanjutan seperti



pengumpulan, penyimpanan, pemanfaatan, pendaur ulangan, pengolahan, pengangkutan dan pemrosesan akhir sampah B3.

- DLH Kota Padang diharapkan dapat berperan dalam pengawasan, penyediaan fasilitas pengumpulan dan penyimpanan sampah B3 berupa FPSS serta bekerja sama dengan pihak berizin dalam penyimpanan, pemanfaatan, pendaur ulangan, pengolahan, pengangkutan dan pemrosesan akhir sampah B3. DLH juga memfasilitasi dalam hal sosialisasi dan pelatihan pengelolaan sampah B3 serta pemberian izin kepada pihak ketiga dalam pengelolaan sampah B3
- Pengunjung/penumpang diharapkan memahami jenis sampah B3, berpartisipasi dalam sosialisasi dan ketaatan terhadap peraturan pengelolaan sampah B3, serta aktif melakukan pengurangan dan pemilahan sampah B3 di fasilitas transportasi.
- Pihak kedua dan ketiga berizin diharapkan mampu memfasilitasi kegiatan pengangkutan, pemanfaatan, pendaur ulangan, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah B3, dengan berkordinasi dengan DLH Kota Padang.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Menyusun perencanaan sistem pengelolaan sampah B3 di Kota Padang berbasis data timbulan dan komposisi, serta rekomendasi pengelolaan dari penelitian ini dan penelitian dari sumber lainnya di Kota Padang;
2. Melaksanakan penelitian mengenai potensi daur ulang berbagai jenis sampah B3 guna mendukung penerapan kebijakan ekonomi sirkular serta meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah secara berkelanjutan;
3. Melakukan kajian risiko lingkungan akibat penimbunan sampah B3 di TPA melalui sampling tanah dan air, analisis parameter berbahaya, serta pemodelan sebaran pencemar sebagai dasar kebijakan mitigasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- A Alabi, O., Creczynski Pasa, T. B., & Adebo, T. C. (2023). Environmental Contamination and Public Health Effects of Household Hazardous Waste. *Journal of Biomedical Research & Environmental Sciences*, 4(9), 1323–1340. <https://doi.org/10.37871/jbres1801>
- Ahirwar, R., & Tripathi, A. K. (2021). E-waste management: A review of recycling process, environmental and occupational health hazards, and potential solutions. In *Environmental Nanotechnology, Monitoring and Management* (Vol. 15). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.enmm.2020.100409>
- Ahuja. A. S., Abda. Sachin. D. (2015). Industrial Hazardous Waste Management by Government of Gujarat. *International Multidisciplinary Research Journal*. Vol 2 (5), 2349-7637.
- Akinbomi, J. G., Obafaiye, A. G., & Adeola, A. K. (2022). Influence of process variables on shoe polish viscosity. *International Journal of Frontiers in Engineering and Technology* <https://doi.org/10.53294/ijfetr.2022.2.1.0033> Research, 2(1), 001–007.
- Andriastuti, D. A., Nasikin, M. A., & Rakhmayanti, R. D. (2024). Analisa Kandungan Formaldehid Pada Sediaan Cat Kuku (Kutek) yang Diperjualbelikan di Pasar Kota Wonogiri. *PHARMADEMICA: Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 4(1), 45–54. <https://doi.org/10.54445/pharmademica.v4i1.61>
- ARAH Environmental Indonesia. (n.d.). *Limbah B3 Sarana Komersial*. ARAH Environmental Indonesia. Diakses pada 25 Agustus 2025, dari <https://www.arahenvironmental.com/services/limbah-b3-sarana-komersial/>
- Ardiana, N., Suryawan, I. W. K., Ridhosari, B., & Sari, M. M. 2022. *Hazardous Waste Generation and Composition from Electric Train Activities*. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, volume (05), 62-67

- Arifah, L., Ramahdani, L., Ulfah, M., & Mirawati. (2023). Perilaku pengelolaan sampah: pengaruh religiusitas, pengetahuan, jenis kelamin dan pekerjaan. *e-Jurnal Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan*, 11(3), 119–128
- Astuti, W. (2010). Peran sampah B3 rumah tangga (Household Hazardous Waste) dalam peningkatan global warming. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*. Semarang. I31-I.36.
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). SNI 19-2454-2002 *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*.
- Badan Standarisasi Nasional. (1994). SNI 19-3964-1994 *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*.
- Birullah, M. Y. (2019). *Perencanaan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Stasiun Lempuyungan dan Tugu Yogyakarta*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia.
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2018). *Pengelolaan Sampah Terpadu*. Penerbit ITB, Bandung.
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). *Pengelolaan Sampah*.
- Djafar, A. Y., Puluhulawa, F., Puluhulawa, J., & Harum, A. A. (2023). Dampak Dari Pencemaran Lingkungan Akibat Sampah Elektronik Dalam Prespektif Hukum Lingkungan. *Journal of Comprehensive Science*, 2, 2962–4584.
- Edde, T. D. (2025). *Kajian Pengelolaan Sampah Pelabuhan Penumpang Internasional Kota Batam*. Tugas Akhir, Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Andalas
- Ekowanti, M.R.L., Tamrin, M.H. & Madaniyah, R.N., 2025. Challenges and policy framework of hazardous and poisonous waste management in Indonesia: Policy implementation and public impact. *Department of Public Administration, Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia*



- Fahmi, Y., Agustina, H. & Frimawaty, E., 2025. A study on sustainable waste management facilities (reception facilities) at ports: A case study of Tanjung Priok Port. *AJOSH*, 3.
- Faradila, A. R., & Nisa', S. Q. Z. (2025). Evaluasi pengelolaan limbah B3 menggunakan metode evaluasi skala Guttman pada Terminal Kalimas Tanjung Perak. *Globe: Publikasi Ilmu Teknik, Teknologi Kebumihan, Ilmu Perkapalan*, 3(2), 257–270.
- Farzadkia, M., Salehi Sedeh, M., Samadi Kazemi, M., Ghasemi, A., Jafarzadeh, N., Alinejad, N. & Torkashvand, J., (2022). Estimation of the heavy metals released from cigarette butts to beaches and urban environments. *Journal Of Hazardous Materials*. 425-127969
- Fikri, E., Purwanto, P., & Sunoko, H. R. (2015). Modelling of Household Hazardous Waste (HHW) management in Semarang City (Indonesia) by using Life Cycle Assessment (LCA) approach to reduce Green House Gas (GHG) emissions. *Procedia Environmental Science*, 23(1), 123-129.
- Firdausi, K. S., Khumaeni, A., Richardina, V., Arianto, F., & Budi, W. S. (2015). Study of Electrooptics Behaviour of Naphtalene and Anthracene. *Jurnal Berkala Fisika*, 18(4), 113–116.
- Fransiska, E. (2025). *Analisis timbulan dan komposisi sampah bahan berbahaya dan beracun (B3) dari sumber industri Kota Padang tahun 2025* (Tugas Akhir). Universitas Andalas
- Genisa, M. U., Hidayat, S., Wardhani, S., Astriani, M., Saputri, W., Sri Wahyuni Sumah, A., Angraini, E., Handaiyani, S., Agusta, E., Mukharomah, E., Ismail, G., Purnamasari, I., & Kurniasari, E. (2024). Edukasi Kantin Bersih Melalui Pemanfaatan Barang Bekas bagi Pemilik Kantin Universitas Muhammadiyah Palembang. *Jurnal Abdi Masyarakat*  
<https://doi.org/10.54082/jamsi.1062>

- Gerster, F. M., Vernez, D., Wild, P. P., & Hopf, N. B. (2014). Hazardous substances in frequently used professional cleaning products. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, <https://doi.org/10.1179/2049396713Y.00000000052>
- Hadi, M. C. (2013). Bahaya Merkuri Di Lingkungan Kita. *Jurnal Skala Husada*, 10(2), 175–183.
- Hantanasirisakul, K., & Sawangphruk, M. (2023). Sustainable Reuse and Recycling of Spent Li-Ion batteries from Electric Vehicles: Chemical, Environmental, and Economical Perspectives. In *Global Challenges* (Vol. 7, Issue 4). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/gch2.202200212>
- Hezelinda, F. (2025). *Identifikasi timbulan dan komposisi sampah bahan berbahaya dan beracun (B3) dari fasilitas pendidikan di Kota Padang* (Tugas Akhir). Universitas Andalas
- Ichtiakhiri, T. H., & Sudarmaji. (2015). Pengelolaan Limbah B3 dan Keluhan Kesehatan Pekerja di PT INKA (Persero) Kota Madiun. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(1), 118–127.
- Imami, A. D., & Rahmah. (2022). Studi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Kawasan Pelabuhan Batu Bara (Studi Kasus: PT X di Sumatera Selatan). *Jurnal of Science, Technology, and Virtual Culture*, 2(2).
- Iswanto, I., Sudarmadji, S., & Wahyuni, E. T. (2016). Timbulan sampah B3 rumah tangga dan potensi dampak kesehatan lingkungan di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(2), 179-188.
- Junaidi, Riyanto, A., Pauzi, G. A., & Firdaus, I. (2021). Pemanfaatan Limbah Aki dan Komponen Elektronik sebagai Sumber Energi Listrik Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 2540–8747.
- Kiddee, P., Naidu, R., & Wong, M. H. (2013). *Electronic waste management approaches: An overview*. *Waste Management*, 33(5), 1237–1250. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.01.006>

- Larasati, F. D., Saputri, S. N. I., Yollanda, A., & Maelaningsih, F. S. (2023). Review: Analisis Kandungan Klorin dan Formaldehid Pada Pembalut Wanita. Review: Analisis Kandungan Klorin (Fannisa, Dkk.) Madani: *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(12), 225–229. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10432577>
- Nursabrina, A., Joko, T., & Septiani, O. 2021. Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri Di Indonesia Dan Potensi Dampaknya: Studi Literatur. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(1). 80-90.
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 9 Tahun 2024 Tentang Pengelolaan Sampah Yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana Dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. [www.djpp.kemendukhuk.go.id](http://www.djpp.kemendukhuk.go.id)
- Pan, J., & Liu, P. (2024). Exploring waste separation knowledge and behavior: A comparison of children and adults. *Frontiers in Psychology*, 15, 1337969
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.9 Tahun 2024. *Pengelolaan Sampah Yang Mengandung Bahan Berbahaya Dan Beracun Dan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun*.
- Prasetyaningrum, N. D. K., Joko, T., & Astorina, N. (2017). Kajian Timbulan Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Rumah Tangga di Kelurahan Sendangmuljo Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), 2356–3346. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>



- Putra, T. I., Setyowati, N., & Apriyanto, E. (2019). Identifikasi Jenis dan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Rumah Tangga: Studi Kasus Kelurahan Pasar Tais, Kecamatan Seluma, Kabupaten Seluma. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 8(2), 49–61.
- Raharjo, S., Bachtiar, V. S., Ruslinda, Y., Rizki, I. D., Matsumoto, T., Rachman, I., & Abdulhadi, D. (2017). Improvement of municipal solid waste management using Life Cycle Assessment aproach for reducing household hazardous waste contamination to environment in Indonesia: A case study of Padang City. *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(20), 5692-5701
- Rivai, A. A. H. (2022). *Gambaran Perilaku Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Gender di Kota Makassar*. Repositori UIN Alauddin Makassar.
- Abada Robby, M.D. & Pramestyawati, T.N., 2023. Studi pengangkutan dan pengumpulan limbah B3 oleh transporter dan pengumpul limbah B3. *Environmental Engineering Journal ITATS*, 3(2)
- Rojas-Valencia, M. N., & Nájera-Aguilar, H. (2012). Analysis of the generation of household solid wastes, household hazardous wastes and sustainable alternative handling. *International Journal of Sustainable Society*, 4(3), 280–299. <https://doi.org/10.1504/IJSSOC.2012.047282>
- Ruslinda, Y., Raharjo, S., Aziz, R., Dewilda, Y., Nabila, A. (2018). Investigation of Household Hazardous Wastes (HHW) Generation and Coposition in Padang City, Indonesia. *ARPJ Journal of Engineering and Applied Science*, 13(19), 8079-8087
- Ruslinda, Y., Raharjo. S., Dewilda, Y., & Fimeyilia. S., (2017). Analisis rimbunan dan komposisi limbah padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari sumber komersil di Kota Padang. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2*. Denpasar, Indonesia, LK15-LK22

- Ruslinda, Y., Supratman A., Lestari Indah N. (2019). Timbulan dan Komposisi Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Sarana Pelayanan Kota di Kota Padang. *Jurnal Dampak*, 16(02), 71-76.
- Ruslinda, Y., & Yustisia, D. (2013). Analisis timbulan dan komposisi sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) rumah tangga di Kota Padang Berdasarkan tingkat pendapatan. *Jurnal Lingkungan Tropis*, 7(1), 21-30.
- Ruslinda, Y., & Yustisia, D. (2015). Timbulan dan Komposisi Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Sarana Pelayanan Kota di Kota Padang. *Jurnal Dampak*, 12(1), 15-23. Universitas Andalas.
- Salda, R., Putra, H. P., & Iresha, F. M. (2018). *Perencanaan Pengelolaan Sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta*. Program Studi Teknik Lingkungan, FTSP, Universitas Islam Indonesia
- Simbolon, A., & Munanda, A. (2023). Analisis Pengelolaan Limbah Berbahaya Dan Beracun (B3) Di PT. X. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 7(3), 218–228. <https://doi.org/10.26760/jrh.v7i3.218-228>
- Slack, R. J, Gronow J. R., & Voulvolus, N. (2009). The management of household waste in the United Kingdom. *Journal of Environmental Management*, 90(1), 36-42.
- Souza, J. A., Corci Batista, M., & Ferreira, M. (2025). *Metarecycling in Physics Education in Basic Education within the Context of the UN Sustainable Development Goals through Technological Research*.
- Sudaryanto, Yusriyah, K., & Andesta, E. T. (2009). *Studi Komparatif Kebijakan Pengelolaan Sampah Elektronik di Negara Berkembang*.
- Sulistya, I. A. (2020). Pengaruh Penggunaan Natrium Hipoklorit (Naocl) Dalam Cairan Pemutih Pakaian Sebagai Pereaksi Pengujian Amonia Pada Air Limbah. *Integrated Lab Journal*, 01(01). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3270926>

- Susetiyo, K. A., Syahbani, P., Puteri, A. A., & Rossyanti, L. (2022). The influence of age on behavior and knowledge of medical masks waste management during the COVID-19 pandemic. *Journal of Community Medicine and Public Health Research*, 3(2), 80–85.
- Suwandi, A., Rizqi Al Afghani, A., & Lia Zariatini, D. (2021). Perancangan Mesin Pembuka Kaleng Aerosol Untuk Kategori Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). *Jurnal Teknologi*, 13(2). <https://doi.org/10.24853/jurtek.13.2.115-128>
- Tarigan, B. P., & Kusnoputranto, H. (2024). Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Elektronika (E-Waste) dan Tingkat Kesadaran Masyarakat Dalam Mengelola Limbah di Wilayah Daerah Khusus Jakarta. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 2721–4796.
- Torkashvand, J., Godini, K., Norouzi, S., Gholami, M., Yeganeh, M. & Farzadkia, M., 2021. Effect of cigarette butt on concentration of heavy metals in landfill leachate: Health and ecological risk assessment. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, 19, pp.483–490.
- Universitas Padjadjaran. (2015). Manfaatkan Aki Bekas, Mahasiswa Unpad Hasilkan Penelitian Sel Surya Padat. <https://www.unpad.ac.id/2015/09/manfaatkan-aki-bekas-mahasiswa-unpad-hasilkan-penelitian-sel-surya-padat/>.
- Vani, S, V, S. Bhaumik, S. Nandan, A., & Siddiqui, N.A. (2017). Hazardous waste – impact on health and environment for sustainable development in India. *Journal World Scientific*, 70(2), 158-172
- Vaishnav, S. K., Tamrakar, P., Sahu, D. K., & Mishra, R. (2023). Exploding danger: A forensic analysis of the paint thinner explosion incident. *GSC Advanced Research and Reviews*, 16(2), 010–015. <https://doi.org/10.30574/gscarr.2023.16.2.0322>



- Vidya, Diah, Andita, & Christina. (2025). Pengelolaan Obat Tidak Terpakai dan Kadaluarsa Pada Rumah di Kabupaten Magetan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 14(1), 76–81.
- Wahyudi, S. R., Nur, H. I., & Turbaningsih, O. (2023). Model evaluasi fasilitas pengelolaan limbah di pelabuhan: Studi kasus Pelabuhan Tanjung Priok. *Jurnal Teknik ITS*, 12(1), G64
- Wakari, V. V., Rogi, O. H. A., & Makarau, V. H. (2019). Daya Dukung Layanan Angkot Berdasarkan Jarak Jangkauan Masyarakat Terhadap Jalur Trayek di Kota Manado. *Jurnal Spasial*, 6(3), 189-196
- Wardani, Y. A.D., Rusli, M., Upe, A. (2021). Dampak Pembuangan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Terhadap Kesejahteraan Sosial Masyarakat Desa Lakardowo Kabupaten Mojokerto. *Journal of Social Welfare*, 2(1), 2722-7960.
- Wibisono, A. Y., Kusumaningtyas, D., Lahmadi, S. F., Najwa, A., Rachmantoro, H. A., Sarwono, A., & Suryawan, I. W. K. (2020). *Perancangan Stasiun Limbah B3 di Pelabuhan XYZ, Kota Jakarta*. *Jurnal Ilmu Sipil dan Lingkungan*, 3(2), 110–118. Fakultas Perencanaan Infrastruktur, Universitas Pertamina, Jakarta, Indonesia.
- Widyanor, J., Firmansyah, M., Mahyudin, R.P., Prihatini, N.S. & Firdaus, M.A., 2025. Study of hazardous and toxic waste (B3) waste oil and used oil contaminated waste in motorcycle workshops in Banjarbaru City. *Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia*
- Yilmaz, O., Kara, Y., & Yetis, U. (2016). Hazardous waste management sistem design under population and environmental impact consideration. *Journal of Environmental Management*, 30(1), 1-12.
- Yuliana, L. (2024). Dampak Tumpahan Minyak Terhadap Lingkungan Laut dan Pengelolaannya di Wilayah Pesisir. *Jurnal Swarapetra*, 10(2), 45–53.

Trialisa, Y. (2024). *Studi Timbulan, Komposisi, Karakteristik, dan Potensi Daur Ulang Sampah Stasiun Kereta Api di Kota Padang* Tugas Akhir, Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Andalas.

Yusuf, A., Lestari, D., & Marlina, R. (2020). Penyuluhan sampah B3 rumah tangga di masyarakat Desa Tanjung Raja, Ogan Ilir. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 8(1), 23–29.

Zajac, G., Szyszlak-Barglowicz, J., Slowik, T., Kuranc, A., & Kamińska, A. (2015). Designation of chosen heavy metals in used engine oils using the XRF method. *Polish Journal of Environmental Studies*, 24(5), 2277–2283.





# LAMPIRAN



# LAMPIRAN A

Kuesioner dan List Wawancara  
Timbulan Sampah B3

## LAMPIRAN A-1

### KUESIONER KEPADA PENGELOLA FASILITAS

#### PERTANYAAN:

- 1) Apakah Bapak/Ibu/sdr/sdri memberikan izin untuk mengadakan penelitian di sarana Transportasi saudara/i? (Ya/Tidak)
- 2) Nama Fasilitas Transportasi :.....
- 3) Alamat Fasilitas Transportasi :.....
- 4) Luas Fasilitas Transportasi :.....(m<sup>2</sup>)
- 5) Jumlah Pengunjung :.....orang
- 6) Jumlah Pegawai dan petugas :.....orang
- 7) Jumlah Total pengunjung, pegawai, petugas: .....orang
- 8) Jumlah Sampah dalam 1 hari : .....liter/kg
- 9) Jumlah sampah B3 yang dihasilkan :.....Kantong plastik besar (300 l)  
:.....Kantong plastik sedang (200 l)  
:.....Kantong plastik kecil (100 l)
- 10) Frekuensi pembuangan sampah B3(\*):.....x.....hari  
:.....x.....minggu  
:.....x.....bulan

## **LAMPIRAN A-2**

### **WAWANCARA KEPADA PENGELOLA FASILITAS**

1. Apakah fasilitas transportasi ini sudah melakukan pengurangan sampah B3?
2. Jika sudah, apa yang sudah dilakukan untuk melakukan pengurangan?
3. Apakah sudah dilakukan pemilahan sampah B3 dari sampah lainnya?
4. Apa bentuk pemilahan yang sudah dilakukan?
5. Jika belum melakukan pemilahan berikan alasannya!
6. Apakah sudah tersedia pewadahan khusus B3 di fasilitas ini?
7. Bagaimana pengelolaan sampah B3 yang sudah dilakukan?
8. Dimana disimpan barang elektronik yang rusak dan tidak digunakan lagi?
9. Berapa jumlah sampah elektronik yang rusak/tidak digunakan lagi?
10. Berapa jumlah elektronik yang sedang digunakan?
11. Berapa lama masa pakai barang elektronik tersebut?
12. Jika di Kota Padang sudah ada pengelolaan sampah B3, apakah fasilitas transportasi bersedia melakukan pemilahan sampah B3?
13. Jika dibutuhkan pembiayaan dalam pengelolaan sampah B3, apakah fasilitas transportasi bersedia?
14. Apakah fasilitas transportasi bersedia menyediakan wadah khusus untuk sampah B3?
15. Bagaimana pengumpulan sampah B3 yang fasilitas transportasi inginkan?



## **LAMPIRAN A-3**

### **KUESIONER KEPADA PEGAWAI FASILITAS TRANSPORTASI**

Berita saudara/i (X) pada jawaban yang diinginkan!

1. Nama Saudara/i
2. Berapa umur saudara/i
  - a. 5 - 13 Tahun
  - b. 14 – 25 Tahun
  - c. 26 – 45 Tahun
  - d. 46 – 65 Tahun
3. Jenis kelamin saudara/i
  - a. Perempuan
  - b. Laki-laki
4. Apa pendidikan terakhir saudara/i?
  - a. TK/Paud
  - b. SD/Sederajat
  - c. SMP/Sederajat
  - d. SMA/Sederajat
  - e. S-1/Sederajat
  - f. S-2/ dan seterusnya
  - g. Tidak sekolah
5. Apa jabatan anda di fasilitas ini?
6. Apa jenis sampah yang sering anda lihat di area kerja anda?
  - h. Sampah organik
  - i. Sampah anorganik
  - j. Sampah B3
  - k. Lainnya
7. Menurut anda, apakah tempat sampah yang tersedia sudah mencukupi?
  - a. Sudah
  - b. Belum
8. Apakah anda tahu tentang sampah B3?
  - a. Tahu
  - b. Tidak
9. Jika tahu dari mana sumber informasi tentang sampah B3
  - a. Media massa
  - b. Media social
  - c. Media elektronik
  - d. Lain:
10. Apakah anda sudah pernah mengikuti sosialisai terkait sampah B3?
  - a. Sudah
  - b. Belum
11. Jika sudah, pihak mana yang mengadakan sosialisasi
  - a. Pemerintahan
  - b. Pihak swasta (komunitas, organisasi)
  - c. Akademis (dosen/mahasiswa)
12. Apakah saudara/I tahu dampak dari sampah B3?
  - a. Tahu

- b. tidak
- 13. Jika tahu sebutkan dampaknya
  - a. Mencemari lingkungan
  - b. Memberikan gangguan pada kesehatan
- 14. Apakah saudara sudah menjadi nasabah bank sampah
  - a. Sudah
  - b. Belum
- 15. Jika belum apa alasannya
  - a. Belum tau cara menjadi nasabah
  - b. Belum ada bank sampah terdekat
  - c. Belum meminta menjadi nasabah bank sampah
- 16. Kategori sampah B3 mana saja yang saudara/i ketahui
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4



*Atas kerjasama Bapak/Ibu/sdr/sdri saya ucapkan terima kasih*

**LAMPIRAN A-4**  
**KUESIONER KEPADA PETUGAS KEBERSIHAN FASILITAS**  
**TRANSPORTASI**

Berita tanda (X) pada jawaban yang diinginkan!

1. Nama Saudara/i
2. Berapa umur saudara/i
  - a. 5 - 13 Tahun
  - b. 14 – 25 Tahun
  - c. 26 – 45 Tahun
  - d. 46 – 65 Tahun
3. Jenis kelamin saudara/i
  - c. Perempuan
  - d. Laki-laki
4. Apa pendidikan terakhir saudara/i?
  - a. TK/Paud
  - b. SD/Sederajat
  - c. SMP/Sederajat
  - d. SMA/Sederajat
  - e. S-1/Sederajat
  - f. S-2/ dan seterusnya
  - g. Tidak sekolah
5. Apa jenis sampah yang sering anda lihat di area kerja anda?
  - a. Sampah organik
  - b. Sampah anorganik
  - c. Sampah B3
  - d. Lainnya
6. Berapa kali dalam sehari anda mengumpulkan sampah?
  - a. Sekali
  - b. Dua kali
  - c. Lebih dari dua kali
7. Apakah anda memisahkan sampah saat pengumpulan?
  - a. Ya
  - b. Tidak
8. Menurut anda, apakah tempat sampah yang tersedia sudah mencukupi?
  - a. Sudah
  - b. Belum
9. Apakah anda tahu tentang sampah B3?
  - a. Tahu
  - b. Tidak
10. Jika tahu dari mana sumber informasi tentang sampah B3
  - a. Media massa
  - b. Media social
  - c. Media elektronik
  - d. Lain:
11. Apakah anda sudah pernah mengikuti sosialisai terkait sampah B3?
  - a. Sudah



- b. Belum
- 12. Jika sudah, pihak mana yang mengadakan sosialisasi
  - a. Pemerintahan
  - b. Pihak swasta (komunitas, organisasi)
  - c. Akademis (dosen/mahasiswa)
- 13. Apakah saudara/I tahu dampak dari sampah B3?
  - a. Tahu
  - b. Tidak
- 14. Jika tahu sebutkan dampaknya
  - a. Mencemari lingkungan
  - b. Memberikan gangguan pada kesehatan
- 15. Apakah saudara sudah menjadi nasabah bank sampah
  - a. Sudah
  - b. Belum
- 16. Jika belum apa alasannya
  - a. Belum tau cara menjadi nasabah
  - b. Belum ada bank sampah terdekat
  - c. Belum berminta menjadi nasabah bank sampah
- 17. Kategori sampah B3 mana saja yang saudara/i ketahui
  - ☐ 1
  - ☐ 2
  - ☐ 3
  - ☐ 4



***Atas kerjasama Bapak/Ibu/sdr/sdri saya ucapkan terima kasih***

**LAMPIRAN A-5**  
**KUESIONER KEPADA PENGUNJUNG FASILITAS**  
**TRANSPORTASI**

Berita tanda (X) pada jawaban yang diinginkan!

1. Nama Saudara/i
2. Berapa umur saudara/i
  - a. 5 - 13 Tahun
  - b. 14 – 25 Tahun
  - c. 26 – 45 Tahun
  - d. 46 – 65 Tahun
3. Jenis kelamin saudara/i
  - a. Perempuan
  - b. Laki-laki
4. Apa pendidikan terakhir saudara/i?
  - a. TK/Paud
  - b. SD/Sederajat
  - c. SMP/Sederajat
  - d. SMA/Sederajat
  - e. S-1/Sederajat
  - f. S-2/ dan seterusnya
  - g. Tidak sekolah
5. Apakah anda mengetahui lokasi tempat sampah di fasilitas ini?
  - a. Ya
  - b. Tidak
6. Jenis sampah apa yang biasanya anda buang saat berada di sini?
  - a. Sampah organik
  - b. Sampah anorganik
  - c. Sampah B3
  - d. Lainnya
7. Apakah anda merasa tempat sampah mudah diakses dan sudah mencukupi jumlahnya?
  - a. Ya
  - b. Tidak
8. Menurut anda, bagaimana kebersihan fasilitas transportasi ini secara umum?
  - a. Bersih
  - b. Cukup bersih
  - c. kotor
9. Apakah anda tahu tentang sampah B3?
  - a. Tahu
  - b. Tidak
10. Jika tahu dari mana sumber informasi tentang sampah B3
  - a. Media massa
  - b. Media social
  - c. Media elektronik

- d. Lain:
11. Apakah anda sudah pernah mengikuti sosialisasi terkait sampah B3?
- Sudah
  - Belum
12. Jika sudah, pihak mana yang mengadakan sosialisasi
- Pemerintahan
  - Pihak swasta (komunitas, organisasi)
  - Akademis (dosen/mahasiswa)
13. Apakah saudara/I tahu dampak dari sampah B3?
- Tahu
  - Tidak
14. Jika tahu sebutkan dampaknya
- Mencemari lingkungan
  - Memberikan gangguan pada kesehatan
15. Apakah saudara sudah menjadi nasabah bank sampah
- Sudah
  - Belum
16. Jika belum apa alasannya
- Belum tau cara menjadi nasabah
  - Belum ada bank sampah terdekat
  - Belum berminta menjadi nasabah bank sampah
17. Kategori sampah B3 mana saja yang saudara/i ketahui

- 1
- 2
- 3
- 4



*Atas kerjasama Bapak/Ibu/sdr/sdri saya ucapkan terima kasih*



# LAMPIRAN B

## BROSUR SAMPAH B3

# KATEGORI SAMPAH/LIMBAH B3



## Produk Rumah Tangga yang Mengandung B3

1



AKI BEKAS



KAPUR BARUS



RACUN TIKUS



CAT KUKU



TERMOMETER  
MERKURI



KAIN TERKONTAMINASI  
B3

## Bekas Kemasan yang Mengandung B3

2



HAIR  
SPRAY



PEMBERSIH  
LANTAI



KOSMETIK



INSEKTISIDA



PEPTISIDA



FUNGISIDA



DISINFECTAN



PEMBERSIH  
KAYU



PEMUTIH  
PAKAIAN



PEWARNA  
RAMBUT



BEKAS KEMASAN  
OBAT



BEKAS KEMASAN  
CAT



BEKAS KEMASAN  
THINNER



BEKAS KEMASAN  
SEMIR SEPATU



## Barang Elektronik Yang Rusak

3



LAPTOP



SETRIKA



KIPAS ANGIN



PRINTER



ANTENA



MIXER



ALAT PENCUKUR



LAMPU



MAINAN ANAK YANG  
MENGUNAKAN BATRAI/  
LISTRIK



PEMUTAR DVD



PEMANGGANG ROTI



TV



POWERBANK



HANDPHONE



FAKSIMILI



MESIN PEMBERSIH  
UDARA



STEREO SISTEM



KOMPUTER



AKI BASAH



KOMPOR LISTRIK



MESIN CUCI



BATERAI LITUM



BATERAI NON  
LITUM



MESIN PEMBUAT  
ROTI



VIDEO KASET  
RECORDERI

AC

PERALATAN RUMAH TANGGA LAINNYA YANG MENGGUNAKAN LISTRIK

## Kedaluwarsa, B3 Tumpah, dan Tidak Memenuhi Spesifikasi Produk

4



OBAT-OBATAN DAN  
PRODUK KADALUARSA



PRODUK YANG MENGANDUNG B3  
YANG KEMASANNYA RUSAK



# LAMPIRAN C

## LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL



**LAMPIRAN C**

**LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL FASILITAS TRANSPORTASI**

**KOTA PADANG**

| No | Fasilitas Transportasi |                      | Alamat                                                                                                 |
|----|------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Stasiun Kereta Api     | Stasiun Simpang Haru | Jl. Stasiun No. 1,<br>Simpang Haru,<br>Padang Timur, Kota<br>Padang,                                   |
| 2  |                        | Stasiun Alai         | Jl. Batang Kandis,<br>Alai Parak Kopi,<br>Padang Utara,<br>Padang                                      |
| 3  | Pelabuhan              | Pelabuhan Muaro      | Jl. Nipah No.1,<br>Berok Nipah, Kec.<br>Padang Bar., Kota<br>Padang                                    |
| 4  | Terminal               | PO. ALS              | Jl. By Pass, Lubuk<br>Begalung Nan XX,<br>Kec. Lubuk<br>Begalung, Kota<br>Padang,                      |
| 4  |                        | PO. EPA              | Jl. By Pass Km. 8, Jl.<br>By Pass Kayu<br>Gadang No.Kel, Ps.<br>Ambacang, Kec.<br>Kuranji, Kota Padang |

# LAMPIRAN D

## PERATURAN

# SNI

Standar Nasional Indonesia

---

## Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan



dimana:

$$\begin{aligned}
 S_1 &= \text{Proporsi jumlah KK perumahan permanen dalam (\%)} \\
 S_2 &= \text{Proporsi jumlah KK perumahan semi permanen dalam (\%)} \\
 S_3 &= \text{Proporsi jumlah KK perumahan non permanen dalam (\%)} \\
 S &= \text{Jumlah contoh jiwa} \\
 N &= \text{Jumlah jiwa per keluarga} \\
 K &= \frac{S}{N} = \text{jumlah KK}
 \end{aligned}$$

TABEL 1  
JUMLAH CONTOH JIWA DAN KK

| NO. | KLASIFIKASI KOTA   | JUMLAH PENDUDUK       | JUMLAH CONTOH JIWA (S) | JUMLAH KK (K) |
|-----|--------------------|-----------------------|------------------------|---------------|
| 1.  | Metropolitan       | 1.000.000 – 2.500.000 | 1.000 – 1.500          | 200 – 300     |
| 2.  | Besar              | 500.000 – 1.000.000   | 700 – 1.000            | 140 – 200     |
| 3.  | Sedang, Kecil, IKK | 3.000 – 500.000       | 150 - 350              | 30 - 70       |

contoh perhitungan cara penentuan jumlah contoh jiwa dari perumahan dapat dilihat pada Lampiran A.

contoh perhitungan jumlah contoh timbulan sampah yang diambil dari perumahan dapat dilihat pada Lampiran A.

- 3) jumlah contoh timbulan sampah dari non perumahan dapat dilihat pada Tabel 2 yang dihitung berdasarkan rumus di bawah ini.

$$S = C_d \sqrt{T_s} \dots\dots\dots 3)$$

dimana:

$$\begin{aligned}
 S &= \text{Jumlah contoh masing-masing jenis bangunan non perumahan} \\
 C_d &= \text{Koefisien bangunan non perumahan} = 1 \\
 T_s &= \text{Jumlah bangunan non perumahan}
 \end{aligned}$$

### 3.3 Kriteria

#### 3.3.1 Kriteria Perumahan

Kategori perumahan yang ditentukan berdasarkan:

- 1) keadaan fisik rumah dan atau;
- 2) pendapatan rata-rata kepala keluarga dan atau;
- 3) fasilitas rumah tangga yang ada.

#### 3.3.2 Kriteria Non Perumahan

Kriteria non perumahan berdasarkan:

- 1) fungsi jalan yaitu:
  - (1) jalan arteri sekunder;
  - (2) jalan kolektor sekunder;
  - (3) jalan lokal;
  - (4) untuk kota yang tidak melakukan penyapuan jalan minimal 500 meter panjang jalan arteri sekunder di pusat kota;

- 2) kriteria untuk pasar : berdasarkan fungsi pasar;
- 3) kriteria untuk hotel : berdasarkan jumlah fasilitas yang tersedia;
- 4) kriteria untuk rumah makan dan restoran : berdasarkan jenis kegiatan;
- 5) kriteria untuk fasilitas umum : berdasarkan fungsinya.

TABEL 2  
JUMLAH CONTOH TIMBULAN SAMPAH  
DARI NON PERUMAHAN

| NO. | LOKASI<br>PENGAMBILAN<br>CONTOH | KLASIFIKASI KOTA                 |                           |                                       | 1 KK  |
|-----|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------|
|     |                                 | KOTA<br>METROPOLITAN<br>(CONTOH) | KOTA<br>BESAR<br>(CONTOH) | KOTA<br>SEDANG &<br>KECIL<br>(CONTOH) |       |
| 1.  | Toko                            | 3 – 30                           | 10 – 13                   | 5 – 10                                | 3 – 5 |
| 2.  | Sekolah                         | 13 – 30                          | 10 – 13                   | 5 – 10                                | 3 – 5 |
| 3.  | Kantor                          | 13 – 30                          | 10 – 13                   | 5 – 10                                | 3 – 5 |
| 4.  | Pasar                           | 6 – 15                           | 3 – 6                     | 1 – 3                                 | 1     |
| 5.  | Jalan                           | 6 – 15                           | 3 – 6                     | 1 – 3                                 | 1     |

contoh perhitungan jumlah contoh timbulan sampah dari non perumahan dapat dilihat pada Lampiran A.

Jumlah contoh timbulan sampah dari non perumahan untuk yang tidak tercantum pada Tabel 2; yaitu hotel, rumah makan/restoran, fasilitas umum lainnya diambil 10% dari jumlah keseluruhan, sekurang-kurangnya 1.

#### 3.4 Frekwensi

Pengambilan contoh dapat dilakukan dengan frekwensi sebagai berikut:

- 1) pengambilan contoh dilakukan dalam 8 hari berturut-turut pada lokasi yang sama, dan dilaksanakan dalam 2 pertengahan musim tahun pengambilan contoh;
- 2) butir 1 dilakukan paling lama 5 tahun sekali.

#### 3.5 Pengukuran dan Perhitungan

Pengukuran dan perhitungan contoh timbulan sampah harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:

- 1) satuan yang digunakan dalam pengukuran timbulan sampah adalah:
  - (1) volume basah (asal) : liter/unit/hari
  - (2) berat basah (asal) : kilogram/unit/hari
- 2) satuan yang digunakan dalam pengukuran komposisi sampah adalah dalam % berat basah/asal;
- 3) jumlah unit masing-masing lokasi pengambilan contoh timbulan sampah (u), yaitu:
  - (1) perumahan : jumlah jiwa dalam keluarga;
  - (2) toko : jumlah petugas atau luas areal;
  - (3) sekolah : jumlah murid dan guru;
  - (4) pasar : luas pasar atau jumlah pedagang;
  - (5) kantor : jumlah pegawai;
  - (6) jalan : panjang jalan dalam meter;
  - (7) hotel : jumlah tempat tidur;
  - (8) restoran : jumlah kursi atau luas areal;
  - (9) fasilitas umum lainnya : luas areal.
- 4) metode pengukuran contoh timbulan sampah, yaitu:

## Tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan

**Lampiran B****Tabel Sampah dan Gambar I****Tabel 1. B3 Rumah Tangga**

| No. | Produk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Karakteristik                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Macam-macam pembersih<br>- bubuk penggosok abrasif<br>- aerosol<br>- pembersih yang mengandung senyawa amonia dan turunannya<br>- pemutih dari klorin<br>- pembuka sumbat saluran air kotor<br>- pengkilap meubel<br>- pembersih gelas<br>- produk/obat kadaluarsa<br>- pembersih oven<br>- pengkilap sepatu<br>- pengkilap perak<br>- penghilang noda<br>- pembersih toilet/kamar mandi<br>- pembersih karpet dan kain kursi | Korosif<br>Mudah terbakar<br>Korosif a)<br>Korosif b)<br>Korosif<br>Mudah terbakar<br>Menyebabkan iritasi<br>Berbahaya beracun<br>Korosif<br>Mudah terbakar<br>Mudah terbakar<br>Mudah terbakar<br>Korosif<br>Korosif dan atau mudah terbakar |
| 2.  | Produk perawatan pribadi<br>- minyak rambut<br>- sampo obat<br>- penghilang cat kuku<br>- alkohol gosok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Beracun<br>Beracun<br>Beracun, mudah terbakar<br>beracun                                                                                                                                                                                      |
| 3.  | Produk otomotif<br>- zat anti beku<br>- minyak rem dan transmisi<br>- aki mobil<br>- minyak diesel<br>- minyak tanah<br>- bensin<br>- oli bekas                                                                                                                                                                                                                                                                               | Beracun<br>Mudah terbakar<br>Korosif<br>Mudah terbakar<br>Mudah terbakar<br>Mudah terbakar, beracun<br>Mudah terbakar                                                                                                                         |
| 4.  | Produk cat<br>- cat enamel, cat minyak (kayu, besi),<br>cat latex, cat air (tembok)<br>- pelarut dan thinner cat                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Mudah terbakar<br>Mudah terbakar                                                                                                                                                                                                              |
| 5.  | Produk lain-lain<br>- baterai<br>- bola lampu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Korosif<br>beracun                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.  | Peptisida, Insektisida bahan kimia untuk keperluan fotografi, bahan kimia untuk perawatan kolam, pupuk kimia, dll                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Beracun, beberapa mudah terbakar dan korosif                                                                                                                                                                                                  |

Keterangan

- a) pencampuran dengan produk yang mengandung klorin akan menghasilkan gas yang mematikan.  
 b) dicampur dengan pembersih kamar mandi





PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 9 TAHUN 2024  
TENTANG  
PENGELOLAAN SAMPAH YANG MENGANDUNG BAHAN BERBAHAYA DAN  
BERACUN DAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 9, Pasal 15 ayat (4), dan Pasal 18 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik, perlu menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;

Mengingat : 1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;  
2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);  
3. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 141, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6522);  
4. Peraturan Presiden Nomor 92 Tahun 2020 tentang Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 209);

5. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 15 tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 756) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 15 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 193);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TENTANG PENGELOLAAN SAMPAH YANG MENGANDUNG BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN DAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.
2. Pengelolaan Sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan Sampah.
3. Fasilitas Pengelolaan Sampah Spesifik yang selanjutnya disingkat FPSS adalah fasilitas yang disediakan oleh Menteri, gubernur, atau bupati/wali kota untuk kegiatan pemilahan, pengumpulan dan/atau pengolahan Sampah Spesifik tertentu.
4. Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.
5. Limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.
6. Tempat Pengolahan Sampah dengan Prinsip *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* yang selanjutnya disebut TPS-3R adalah tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang dan pendauran ulang skala kawasan.
7. Tempat Pengolahan Sampah Terpadu yang selanjutnya disingkat TPST adalah tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan, dan pemrosesan akhir Sampah.

8. Tempat Penampungan Sementara Sampah Spesifik Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat TPSSSB3 adalah tempat penampungan sementara Sampah yang mengandung B3 sebelum diangkut ke pengumpul, pemanfaat, pengolah, dan penimbunan akhir Limbah B3 yang berizin.
9. Orang adalah orang perseorangan, kelompok orang, dan/atau badan hukum.
10. Pemerintah Pusat yang selanjutnya disebut Pemerintah adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia yang dibantu oleh wakil Presiden dan menteri sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
11. Direktur Jenderal adalah pejabat pimpinan tinggi madya yang bertanggung jawab di bidang pengelolaan sampah spesifik.
12. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

#### Pasal 2

- (1) Pemerintah, pemerintah daerah provinsi, dan pemerintah daerah kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya bertanggung jawab dalam Pengelolaan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3.
- (2) Pengelolaan Sampah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui:
  - a. pengurangan; dan/atau
  - b. penanganan.

### BAB II

#### PENGURANGAN DAN PENANGANAN SAMPAH YANG MENGANDUNG B3 DAN LIMBAH B3

##### Bagian Kesatu Umum

#### Pasal 3

- (1) Setiap Orang yang menghasilkan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 wajib melakukan pengurangan dan penanganan.
- (2) Sampah yang mengandung B3, berupa:
  - a. produk rumah tangga yang mengandung B3 dan tidak digunakan lagi;
  - b. bekas kemasan produk yang mengandung B3;
  - c. barang elektronik yang tidak digunakan lagi; dan/atau
  - d. produk dan/atau kemasan lainnya yang mengandung B3 yang tidak digunakan lagi.
- (3) Sampah yang mengandung Limbah B3, terdiri atas:
  - a. produk rumah tangga yang mengandung Limbah B3 dan tidak digunakan lagi;

- b. bekas kemasan produk yang mengandung Limbah B3 dan tidak digunakan lagi; dan/atau
  - c. B3 kedaluarsa, B3 yang tumpah, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk yang akan dibuang.
- (4) Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 tidak termasuk Sampah yang berasal dari sisa hasil usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.

#### Pasal 4

- (1) Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 berasal dari:
- a. rumah tangga;
  - b. kawasan komersial;
  - c. kawasan industri;
  - d. kawasan khusus;
  - e. kawasan permukiman;
  - f. fasilitas sosial;
  - g. fasilitas umum; dan
  - h. fasilitas lainnya.
- (2) Sampah yang mengandung Limbah B3 dari fasilitas lainnya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf h tidak termasuk fasilitas pelayanan kesehatan.

#### Bagian Kedua

#### Pengurangan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3

#### Pasal 5

Pengurangan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 meliputi:

- a. pembatasan timbulan Sampah;
- b. pendauran ulang Sampah; dan/atau
- c. pemanfaatan kembali Sampah.

#### Pasal 6

- (1) Pembatasan timbulan Sampah dilakukan dengan cara:
- a. memilih barang dan/atau produk yang mempunyai label kandungan bahan kimia yang ramah lingkungan;
  - b. memilih barang dan/atau produk yang mempunyai petunjuk cara penggunaan, penyimpanan, dan pasca penggunaan; dan/atau
  - c. memilih barang dan/atau produk yang dapat didaur ulang.
- (2) Bahan kimia sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a memiliki kriteria:
- a. zat yang memiliki kandungan racun rendah;
  - b. tidak memiliki dampak lingkungan;
  - c. tidak meninggalkan residu yang berbahaya; dan/atau
  - d. kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.



#### Pasal 7

- (1) Pendaauran ulang Sampah dilakukan dengan cara memanfaatkan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 menjadi bahan baku dan/atau barang yang berguna setelah melalui proses pengolahan terlebih dahulu.
- (2) Pemanfaatan kembali Sampah dilakukan dengan cara menggunakan kembali seluruh atau sebagian Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3.
- (3) Dalam melakukan pendaauran ulang Sampah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan/atau pemanfaatan Sampah sebagaimana dimaksud pada ayat (2) setiap Orang yang menghasilkan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 wajib memiliki perizinan berusaha untuk kegiatan pemanfaatan Limbah B3.
- (4) Ketentuan mengenai pendaauran ulang Sampah, pemanfaatan kembali Sampah, dan penerbitan perizinan berusaha dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

#### Pasal 8

Dalam hal setiap Orang tidak mampu melakukan pendaauran ulang Sampah dan/atau pemanfaatan Sampah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) dan ayat (2), Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 diserahkan kepada FPSS.

#### Bagian Ketiga

#### Penanganan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3

##### Paragraf 1 Umum

#### Pasal 9

Penanganan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dilakukan dengan tahapan:

- a. pemilahan;
- b. pengumpulan;
- c. pengangkutan;
- d. pengolahan; dan
- e. pemrosesan akhir.

##### Paragraf 2 Pemilahan

#### Pasal 10

- (1) Pemilahan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dilakukan oleh:
  - a. setiap Orang pada sumbernya; dan
  - b. pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya.

- (2) Pemilahan Sampah dikelompokkan berdasarkan jenis Sampah meliputi:
- a. produk rumah tangga yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3;
  - b. bekas kemasan produk yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dan tidak digunakan lagi;
  - c. barang elektronik yang telah rusak dan/atau tidak digunakan lagi; dan
  - d. B3 kedaluarsa, B3 yang tumpah, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk yang akan dibuang.

#### Pasal 11

- (1) Pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya dalam melakukan pemilahan Sampah wajib menyediakan wadah pemilahan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 skala kawasan.
- (2) Wadah pemilahan Sampah disediakan dengan ketentuan:
- a. diberi warna:
    1. merah, untuk produk rumah tangga yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3;
    2. oranye, untuk Sampah bekas kemasan produk yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dan tidak digunakan lagi;
    3. hitam, untuk Sampah barang elektronik yang telah rusak dan/atau tidak digunakan lagi; dan
    4. coklat, untuk Sampah B3 kedaluarsa, B3 yang tumpah, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk menggunakan bahan dasar yang tidak mudah rusak;
  - b. kedap air;
  - c. dilengkapi dengan penutup;
  - d. mudah dipindahkan;
  - e. mudah dikosongkan dan dibersihkan; dan
  - f. memiliki volume wadah yang disesuaikan dengan jumlah timbunan Sampah.

#### Pasal 12

Tata cara pemilahan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 dan Pasal 11 tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 13

Terhadap Sampah hasil pemilahan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 sampai dengan Pasal 11 dilakukan pengumpulan Sampah.

Paragraf 3  
Pengumpulan

Pasal 14

Pengumpulan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dilakukan oleh:

- a. bupati/wali kota atas Sampah terpilah dari wilayah permukiman; dan
- b. pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya atas Sampah terpilah yang berada dalam wilayah pengelolaannya.

Pasal 15

- (1) Pengumpulan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 oleh bupati/wali kota dilakukan di FPSS.
- (2) Untuk mengoptimalkan kegiatan pengumpulan Sampah terpilah, bupati/wali kota dapat menyediakan wadah pemilahan Sampah yang diletakkan pada:
  - a. fasilitas Pengelolaan Sampah berupa:
    1. bank Sampah;
    2. pusat daur ulang;
    3. TPS-3R; dan
    4. TPST; dan/atau
  - b. bangunan gedung atau sarana dan prasarana bangunan gedung yang berada di bawah penguasaan bupati/wali kota.
- (3) Penyediaan wadah pemilahan Sampah dilakukan dengan mempertimbangkan:
  - a. jarak tempuh ke lokasi FPSS; dan
  - b. cakupan wilayah permukiman yang dilayani.
- (4) Ketentuan mengenai wadah pemilahan Sampah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 ayat (2) berlaku secara mutatis mutandis terhadap wadah pemilahan Sampah sebagaimana dimaksud pada ayat (2).

Pasal 16

- (1) Pengumpulan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 oleh pengelola kawasan wajib disertai dengan penyediaan:
  - a. TPSSS-B3; dan/atau
  - b. alat pengumpul untuk Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 terpilah.
- (2) Alat pengumpul sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b berupa alat angkut yang didesain untuk:
  - a. memindahkan Sampah terpilah dari wadah pemilahan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 ke TPSSS-B3; dan/atau
  - b. mengumpulkan Sampah terpilah berdasarkan kelompok Sampah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ayat (2).

Paragraf 4  
Pengangkutan, Pengolahan, dan Pemrosesan akhir

Pasal 17

- (1) Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 yang telah dikumpulkan pada FPSS dan TPSSS-B3 dilakukan pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir.
- (2) Tata cara pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang pengelolaan Limbah B3.

BAB III  
FPSS DAN TPSSS-B3

Pasal 18

- (1) Menteri, gubernur, dan bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya menyediakan FPSS.
- (2) Dalam menyediakan FPSS sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Menteri, gubernur, dan bupati/wali kota dapat bekerja sama dengan badan usaha yang memiliki perizinan berusaha.
- (3) Kerja sama sebagaimana dimaksud pada ayat (2) berupa:
  - a. pembangunan FPSS baru; dan/atau
  - b. penggunaan fasilitas pengumpulan dan/atau pengolahan Sampah yang dapat difungsikan sebagai FPSS.
- (4) Dalam hal fasilitas pengumpulan dan/atau pengolahan Sampah sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf b berupa fasilitas pengumpulan dan/atau pengolahan Limbah B3, badan usaha wajib memiliki perizinan berusaha yang melingkupi kegiatan pengumpulan atau pengolahan Limbah B3.
- (5) Penerbitan perizinan berusaha sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 19

Dalam hal FPSS belum tersedia, Menteri, gubernur, dan bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya menggunakan fasilitas Pengelolaan Sampah lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 ayat (2).

Pasal 20

- (1) Pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya wajib menyediakan TPSSS-B3.
- (2) Dalam hal pengelola kawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) telah memiliki tempat penyimpanan sementara Limbah B3, dapat menggunakannya sebagai tempat pengumpulan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dari kawasannya.



8. fasilitas lain berupa:
- pendidikan sekolah, perguruan tinggi, pondok pesantren, dan seminari;
  - lembaga pemasyarakatan dan rumah tahanan;
  - perkantoran;
  - kawasan berikat;
  - kawasan pariwisata; dan
  - pusat kegiatan olahraga.

Contoh jenis Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 sebagaimana tabel berikut:

| NO. | JENIS SAMPAH                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Produk rumah tangga yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3        | <ol style="list-style-type: none"><li>aki bekas</li><li>kapur barus</li><li>racun tikus</li><li>cat kuku</li><li>termometer merkuri</li><li>kain terkontaminasi B3 dan/atau Limbah B3</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.  | Bekas kemasan produk yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3       | <ol style="list-style-type: none"><li>bekas kemasan mengandung aerosol contohnya bekas kemasan hair spray</li><li>bekas kemasan pembersih lantai/keramik</li><li>bekas kemasan kosmetik</li><li>bekas kemasan insektisida</li><li>bekas kemasan pestisida,</li><li>bekas kemasan fungisida,</li><li>bekas kemasan disinfektan</li><li>bekas kemasan pembersih kayu</li><li>bekas kemasan pemutih pakaian</li><li>bekas kemasan pewarna rambut</li><li>bekas kemasan obat</li><li>bekas kemasan cat</li><li>bekas kemasan thinner</li><li>bekas kemasan semir sepatu</li></ol> |
| 3.  | Barang elektronik yang telah rusak dan/atau tidak digunakan lagi | <ol style="list-style-type: none"><li>baterai sel kering litium</li><li>baterai sel kering non litium</li><li>baterai sel basah</li><li>video kaset recorder</li><li>antena,</li><li>pemutar DVD</li><li>alat komunikasi</li><li>personal komputer</li><li>laptop</li><li>kabel konektor</li><li>stereo sistem</li><li>faksimili</li><li>printer</li><li>kipas angin</li><li>mesin pembersih udara</li><li>mixer</li><li>mesin pembuat roti</li><li>pemanggang roti</li></ol>                                                                                                 |

| NO. | JENIS SAMPAH                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                              | s. mesin cuci<br>t. AC<br>u. televisi<br>v. lampu<br>w. setrika<br>x. power bank<br>y. mainan anak menggunakan baterai atau listrik<br>z. kompor listrik<br>aa. shaver<br>bb. peralatan rumah tangga lainnya yang menggunakan listrik |
| 4.  | B3 kedaluarsa, B3 yang tumpah, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk | a. obat-obatan dan produk kedaluarsa<br>b. produk yang mengandung B3 yang kemasannya rusak                                                                                                                                            |

Setelah Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dilakukan pemilahan berdasarkan jenis, diletakan ke dalam wadah pemilahan Sampah yang disediakan oleh penghasil Sampah dan oleh pengelola kawasan yang telah dijabarkan di atas. Setiap Orang yang menghasilkan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dari kegiatan rumah tangga yang berada di wilayah permukiman, dapat mengakses wadah pemilahan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 yang disediakan oleh pemerintah daerah, sebagaimana diatur dalam Pasal 15 Peraturan Menteri ini.

Penyediaan wadah pemilahan Sampah yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 perlu memperhatikan ketentuan wadah sebagai berikut:

1. warna wadah:
  - a. merah, untuk produk rumah tangga yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3;
  - b. oranye, untuk Sampah bekas kemasan produk yang mengandung B3 dan/atau Limbah B3 dan tidak digunakan lagi;
  - c. hitam, untuk Sampah barang elektronik yang telah rusak dan/atau tidak digunakan lagi; dan
  - d. coklat, untuk Sampah B3 kedaluarsa, B3 yang tumpah, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk menggunakan bahan dasar yang tidak mudah rusak.
2. kedap air;
3. dilengkapi dengan penutup;
4. mudah dipindahkan;
5. mudah dikosongkan dan dibersihkan; dan
6. memiliki volume wadah yang disesuaikan dengan jumlah timbulan Sampah.



**MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 6 TAHUN 2021  
TENTANG  
TATA CARA DAN PERSYARATAN PENGELOLAAN LIMBAH  
BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,**

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 449 huruf a sampai dengan huruf q Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan untuk mengintegrasikan persetujuan teknis dan/atau surat kelayakan operasional pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun ke dalam Persetujuan Lingkungan, perlu menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;

Mengingat : 1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;  
2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);

## Bagian Kedua

### Alat Angkut Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

#### Pasal 84

- (1) Pengangkutan Limbah B3 wajib dilakukan dengan ketentuan:
  - a. alat angkut tertutup untuk Limbah B3 kategori 1; atau
  - b. alat angkut terbuka atau tertutup untuk Limbah B3 kategori 2.
- (2) Alat angkut sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
  - a. angkutan jalan;
  - b. perkeretaapian; dan/atau
  - c. angkutan laut, sungai, danau, dan penyeberangan.

#### Pasal 85

- (1) Alat angkut sebagaimana dimaksud dalam Pasal 84 ayat (2) huruf wajib memenuhi spesifikasi:
  - a. umum; dan
  - b. khusus
- (2) Spesifikasi umum sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi:
  - a. dilengkapi dengan prosedur bongkar muat;
  - b. dilengkapi dengan peralatan untuk penanganan Limbah B3 yang diangkut;
  - c. dilengkapi dengan prosedur penanganan Limbah B3 pada kondisi darurat; dan
  - d. dilengkapi dengan *GPS Tracking*.
- (3) Spesifikasi khusus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi:
  - a. untuk alat angkut berupa angkutan jalan:
    1. menggunakan alat angkut kendaraan roda 4 (empat) atau lebih;
    2. mencantumkan nama perusahaan pada keempat sisi kendaraan;





**SALINAN**

PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 22 TAHUN 2021  
TENTANG  
PENYELENGGARAAN PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN  
LINGKUNGAN HIDUP

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 22 dan Pasal 185 huruf b Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, perlu menetapkan Peraturan Pemerintah tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- Mengingat : 1. Pasal 5 ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
3. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);

MEMUTUSKAN . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 2 -

**MEMUTUSKAN:**

**Menetapkan : PERATURAN PEMERINTAH TENTANG PENYELENGGARAAN  
PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP.**

**BAB I**

**KETENTUAN UMUM**

**Pasal 1**

Dalam Peraturan Pemerintah ini yang dimaksud dengan:

1. Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.
2. Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi Lingkungan Hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan Lingkungan Hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum.
3. Perizinan Berusaha adalah legalitas yang diberikan kepada Pelaku Usaha untuk memulai dan menjalankan usaha dan/atau kegiatannya.
4. Persetujuan Lingkungan adalah Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup atau Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang telah mendapatkan persetujuan dari Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah.
5. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup yang selanjutnya disebut Amdal adalah Kajian mengenai dampak penting pada Lingkungan Hidup dari suatu usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan, untuk digunakan sebagai prasyarat pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan serta termuat dalam Perizinan Berusaha, atau persetujuan Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah.

6 Upaya . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 3 -

6. Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup yang selanjutnya disebut UKL-UPL adalah rangkaian proses pengelolaan dan pemantauan Lingkungan Hidup yang dituangkan dalam bentuk standar untuk digunakan sebagai prasyarat pengambilan keputusan serta termuat dalam Perizinan Berusaha, atau persetujuan Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah.
7. Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup adalah keputusan yang menyatakan kelayakan Lingkungan Hidup dari suatu rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang wajib dilengkapi dengan Amdal.
8. Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah standar pengelolaan Lingkungan Hidup dan pemantauan Lingkungan Hidup dari penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan yang telah mendapatkan persetujuan dari Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah bagi Usaha dan/atau Kegiatan yang wajib UKL-UPL.
9. Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup yang selanjutnya disebut SPPL adalah pernyataan kesanggupan dari penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan untuk melakukan pengelolaan dan pemantauan Lingkungan Hidup atas Dampak Lingkungan Hidup dari Usaha dan/atau Kegiatannya di luar Usaha dan/atau Kegiatan yang wajib Amdal atau UKL-UPL.
10. Persetujuan Pemerintah adalah bentuk keputusan yang diterbitkan oleh Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah sebagai dasar pelaksanaan kegiatan yang dilakukan oleh Instansi Pemerintah.
11. Usaha dan/atau Kegiatan adalah segala bentuk aktivitas yang dapat menimbulkan perubahan terhadap rona Lingkungan Hidup serta menyebabkan dampak terhadap Lingkungan Hidup.
12. Dampak Lingkungan Hidup adalah pengaruh perubahan pada Lingkungan Hidup yang diakibatkan oleh suatu Usaha dan/atau Kegiatan.
13. Dampak Penting adalah perubahan Lingkungan Hidup yang sangat mendasar yang diakibatkan oleh suatu Usaha dan/atau Kegiatan.

14. Formulir . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 4 -

14. Formulir UKL-UPL adalah isian ruang lingkup UKL-UPL.
15. Formulir Kerangka Acuan adalah isian ruang lingkup kajian analisis Dampak Lingkungan Hidup yang merupakan hasil pelingkupan.
16. Analisis Dampak Lingkungan Hidup yang selanjutnya disebut Andal adalah telaahan secara cermat dan mendalam tentang Dampak Penting suatu rencana Usaha dan/atau Kegiatan.
17. Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup yang selanjutnya disebut RKL adalah upaya penanganan dampak terhadap Lingkungan Hidup yang ditimbulkan akibat dari rencana Usaha dan/atau Kegiatan.
18. Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup Rinci yang selanjutnya disebut RKL Rinci adalah upaya penanganan dampak terhadap Lingkungan Hidup yang ditimbulkan akibat dari rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang berada dalam kawasan yang sudah memiliki Amdal kawasan.
19. Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup yang selanjutnya disebut RPL adalah upaya pemantauan komponen Lingkungan Hidup yang terkena dampak akibat dari rencana Usaha dan/atau Kegiatan.
20. Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Rinci yang selanjutnya disebut RPL Rinci adalah upaya pemantauan komponen Lingkungan Hidup yang terkena dampak akibat dari rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang berada dalam Kawasan yang sudah memiliki Amdal kawasan.
21. Lembaga Uji Kelayakan Lingkungan Hidup adalah lembaga yang dibentuk oleh Pemerintah Pusat untuk melakukan uji kelayakan.
22. Tim Uji Kelayakan Lingkungan Hidup adalah tim yang dibentuk oleh Lembaga Uji Kelayakan Lingkungan Hidup yang berkedudukan di pusat dan daerah untuk melakukan uji kelayakan
23. Sistem Informasi Lingkungan Hidup adalah sistem kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi untuk mendukung operasi dan manajemen Lingkungan Hidup.

24. Pelaku . . .





**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 5 -

24. Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha yang melakukan Usaha dan/atau Kegiatan pada bidang tertentu.
25. Instansi Pemerintah adalah kementerian/lembaga pemerintah nonkementerian/instansi Pemerintah Daerah yang melakukan kegiatan pada bidang tertentu.
26. Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup yang selanjutnya disingkat DELH adalah dokumen evaluasi Dampak Penting pada Lingkungan Hidup terhadap Usaha dan/atau Kegiatan yang telah berjalan untuk digunakan sebagai instrumen Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
27. Dokumen Pengelolaan Lingkungan Hidup yang selanjutnya disingkat DPLH adalah dokumen evaluasi dampak tidak penting pada Lingkungan Hidup terhadap Usaha dan/atau Kegiatan yang telah berjalan untuk digunakan sebagai instrumen Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
28. Pencemaran Lingkungan Hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam Lingkungan Hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu Lingkungan Hidup yang telah ditetapkan.
29. Kerusakan Lingkungan Hidup adalah perubahan langsung dan/atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati Lingkungan Hidup yang melampaui Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup.
30. Perusakan Lingkungan Hidup adalah tindakan orang yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati Lingkungan Hidup sehingga melampaui Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup.
31. Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Hidup dan/atau Kerusakan Lingkungan Hidup adalah cara atau proses untuk mengatasi Pencemaran Lingkungan Hidup dan/atau Perusakan Lingkungan Hidup.
32. Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Air adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk menjaga Mutu Air.

33. Daerah . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 6 -

33. Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya disingkat DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alamiah, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.
34. Cekungan Air Tanah yang selanjutnya disingkat CAT adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas hidrogeologis, tempat semua kejadian hidrogeologis, seperti pengimbuhan, pengaliran, dan pelepasan air tanah berlangsung.
35. Badan Air adalah air yang terkumpul dalam suatu wadah baik alami maupun buatan yang mempunyai tabiat hidrologikal, wujud fisik, kimiawi, dan hayati.
36. Pencemaran Air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga melampaui Baku Mutu Air yang telah ditetapkan.
37. Mutu Air adalah ukuran kondisi air pada waktu dan tempat tertentu yang diukur dan/atau diuji berdasarkan parameter tertentu dan metode tertentu sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
38. Baku Mutu Air adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air.
39. Mutu Air Sasaran adalah Mutu Air yang ditentukan pada waktu tertentu untuk mencapai Baku Mutu Air yang ditetapkan.
40. Air Limbah adalah air yang berasal dari suatu proses dalam suatu kegiatan.
41. Baku Mutu Air Limbah adalah ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan/atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam Air Limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam media air dan tanah dari suatu Usaha dan/atau Kegiatan.

42. Udara . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 7 -

42. Udara Ambien adalah udara bebas di permukaan bumi pada lapisan troposfir yang berada di dalam wilayah yurisdiksi Republik Indonesia yang dibutuhkan dan berpengaruh terhadap kesehatan manusia, makhluk hidup, dan unsur Lingkungan Hidup lainnya.
43. Mutu Udara adalah ukuran kondisi udara pada waktu dan tempat tertentu yang diukur dan/atau diuji berdasarkan parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.
44. Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk menjaga Mutu Udara.
45. Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara yang selanjutnya disingkat RPPMU adalah perencanaan yang memuat potensi, masalah, dan upaya Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara dalam kurun waktu tertentu.
46. Wilayah Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara yang selanjutnya disingkat WPPMU adalah wilayah yang dibagi dalam beberapa area untuk perencanaan Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara.
47. Pencemar Udara adalah zat, energi, dan/atau komponen lainnya yang menyebabkan terjadinya pencemaran udara.
48. Sumber Pencemar Udara adalah setiap kegiatan manusia yang mengeluarkan Pencemar Udara ke dalam Udara Ambien.
49. Pencemaran Udara adalah masuk atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lainnya ke dalam Udara Ambien oleh kegiatan manusia sehingga melampaui Baku Mutu Udara Ambien yang telah ditetapkan.
50. Baku Mutu Udara Ambien adalah nilai Pencemar Udara yang ditenggang keberadaannya dalam Udara Ambien.
51. Emisi adalah Pencemar Udara yang dihasilkan dari kegiatan manusia yang masuk dan/atau dimasukkannya ke dalam udara, mempunyai dan/atau tidak mempunyai potensi Pencemaran Udara.

52. Beban . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 8 -

52. Beban Emisi adalah jumlah Pencemar Udara yang dibuang oleh suatu Usaha dan/atau Kegiatan ke Udara Ambien.
53. Baku Mutu Emisi adalah nilai Pencemar Udara maksimum yang diperbolehkan masuk atau dimasukkan ke dalam Udara Ambien.
54. Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Laut adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk menjaga Mutu Laut.
55. Laut adalah ruang perairan di muka bumi yang menghubungkan daratan dengan daratan dan bentuk-bentuk alamiah lainnya, yang merupakan kesatuan geografis dan ekologis beserta segenap unsur terkait, dan yang batas dan sistemnya ditentukan oleh peraturan perundang-undangan dan hukum internasional.
56. Air Laut adalah air yang berasal dari Laut atau samudera yang memiliki salinitas 0,5 sampai dengan 30 *practical salinity unit* (psu) atau lebih dari 30 psu.
57. Mutu Laut adalah ukuran kondisi Laut pada waktu dan tempat tertentu yang diukur dan/atau diuji berdasarkan parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.
58. Baku Mutu Air Laut adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam Air Laut.
59. Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup adalah ukuran batas perubahan sifat fisik, kimia, dan/atau hayati Lingkungan Hidup yang dapat ditenggang oleh Lingkungan Hidup untuk dapat tetap melestarikan fungsinya.
60. Pencemaran Laut adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan Laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan Laut tidak sesuai lagi dengan Baku Mutu Air Laut.

61. Kerusakan . . .





**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 9 -

61. Kerusakan Laut adalah perubahan langsung dan/atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati Laut yang melampaui kriteria baku kerusakan yang telah ditetapkan.
62. Pengendalian Pencemaran dan/atau Kerusakan Laut adalah setiap upaya atau kegiatan pencegahan dan/atau penanggulangan dan/atau pemulihan Pencemaran Laut dan/atau Kerusakan Laut.
63. Status Mutu Laut adalah tingkatan Mutu Laut pada lokasi dan waktu tertentu yang dinilai berdasarkan Baku Mutu Air Laut dan/atau kriteria baku kerusakan ekosistem Laut.
64. Terumbu Karang adalah suatu ekosistem yang hidup di dasar perairan dan berupa bentukan batuan kapur terdiri dari polip-polip karang dan organisme-organisme kecil lain yang hidup dalam koloni.
65. Mangrove adalah vegetasi pantai yang memiliki morfologi khas dengan sistem perakaran yang mampu beradaptasi pada daerah pasang surut dengan substrat lumpur atau lumpur berpasir.
66. Padang Lamun adalah hamparan lamun yang hidup dan tumbuh di laut dangkal, mempunyai akar, rimpang, daun, bunga dan buah, dan berkembang biak secara generatif dan vegetatif.
67. Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak Lingkungan Hidup, dan/atau membahayakan Lingkungan Hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.
68. Limbah adalah sisa suatu Usaha dan/atau Kegiatan.
69. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut Limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.

70. Limbah . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 10 -

70. Limbah Non Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut Limbah nonB3 adalah sisa suatu Usaha dan/atau Kegiatan yang tidak menunjukkan karakteristik Limbah B3.
71. Prosedur Pelindian Karakteristik Beracun (*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*) yang selanjutnya disingkat TCLP adalah prosedur laboratorium untuk memprediksi potensi pelindian B3 dari suatu Limbah.
72. Uji Toksikologi *Lethal Dose-50* yang selanjutnya disebut Uji Toksikologi LD<sub>50</sub> adalah uji hayati untuk mengukur hubungan dosis-respon antara Limbah B3 dengan kematian hewan uji yang menghasilkan 50% (lima puluh persen) respon kematian pada populasi hewan uji.
73. Simbol Limbah B3 adalah gambar yang menunjukkan karakteristik Limbah B3.
74. Label Limbah B3 adalah keterangan mengenai Limbah B3 yang berbentuk tulisan yang berisi informasi mengenai Penghasil Limbah B3, alamat Penghasil Limbah B3, waktu pengemasan, jumlah, dan karakteristik Limbah B3.
75. Pelabelan Limbah B3 adalah proses penandaan atau pemberian label yang dilekatkan atau dibubuhkan pada kemasan langsung Limbah B3.
76. Ekspor Limbah B3 adalah kegiatan mengeluarkan Limbah B3 dari daerah pabean Negara Kesatuan Republik Indonesia.
77. Notifikasi Ekspor Limbah B3 adalah pemberitahuan terlebih dahulu dari otoritas negara eksportir kepada otoritas negara penerima sebelum dilaksanakan perpindahan lintas batas Limbah B3.
78. Pengelolaan Limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan.
79. Dumping (Pembuangan) adalah kegiatan membuang, menempatkan, dan/atau memasukkan limbah dan/atau bahan dalam jumlah, konsentrasi, waktu, dan lokasi tertentu dengan persyaratan tertentu ke media Lingkungan Hidup tertentu.

80. Pengurangan . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 11 -

80. Pengurangan Limbah B3 adalah kegiatan Penghasil Limbah B3 untuk mengurangi jumlah dan/atau mengurangi sifat bahaya dan/atau racun dari Limbah B3 sebelum dihasilkan dari suatu Usaha dan/atau Kegiatan.
81. Penghasil Limbah B3 adalah Setiap Orang yang karena Usaha dan/atau Kegiatannya menghasilkan Limbah B3.
82. Pengumpul Limbah B3 adalah badan usaha yang melakukan kegiatan Pengumpulan Limbah B3 sebelum dikirim ke tempat Pengolahan Limbah B3, Pemanfaatan Limbah B3, dan/atau Penimbunan Limbah B3.
83. Pengangkut Limbah B3 adalah badan usaha yang melakukan kegiatan Pengangkutan Limbah B3.
84. Pemanfaat Limbah B3 adalah badan usaha yang melakukan kegiatan Pemanfaatan Limbah B3.
85. Pengolah Limbah B3 adalah badan usaha yang melakukan kegiatan Pengolahan Limbah B3.
86. Penimbun Limbah B3 adalah badan usaha yang melakukan kegiatan Penimbunan Limbah B3.
87. Penyimpanan Limbah B3 adalah kegiatan menyimpan Limbah B3 yang dilakukan oleh Penghasil Limbah B3 dengan maksud menyimpan sementara Limbah B3 yang dihasilkannya.
88. Pengumpulan Limbah B3 adalah kegiatan mengumpulkan Limbah B3 dari Penghasil Limbah B3 sebelum diserahkan kepada Pemanfaat Limbah B3, Pengolah Limbah B3, dan/atau Penimbun Limbah B3.
89. Pemanfaatan Limbah B3 adalah kegiatan penggunaan kembali, daur ulang, dan/atau perolehan kembali yang bertujuan untuk mengubah Limbah B3 menjadi produk yang dapat digunakan sebagai substitusi bahan baku, bahan penolong, dan/atau bahan bakar yang aman bagi kesehatan manusia dan Lingkungan Hidup.
90. Pengolahan Limbah B3 adalah proses untuk mengurangi dan/atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau sifat racun.
91. Penimbunan Limbah B3 adalah kegiatan menempatkan Limbah B3 pada fasilitas penimbunan dengan maksud tidak membahayakan kesehatan manusia dan Lingkungan Hidup.

92. Sistem . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 187 -

- b. Limbah B3 dari sumber spesifik khusus.

**Pasal 277**

Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 276 merupakan Limbah B3 sebagaimana tercantum dalam Lampiran IX yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Pemerintah ini.

**Pasal 278**

- (1) Dalam hal terdapat Limbah di luar daftar Limbah B3 sebagaimana tercantum dalam Lampiran IX yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Pemerintah ini yang terindikasi memiliki karakteristik Limbah B3, Menteri wajib melakukan uji karakteristik untuk mengidentifikasi Limbah sebagai:
  - a. Limbah B3 kategori 1;
  - b. Limbah B3 kategori 2; atau
  - c. Limbah nonB3.
- (2) Karakteristik Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
  - a. mudah meledak;
  - b. mudah menyala;
  - c. reaktif;
  - d. infeksius;
  - e. korosif; dan/atau
  - f. beracun.
- (3) Uji karakteristik untuk mengidentifikasi Limbah sebagai Limbah B3 kategori 1 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi uji:
  - a. karakteristik mudah meledak, mudah menyala, reaktif, infeksius, dan/atau korosif sesuai dengan parameter uji sebagaimana tercantum dalam Lampiran X yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Pemerintah ini;

b. karakteristik . . .





**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 190 -

- (6) Dalam hal hasil evaluasi terhadap Limbah menunjukkan adanya karakteristik Limbah B3 yang memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 278 ayat (3) atau ayat (4), rekomendasi tim ahli Limbah B3 memuat pernyataan bahwa Limbah merupakan:
  - a. Limbah B3 kategori 1; atau
  - b. Limbah B3 kategori 2.
- (7) Dalam hal hasil evaluasi terhadap Limbah tidak menunjukkan adanya karakteristik Limbah B3 yang memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 278 ayat (3) atau ayat (4), rekomendasi tim ahli Limbah B3 memuat pernyataan bahwa Limbah merupakan Limbah nonB3.

**Pasal 281**

- (1) Tim ahli Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 280 ayat (1) dibentuk oleh Menteri.
- (2) Tim ahli Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas:
  - a. ketua,
  - b. sekretaris; dan
  - c. anggota.
- (3) Susunan tim ahli Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling sedikit terdiri atas pakar di bidang:
  - a. toksikologi;
  - b. kesehatan manusia;
  - c. proses industri;
  - d. kimia;
  - e. biologi; dan
  - f. pakar lain yang ditentukan oleh Menteri.

Pasal 282 . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 192 -

**Pasal 284**

- (1) Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 283 wajib menyampaikan laporan secara tertulis kepada Menteri mengenai pelaksanaan Pengurangan Limbah B3.
- (2) Laporan secara tertulis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disampaikan secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan sejak Pengurangan Limbah B3 dilakukan.

**Paragraf 4**

**Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun**

**Pasal 285**

- (1) Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 wajib melakukan Penyimpanan Limbah B3.
- (2) Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilarang melakukan pencampuran Limbah B3 yang disimpannya.
- (3) Untuk dapat melakukan Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 wajib memenuhi:
  - a. standar Penyimpanan Limbah B3 yang diintegrasikan ke dalam nomor induk berusaha, bagi Penghasil Limbah B3 dari Usaha dan/atau Kegiatan wajib SPPL; dan/atau
  - b. rincian teknis Penyimpanan Limbah B3 yang dimuat dalam Persetujuan Lingkungan, bagi:
    1. Penghasil Limbah B3 dari Usaha dan/atau Kegiatan wajib Amdal atau UKL-UPL; dan
    2. Instansi Pemerintah yang menghasilkan Limbah B3.
- (4) Standar dan/atau rincian teknis Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (3) meliputi:
  - a. nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang akan disimpan;
  - b. dokumen . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 193 -

- b. dokumen yang menjelaskan tentang tempat Penyimpanan Limbah B3;
  - c. dokumen yang menjelaskan tentang pengemasan Limbah B3;
  - d. persyaratan Lingkungan Hidup; dan
  - e. kewajiban pemenuhan standar dan/atau rincian teknis Penyimpanan Limbah B3.
- (5) Tata cara pengintegrasian standar Penyimpanan Limbah B3 terhadap nomor induk berusaha sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

**Pasal 286**

Tempat Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 285 ayat (4) huruf b harus memenuhi persyaratan:

- a. lokasi Penyimpanan Limbah B3;
- b. fasilitas Penyimpanan Limbah B3 yang sesuai dengan jumlah Limbah B3, karakteristik Limbah B3, dan dilengkapi dengan upaya pengendalian Pencemaran Lingkungan Hidup; dan
- c. peralatan penanggulangan keadaan darurat.

**Pasal 287**

- (1) Lokasi Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 286 huruf a harus bebas banjir dan tidak rawan bencana alam.
- (2) Dalam hal lokasi Penyimpanan Limbah B3 tidak bebas banjir dan rawan bencana alam, lokasi Penyimpanan Limbah B3 harus dapat direkayasa dengan teknologi untuk Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- (3) Lokasi Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) harus berada di dalam penguasaan Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3.

**Pasal 288 . . .**



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 194 -

**Pasal 288**

- (1) Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 286 huruf b dapat berupa:
  - a. bangunan;
  - b. tangki dan/atau kontainer;
  - c. silo;
  - d. tempat tumpukan limbah (*waste pile*);
  - e. *waste impoundment*; dan/atau
  - f. bentuk lainnya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- (2) Fasilitas penyimpanan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, huruf b, huruf c, dan/atau huruf f dapat digunakan untuk melakukan penyimpanan:
  - a. Limbah B3 kategori 1;
  - b. Limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik; dan
  - c. Limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik umum.
- (3) Fasilitas penyimpanan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, huruf c, huruf d, huruf e, dan/atau huruf f dapat digunakan untuk melakukan Penyimpanan Limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus.

**Pasal 289**

- (1) Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 berupa bangunan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 288 ayat (1) huruf a harus memenuhi persyaratan.
  - a. desain dan konstruksi yang mampu melindungi Limbah B3 dari hujan dan sinar matahari;
  - b. memiliki penerangan dan ventilasi; dan
  - c. memiliki saluran drainase dan bak penampung.
- (2) Persyaratan fasilitas Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berlaku untuk kegiatan penyimpanan:
  - a. Limbah B3 kategori 1; dan
  - b. Limbah . . .





PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

- 195 -

- b. Limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan sumber spesifik umum.

#### Pasal 290

Persyaratan fasilitas Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 289 ayat (1) huruf a dan huruf c berlaku untuk kegiatan Penyimpanan Limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus.

#### Pasal 291

Peralatan penanggulangan keadaan darurat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 286 huruf c paling sedikit meliputi:

- a. alat pemadam api; dan
- b. alat penanggulangan keadaan darurat lain yang sesuai.

#### Pasal 292

- (1) Pengemasan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 285 ayat (4) huruf c dilakukan dengan menggunakan kemasan yang:
  - a. terbuat dari bahan yang dapat mengemas Limbah B3 sesuai dengan karakteristik Limbah B3 yang akan disimpan;
  - b. mampu mengungkung Limbah B3 untuk tetap berada dalam kemasan;
  - c. memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan, atau pengangkutan; dan
  - d. berada dalam kondisi baik, tidak bocor, tidak berkarat, atau tidak rusak.
- (2) Kemasan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib dilekati Label Limbah B3 dan Simbol Limbah B3.
- (3) Label Limbah B3 paling sedikit memuat keterangan mengenai:
  - a. nama Limbah B3;
  - b. identitas Penghasil Limbah B3;

c. tanggal . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 196 -

- c. tanggal dihasilkannya Limbah B3; dan
  - d. tanggal pengemasan Limbah B3.
- (4) Pemberian Simbol Limbah B3 disesuaikan dengan karakteristik Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 278 ayat (2).

**Pasal 293**

Nomor induk berusaha atau Persetujuan Lingkungan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 285 ayat (3) wajib diubah dalam hal terjadi perubahan terhadap persyaratan:

- a. nama Limbah B3 yang disimpan;
- b. lokasi tempat Penyimpanan Limbah B3; dan/atau
- c. desain dan kapasitas fasilitas Penyimpanan Limbah B3.

**Pasal 294**

- (1) Persyaratan Lingkungan Hidup sebagaimana dimaksud dalam Pasal 285 ayat (4) huruf d paling sedikit meliputi:
- a. memfungsikan tempat Penyimpanan Limbah B3 sebagai tempat Penyimpanan Limbah B3;
  - b. menyimpan Limbah B3 yang dihasilkan ke dalam tempat Penyimpanan Limbah B3;
  - c. melakukan pengemasan Limbah B3 sesuai dengan karakteristik Limbah B3; dan
  - d. melekatkan Label Limbah B3 dan Simbol Limbah B3 pada kemasan Limbah B3.
- (2) Persyaratan Lingkungan Hidup sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c dan huruf d dikecualikan untuk kegiatan Penyimpanan Limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus.

**Pasal 295**

Kewajiban pemenuhan standar dan/atau rincian teknis Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 285 ayat (4) huruf e dilakukan dengan cara:

- a. melakukan identifikasi Limbah B3 yang dihasilkan;
- b. melakukan . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 197 -

- b. melakukan pencatatan nama dan jumlah Limbah B3 yang dihasilkan;
- c. melakukan Penyimpanan Limbah B3 sesuai dengan ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 286 sampai dengan Pasal 291;
- d. melakukan Pemanfaatan Limbah B3, Pengolahan Limbah B3, dan/atau Penimbunan Limbah B3 yang dilakukan sendiri atau menyerahkan kepada Pengumpul Limbah B3, Pemanfaat Limbah B3, Pengolah Limbah B3, dan/atau Penimbun Limbah B3; dan
- e. menyusun dan menyampaikan laporan Penyimpanan Limbah B3.

**Pasal 296**

- (1) Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 dan melakukan kegiatan Penyimpanan Limbah B3 wajib:
    - a. memenuhi standar dan/atau rincian teknis Penyimpanan Limbah B3 dan persyaratan Lingkungan Hidup;
    - b. melakukan Penyimpanan Limbah B3 paling lama:
      - 1. 90 (sembilan puluh) hari sejak Limbah B3 dihasilkan, untuk Limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg (lima puluh kilogram) per hari atau lebih;
      - 2. 180 (seratus delapan puluh) hari sejak Limbah B3 dihasilkan, untuk Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari untuk Limbah B3 kategori 1;
      - 3. 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari sejak Limbah B3 dihasilkan, untuk Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari untuk Limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan sumber spesifik umum; atau
      - 4. 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari sejak Limbah B3 dihasilkan, untuk Limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus;
- dan

c. menyusun . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 198 -

- c. menyusun dan menyampaikan laporan pelaksanaan kegiatan Penyimpanan Limbah B3 yang menjadi bagian dalam pelaporan dokumen lingkungan, dan disampaikan kepada:
  1. bupati/wali kota, untuk Penghasil Limbah B3 dari Usaha dan/atau Kegiatan wajib SPPL; dan/atau
  2. pejabat Penerbit Persetujuan Lingkungan sesuai dengan kewenangannya untuk Penghasil Limbah B3 dari Usaha dan/atau Kegiatan wajib Amdal atau UKL-UPL.
- (2) Penyusunan laporan pelaksanaan kegiatan Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c memuat:
  - a. sumber, nama, dan jumlah Limbah B3;
  - b. kategori dan/atau karakteristik Limbah B3;
  - c. pelaksanaan Penyimpanan Limbah B3; dan
  - d. Pemanfaatan Limbah B3, Pengolahan Limbah B3, dan/atau Penimbunan Limbah B3 yang dilakukan sendiri oleh Penghasil Limbah B3 dan/atau penyerahan Limbah B3 kepada Pengumpul Limbah B3, Pemanfaat Limbah B3, Pengolah Limbah B3, dan/atau Penimbun Limbah B3.
- (3) Laporan kegiatan Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disampaikan kepada pejabat penerbit Persetujuan Lingkungan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan sejak nomor induk berusaha dan/atau Persetujuan Lingkungan diterbitkan.

**Pasal 297**

- (1) Dalam hal kegiatan Penyimpanan Limbah B3 melampaui jangka waktu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 296 ayat (1) huruf b, Penghasil Limbah B3 wajib:
  - a. melakukan Pemanfaatan Limbah B3, Pengolahan Limbah B3, dan/atau Penimbunan Limbah B3; dan/atau
  - b. menyerahkan Limbah B3 kepada pihak lain.

(2) Pihak . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 199 -

- (2) Pihak lain sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi:
  - a. Pengumpul Limbah B3;
  - b. Pemanfaat Limbah B3;
  - c. Pengolah Limbah B3; dan/atau
  - d. Penimbun Limbah B3.
- (3) Pihak lain sebagaimana dimaksud pada ayat (2) wajib memiliki Perizinan Berusaha untuk kegiatan bidang usaha Pengelolaan Limbah B3.

**Paragraf 5**

**Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun**

**Pasal 298**

- (1) Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 wajib menyerahkan Limbah B3 yang dihasilkannya kepada Pengumpul Limbah B3, dalam hal:
  - a. tidak mampu memenuhi ketentuan jangka waktu Penyimpanan Limbah B3; dan/atau
  - b. kapasitas tempat Penyimpanan Limbah B3 terlampaui.
- (2) Penyerahan Limbah B3 kepada Pengumpul Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disertai dengan bukti penyerahan Limbah B3.
- (3) Salinan bukti penyerahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) menjadi bagian dalam pelaporan pelaksanaan kegiatan Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 296 ayat (1) huruf c.

**Pasal 299**

- (1) Pengumpulan Limbah B3 oleh Pengumpul Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 298 dilakukan dengan:
  - a. segregasi Limbah B3; dan
  - b. Penyimpanan Limbah B3.

(2) Segregasi . . .





**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 204 -

- a. identitas pemegang Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3;
- b. tanggal penerbitan Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3;
- c. kewajiban pemegang Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengumpulan Limbah B3 setelah Perizinan Berusaha terbit; dan
- d. persyaratan teknis Pengumpulan Limbah B3 yang meliputi:
  - 1. nama, sumber, kategori, dan/atau karakteristik Limbah B3 yang akan dikumpulkan;
  - 2. desain dan rancang bangun fasilitas Pengumpulan Limbah B3;
  - 3. tata cara pengemasan Limbah B3;
  - 4. tata letak lokasi Pengumpulan Limbah B3;
  - 5. ketentuan simbol Limbah B3;
  - 6. Sistem Tanggap Darurat berupa dokumen program kedaruratan Pengelolaan Limbah B3; dan
  - 7. kepemilikan fasilitas laboratorium dan/atau alat analisa laboratorium yang mampu menguji paling sedikit karakteristik Limbah B3 mudah meledak, mudah menyala, reaktif, korosif, dan/atau beracun.

**Pasal 305**

Kewajiban pemegang Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengumpulan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 304 huruf c meliputi:

- a. mengumpulkan Limbah B3 sesuai dengan nama dan karakteristik Limbah B3;
- b. memfungsikan tempat Penyimpanan Limbah B3 sebagai tempat Penyimpanan Limbah B3;
- c. menyimpan Limbah B3 yang dikumpulkan ke dalam tempat Penyimpanan Limbah B3;
- d. melakukan pengemasan Limbah B3 sesuai dengan karakteristik Limbah B3.

e. melekatkan . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 205 -

- e. melekatkan simbol Limbah B3 pada kemasan Limbah B3;
- f. melakukan identifikasi Limbah B3 yang dikumpulkan;
- g. melakukan segregasi Limbah B3 sesuai dengan ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 299 ayat (2);
- h. melakukan pencatatan nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang dikumpulkan;
- i. menyusun dan menyampaikan laporan Pengumpulan Limbah B3;
- j. memiliki dan melaksanakan Sistem Tanggap Darurat berupa dokumen program kedaruratan Pengelolaan Limbah B3; dan
- k. memiliki tenaga kerja yang memiliki sertifikat kompetensi di bidang Pengelolaan Limbah B3.

**Pasal 306**

**(1) Pengumpul Limbah B3 wajib:**

- a. melaksanakan kewajiban sebagaimana tercantum dalam Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengumpulan Limbah B3;
- b. melakukan segregasi Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 299 ayat (2);
- c. melakukan Penyimpanan Limbah B3 paling lama 90 (sembilan puluh) hari sejak Limbah B3 diserahkan oleh Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3;
- d. menyusun dan menyampaikan laporan pembangunan fasilitas Pengumpulan Limbah B3, bagi Pengumpul Limbah B3 yang masih melakukan pembangunan fasilitas Pengumpulan Limbah B3; dan
- e. menyusun dan menyampaikan laporan Pengumpulan Limbah B3 yang memuat:
  - 1. nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3;

2. salinan . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 206 -

2. salinan bukti penyerahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 298 ayat (3);
  3. identitas Pengangkut Limbah B3;
  4. pelaksanaan Pengumpulan Limbah B3; dan
  5. penyerahan Limbah B3 kepada Pemanfaat Limbah B3, Pengolah Limbah B3, dan/atau Penimbun Limbah B3.
- (2) Laporan pembangunan fasilitas Pengumpulan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d disampaikan kepada Menteri, gubernur, atau bupati/wali kota sesuai dengan Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengumpulan Limbah B3, paling lambat 14 (empat belas) hari kerja sejak selesainya pembangunan fasilitas Pengumpulan Limbah B3.
- (3) Laporan Pengumpulan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e disampaikan kepada Menteri, gubernur, atau bupati/wali kota sesuai dengan Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengumpulan Limbah B3, paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan sejak Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 diterbitkan.

**Pasal 307**

- (1) Berdasarkan laporan pembangunan fasilitas Pengumpulan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 306 ayat (2), Menteri, gubernur, dan/atau bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya melakukan verifikasi paling lambat 10 (sepuluh) hari kerja sejak laporan diterima.
- (2) Dalam hal hasil verifikasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menunjukkan fasilitas Pengumpulan Limbah B3:
  - a. sesuai dengan Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengumpulan Limbah B3, Menteri, gubernur, atau bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya menerbitkan SLO kegiatan Pengumpulan Limbah B3; atau
  - b. tidak . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 249 -

2. dengan cara lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 343 ayat (1) huruf c yang tidak memiliki Standar Nasional Indonesia;
  - k. menyusun dan menyampaikan laporan Pengolahan Limbah B3, yang memuat:
    1. nama, sumber, jumlah, dan karakteristik Limbah B3; dan
    2. pelaksanaan Pengolahan Limbah B3 yang dihasilkannya;
  - l. memiliki dan melaksanakan Sistem Tanggap Darurat berupa dokumen program kedaruratan Pengelolaan Limbah B3; dan
  - m. memiliki tenaga kerja yang memiliki sertifikat kompetensi di bidang Pengelolaan Limbah B3.
- (2) Dalam hal Pengolahan Limbah B3 dilakukan dengan cara termal, selain memenuhi kewajiban sebagaimana dimaksud pada ayat (1), pemegang Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 wajib melakukan penyimpanan residu dan/atau sisa pembakaran berupa abu dan cairan sesuai dengan ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 285 sampai dengan Pasal 297.
  - (3) Dalam hal Pengolahan Limbah B3 dilakukan dengan cara stabilisasi dan solidifikasi, selain memenuhi kewajiban sebagaimana dimaksud pada ayat (1), pemegang Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 wajib melakukan Penimbunan Limbah B3 hasil stabilisasi dan solidifikasi di fasilitas penimbunan akhir Limbah B3.
  - (4) Laporan pembangunan fasilitas Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf i disampaikan kepada Menteri paling lambat 14 (empat belas) hari sejak selesainya pembangunan fasilitas Pengolahan Limbah B3.
  - (5) Laporan uji coba Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf j disampaikan kepada Menteri, paling lambat 14 (empat belas) hari sejak selesainya uji coba Pengolahan Limbah B3.

(6) Laporan . . .



PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

- 267 -

Pasal 368

- (1) Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 yang akan melakukan Penimbunan Limbah B3 pada fasilitas penimbunan akhir sebagaimana dimaksud dalam Pasal 367 ayat (2) huruf a wajib melakukan uji total konsentrasi zat pencemar sebelum mengajukan permohonan Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Penimbunan Limbah B3.
- (2) Uji total konsentrasi zat pencemar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan pada laboratorium uji sebagaimana dimaksud dalam Pasal 279.
- (3) Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1):
  - a. wajib mengajukan permohonan Persetujuan Teknis Pengelolaan Limbah B3 untuk Penimbunan Limbah B3 paling lama 30 (tiga puluh) hari sejak uji total konsentrasi zat pencemar Limbah B3 selesai dilakukan; atau
  - b. dapat menyerahkan kepada Penimbun Limbah B3.

Pasal 369

- (1) Lokasi Penimbunan Limbah B3 harus memenuhi persyaratan yang meliputi:
  - a. bebas banjir;
  - b. permeabilitas tanah;
  - c. merupakan daerah yang secara geologis aman, stabil, tidak rawan bencana, dan di luar kawasan lindung; dan
  - d. tidak merupakan daerah resapan air tanah, terutama yang digunakan untuk air minum.
- (2) Persyaratan permeabilitas tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b tidak berlaku untuk Penimbunan Limbah B3 yang menggunakan fasilitas berupa:
  - a. sumur injeksi;
  - b. penempatan kembali di area bekas tambang;
  - c. bendungan penampung Limbah tambang; dan/atau
  - d. fasilitas . . .





**SALINAN**

**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA**

**NOMOR 27 TAHUN 2020**

**TENTANG**

**PENGELOLAAN SAMPAH SPESIFIK**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,**

**Menimbang** : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 23 ayat (2) Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, perlu menetapkan Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Sampah Spesifik;

**Mengingat** : 1. Pasal 5 ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;  
2. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4851);

**MEMUTUSKAN:**

**Menetapkan** : **PERATURAN PEMERINTAH TENTANG PENGELOLAAN SAMPAH SPESIFIK.**

## **BAB I**

### **KETENTUAN UMUM**

#### **Pasal 1**

Dalam Peraturan Pemerintah ini yang dimaksud dengan:

1. Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.
2. Sampah Spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus.

3. Pengelolaan . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 2 -

3. Pengelolaan Sampah Spesifik adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan.
4. Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan mahluk hidup lain.
5. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut Limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.
6. Sampah yang Mengandung B3 adalah sampah yang berasal dari rumah tangga dan kawasan yang mengandung B3.
7. Sampah yang Mengandung Limbah B3 adalah sampah yang berasal dari rumah tangga dan kawasan yang mengandung Limbah B3.
8. Sampah yang Timbul Akibat Bencana adalah material organik dan anorganik yang bersifat padat yang timbul akibat bencana alam, bencana nonalam, atau bencana sosial.
9. Puing Bongkaran Bangunan adalah puing yang berasal dari kegiatan membongkar atau merobohkan seluruh atau sebagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan dan/atau prasarana dan sarananya.
10. Sampah yang Secara Teknologi Belum Dapat Diolah adalah Sampah yang penanganannya secara teknologi belum tersedia di Indonesia.
11. Sampah yang Timbul Secara Tidak Periodik adalah Sampah yang timbul dari kegiatan manusia yang sewaktu-waktu dapat terjadi, volumenya besar dan perlu penanganan khusus.
12. Produsen adalah pelaku usaha yang memproduksi, mengimpor, mendistribusikan dan/atau menjual barang yang menggunakan kemasan yang mengandung B3, atau tidak dapat atau sulit terurai dengan proses alam.

13. Tempat . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 4 -

Pasal 2

- (1) Sampah Spesifik yang diatur dalam Peraturan Pemerintah ini meliputi:
  - a. Sampah yang Mengandung B3;
  - b. Sampah yang Mengandung Limbah B3;
  - c. Sampah yang Timbul Akibat Bencana;
  - d. Puing Bongkaran Bangunan;
  - e. Sampah yang Secara Teknologi Belum Dapat Diolah; dan/atau
  - f. Sampah yang Timbul Secara Tidak Periodik.
- (2) Sampah Spesifik di luar ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan Peraturan Menteri.

**BAB II**

**PENYELENGGARAAN PENGELOLAAN SAMPAH SPESIFIK**

**Bagian Kesatu  
Umum**

Pasal 3

- (1) Pemerintah Pusat, daerah provinsi, dan daerah kabupaten/kota sesuai dengan kewenangannya melakukan Pengelolaan Sampah Spesifik.
- (2) Dalam pelaksanaan Pengelolaan Sampah Spesifik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) Pemerintah Pusat melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap daerah provinsi dan daerah kabupaten/kota sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 4

- (1) Penyelenggaraan Pengelolaan Sampah Spesifik dilakukan melalui:
  - a. pengurangan; dan/atau
  - b. penanganan.
- (2) Pengurangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi:
  - a. pembatasan timbulan Sampah Spesifik;
  - b. pendauran ulang Sampah Spesifik; dan/atau
  - c. pemanfaatan kembali Sampah Spesifik.



PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 03/PRT/M/2013

TENTANG  
PENYELENGGARAAN PRASARANA DAN SARANA PERSAMPAHAN DALAM  
PENANGANAN SAMPAH RUMAH TANGGA DAN SAMPAH SEJENIS  
SAMPAH RUMAH TANGGA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PEKERJAAN UMUM REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 18 ayat (5), Pasal 24 ayat (1) dan ayat (3), dan Pasal 25 ayat (3), Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, perlu menetapkan Peraturan Menteri tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4851);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 33, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4490);

3. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 48, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4505);

2. Mudah dibersihkan;
3. Harga terjangkau;
4. Ringan dan mudah diangkat;
5. Bentuk dan warna estetik;
6. Memiliki tutup supaya higienis;
7. Mudah diperoleh; dan
8. Volume pewadahan untuk sampah yang dapat digunakan ulang, untuk sampah yang dapat didaur ulang, dan untuk sampah lainnya minimal 3 hari serta 1 hari untuk sampah yang mudah terurai.

#### 2.2.1. Persyaratan Sarana Pewadahan

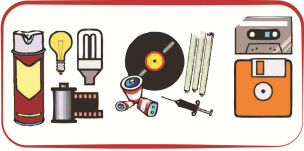
Persyaratan sarana pewadahan sebagai berikut :

1. Jumlah sarana harus sesuai dengan jenis pengelompokan sampah
2. Diberi label atau tanda
3. Dibedakan berdasarkan warna, bahan, dan bentuk

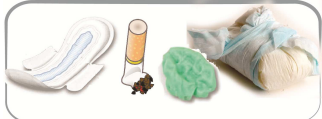
#### 2.2.2. Label dan Warna Wadah

Label atau tanda dan warna wadah sampah dapat digunakan seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 1 - Label atau Tanda dan Warna Wadah Sampah

| No | Jenis Sampah                                                                                | Label                                                                                                                                                                                                                                       | Warna  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | Sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun |  <p><b>SAMPAH B3</b></p> <p><b>Sampah B3</b><br/>(Bahan Beracun Berbahaya)<br/>Lampu Neon, Film, Baterai,<br/>Kaset, Disket, Racun Serangga<br/>dll</p> | Merah  |
| 2  | Sampah yang mudah terurai                                                                   |  <p><b>SAMPAH ORGANIK</b></p> <p><b>Sampah Organik</b><br/>Sisa makanan, Tulang, Duri,<br/>Daun Kering, Daging dll</p>                                  | Hijau  |
| 3  | Sampah yang dapat digunakan kembali                                                         |  <p><b>SAMPAH GUNA ULANG</b></p> <p><b>Sampah Guna Ulang</b><br/>Botol kaca atau plastik,<br/>kaleng makanan dan minuman dll</p>                        | Kuning |



|   |                                |                                                                                    |                   |         |
|---|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|
| 4 | Sampah yang dapat didaur ulang |  | SAMPAH DAUR ULANG | Biru    |
| 5 | Sampah lainnya                 |  | RESIDU            | Abu-abu |

### 2.2.3. Kriteria Wadah Sampah

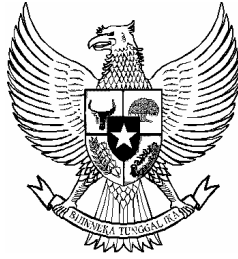
Kriteria wadah sampah diuraikan dalam SNI No 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan adalah sebagai berikut:

1. Tidak mudah rusak dan kedap air;
2. Ekonomis dan mudah diperoleh/dibuat oleh masyarakat; dan
3. Mudah dikosongkan.

Karakteristik wadah sampah yaitu bentuk, sifat, bahan, volume, dan pengadaan wadah sampah untuk masing-masing pola pewadahan sampah dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2 - Karakteristik Wadah Sampah Menurut SNI 19-2454-2002

| No. | Karakteristik Wadah | Pola Pewadahan Individual                                                                            | Pola Pewadahan Komunal                                                          |
|-----|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Bentuk              | Kotak, silinder, kontainer, bin (tong) yang tertutup, kantong plastik                                | Kotak, silinder, kontainer, bin (tong) yang tertutup                            |
| 2   | Sifat               | Ringan, mudah dipindahkan dan dikosongkan                                                            | Ringan, mudah dipindahkan dan dikosongkan                                       |
| 3   | Bahan               | Logam, plastik, <i>fiberglass</i> , kayu, bambu, rotan                                               | Logam, plastik, <i>fiberglass</i> , kayu, bambu, rotan                          |
| 4   | Volume              | - Permukiman dan toko kecil : (10 – 40) L<br>- Kantor, toko besar, hotel, rumah makan: (100 – 500) L | - Pinggir jalan dan taman: (30 –40) L<br>- Permukiman dan pasar: (100 – 1000) L |
| 5   | Pengadaan           | Pribadi, instansi, pengelola                                                                         | Instansi, pengelola                                                             |



# **BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA**

No.470, 2013

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM.  
Penanganan. Sampah Rumah Tangga.  
Prasarana. Sarana.

**PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 03/PRT/M/2013**

**TENTANG**

**PENYELENGGARAAN PRASARANA DAN SARANA PERSAMPAHAN DALAM  
PENANGANAN SAMPAH RUMAH TANGGA DAN SAMPAH SEJENIS  
SAMPAH RUMAH TANGGA**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA  
MENTERI PEKERJAAN UMUM REPUBLIK INDONESIA,**

**Menimbang :** bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 18 ayat (5), Pasal 24 ayat (1) dan ayat (3), dan Pasal 25 ayat (3), Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, perlu menetapkan Peraturan Menteri tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga;

**Mengingat :** 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4851);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 33, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4490);

Bagian Kesatu  
Pemilahan

Pasal 15

- (1) Pemilahan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 huruf a dilakukan melalui kegiatan pengelompokan sampah menjadi paling sedikit 5 (lima) jenis sampah yang terdiri atas:
  - a. sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun;
  - b. sampah yang mudah terurai;
  - c. sampah yang dapat digunakan kembali;
  - d. sampah yang dapat didaur ulang; dan
  - e. sampah lainnya.
- (2) Sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a antara lain kemasan obat serangga, kemasan oli, kemasan obat-obatan, obat-obatan kadaluarsa, peralatan listrik, dan peralatan elektronik rumah tangga.
- (3) Sampah yang mudah terurai sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b antara lain sampah yang berasal dari tumbuhan, hewan, dan/atau bagian-bagiannya yang dapat terurai oleh makhluk hidup lainnya dan/atau mikroorganisme seperti sampah makanan dan serasah.
- (4) Sampah yang dapat digunakan kembali sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c merupakan sampah yang dapat dimanfaatkan kembali tanpa melalui proses pengolahan antara lain kertas kardus, botol minuman, dan kaleng.
- (5) Sampah yang dapat didaur ulang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d merupakan sampah yang dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui proses pengolahan antara lain sisa kain, plastik, kertas, dan kaca.
- (6) Sampah lainnya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e merupakan residu.

Pasal 16

- (1) Pemilahan sampah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 huruf a dilakukan oleh:
  - a. setiap orang pada sumbernya;
  - b. pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya; dan
  - c. pemerintah kabupaten/kota.



**SALINAN**

**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA**

**NOMOR 27 TAHUN 2020**

**TENTANG**

**PENGELOLAAN SAMPAH SPESIFIK**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,**

**Menimbang** : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 23 ayat (2) Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, perlu menetapkan Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Sampah Spesifik;

**Mengingat** : 1. Pasal 5 ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;  
2. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4851);

**MEMUTUSKAN:**

**Menetapkan** : **PERATURAN PEMERINTAH TENTANG PENGELOLAAN SAMPAH SPESIFIK.**

## **BAB I**

### **KETENTUAN UMUM**

#### **Pasal 1**

Dalam Peraturan Pemerintah ini yang dimaksud dengan:

1. Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.
2. Sampah Spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus.

3. Pengelolaan . . .



**PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA**

- 5 -

- (3) Penanganan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi kegiatan:
  - a. pemilahan;
  - b. pengumpulan;
  - c. pengangkutan;
  - d. pengolahan; dan/atau
  - e. pemrosesan akhir Sampah.
- (4) Pengurangan dan penanganan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) disesuaikan dengan jenis Sampah Spesifik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1).

Bagian Kedua  
Penyelenggaraan Pengelolaan Sampah yang Mengandung  
Bahan Berbahaya dan Beracun

Pasal 5

- (1) Sampah yang Mengandung B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf a berasal dari:
  - a. rumah tangga;
  - b. kawasan komersial;
  - c. kawasan industri;
  - d. kawasan khusus;
  - e. kawasan permukiman;
  - f. fasilitas sosial;
  - g. fasilitas umum; dan
  - h. fasilitas lainnya.
- (2) Sampah yang Mengandung B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa:
  - a. produk rumah tangga yang mengandung B3 dan tidak digunakan lagi;
  - b. bekas kemasan produk yang mengandung B3;
  - c. barang elektronik yang tidak digunakan lagi; dan/atau
  - d. produk dan/atau kemasan lainnya yang mengandung B3 yang tidak digunakan lagi.
- (3) Sampah yang Mengandung B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tidak termasuk Sampah yang berasal dari sisa hasil usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.

Paragraf 1 . . .





PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

LAMPIRAN X  
PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 22 TAHUN 2021  
TENTANG  
PENYELENGGARAAN PERLINDUNGAN DAN  
PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

PARAMETER UJI KARAKTERISTIK  
LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

| NOMOR | UJI<br>KARAKTERISTIK                     | KRITERIA PENETAPAN LIMBAH BAHAN<br>BERBAHAYA DAN BERACUN<br>(KATEGORI 1 ATAU KATEGORI 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Mudah meledak<br>( <i>explosive</i> - E) | Limbah B3 mudah meledak (mudah meledak) adalah Limbah yang pada suhu dan tekanan standar yaitu 25°C (dua puluh lima derajat Celcius) atau 760 mmHg (tujuh ratus enam puluh <i>millimeters of mercury</i> ) dapat meledak, atau melalui reaksi kimia dan/atau fisika dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan sekitarnya.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2     | Mudah menyala<br>( <i>ignitable</i> - I) | Limbah B3 bersifat mudah menyala adalah Limbah yang memiliki salah satu atau lebih sifat-sifat berikut:<br>a) Limbah berupa cairan yang mengandung alkohol kurang dari 24% (dua puluh empat persen) volume dan/atau pada titik nyala tidak lebih dari 60°C (enam puluh derajat Celcius) atau 140°F (seratus empat puluh derajat Fahrenheit) akan menyala jika terjadi kontak dengan api, percikan api atau sumber nyala lain pada tekanan udara 760 mmHg (tujuh ratus enam puluh <i>millimeters of mercury</i> ). Pengujian sifat mudah menyala untuk limbah bersifat cair dilakukan menggunakan <i>seta closed tester</i> , <i>pensky martens closed cup</i> , atau metode lain yang setara dan termutakhir; dan/atau |

b) Limbah . . .



PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

- 2 -

| NOMOR | UJI<br>KARAKTERISTIK             | KRITERIA PENETAPAN LIMBAH BAHAN<br>BERBAHAYA DAN BERACUN<br>(KATEGORI 1 ATAU KATEGORI 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                  | b) Limbah yang bukan berupa cairan, yang pada temperatur dan tekanan standar yaitu 25°C (dua puluh lima derajat Celcius) atau 760 mmHg (tujuh ratus enam puluh <i>millimeters of mercury</i> ) mudah menyala melalui gesekan, penyerapan uap air atau perubahan kimia secara spontan dan jika menyala dapat menyebabkan nyala terus menerus. Sifat ini dapat diketahui secara langsung tanpa harus melalui pengujian di laboratorium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3     | Reaktif<br><i>(reactive - R)</i> | <p>Limbah B3 reaktif adalah Limbah yang memiliki salah satu atau lebih sifat-sifat berikut:</p> <p>a) Limbah yang pada keadaan normal tidak stabil dan dapat menyebabkan perubahan tanpa peledakan. Limbah ini secara visual menunjukkan adanya antara lain gelembung gas, asap, dan perubahan warna</p> <p>b) Limbah yang jika bercampur dengan air berpotensi menimbulkan ledakan, menghasilkan gas, uap, atau asap. Sifat ini dapat diketahui secara langsung tanpa melalui pengujian di laboratorium; dan/atau</p> <p>c) Merupakan Limbah sianida, sulfida yang pada kondisi pH antara 2 (dua) dan 12,5 (dua belas koma lima) dapat menghasilkan gas, uap, atau asap beracun. Sifat ini dapat diketahui melalui pengujian Limbah yang dilakukan secara kualitatif.</p> |

Infeksius . . .



PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

- 3 -

| NOMOR | UJI<br>KARAKTERISTIK                  | KRITERIA PENETAPAN LIMBAH BAHAN<br>BERBAHAYA DAN BERACUN<br>(KATEGORI 1 ATAU KATEGORI 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Infeksius<br>( <i>infectious</i> - X) | <p>Limbah B3 bersifat infeksius yaitu Limbah medis padat yang terkontaminasi organisme patogen yang tidak secara rutin ada di lingkungan, dan organisme tersebut dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit pada manusia rentan. Yang termasuk ke dalam Limbah infeksius antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Limbah yang berasal dari perawatan pasien yang memerlukan isolasi penyakit menular atau perawatan intensif dan Limbah laboratorium;</li><li>b. Limbah yang berupa benda tajam seperti jarum suntik, perlengkapan intravena, pipet pasteur, dan pecahan gelas;</li><li>c. Limbah patologi yang merupakan Limbah jaringan tubuh yang terbuang dari proses bedah atau otopsi;</li><li>d. Limbah yang berasal dari pembiakan dan stok bahan infeksius, organ binatang percobaan, bahan lain yang telah diinokulasi, dan terinfeksi atau kontak dengan bahan yang sangat infeksius; dan/atau</li><li>e. Limbah sitotoksik yaitu Limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan membunuh atau menghambat pertumbuhan sel hidup.</li></ul> |

Korosif . . .



PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

- 4 -

| NOMOR | UJI<br>KARAKTERISTIK               | KRITERIA PENETAPAN LIMBAH BAHAN<br>BERBAHAYA DAN BERACUN<br>(KATEGORI 1 ATAU KATEGORI 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5     | Korosif<br>( <i>corrosive</i> - C) | <p>Limbah B3 korosif adalah Limbah yang memiliki salah satu atau lebih sifat-sifat berikut:</p> <p>a) Limbah dengan pH sama atau kurang dari 2 (dua) untuk Limbah bersifat asam dan sama atau lebih besar dari 12,5 (dua belas koma lima) untuk yang bersifat basa. Sifat korosif dari Limbah padat dilakukan dengan mencampurkan Limbah dengan air sesuai dengan metode yang berlaku dan jika limbah dengan pH lebih kecil atau sama dengan 2 (dua) untuk Limbah bersifat asam dan pH lebih besar atau sama dengan 12,5 (dua belas koma lima) untuk yang bersifat basa; dan/atau</p> <p>b) Limbah yang menyebabkan tingkat iritasi yang ditandai dengan adanya kemerahan atau eritema dan pembengkakan atau edema. Sifat ini dapat diketahui dengan melakukan pengujian pada hewan uji mencit dengan menggunakan metode yang berlaku.</p> |
| 6     | Beracun<br>( <i>toxic</i> - T)     | <p>Limbah B3 beracun adalah Limbah yang memiliki karakteristik beracun berdasarkan uji penentuan karakteristik beracun melalui TCLP, Uji Toksikologi LD<sub>50</sub>, dan uji sub-kronis.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

a. penentuan . . .



PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

- 5 -

| NOMOR | UJI<br>KARAKTERISTIK                            | KRITERIA PENETAPAN LIMBAH BAHAN<br>BERBAHAYA DAN BERACUN<br>(KATEGORI 1 ATAU KATEGORI 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | a. Penentuan karakteristik beracun melalui TCLP | <p>1) Limbah diidentifikasi sebagai Limbah B3 kategori 1 (satu) jika Limbah memiliki konsentrasi zat pencemar lebih besar dari TCLP-A sebagaimana tercantum dalam Lampiran XI yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Pemerintah ini.</p> <p>2) Limbah diidentifikasi sebagai Limbah B3 kategori 2 (dua) jika Limbah memiliki konsentrasi zat pencemar sama dengan atau lebih kecil dari TCLP-A dan lebih besar dari TCLP-B sebagaimana tercantum dalam Lampiran XI yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Pemerintah ini.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|       | b. Uji Toksikologi LD <sub>50</sub>             | <p>Limbah diidentifikasi sebagai Limbah B3 kategori 1 jika Uji Toksikologi LD<sub>50</sub> oral 7 (tujuh) hari memiliki nilai lebih kecil atau sama dengan 50 mg/kg (lima puluh miligram per kilogram) berat badan pada hewan uji mencit.</p> <p>Limbah diidentifikasi sebagai Limbah B3 kategori 2 jika Uji Toksikologi LD<sub>50</sub> oral 7 (tujuh) hari memiliki nilai lebih besar 50 mg/kg (lima puluh miligram per kilogram) berat badan pada hewan uji mencit dan lebih kecil atau sama dengan 5000 mg/kg (lima ribu miligram per kilogram) berat badan pada hewan uji mencit.</p> <p>Nilai Uji Toksikologi LD<sub>50</sub> dihasilkan dari uji toksikologi, yaitu penentuan sifat akut limbah melalui uji hayati untuk mengukur hubungan dosis-respon antara limbah dengan kematian hewan uji.</p> <p>Nilai Uji Toksikologi LD<sub>50</sub> diperoleh dari analisis probit terhadap hewan uji.</p> |

c. Sub-kronis . . .





PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

- 6 -

| NOMOR | UJI<br>KARAKTERISTIK | KRITERIA PENETAPAN LIMBAH BAHAN<br>BERBAHAYA DAN BERACUN<br>(KATEGORI 1 ATAU KATEGORI 2)                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | c. Sub-kronis        | Limbah diidentifikasi sebagai Limbah B3 kategori 2 (dua) jika uji toksikologi sub-kronis pada hewan uji mencit selama 90 (sembilan puluh) hari menunjukkan sifat racun sub-kronis, berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan, akumulasi atau biokonsentrasi, studi perilaku respon antar individu hewan uji, dan/atau histopatologis. |

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

JOKO WIDODO

Salinan sesuai dengan aslinya

KEMENTERIAN SEKRETARIAT NEGARA  
REPUBLIK INDONESIA

Deputi Bidang Perundang-undangan dan  
Administrasi Hukum,



Silvanna Djaman

# LAMPIRAN E

## PROYEKSI TIMBULAN SAMPAH

## Lampiran E

### Perhitungan Proyeksi Timbulan Sampah Fasilitas Transportasi

Timbulan sampah fasilitas transportasi dari berbagai penelitian dapat dilihat pada Tabel E.1

**Tabel E.1 Satuan Timbulan Sampah Fasilitas**

| Jenis Fasilitas    | Satuan Timbulan (kg/or) |
|--------------------|-------------------------|
| Stasiun Kereta Api | 0,099 <sup>1</sup>      |
| Pelabuhan          | 0,490 <sup>2</sup>      |
| Terminal           | 0,010 <sup>3</sup>      |

Sumber: <sup>1</sup>Trialisa, 2024, <sup>2</sup>Edde, 2025, <sup>3</sup>Salda et al., 2018

Proyeksi timbulan sampah B3 dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain tingkat pertumbuhan (Cs), laju perkembangan sektor industri (Ci), laju pertumbuhan sektor pertanian (Cp), serta peningkatan pendapatan per kapita (Cqn) (Damanhuri & Padmi, 2018).

Perhitungan laju timbulan sampah:

$$Cs = \frac{[1+(Ci+Cp+Cqn)/3]}{[1+p]}$$

Perhitungan proyeksi timbulan sampah:

$$Qn = Qt[(1+Cs)]^n$$

Dimana:

Qn: timbulan sampah pada n tahun mendatang

Qt: timbulan sampah pada tahun awal perhitungan

Cs: peningkatan/pertumbuhan kota

Ci: laju pertumbuhan sektor industri

Cp: laju pertumbuhan sector pertanian

Cqn: laju peningkatan pendapatan per kapita

P: laju pertumbuhan penduduk

**Tabel E.2 Komponen Proyeksi Timbunan Sampah Fasilitas Transportasi**

| Fasilitas          | Tahun Data | Q <sub>0</sub><br>(kg/o/h) | P                  | C <sub>i</sub>     | C <sub>p</sub>     | C <sub>qn</sub>    | n<br>(Tahun) |
|--------------------|------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Stasiun Kereta Api | 2024       | 0,099 <sup>1</sup>         | 1,26% <sup>4</sup> | 1,78% <sup>4</sup> | 4,08% <sup>4</sup> | 4,65% <sup>4</sup> | 1            |
| Pelabuhan          | 2024       | 0,490 <sup>2</sup>         | 1,67% <sup>5</sup> | 8,23% <sup>5</sup> | 7,91% <sup>5</sup> | 3,57% <sup>5</sup> | 1            |
| Terminal           | 2018       | 0,01 <sup>2</sup>          | 0,64% <sup>6</sup> | 4% <sup>6</sup>    | 2% <sup>6</sup>    | 4% <sup>6</sup>    | 7            |

Sumber: <sup>1</sup>Trialisa, 2024, <sup>2</sup>Edde, 2025, <sup>3</sup>Salda et al., 2018, <sup>4</sup>BPS Kota Padang, <sup>5</sup>BPS Kota Batam, <sup>6</sup>BPS Kota Yogyakarta

Perhitungan proyeksi timbunan sampah fasilitas transportasi:

Perhitungan laju timbunan sampah Stasiun Kereta Api:

$$C_s = \frac{[1+(C_i+C_p+C_{qn})/3]}{[1+p]}$$

$$C_s = \frac{[1+(1,78\%+4,08\%+4,65\%)/3]}{[1+1,26\%]}$$

$$C_s = 0,340$$

Perhitungan proyeksi timbunan sampah Stasiun Kereta Api:

$$Q_n = Q_t[(1+C_s)]^n$$

$$Q_n = 0,099[(1+0,340)]^1$$

$$Q_n = 0,133 \text{ kg/o/h}$$

Perhitungan laju timbunan sampah Pelabuhan:

$$C_s = \frac{[1+(C_i+C_p+C_{qn})/3]}{[1+p]}$$

$$C_s = \frac{[1+(8,23\%+7,91\%+3,57\%)/3]}{[1+1,67\%]}$$

$$C_s = 0,358$$

Perhitungan proyeksi timbunan sampah Pelabuhan:

$$Q_n = Q_t[1+(1+C_s)]^n$$

$$Q_n = 0,490[(1+0,358)]^1$$

$$Q_n = 0,665 \text{ kg/o/h}$$

Perhitungan laju timbunan sampah Terminal:

$$C_s = \frac{[1+(C_i+C_p+C_{qn})/3]}{[1+p]}$$

$$C_s = \frac{[1+(4\%+2\%+4\%)/3]}{[1+0,64\%]}$$

$$C_s = 0,344$$

Perhitungan proyeksi timbunan sampah Terminal:

$$Q_n = Q_t[(1+C_s)]^n$$

$$Q_n = 0,01 [(1+0,344)]^7$$

$$Q_n = 0,079 \text{ kg/o/h}$$

Proyeksi satuan timbunan sampah fasilitas transportasi dapat dilihat Tabel E.3

**Tabel E.3 Proyeksi Satuan Timbunan Sampah Fasilitas Transportasi**

| Fasilitas          | Tahun | Satuan Timbunan (kg/o/h) | Tahun | Satuan Timbunan (kg/o/h) |
|--------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| Stasiun Kereta Api | 2024  | 0,099                    | 2025  | 0,133                    |
| Pelabuhan          | 2024  | 0,490                    |       | 0,665                    |
| Terminal           | 2018  | 0,01                     |       | 0,079                    |



# LAMPIRAN F

## DATA

| Satuan Timbulan Sampah B3 Fasilitas Transportasi Berdasarkan Populasi       |                 |           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------|-----------------|-------------------------|---------------------------|-------------|--------------|-----------------|--|-----------------|--|
| Titik Sampling                                                              | Jumlah Penghuni | Luas (m2) | Minggu 1                |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           | Rata-Rata   |              | Standar Deviasi |  | Satuan Timbulan |  |
|                                                                             |                 |           | Minggu 1                |                           | Minggu 2                |                           | Minggu 3                |                           | Minggu 4                |                           | Minggu 5                |                           | Minggu 6                |                           | Minggu 7                |                           | Minggu 8                |                           | Rata-Rata | Standar Deviasi | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) |             |              |                 |  |                 |  |
|                                                                             |                 |           | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| Stasiun                                                                     |                 |           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| KAI Simpang Haru                                                            | 2500            | 50.000    | 2,7159                  | 1,2671                    | 2,8485                  | 1,7243                    | 2,8742                  | 1,7243                    | 2,7865                  | 1,5414                    | 2,8787                  | 1,7243                    | 2,8742                  | 1,5414                    | 2,8276                  | 1,0843                    | 2,9136                  | 1,7243                    | 2,8399    | 1,5414          | 0,0630                  | 0,2444                    | 2,84 ± 0,06 | 1,54 ± 0,24  |                 |  |                 |  |
| KAI Alai                                                                    | 500             | 5.000     | 0,0871                  | 3,3220                    | 0,1856                  | 2,4077                    | 0,0899                  | 3,3220                    | 0,0945                  | 3,3220                    | 0,0885                  | 2,4077                    | 0,1856                  | 2,4077                    | 0,0945                  | 2,8648                    | 0,1828                  | 3,3220                    | 0,1261    | 2,9220          | 0,0486                  | 0,4530                    | 0,13 ± 0,05 | 2,92 ± 0,45  |                 |  |                 |  |
| Pelabuhan                                                                   |                 |           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| Muaro                                                                       | 1500            | 10.000    | 1,6857                  | 2,0418                    | 2,2396                  | 2,6513                    | 2,3438                  | 2,8037                    | 2,2586                  | 2,4989                    | 2,2896                  | 2,8037                    | 2,2286                  | 2,6513                    | 2,2867                  | 2,8037                    | 2,3872                  | 2,8037                    | 2,2150    | 2,6323          | 0,2203                  | 0,2631                    | 2,21 ± 0,22 | 2,63 ± 0,26  |                 |  |                 |  |
| Terminal                                                                    |                 |           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| ALS                                                                         | 150             | 650       | 2,0313                  | 13,1890                   | 3,0932                  | 11,6652                   | 2,0266                  | 11,3604                   | 2,0551                  | 11,6652                   | 2,1361                  | 13,1890                   | 2,4742                  | 12,4271                   | 2,0504                  | 11,9699                   | 3,2123                  | 13,1890                   | 2,3849    | 12,3318         | 0,4972                  | 0,7724                    | 2,38 ± 0,50 | 12,33 ± 0,77 |                 |  |                 |  |
| EPA                                                                         | 150             | 500       | 1,3185                  | 11,2481                   | 1,5423                  | 9,7243                    | 1,7946                  | 10,2427                   | 1,4042                  | 11,0046                   | 1,4994                  | 10,2427                   | 2,1280                  | 9,7855                    | 1,8088                  | 10,0903                   | 1,5423                  | 11,0046                   | 1,6297    | 10,4178         | 0,2639                  | 0,5889                    | 1,63 ± 0,26 | 10,42 ± 0,59 |                 |  |                 |  |
|                                                                             |                 |           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| Satuan Timbulan Sampah B3 Fasilitas Transportasi Berdasarkan Luas Fasilitas |                 |           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| Titik Sampling                                                              | Jumlah Penghuni | Luas (m2) | Minggu 1                |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           | Rata-Rata   |              | Standar Deviasi |  | Satuan Timbulan |  |
|                                                                             |                 |           | Minggu 1                |                           | Minggu 2                |                           | Minggu 3                |                           | Minggu 4                |                           | Minggu 5                |                           | Minggu 6                |                           | Minggu 7                |                           | Minggu 8                |                           | Rata-Rata | Standar Deviasi | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) |             |              |                 |  |                 |  |
|                                                                             |                 |           | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) | Satuan Berat (g/o/hari) | Satuan Volume (ml/o/hari) |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| Stasiun                                                                     |                 |           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| KAI Simpang Haru                                                            | 2500            | 50.000    | 0,1358                  | 0,0634                    | 0,1424                  | 0,0862                    | 0,1437                  | 0,0862                    | 0,1393                  | 0,0771                    | 0,1439                  | 0,0862                    | 0,1437                  | 0,0771                    | 0,1414                  | 0,0542                    | 0,1457                  | 0,0862                    | 0,1420    | 0,0771          | 0,0031                  | 0,0122                    | 0,14 ± 0,00 | 0,08 ± 0,01  |                 |  |                 |  |
| KAI Alai                                                                    | 500             | 5.000     | 0,0087                  | 0,3322                    | 0,0186                  | 0,2408                    | 0,0090                  | 0,3322                    | 0,0094                  | 0,3322                    | 0,0088                  | 0,2408                    | 0,0186                  | 0,2408                    | 0,0094                  | 0,2865                    | 0,0183                  | 0,3322                    | 0,0126    | 0,2922          | 0,0049                  | 0,0453                    | 0,01 ± 0,00 | 0,29 ± 0,05  |                 |  |                 |  |
| Pelabuhan                                                                   |                 |           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| Muaro                                                                       | 1500            | 10.000    | 0,2529                  | 0,3063                    | 0,3359                  | 0,3977                    | 0,3516                  | 0,4206                    | 0,3388                  | 0,3748                    | 0,3434                  | 0,4206                    | 0,3343                  | 0,3977                    | 0,3430                  | 0,4206                    | 0,3581                  | 0,4206                    | 0,3322    | 0,3948          | 0,0330                  | 0,0395                    | 0,33 ± 0,03 | 0,39 ± 0,04  |                 |  |                 |  |
| Terminal                                                                    |                 |           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |                         |                           |           |                 |                         |                           |             |              |                 |  |                 |  |
| ALS                                                                         | 150             | 650       | 0,4688                  | 3,0436                    | 0,7138                  | 2,6920                    | 0,4677                  | 2,6216                    | 0,4743                  | 2,6920                    | 0,4929                  | 3,0436                    | 0,5710                  | 2,8678                    | 0,4732                  | 2,7623                    | 0,7413                  | 3,0436                    | 0,5504    | 2,8458          | 0,1147                  | 0,1783                    | 0,55 ± 0,11 | 2,85 ± 0,18  |                 |  |                 |  |
| EPA                                                                         | 150             | 500       | 0,3955                  | 3,3744                    | 0,4627                  | 2,9173                    | 0,5384                  | 3,0728                    | 0,4213                  | 3,3014                    | 0,4498                  | 3,0728                    | 0,6384                  | 2,9357                    | 0,5426                  | 3,0271                    | 0,4627                  | 3,3014                    | 0,4889    | 3,1254          | 0,0792                  | 0,1767                    | 0,49 ± 0,08 | 3,13 ± 0,18  |                 |  |                 |  |

**Kompoisis Sampah B3 dari fasilitas Transportasi Kota Padang**

| <b>Komposisi Sampah</b>                 | <b>Jenis Sampah</b>                                    | <b>Stasiun Kereta Api</b> | <b>Pelabuhan</b> | <b>Terminal</b> |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|
| Produk RT yang mengandung B3 dan/LB3    | Aki bekas                                              | 0,00%                     | 0,00%            | 37,50%          |
|                                         | Kapur barus                                            | 0,05%                     | 0,07%            | 0,00%           |
|                                         | Racun tikus                                            | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Cat kuku                                               | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Termometer merkuri                                     | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Kain terkontaminasi                                    | 99,5%                     | 99,93%           | 62,50%          |
| <b>Total</b>                            |                                                        | <b>100,00%</b>            | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |
| Bekas kemasan produk yang mengandung B3 | Bekas kemasan yang mengandung aerosol (ex: hair spray) | 4,28%                     | 1,34%            | 15,25%          |
|                                         | Bekas kemasan pembersih lantai/keramik                 | 2,82%                     | 0,75%            | 13,63%          |
|                                         | Bekas kemasan kosmetik                                 | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Bekas kemasan insektisida                              | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Bekas kemasan fungisida                                | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Bekas kemasan disinfektan                              | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Bekas kemasan pembersih kayu                           | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Bekas kemasan pemutih pakaian                          | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Bekas kemasan rambut                                   | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                         | Bekas kemasan oli                                      | 87,94%                    | 93,34%           | 51,73%          |
|                                         | Bekas kemasan cat                                      | 3,11%                     | 3,02%            | 9,85%           |
|                                         | Bekas kemasan thinner                                  | 1,85%                     | 1,51%            | 9,04%           |
|                                         | Bekas kemasan semir sepatu                             | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
| <b>Total</b>                            |                                                        | <b>100,00%</b>            | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |

**Kompoisis Sampah B3 dari fasilitas Transportasi Kota Padang**

| <b>Komposisi Sampah</b>                                      | <b>Jenis Sampah</b>                          | <b>Stasiun<br/>Kereta Api</b> | <b>Pelabuhan</b> | <b>Terminal</b> |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------|
| Barang elektronik yang telah rusak/atau tidak digunakan lagi | Baterai sel kering litium                    | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Baterai sel kering non litium                | 0,11%                         | 1,68%            | 3,81%           |
|                                                              | Baterai sel basah                            | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Video kaset recorder                         | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Pemutar DVD                                  | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Alat komunikasi                              | 0,00%                         | 0,16%            | 0,76%           |
|                                                              | Personal komputer                            | 61,03%                        | 27,14%           | 44,95%          |
|                                                              | Laptop                                       | 0,00%                         | 1,58%            | 0,00%           |
|                                                              | Kabel konektor                               | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Stereo sistem                                | 1,07%                         | 1,09%            | 0,00%           |
|                                                              | Faksimili                                    | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Kipas angin                                  | 21,24%                        | 14,74%           | 12,92%          |
|                                                              | Mesin pembersih udara                        | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Mixer                                        | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Mesin pembuat roti                           | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Pemanggang roti                              | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Mesin cuci                                   | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Ac                                           | 7,58%                         | 9,48%            | 0,00%           |
|                                                              | Televisi                                     | 4,25%                         | 5,26%            | 6,46%           |
|                                                              | Lampu                                        | 0,96%                         | 2,55%            | 4,09%           |
|                                                              | Setrika                                      | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Mainan anak menggunakan baterai atau listrik | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Kompor listrik                               | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                              | Shaver                                       | 0,00%                         | 0,00%            | 0,00%           |

**Kompoisis Sampah B3 dari fasilitas Transportasi Kota Padang**

| <b>Komposisi Sampah</b>                                                      | <b>Jenis Sampah</b>                                     | <b>Stasiun Kereta Api</b> | <b>Pelabuhan</b> | <b>Terminal</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|
|                                                                              | Peralatan rumah tangga lainnya yang menggunakan listrik | 3,76%                     | 34,75%           | 16,61%          |
|                                                                              | Lainnya                                                 | 0,13%                     | 0,02%            | 0,00%           |
| <b>Total</b>                                                                 |                                                         | <b>100,00%</b>            | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |
| B3 kedaluarsa, B3 yang tumpah, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk | Obat-obatan dan produk kedaluarsa                       | 0,00%                     | 0,00%            | 0,00%           |
|                                                                              | Produk yang mengandung B3 yang kemasannya rusak         | 100,00%                   | 100,00%          | 100,00%         |
| <b>Total</b>                                                                 |                                                         | <b>100,00%</b>            | <b>100,00%</b>   | <b>100,00%</b>  |



### Karakteristik sampah B3 dari masing-masing fasilitas transportasi

| Titik Sampling       | Kode | Mudah meledak | Mudah menyala | Reaktif   | Infeksius | Korosif    | Beracun    | Total       |
|----------------------|------|---------------|---------------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|
| Stasiun Simpang Haru | ST.1 | 0%            | 6%            | 0%        | 0%        | 2%         | 92%        | 100%        |
| Stasiun Alai         | ST.2 | 0%            | 34%           | 0%        | 0%        | 30%        | 65%        | 100%        |
| <b>Rata-rata</b>     |      | <b>0%</b>     | <b>20%</b>    | <b>0%</b> | <b>0%</b> | <b>16%</b> | <b>65%</b> | <b>100%</b> |
| Pelabuhan            | -    | 0%            | 12%           | 0%        | 0%        | 2%         | 87%        | 100%        |
| <b>Rata-rata</b>     |      | <b>0%</b>     | <b>12%</b>    | <b>0%</b> | <b>0%</b> | <b>2%</b>  | <b>87%</b> | <b>100%</b> |
| PO.ALS               | TM.1 | 0%            | 17%           | 0%        | 0%        | 7%         | 75%        | 100%        |
| PO.EPA               | TM.2 | 0%            | 18%           | 0%        | 0%        | 10%        | 72%        | 100%        |
| <b>Rata-rata</b>     |      | <b>0%</b>     | <b>18%</b>    | <b>0%</b> | <b>0%</b> | <b>8%</b>  | <b>74%</b> | <b>100%</b> |

### Rekapitulasi karakteristik sampah B3 fasilitas transportasi

| Titik Sampling       | Mudah meledak | Mudah menyala | Reaktif   | Infeksius | Korosif   | Beracun    | Total       |
|----------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| Stasiun Simpang Haru | 0%            | 6%            | 0%        | 0%        | 2%        | 92%        | 100%        |
| Pelabuhan            | 0%            | 12%           | 0%        | 0%        | 2%        | 87%        | 100%        |
| Terminal             | 0%            | 18%           | 0%        | 0%        | 8%        | 74%        | 100%        |
| <b>Rata-rata</b>     | <b>0%</b>     | <b>12%</b>    | <b>0%</b> | <b>0%</b> | <b>4%</b> | <b>84%</b> | <b>100%</b> |

# LAMPIRAN G

## DATA BARANG ELEKTRONIK

| No | Kode Titik | Nama Barang        | Jumlah | Berat (gram) | Volume (ml) | Lama pemakaian (Tahun) |
|----|------------|--------------------|--------|--------------|-------------|------------------------|
| 1  | ST.1       | AC                 | 72     | 350.000      | 119.500     | 10                     |
| 2  |            | Mic wireless       | 10     | 117          | 473         | 5                      |
| 3  |            | Speaker            | 5      | 17.000       | 75.000      | 5                      |
| 4  |            | Kulkas             | 7      | 35.000       | 430.000     | 10                     |
| 5  |            | Dispenser portable | 28     | 1.000        | 2.500       | 5                      |
| 6  |            | Personal Komputer  | 255    | 5.000        | 400.000     | 5                      |
| 7  |            | Printer            | 163    | 7.000        | 10.000      | 5                      |
| 8  |            | Televisi           | 23     | 5.000        | 15.000      | 5                      |
| 9  |            | Lampu              | 450    | 50           | 472         | 3                      |
| 1  | ST.2       | AC                 | 1      | 350.000      | 119.500     | 10                     |
| 2  |            | Mic wireless       | 1      | 117          | 473         | 5                      |
| 3  |            | Speaker            | 2      | 17.000       | 75.000      | 5                      |
| 4  |            | Personal Komputer  | 1      | 5.000        | 400.000     | 5                      |
| 5  |            | Printer            | 1      | 7.000        | 10.000      | 5                      |
| 6  |            | Lampu              | 20     | 50           | 472         | 3                      |
| 1  | Pelabuhan  | AC                 | 2      | 350.000      | 119.500     | 10                     |
| 2  |            | Speaker            | 2      | 17.000       | 75.000      | 5                      |
| 3  |            | Televisi           |        | 5.000        | 15.000      | 5                      |
| 4  |            | Personal Komputer  | 2      | 5.000        | 400.000     | 5                      |
| 5  |            | Kipas angin        | 1      | 1.500        | 14.000      | 6                      |
| 6  |            | Dispenser          | 3      | 10.000       | 80.000      | 5                      |
| 7  |            | Notebook           | 1      | 1.500        | 6.000       | 5                      |
| 8  |            | Printer            | 2      | 7.000        | 10.000      | 5                      |
| 1  | TM.1       | Lampu              | 22     | 50           | 472         | 3                      |
| 2  |            | Kipas angin        | 2      | 1.500        | 14.000      | 6                      |
| 3  |            | Personal Komputer  | 1      | 5.000        | 400.000     | 5                      |
| 4  |            | Dispenser          | 1      | 10.000       | 80.000      | 5                      |
| 5  |            | Printer            | 1      | 7.000        | 10.000      | 5                      |
| 6  |            | Lampu              | 13     | 50           | 472         | 3                      |
| 7  |            | Handphone          | 1      | 150          | 250         | 5                      |
| 1  | TM.2       | Televisi           | 1      | 5.000        | 15.000      | 5                      |
| 2  |            | Kipas angin        | 2      | 1.500        | 14.000      | 6                      |
| 3  |            | Personal Komputer  | 1      | 5.000        | 400.000     | 5                      |
| 4  |            | Handphone          | 1      | 150          | 250         | 5                      |
| 5  |            | Lampu              | 10     | 50           | 472         | 3                      |

# LAMPIRAN H

## DOKUMENTASI

**LAMPIRAN H**  
**DOKUMENTASI**

**1. Sumber Sampah**

| No | Sumber Sampah        | Dokumentasi                                                                          |
|----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Stasiun Simpang Haru |    |
| 2  | Stasiun Alai         |   |
| 3  | Pelabuhan Muro       |  |

|   |         |                                                                                     |
|---|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | PO. ALS |   |
| 5 | PO.EPA  |  |



## 2. Komposisi Sampah B3

| No | Sampah Berdasarkan Komposisi            | Sampah yang Ditemukan             | Dokumentasi                                                                          |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Produk rumah tangga yang mengandung B3  | a. Aki bekas                      |    |
|    |                                         | b. Kain terkontaminasi            |   |
| 2. | Bekas kemasan produk yang mengandung B3 | a. Bekas kemasan pembersih lantai |  |

|  |  |                                          |                                                                                                                                                                                      |
|--|--|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | c. Bekas kemasan yang mengandung aerosol |                                                                                                    |
|  |  | d. Bekas kemasan oli                     |                                                                                                    |
|  |  | a. Bekas kemasan cat                     | <div></div> |

|    |                                                                  |                          |                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                  | e. Bekas kemasan thinner |                                                                                           |
| 3. | Barang elektronik yang telah rusak dan/atau tidak digunakan lagi | a. Baterai bekas         | <br> |

|  |  |                      |                                                                                                                                                                          |
|--|--|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | b. Personal komputer | <br> |
|  |  | c. laptop            |                                                                                      |
|  |  | d. stereo sistem     |                                                                                      |

|  |  |                |                                                                                      |
|--|--|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | e. printer     |    |
|  |  | f. kipas angin |   |
|  |  | f. AC          |  |
|  |  | g. Televisi    |  |

|  |  |                                                                   |                                                                                      |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>h. lampu</p>                                                   |    |
|  |  | <p>i. peralatan rumah tangga lainnya yang menggunakan listrik</p> |  |



|    |                                                                             |                                                    |                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | B3 kadaluarsa, B3 yang tumpah dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk | a. produk yang mengandung B3 yang kemasannya rusak |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Komposisi Sampah B3 Berdasarkan Karakteristik

| No | Sampah B3 Berdasarkan Karakteristik | Dokumentasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Mudah meledak                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2  | Mudah menyala                       | <div>  <p>Bekas kemasan yang mengandung aerosol</p> </div> <div>  <p>Bekas kemasan cat</p> </div> <div>  <p>Bekas kemasan thinner</p> </div> |
| 3  | Reaktif                             | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4  | Infeksius                           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5  | Korosif                             | <div>  <p>Bekas kemasan pembersih lantai/toilet</p> </div> <div>  <p>Baterai bekas</p> </div>                                                                                                                                 |

6 Beracun



Aki bekas



Kain terkontaminsai  
LB3



Bekas kemasan oli





Sampah elektronik



Putung rokok



Pembalut Bekas

### 3. Peralatan

| No | Alat          | Dokumentasi                                                                          |
|----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Masker        |    |
| 2  | Sarung tangan |    |
| 3  | Timbangan     |  |
| 4  | Kompaktor     |  |

|   |                 |                                                                                     |
|---|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Penggaris       |   |
| 6 | <i>Trashbag</i> |  |



#### 4. Langkah Kerja

| No | Kegiatan     | Rincian                                                       | Dokumentasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|--------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Pra sampling | Melakukan sosialisasi dan penyebaran brosur terkait sampah B3 |     |
| 2  | Sampling     | Penyerahan <i>trashbag</i>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                             |

|   |            |                                                |                                                                                                                                                                       |
|---|------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 |            | Perletakan<br><i>trashbag</i>                  |   |
| 4 |            | Penjemputan<br>trashbag<br>setelah 1<br>minggu |                                                                                    |
| 5 | Pengukuran | Mengukur<br>berat sampah<br>B3                 |                                                                                   |

|  |  |                                   |                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Mengompaksi menggunakan kompaktor |   |
|  |  | Mengukur volume sampah            |  |

## KUESIONER KEPADA PENGELOLA FASILITAS

### PERTANYAAN:

- 1) Apakah Bapak/Ibu/sdr/sdri memberikan izin untuk mengadakan penelitian di sarana Transportasi saudara/i? (Ya/Tidak)
- 2) Nama Fasilitas Transportasi : Pelabuhan Nuaru
- 3) Alamat Fasilitas Transportasi : Barab. Nipah. P. Pang. Bant.
- 4) Luas Fasilitas Transportasi : 10.000 (m<sup>2</sup>)
- 5) Jumlah Pengunjung : 500 orang
- 6) Jumlah Pegawai dan petugas : 25 orang
- 7) Jumlah Total pengunjung, pegawai, petugas : 525 orang
- 8) Jumlah Sampah dalam 1 hari : 5-10 liter/kg
- 9) Jumlah sampah B3 yang dihasilkan : Kantong plastik besar (300 l)  
: 2 Kantong plastik sedang (200 l)  
: Kantong plastik kecil (100 l)
- 10) Frekuensi pembuangan sampah B3(\*): 1 x 1 hari  
: x minggu  
: x bulan

## KUESIONER KEPADA PENGELOLA FASILITAS

### PERTANYAAN:

- 1) Apakah Bapak/Ibu/sdr/sdri memberikan izin untuk mengadakan penelitian di sarana Transportasi saudara/i? (Ya/Tidak)
- 2) Nama Fasilitas Transportasi : Stasiun KAI Simp. Hanu
- 3) Alamat Fasilitas Transportasi : Simpang hanu, pedang timur
- 4) Luas Fasilitas Transportasi : ± 50.000 (m<sup>2</sup>)
- 5) Jumlah Pengunjung : 3500 orang
- 6) Jumlah Pegawai dan petugas : 100 orang
- 7) Jumlah Total pengunjung, pegawai, petugas: 3600 orang
- 8) Jumlah Sampah dalam 1 hari : ± 200 liter(kg)
- 9) Jumlah sampah B3 yang dihasilkan : ..... Kantong plastik besar (300 l)  
: ..... Kantong plastik sedang (200 l)  
: ..... Kantong plastik kecil (100 l)
- 10) Frekuensi pembuangan sampah B3(\*): .....x.....hari  
: .....x.....minggu  
: .....x.....bulan

## KUESIONER KEPADA PENGELOLA FASILITAS

### PERTANYAAN:

- 1) Apakah Bapak/Ibu/sdr/sdri memberikan izin untuk mengadakan penelitian di sarana Transportasi saudara/i? (Ya/Tidak) ☒ Ya ☐ Tidak
- 2) Nama Fasilitas Transportasi : PO EPA skir
- 3) Alamat Fasilitas Transportasi : By Pass, Ambawang, Kumpang
- 4) Luas Fasilitas Transportasi : 800 (m<sup>2</sup>)
- 5) Jumlah Pengunjung : 65 orang
- 6) Jumlah Pegawai dan petugas : 8 orang
- 7) Jumlah Total pengunjung, pegawai, petugas: 73 orang
- 8) Jumlah Sampah dalam 1 hari : 3-5 liter/kg
- 9) Jumlah sampah B3 yang dihasilkan :
  - ..... Kantong plastik besar (300 l)
  - ..... Kantong plastik sedang (200 l)
  - ..... Kantong plastik kecil (100 l)
- 10) Frekuensi pembuangan sampah B3(\*):
  - .....x.....hari
  - .....x.....minggu
  - .....x.....bulan



## KUESIONER KEPADA PEGAWAI FASILITAS TRANSPORTASI

Berita saudara/i (X) pada jawaban yang diinginkan!

1. Nama Saudara/i *Arna*
2. Berapa umur saudara/i
  - a. 5 - 13 Tahun
  - b. 14 - 25 Tahun
  - ☒ c. 26 - 45 Tahun
  - d. 46 - 65 Tahun
3. Jenis kelamin saudara/i
  - a. Perempuan
  - ☒ b. Laki-laki
4. Apa pendidikan terakhir saudara/i?
  - a. TK/Paud
  - b. SD/Sederajat
  - c. SMP/Sederajat
  - ☒ d. SMA/Sederajat
  - e. S-1/Sederajat
  - f. S-2/ dan seterusnya
  - g. Tidak sekolah
5. Apa jabatan anda di fasilitas ini? *Chief SDM*
6. Apa jenis sampah yang sering anda lihat di area kerja anda?
  - ☒ a. Sampah organik
  - ☒ b. Sampah anorganik
  - j. Sampah B3
  - k. Lainnya
7. Menurut anda, apakah tempat sampah yang tersedia sudah mencukupi?
  - ☒ a. Sudah
  - b. Belum
8. Apakah anda tahu tentang sampah B3?
  - ☒ a. Tahu
  - b. Tidak
9. Jika tahu dari mana sumber informasi tentang sampah B3
  - a. Media massa
  - ☒ b. Media social
  - c. Media elektronik
  - d. Lain:
10. Apakah anda sudah pernah mengikuti sosialisai terkait sampah B3?
  - ☒ a. Sudah
  - b. Belum
11. Jika sudah, pihak mana yang mengadakan sosialisasi
  - a. Pemerintahan
  - b. Pihak swasta (komunitas, organisasi)
  - ☒ c. Akademis (dosen/mahasiswa)
12. Apakah saudara/i tahu dampak dari sampah B3?
  - ☒ a. Tahu
  - b. tidak
13. Jika tahu sebutkan dampaknya

- ☒ Mencemari lingkungan  
☒ Memberikan gangguan pada kesehatan
14. Apakah saudara sudah menjadi nasabah bank sampah
- a. Sudah  
☒ Belum
15. Jika belum apa alasannya
- a. Belum tau cara menjadi nasabah  
☒ Belum ada bank sampah terdekat  
c. Belum berminta menjadi nasabah bank sampah
16. Kategori sampah B3 mana saja yang saudara/i ketahui
- ☒ 1  
☐ 2  
☐ 3  
☐ 4



*Atas kerjasama Bapak/Ibu/sdr/sdri saya ucapkan terima kasih*

## KUESIONER KEPADA PETUGAS KEBERSIHAN FASILITAS TRANSPORTASI

Berita tanda (X) pada jawaban yang diinginkan!

1. Nama Saudara/i *Masri*
2. Berapa umur saudara/i
  - a. 5 - 13 Tahun
  - b. 14 - 25 Tahun
  - c. 26 - 45 Tahun
  - ☒ d. 46 - 65 Tahun
3. Jenis kelamin saudara/i
  - c. Perempuan
  - ☒ d. Laki-laki
4. Apa pendidikan terakhir saudara/i?
  - a. TK/Paud
  - b. SD/Sederajat
  - c. SMP/Sederajat
  - ☒ d. SMA/Sederajat
  - e. S-1/Sederajat
  - f. S-2/ dan seterusnya
  - g. Tidak sekolah
5. Apa jenis sampah yang sering anda lihat di area kerja anda?
  - ☒ a. Sampah organik
  - ☒ b. Sampah anorganik
  - c. Sampah B3
  - d. Lainnya
6. Berapa kali dalam sehari anda mengumpulkan sampah?
  - a. Sekali
  - ☒ b. Dua kali
  - c. Lebih dari dua kali
7. Apakah anda memisahkan sampah saat pengumpulan?
  - a. Ya
  - ☒ b. Tidak
8. Menurut anda, apakah tempat sampah yang tersedia sudah mencukupi?
  - ☒ a. Sudah
  - b. Belum
9. Apakah anda tahu tentang sampah B3?
  - a. Tahu
  - ☒ b. Tidak
10. Jika tahu dari mana sumber informasi tentang sampah B3
  - a. Media massa
  - b. Media social
  - c. Media elektronik
  - d. Lain:
11. Apakah anda sudah pernah mengikuti sosialisai terkait sampah B3?
  - a. Sudah
  - ☒ b. Belum
12. Jika sudah, pihak mana yang mengadakan sosialisasi

- a. Pemerintahan
  - b. Pihak swasta (komunitas, organisasi)
  - c. Akademis (dosen/mahasiswa)
13. Apakah saudara/I tahu dampak dari sampah B3?
- a. Tahu
  - ☒ b. Tidak
14. Jika tahu sebutkan dampaknya
- a. Mencemari lingkungan
  - b. Memberikan gangguan pada kesehatan
15. Apakah saudara sudah menjadi nasabah bank sampah
- a. Sudah
  - ☒ b. Belum
16. Jika belum apa alasannya
- a. Belum tau cara menjadi nasabah
  - ☒ b. Belum ada bank sampah terdekat
  - c. Belum meminta menjadi nasabah bank sampah
17. Kategori sampah B3 mana saja yang saudara/i ketahui
- ☐ 1
  - ☐ 2
  - ☐ 3
  - ☐ 4



*Atas kerjasama Bapak/Ibu/sdr/sdri saya ucapkan terima kasih*

## KUESIONER KEPADA PENGUNJUNG FASILITAS TRANSPORTASI

Berita tanda (X) pada jawaban yang diinginkan!

1. Nama Saudara/i Nadya
2. Berapa umur saudara/i
  - a. 5 - 13 Tahun
  - ☒ 14 - 25 Tahun
  - c. 26 - 45 Tahun
  - d. 46 - 65 Tahun
3. Jenis kelamin saudara/i
  - ☒ Perempuan
  - b. Laki-laki
4. Apa pendidikan terakhir saudara/i?
  - a. TK/Paud
  - b. SD/Sederajat
  - c. SMP/Sederajat
  - ☒ SMA/Sederajat
  - e. S-1/Sederajat
  - f. S-2/ dan seterusnya
  - g. Tidak sekolah
5. Apakah anda mengetahui lokasi tempat sampah di fasilitas ini?
  - ☒ Ya
  - b. Tidak
6. Jenis sampah apa yang biasanya anda buang saat berada di sini?
  - ☒ Sampah organik
  - b. Sampah anorganik
  - c. Sampah B3
  - d. Lainnya
7. Apakah anda merasa tempat sampah mudah diakses dan sudah mencukupi jumlahnya?
  - ☒ Ya
  - b. Tidak
8. Menurut anda, bagaimana kebersihan fasilitas transportasi ini secara umum?
  - a. Bersih
  - ☒ Cukup bersih
  - c. kotor
9. Apakah anda tahu tentang sampah B3?
  - a. Tahu
  - ☒ Tidak
10. Jika tahu dari mana sumber informasi tentang sampah B3
  - a. Media massa
  - b. Media social
  - c. Media elektronik
  - d. Lain:
11. Apakah anda sudah pernah mengikuti sosialisasi terkait sampah B3?
  - a. Sudah
  - ☒ Belum



12. Jika sudah, pihak mana yang mengadakan sosialisasi
- Pemerintahan
  - Pihak swasta (komunitas, organisasi)
  - Akademis (dosen/mahasiswa)
13. Apakah saudara/i tahu dampak dari sampah B3?
- Tahu
  - ☒ Tidak
14. Jika tahu sebutkan dampaknya
- Mencemari lingkungan
  - Memberikan gangguan pada kesehatan
15. Apakah saudara sudah menjadi nasabah bank sampah
- Sudah
  - ☒ Belum
16. Jika belum apa alasannya
- ☒ Belum tau cara menjadi nasabah
  - Belum ada bank sampah terdekat
  - Belum berminta menjadi nasabah bank sampah
17. Kategori sampah B3 mana saja yang saudara/i ketahui

- 1
- 2
- 3
- 4



*Atas kerjasama Bapak/Ibu/sdr/sdri saya ucapkan terima kasih*



# IDENTIFIKASI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DARI FASILITAS TRANSPORTASI DI KOTA PADANG

*by* Turnitin Fakultas Teknik

---

**Submission date:** 02-Nov-2025 01:53PM (UTC+0800)

**Submission ID:** 2700963472

**File name:** TA\_Regina\_Silvera\_2110942002.pdf (2.59M)

**Word count:** 24460

**Character count:** 147503

# IDENTIFIKASI TIMBULAN DAN KOMPOSISI SAMPAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DARI FASILITAS TRANSPORTASI DI KOTA PADANG

## ORIGINALITY REPORT

|                  |                  |              |                |
|------------------|------------------|--------------|----------------|
| 21%              | 20%              | 5%           | 7%             |
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

## PRIMARY SOURCES

|    |                                                                                                 |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | <a href="http://www.regulasip.id">www.regulasip.id</a><br>Internet Source                       | 3%  |
| 2  | Submitted to Universitas Andalas<br>Student Paper                                               | 2%  |
| 3  | <a href="http://jurnaldampak.ft.unand.ac.id">jurnaldampak.ft.unand.ac.id</a><br>Internet Source | 2%  |
| 4  | <a href="http://repository.unand.ac.id">repository.unand.ac.id</a><br>Internet Source           | 1%  |
| 5  | <a href="http://journal.ugm.ac.id">journal.ugm.ac.id</a><br>Internet Source                     | 1%  |
| 6  | <a href="http://scholar.unand.ac.id">scholar.unand.ac.id</a><br>Internet Source                 | 1%  |
| 7  | <a href="http://dspace.uui.ac.id">dspace.uui.ac.id</a><br>Internet Source                       | 1%  |
| 8  | <a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a><br>Internet Source                           | 1%  |
| 9  | <a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a><br>Internet Source                           | <1% |
| 10 | <a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a><br>Internet Source                 | <1% |
| 11 | <a href="http://123dok.com">123dok.com</a><br>Internet Source                                   | <1% |