

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Timbulan Sampah B3 dari Sumber Rumah Tangga

Analisis timbulan sampah B3 yang berasal dari rumah tangga di Kota Padang dilakukan berdasarkan tingkat pendapatan rumah tangga, yang dikelompokkan menjadi kategori *High Income* (HI), *Medium Income* (MI), dan *Low Income* (LI). Selanjutnya dilakukan perhitungan satuan timbulan sampah B3 berdasarkan jumlah populasi yang ada dalam rumah tangga. Satuan timbulan yang dinyatakan dalam satuan berat (g/o/h) dan satuan volume (ml/o/h). Timbulan sampah B3 dari sumber rumah tangga diperoleh dari mengalikan satuan timbulan sampah B3 dengan jumlah populasi pada sumber rumah tangga. Timbulan sampah B3 dinyatakan dalam satuan berat (kg/h) dan satuan volume (L/h).

4.1.1 *High Income* (HI)

Hasil penelitian menunjukkan satuan timbulan sampah B3 berdasarkan populasi dari sumber rumah tangga HI diperoleh sebesar 13,41 g/o/h atau 186,83 ml/o/h dan berdasarkan luas diperoleh sebesar 0,28 g/m²/h dan 3,81 ml/m²/h. Satuan timbulan sampah B3 berdasarkan populasi dalam satuan berat dan volume yang tertinggi didapatkan dari Kecamatan Nanggalo sebesar 18,84 g/o/h atau 190,61 ml/o/h, sedangkan berdasarkan luas didapatkan sebesar 0,43 g/m²/h atau 4,45 ml/m²/h, dimana kecamatan ini merupakan salah satu kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi di Kota Padang. Satuan timbulan sampah B3 rumah tangga HI pada masing-masing kecamatan tidak jauh berbeda, seperti terlihat pada **Tabel 4.1**.

4.1.2 *Medium Income* (MI)

Tabel 4.2 menyajikan satuan timbulan sampah B3 rumah tangga MI berdasarkan populasi dan luas dalam satuan volume dan berat. Satuan timbulan sampah B3 berdasarkan populasi dalam satuan berat diperoleh sebesar 10,02 g/o/h sedangkan

dalam satuan volume diperoleh 165,89 ml/o/h sedangkan satuan timbulan berdasarkan luas diperoleh sebesar 0,34 g/m²/h atau 5,22 ml/m²/h. Dari hasil tersebut dapat dilihat juga bahwa sampah yang dihasilkan di tiap kecamatan relatif seragam. Satuan timbulan sampah B3 terbesar adalah pada Kecamatan Nanggalo sebesar 15,91 g/o/h (181,32 ml/o/h) dan 0,51 g/m²/h (5,10 ml/m²/h).

4.1.3 Low income (LI)

Seperti halnya satuan timbulan sampah B3 pada rumah tangga HI dan MI, satuan timbulan sampah B3 rumah tangga LI berdasarkan populasi maupun luas terbesar diperoleh dari Kecamatan Nanggalo sebesar 8,47 g/o/h (157,48 ml/o/h) dan 0,52 g/m²/h (10,50 ml/m²/h). Satuan timbulan rata-rata sampah B3 rumah tangga LI dalam satuan berat diperoleh sebesar 7,15 g/o/h, sedangkan dalam satuan volume diperoleh 143,13 ml/o/h seperti tercantum pada **Tabel 4.3**.

4.1.4 Rekapitulasi Timbulan Sampah B3 dari Sumber Rumah Tangga

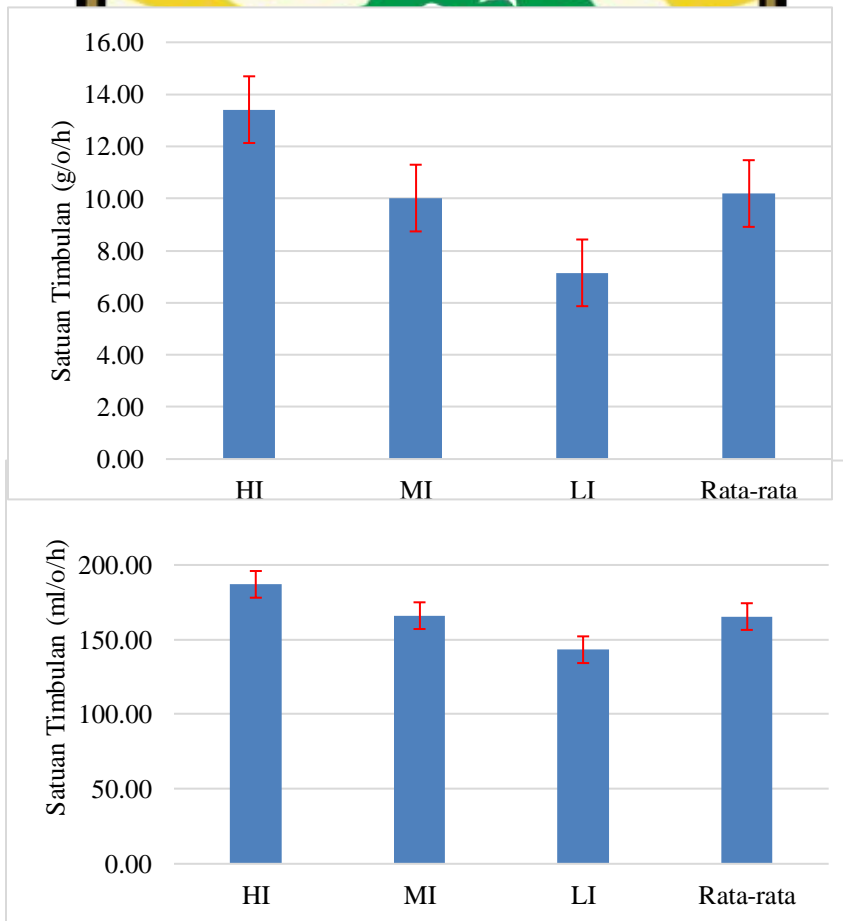
Berdasarkan hasil pengolahan data, rumah tangga HI menghasilkan satuan timbulan sampah B3 dalam jumlah lebih besar dan memiliki jenis sampah B3 yang lebih beragam. Satuan timbulan sampah B3 rumah tangga HI sebesar 0,013 kg/o/h atau 0,187 l/o/h sementara untuk rumah tangga MI dan LI masing-masing sebesar 0,010 kg/o/h atau 0,166 l/o/h dan 0,007 kg/o/h atau 0,143 l/o/h. Semakin tinggi tingkat pendapatan, semakin banyak pula timbulan sampah rumah tangga per orang yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan kemampuan dari perbedaan tingkat konsumsi dan preferensi produk berdasarkan daya beli masyarakat yang lebih beragam dan dalam jumlah lebih besar. Selain itu, pola hidup praktis, frekuensi belanja yang lebih sering, dan kecenderungan mengganti barang sebelum rusak turut menambah berat dan volume sampah yang dihasilkan per orang. Rekapitulasi satuan timbulan sampah B3 rumah tangga dapat di lihat pada **Tabel 4.4** dan **Gambar 4.1**.

Tabel 4.1 Rekapitulasi Satuan Timbulan Sampah B3 Rumah Tangga di Kota Padang
(a) Berdasarkan populasi

| Kecamatan | Satuan Timbulan Sampah B3 | |
|------------------|---------------------------|--------------------|
| | kg/o/h | l/o/h |
| High Income | 0,013±0,004 | 0,187±0,090 |
| Medium Income | 0,010±0,004 | 0,166±0,099 |
| Low Income | 0,007±0,004 | 0,143±0,079 |
| Rata-rata | 0,010±0,004 | 0,165±0,089 |

(b) Berdasarkan luas

| Kecamatan | Satuan Timbulan Sampah B3 | |
|------------------|---------------------------|----------------------|
| | g/m ² /h | ml/m ² /h |
| High Income | 0,28±0,14 | 3,77±1,78 |
| Medium Income | 0,34±0,23 | 5,22±3,10 |
| Low Income | 0,37±0,24 | 8,61±4,71 |
| Rata-rata | 0,33±0,21 | 5,87±3,20 |



b. satuan volume

Gambar 4.1 Satuan Timbulan Sampah B3 Rumah Tangga Berdasarkan Tingkat Pendapatan

Satuan timbulan rata-rata sampah B3 rumah tangga di Kota Padang dalam penelitian ini diperoleh sebesar 0,010 kg/o/h \pm 0,004 dalam satuan berat atau 0,165 l/o/h \pm 0,089 dalam satuan volume. Nilai ini lebih besar dibandingkan dengan penelitian pada tahun 2012 yang diperoleh sebesar 0,004 kg/o/h dalam satuan berat atau 0,041 l/o/h dalam satuan volume (Ruslinda, et. al., 2013). Peningkatan nilai satuan timbulan ini dikarenakan adanya penambahan pengukuran sampah elektronik dalam penelitian ini. Namun jika tidak dimasukkan hasil pengukuran sampah elektronik, kenaikan satuan timbulan sampah B3 di rumah tangga juga mengalami peningkatan. Kenaikan tersebut disebabkan oleh peningkatan daya beli masyarakat dan perubahan gaya hidup menuju penggunaan produk-produk rumah tangga modern yang mengandung bahan kimia berbahaya seperti barang elektronik, kosmetik, pembersih rumah tangga. **Tabel 4.5** dan **Tabel 4.6** menampilkan perbandingan satuan timbulan sampah B3 rumah tangga di Kota Padang dengan penambahan pengukuran sampah elektronik maupun tidak ada penambahan data sampah elektronik.

Tabel 4.2 Perbandingan Satuan Timbulan Sampah B3 Rumah Tangga di Kota Padang Termasuk Sampah Elektronik

| Sumber | Satuan Timbulan Berdasarkan Populasi | | | |
|------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Tahun 2012(*) | | Tahun 2025 | |
| | Berat (kg/o/h) | Volume (l/o/h) | Berat (kg/o/h) | Volume (l/o/h) |
| High Income | 0,007 | 0,046 | 0,013 | 0,187 |
| Medium Income | 0,003 | 0,040 | 0,010 | 0,166 |
| Low Income | 0,002 | 0,037 | 0,007 | 0,143 |
| Rata-rata | 0,004 | 0,041 | 0,010 | 0,165 |

Sumber: (*)Ruslinda, dkk., 2013

Tabel 4.3 Perbandingan Satuan Timbulan Sampah B3 Rumah Tangga di Kota Padang Tanpa Sampah Elektronik

| Sumber | Satuan Timbulan Berdasarkan Populasi | | | |
|------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Tahun 2012(*) | | Tahun 2025 | |
| | Berat (kg/o/h) | Volume (l/o/h) | Berat (kg/o/h) | Volume (l/o/h) |
| High Income | 0,007 | 0,046 | 0,010 | 0,174 |
| Medium Income | 0,003 | 0,040 | 0,007 | 0,158 |
| Low Income | 0,002 | 0,037 | 0,005 | 0,139 |
| Rata-rata | 0,004 | 0,041 | 0,008 | 0,157 |

Sumber: (*)Ruslinda, dkk., 2013

Berdasarkan **Tabel 4.5** dan **Tabel 4.6** dapat dilihat perbandingan hasil satuan timbulan sampah B3 rumah tangga dengan menggunakan sampah elektronik dan

tanpa sampah elektronik. Dimana terdapat peningkatan pada berat dan volume antara sampah B3 tanpa barang elektronik sebesar 0,008 kg/o/h dan 0,157 l/o/h dan sampah B3 dengan barang elektronik sebesar 0,010 kg/o/h dan 0,165 l/o/h.

Tabel 4.7 menampilkan temuan pada penelitian Fikri (2018) tentang timbulan sampah B3 rumah tangga di Kota Semarang. Satuan timbulan sampah B3 yang dihasilkan oleh Kota Padang lebih besar dari pada di Kota Semarang. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan aktivitas dan gaya hidup di rumah tangga masing-masing kota, juga perbedaan tahun penelitian dan jenis sampah B3 yang diukur. Selain itu, timbulan sampah B3 yang terdapat pada Kabupaten Banjar pada penelitian Mu'min (2020), dimana untuk timbulan yang didapatkan lebih besar dari Kota Padang. Hal ini dapat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah penduduk Kabupaten Banjar, dan penggunaan produk rumah tangga berpotensi B3 cukup tinggi. Dalam penelitian ini pengukuran timbulan dan komposisi sampah B3 mengacu pada PermenLHK no. 9 tahun 2024 yang merupakan peraturan baru yang diterbitkan pemerintah Indonesia terkait sampah B3.

Tabel 4.4 Perbandingan Satuan Timbulan Sampah B3 Rumah Tangga di Kota Padang dengan Kota Semarang dan Kabupaten Banjar

| Satuan Timbulan Sampah B3 Domestik Berdasarkan Populasi | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Tahun 2018(*) | | Tahun 2020(**) | | Tahun 2025 | |
| Berat (kg/o/h) | Volume (l/o/h) | Berat (kg/o/h) | Volume (l/o/h) | Berat (kg/o/h) | Volume (l/o/h) |
| 0,01 | 0,06 | 0,05 | 1,48 | 0,01 | 0,17 |

Sumber: (*)Fikri, dkk., 2018
(**)Mu'min, dkk., 2020

Timbulan sampah B3 rumah tangga diperoleh dari perhitungan jumlah populasi dikalikan dengan satuan timbulan sampah B3 rumah tangga. Berdasarkan **Tabel 4.8** diperoleh timbulan sampah B3 rumah tangga pada tahun 2025 sebesar 10,82 ton/h atau 165,65 m³/h. Timbulan sampah B3 terbanyak dihasilkan dari rumah tangga HI yaitu sebesar 5,71 ton/h atau 79,543 m³/h.

Tabel 4.5 Timbulan Sampah B3 Rumah Tangga di Kota Padang

| Tingkat Pendapatan | Satuan Timbulan Sampah B3 | Satuan Timbulan Sampah B3 | Jumlah Penduduk jiwa | Timbulan Sampah Kota Padang | |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|
| | kg/o/h | l/o/h | | ton/h | m ³ /h |
| High Income | 0,013 | 0,187 | 425.754 | 5,711 | 79,543 |
| Medium Income | 0,010 | 0,166 | 462.490 | 4,634 | 76,672 |

| Tingkat Pendapatan | Satuan Timbulan Sampah B3 | Satuan Timbulan Sampah B3 | Jumlah Penduduk | Timbulan Sampah Kota Padang | |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|
| | kg/o/h | l/o/h | | ton/h | m ³ /h |
| <i>Low Income</i> | 0,007 | 0,143 | 65.934 | 0,471 | 9,437 |
| Rata-rata | 0,010 | 0,165 | | | |
| Total | | | 954.177 | 10,816 | 165,652 |

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ruslinda, dkk (2013) di Kota Padang, timbulan yang didapatkan sebesar 5,68 ton/h atau 34,71 m³/h. Dimana, sampah terbesar yang didapatkan berupa perawatan tubuh dan penggunaan untuk pembersih. Selain itu, Penelitian yang dilakukan Prastyaningrum di Kota Semarang (2017) yakni sebesar 160,76 ton/h atau 294,71 m³/h. Sampah B3 yang mendominasi pada penelitian ini adalah sampah-sampah jenis pembersih, kosmetik, parfum dan oli bekas. Perbandingan timbulan sampah B3 rumah tangga dengan kota lainnya dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.6 Perbandingan Timbulan Sampah B3 Rumah Tangga di Kota Lainnya

| Tingkat Pendapatan | Satuan Timbulan Sampah B3 | Satuan Timbulan Sampah B3 | Jumlah Penduduk | Timbulan Sampah Kota Padang | |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|
| | kg/o/h | l/o/h | | ton/h | m ³ /h |
| <i>High Income</i> | 0,007 | 0,046 | 846.683 | 5,68 | 34,71 |
| <i>Medium Income</i> | 0,003 | 0,040 | | | |
| <i>Low Income</i> | 0,002 | 0,037 | | | |
| Rata-rata | 0,004 | 0,041 | | | |

(a) Kota Padang Tahun 2013

| Tingkat Pendapatan | Satuan Timbulan Sampah B3 | Satuan Timbulan Sampah B3 | Jumlah Penduduk | Timbulan Sampah Kota Padang | |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|
| | kg/o/h | l/o/h | | ton/h | m ³ /h |
| <i>High Income</i> | 0,121 | 0,066 | 1.786.114 | 160,75 | 294,71 |
| <i>Medium Income</i> | 0,077 | 0,051 | | | |
| <i>Low Income</i> | 0,071 | 0,048 | | | |
| Rata-rata | 0,090 | 0,165 | | | |

(b) Kota Semarang Tahun 2017

4.1.5 Persentase Timbulan Sampah B3

Persentase timbulan sampah B3 rumah tangga di Kota Padang diperoleh dengan membandingkan timbulan sampah B3 rumah tangga dengan total timbulan sampah rumah tangga. Timbulan sampah rumah tangga di Kota Padang diperoleh dengan memproyeksikan satuan timbulan sampah rumah tangga dari penelitian Ruslinda

tahun 2010. Satuan timbulan sampah rumah tangga di Kota Padang tahun 2010 sebesar 0,38 kg/o/h dalam satuan berat atau 2,66 l/o/h dalam satuan volume (Ruslinda, dkk., 2010). Beberapa faktor utama yang mempengaruhi proyeksi timbulan adalah satuan timbulan sampah, laju pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan sektor pertanian, perkembangan sektor industri, dan peningkatan pendapatan per kapita. Komponen yang diperlukan untuk menghitung proyeksi timbulan sampah rumah tangga di Kota Padang dapat dilihat pada **Tabel 4.10**.

Tabel 4.7 Komponen Proyeksi Timbulan Sampah Rumah Tangga di Kota Padang

| Komponen | Simbol | Nilai |
|---|--------|---------------------------|
| Satuan timbulan rata-rata sampah rumah tangga di Kota Padang 2010 (*) | Qt | 0,38 kg/o/h 2,66 l/o/h |
| Tahun proyeksi | n | 15 |
| Angka pertumbuhan (**) | | |
| Penduduk | P | 1,26% |
| Sektor pertanian | CP | 2,70% |
| Industri | CI | 1,78% |
| Pendapatan per kapita | Cqn | 4,38% |

Sumber: *Ruslinda, dkk., 2010

**Badan Pusat Statistik, 2025

Berdasarkan **Tabel 4.11** satuan timbulan sampah rumah tangga di Kota Padang meningkat dari tahun 2010 hingga 2025. Dengan menggunakan **Persamaan 3.6** didapatkan satuan timbulan sampah rumah tangga di Kota Padang sebesar 0,41 kg/o/h dalam satuan berat atau 2,85 l/o/h dalam satuan berat. Hal ini mengindikasikan adanya peningkatan satuan timbulan sampah rumah tangga dalam kurun waktu 15 tahun.

Tabel 4.8 Proyeksi Satuan Timbulan Sampah Rumah Tangga di Kota Padang

| Satuan | 2010 | 2025 |
|----------------|------|------|
| Berat (kg/o/h) | 0,38 | 0,41 |
| Volume (l/o/h) | 2,66 | 2,85 |

Timbulan sampah di rumah tangga Kota Padang diperoleh dengan mengalikan satuan timbulan sampah dengan jumlah populasi yang berada pada Kota Padang. Dengan jumlah penduduk di Kota Padang pada tahun 2025 sebesar 954,177 jiwa didapatkan timbulan sampah dari sumber rumah tangga sebesar 388,27 ton/h atau 2.717,86 m³/h.

Tabel 4.12 menunjukkan persentase timbulan sampah B3 dalam total timbulan sampah rumah tangga di Kota Padang tahun 2025 berdasarkan satuan berat dan

satuan volume. Timbulan sampah B3 rumah tangga dalam satuan berat sebesar 10,82 ton/h, sedangkan timbulan sampah rumah tangga sebesar 388,27 ton/h, sehingga diperoleh persentase sampah B3 dalam sampah rumah tangga sebesar 2,79% dalam satuan berat atau 6,09% dalam satuan volume. Persentase sampah B3 meningkat dibandingkan pada tahun 2012 sebesar 1,08% (Ruslinda dkk., 2013). Hal ini dipengaruhi karena adanya penambahan pengukuran sampah elektronik. Jika sampah elektronik tidak disertakan dalam perhitungan timbulan, persentase sampah B3 menjadi 2,06%. Timbulan sampah B3 dalam satuan volume diperoleh 165,65 m³/h, sedangkan total sampah domestik Kota Padang sebesar 2717,86 m³/h sehingga didapatkan persentase timbulan sampah B3 dengan sampah domestik Kota Padang sebesar 6,09%. Jika tidak mengikutsertakan pengukuran sampah elektronik diperoleh persentase sebesar 5,75%. Nilai ini mengalami kenaikan dari penelitian Ruslinda, dkk. (2013) sebesar 1,88%. Tinggi kenaikan persentase sampah B3 secara volume ini dikarenakan besarnya volume yang didapatkan dari sampah elektronik, seperti alat komunikasi, mesin cuci, dan peralatan rumah tangga lainnya yang menggunakan listrik.

Tabel 4.9 Persentase Sampah B3 dalam Timbulan Sampah Rumah Tangga di Kota Padang 2025

| Satuan | Timbulan Sampah B3 | Timbulan Sampah | Persentase (%) |
|----------------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| Berat (ton/h) | 10,82 | 388,27 | 2,79% |
| Volume (m ³ /h) | 165,65 | 2717,86 | 6,09% |

4.2 Komposisi Sampah B3

Analisis komposisi sampah B3 dilakukan berdasarkan jenis dan karakteristik. Pada penelitian ini, analisis komposisi berdasarkan jenis dilakukan melalui proses pemilahan dan pengelompokan sampah sesuai dengan ketentuan Permen LHK No.9 Tahun 2024. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa sampah B3 rumah tangga dapat dikelompokkan ke dalam empat kategori, yaitu produk yang mengandung B3, bekas kemasan produk B3, barang elektronik yang tidak terpakai dan B3 kedaluwarsa, B3 yang tumpah dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk.

Sementara itu, analisis komposisi berdasarkan karakteristik sampah B3 mengacu pada PP RI No. 22 Tahun 2021, yang meliputi sifat mudah meledak, mudah menyala, reaktif, infeksius, korosif dan beracun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sampah B3 rumah tangga yang ditemukan memiliki karakteristik beracun, mudah menyala dan korosif. Karakteristik tersebut mengindikasikan adanya kandungan B3 dan berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia, baik secara akut maupun kronis. Berdasarkan hasil analisis tersebut, sampah B3 yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga memiliki potensi risiko terhadap kesehatan dan lingkungan apabila tidak dikelola dengan tepat. Berikut diuraikan hasil pengukuran komposisi sampah B3 dari sumber rumah tangga berdasarkan tingkat pendapatan HI, MI dan LI.

4.2.1 High Income (HI)

Komposisi sampah B3 rumah tangga HI berdasarkan jenis ditampilkan pada **Tabel 4.13**. Sampah B3 ini didominasi oleh B3 kedaluwarsa dan tidak sesuai spesifikasi produk sebesar 52,78%. Jenis sampah B3 yang masuk kategori ini adalah popok bayi, pembalut dan puntung rokok. Berdasarkan penelitian Ardiatma (2024) menyebutkan bahwa, diapers sekali pakai tidak termasuk sampah organik, maupun anorganik, namun diapers sekali pakai tergolong sampah spesifik karena mengandung bahan B3. Dimana, diapers sekali pakai mengandung bahan-bahan seperti plastik dan senyawa kimia berbahaya seperti pulp kayu yang diputihkan dengan klorin, dan polimer penyerap berupa natrium poliakrilat (Ardiatma, dkk., 2025). Kategori sampah elektronik menempati urutan kedua sebesar 21,51%, seperti AC, mesin cuci, alat komunikasi, dan peralatan rumah tangga lainnya yang menggunakan listrik (blender, magic com, kulkas, dispenser dan lainnya). Komposisi berikutnya adalah bekas kemasan B3 sebesar 18,42% dengan jenis sampah berupa kemasan pemutih pakaian, kemasan yang mengandung aerosol, dan kemasan pembersih lantai/keramik. Komposisi produk B3 ditemukan paling kecil sebesar 7,28%, berupa kain terkontaminasi B3, cat kuku, aki bekas, racun tikus.

Karakteristik sampah B3 rumah tangga HI dapat dilihat pada **Tabel 4.14**. Karakteristik sampah B3 dari rumah tangga ini termasuk ke dalam kategori beracun, korosif dan mudah menyala. Karakteristik beracun banyak didapatkan pada sampah elektronik, seperti AC, mesin cuci, kulkas dan lainnya sebesar 87,89%. Selain itu, 7,31% sampah B3 memiliki sifat korosif yang dapat menimbulkan risiko pencemaran air maupun tanah. Jenis sampah B3 dengan karakteristik korosif yang ditemukan adalah aki bekas, bekas kemasan pembersih lantai, bekas kemasan pemutih pakaian dan baterai. Karakteristik mudah menyala ditemukan sebesar 4,08%, seperti bekas kemasan aerosol, bekas kemasan cat, dan bekas kemasan semir sepatu.

4.2.2 *Medium Income (MI)*

Komposisi sampah B3 rumah tangga MI terdiri dari 51,31% B3 kedaluwarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk seperti obat-obat kedaluwarsa, popok bayi, dan pembalut. Selanjutnya sampah elektronik menyumbang 22,35% seperti laptop bekas, televisi bekas, AC bekas dan lainnya. Kategori kemasan produk B3 menyumbang sebesar 20,20%, dengan jenis sampah B3 yang mendominasi adalah bekas kemasan cat, bekas kemasan kosmetik, bekas kemasan pemutih pakaian dan lainnya. Sementara itu, kategori produk B3 merupakan komposisi yang paling rendah yaitu sebesar 6,25%. Jenis sampah yang masuk kategori ini adalah kain terkontaminasi B3, aki bekas, cat kuku, racun tikus dan kapur barus. **Tabel 4.15** menampilkan komposisi sampah B3 rumah tangga MI berdasarkan jenis.

Karakteristik sampah B3 rumah tangga MI menunjukkan 87,05% sampah B3 memiliki karakteristik beracun dikarenakan sampah elektronik masih mendominasi sampah B3 pada rumah tangga MI. Berdasarkan penelitian Iswanto (2016), sampah elektronik termasuk beracun karena memiliki kandungan atau komponen-komponen bahan kimia, seperti Sb, As, Ba, Be, Cd, Pb dan lainnya. Selain itu, 6,27% sampah B3 memiliki sifat korosif. Jenis sampah B3 yang memiliki sifat korosif ini adalah bekas kemasan pemutih pakaian, bekas kemasan pembersih lantai, baterai, dan aki bekas. 6,18% sampah B3 memiliki karakteristik mudah menyala yang berasal dari bekas kemasan yang mengandung aerosol, bekas kemasan cat, bekas kemasan thinner, dan

bekas kemasan semir sepatu. Meskipun karakteristik mudah menyala tergolong dalam jumlah kecil, tetapi tetap menimbulkan potensi risiko apabila terjadi kontak atau reaksi kimia yang tidak terkendali. Karakteristik sampah B3 rumah tangga MI dapat dilihat pada **Tabel 4.16**.

4.2.3 Low Income (LI)

Berdasarkan pengukuran komposisi sampah B3 rumah tangga LI yang ditampilkan pada **Tabel 4.17** diperoleh komposisi sampah B3 berdasarkan jenis dari rumah tangga LI adalah 33,40% sampah bekas kemasan B3, 31,22% B3 kedaluwarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi, 24,07% sampah elektronik dan 6,64% sampah produk B3. Jenis sampah B3 rumah tangga LI didominasi oleh kemasan B3 serta B3 kedaluwarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi. Jenis kemasan B3 yang ditemukan adalah bekas kemasan pembersih lantai/keramik, bekas kemasan pemutih pakaian, bekas kemasan yang mengandung aerosol, bekas kemasan insektisida dan lainnya. Kategori B3 kedaluwarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi ditemukan seperti pembalut, puntung rokok dan obat yang sudah kedaluwarsa.

Hasil analisis karakteristik sampah B3 rumah tangga LI didapatkan karakteristik beracun merupakan karakteristik sampah B3 tertinggi yaitu sebesar 81,98% diikuti oleh korosif sebesar 11,58% dan mudah menyala sebesar 5,83%. Sampah B3 dengan karakteristik beracun yang ditemukan adalah bekas kemasan pembersih lantai, sampah barang elektronik, dan lainnya. Sementara untuk karakteristik korosif berasal dari bekas kemasan pemutih pakaian, bekas kemasan pembersih lantai/keramik, dan baterai. Sedangkan karakteristik mudah menyala seperti bekas kemasan semir sepatu, bekas kemasan aerosol, dan bekas kemasan cat. Karakteristik mudah meledak, reaktif, dan infeksius tidak ditemukan pada kategori LI sama hal lainnya dengan kategori HI dan MI. Berikut adalah karakteristik sampah B3 LI pada **Tabel 4.18**.

4.2.4 Rekapitulasi Komposisi Sampah B3

Hasil rekapitulasi komposisi sampah B3 dari sumber rumah tangga ditampilkan pada **Tabel 4.19** dan **Gambar 4.5**. Berdasarkan jenisnya, komposisi sampah B3 terbesar dari rumah tangga adalah B3 kedaluwarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi sebesar 45,10% berupa sampah pembalut, popok bayi, dan obat-obatan kedaluwarsa. Hal ini selaras dengan penelitian Parinsa, dkk., 2022, dimana timbunan sampah B3 di Kabupaten Karawang untuk sampah popok bayi adalah sebesar 101,08 ton/h (Parinsa, dkk., 2022). Selain itu, penelitian oleh Purningsih, (2019), menyebutkan bahwa popok bayi sekali pakai termasuk ke dalam sampah spesifik karena sampahnya mengandung B3. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Rais, 2021, menyebutkan sampah B3 popok sekali pakai merupakan salah satu faktor yang menyebabkan sampah B3 jenis perawatan pribadi terberat yang ditemukan. Jenis sampah ini paling banyak dihasilkan pada rumah tangga HI sebesar 54,19% dikarenakan rumah tangga HI cenderung memilih produk yang praktis, higienis dan standar kenyamanan lebih tinggi karena cepat dibeli kapan saja tanpa mempedulikan biaya. Bekas kemasan sampah B3 ditemukan paling banyak pada rumah tangga LI sebesar 24,01% berupa bekas kemasan cat, bekas kemasan pembersih lantai/keramik, bekas kemasan pemutih pakaian dan berbagai bahan kimia rumah tangga. Hal ini dikarenakan rumah tangga LI lebih banyak membeli produk dalam ukuran kecil (*sachet*) sehingga kemasan cepat habis dan sering diganti. Selain itu, pola konsumsi kebutuhan dasar yang lebih banyak menggunakan produk kimia berasal dari kemasan sampah B3. Komposisi sampah elektronik dalam sampah B3 rumah tangga sebesar 22,60%, meliputi mesin cuci, kulkas, AC, *handphone* dan lainnya. Kontribusi produk B3 pada rumah tangga hanya menyumbang sebesar 8,28% meliputi aki bekas, kapur barus, kain terkontaminasi B3.

Tabel 4.10 Rekapitulasi Komposisi Sampah B3 Rumah Tangga di Kota Padang

| Komposisi | Tingkat Pendapatan | | | Rata-rata |
|-----------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------|
| | High Income (HI) | Medium Income (MI) | Low Income (LI) | |
| Produk B3 | 7,28% | 6,25% | 11,31% | 8,28% |
| Bekas kemasan B3 | 18,42% | 20,20% | 33,40% | 24,01% |
| Sampah elektronik | 21,51% | 22,25% | 24,07% | 22,60% |
| B3 kedaluwarsa dan B3 | 52,78% | 51,31% | 31,22% | 45,10% |

| Komposisi | Tingkat Pendapatan | | | Rata-rata |
|--------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------|
| | High Income (HI) | Medium Income (MI) | Low Income (LI) | |
| tidak sesuai spesifikasi | | | | |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100,0% |

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata, persentase barang elektronik pada rumah tangga dengan tingkat pendapatan HI sebenarnya lebih tinggi dibandingkan MI, dan LI. Akan tetapi, pada tabel persentase yang disajikan hanya menggambarkan komposisi sesama jenis sampah B3 pada kategori HI, yang meliputi produk B3, kemasan B3, barang elektronik, dan B3 kedaluwarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi. Akibatnya, persentase barang elektronik pada kategori HI terlihat lebih rendah dibandingkan MI dan LI. Kondisi ini disebabkan oleh dominannya komposisi sampah B3 kedaluwarsa dan tidak memenuhi spesifikasi B3 pada kelompok HI dan MI, seperti popok bayi, pembalut, dan puntung rokok. Hal tersebut juga dapat dilihat pada **Tabel 4.20**, yang memperlihatkan perbandingan jumlah beberapa barang elektronik yang dimiliki oleh HI, MI, dan LI.

Tabel 4.11 Perbandingan Jumlah Barang Elektronik

| Tingkat Pendapatan | Jenis Barang Elektronik | Jumlah Barang Elektronik | Jumlah Rumah Berdasarkan Tingkat Pendapatan | Rata-Rata (Buah) |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|---|------------------|
| High Income | Blender | 78 | 63 | 1 |
| | Magic com | 100 | | 1-2 |
| | Televisi | 86 | | 1 |
| | AC | 167 | | 1 |
| | Mesin Cuci | 63 | | 2-3 |
| Medium Income | Blender | 82 | 68 | 1 |
| | Magic com | 68 | | 1 |
| | Televisi | 67 | | 1 |
| | AC | 60 | | 1 |
| | Mesin Cuci | 71 | | 1 |
| Low Income | Blender | 8 | 9 | 1 |
| | Magic com | 7 | | 1 |
| | Televisi | 4 | | 1 |
| | AC | 0 | | 0 |
| | Mesin Cuci | 8 | | 1 |

Rekapitulasi komposisi sampah B3 berdasarkan jenis dari sumber rumah tangga di Kota Padang dapat dilihat pada **Tabel 4.21**.

Tabel 4.12 Jenis Sampah B3 Rumah Tangga di Kota Padang

| Kategori Sampah B3 | Jenis Sampah | HI | MI | LI | Rata-rata |
|--------------------|--------------|-------|-------|-------|-----------|
| Produk B3 | Aki bekas | 1,93% | 1,45% | 0,00% | 1,13% |

| Kategori Sampah B3 | Jenis Sampah | HI | MI | LI | Rata-rata | |
|---|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Kategori Sampah B3 | Kapur baru | 0,10% | 0,14% | 0,40% | 0,21% | |
| | Racun tikus | 0,94% | 0,60% | 1,81% | 1,12% | |
| | Cat kuku | 1,54% | 1,44% | 1,97% | 1,65% | |
| | Kain terkontaminasi LB3 | 2,77% | 2,62% | 7,13% | 4,17% | |
| | Total | 7,28% | 6,25% | 11,31% | 8,28% | |
| Kemasan B3 | Bekas kemasan aerosol | 2,25% | 2,40% | 3,95% | 2,87% | |
| | Bekas kemasan pembersih lantai/keramik | 2,95% | 2,58% | 7,16% | 4,23% | |
| | Bekas kemasan kosmetik | 2,13% | 2,80% | 2,22% | 2,38% | |
| | Bekas kemasan insektisida | 2,63% | 1,86% | 3,54% | 2,68% | |
| | Bekas kemasan disinfektan | 0,87% | 0,62% | 0,95% | 0,81% | |
| | Bekas kemasan pemutih pakaian | 3,00% | 2,59% | 6,57% | 4,05% | |
| | Bekas kemasan pewarna rambut | 0,76% | 1,30% | 0,50% | 0,85% | |
| | Bekas kemasan obat | 0,97% | 0,95% | 4,51% | 2,14% | |
| | Bekas kemasan cat | 1,02% | 2,87% | 0,33% | 1,41% | |
| | Bekas kemasan thinner | 0,62% | 0,82% | 0,00% | 0,48% | |
| | Bekas kemasan semir sepatu | 1,22% | 1,41% | 3,66% | 2,10% | |
| | Total | 18,42% | 20,20% | 33,40% | 24,01% | |
| | Sampah elektronik | Baterai sel kering non litium | 0,57% | 0,60% | 0,58% | 0,59% |
| | | Video kaset recorder | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | | Antena | 0,09% | 0,12% | 0,08% | 0,10% |
| Pemutar DVD | | 0,07% | 0,03% | 0,00% | 0,04% | |
| Alat komunikasi | | 2,13% | 2,05% | 2,65% | 2,28% | |
| Komputer | | 0,25% | 0,53% | 0,00% | 0,26% | |
| Laptop | | 0,36% | 0,25% | 0,00% | 0,20% | |
| Kabel | | 1,80% | 1,88% | 2,64% | 2,11% | |
| Stereo sistem | | 0,96% | 1,11% | 0,00% | 0,69% | |
| Printer | | 0,37% | 0,17% | 0,00% | 0,18% | |
| Kipas angin | | 0,15% | 0,35% | 0,66% | 0,39% | |
| Mixer | | 0,05% | 0,01% | 0,00% | 0,02% | |
| Mesin pembuat roti | | 0,56% | 0,21% | 0,00% | 0,26% | |
| Pemanggang roti | | 0,04% | 0,02% | 0,00% | 0,02% | |
| Mesin cuci | | 3,11% | 4,28% | 7,38% | 4,92% | |
| AC | | 4,33% | 3,42% | 0,00% | 2,58% | |
| Televisi | | 0,45% | 0,43% | 0,39% | 0,42% | |
| Lampu | | 0,22% | 0,18% | 0,16% | 0,19% | |
| Setrika | | 0,13% | 0,15% | 0,21% | 0,16% | |
| Powerbank | | 0,05% | 0,04% | 0,00% | 0,03% | |
| Mainan anak menggunakan baterai atau listrik | | 0,23% | 0,01% | 0,00% | 0,08% | |
| Kompor listrik | | 0,04% | 0,01% | 0,00% | 0,02% | |
| Shaver | | 0,09% | 0,04% | 0,00% | 0,04% | |
| Peralatan rumah tangga lainnya yang menggunakan listrik | | 5,46% | 6,36% | 9,32% | 7,05% | |
| Total | | 21,51% | 22,25% | 24,07% | 22,60% | |
| B3 kedaluwarsa dan tidak sesuai spesifikasi | | Obat-obat dan produk kedaluwarsa | 0,57% | 1,25% | 7,20% | 3,01% |
| | | Produk yang mengandung B3 yang kemasannya rusak | 52,21% | 50,06% | 24,01% | 42,10% |
| | | Total | 52,78% | 51,31% | 31,22% | 45,10% |

| Kategori Sampah B3 | Jenis Sampah | HI | MI | LI | Rata-rata |
|--------------------------|--------------|----|----|----|-------------|
| Total Keseluruhan | | | | | 100% |

Karakteristik beracun merupakan komposisi terbesar sampah B3 berdasarkan karakteristiknya dengan nilai sebesar 85,64%. Dimana, sampah B3 yang dominan dimiliki oleh karakteristik beracun adalah popok bayi, pembalut, dan sampah elektronik. Sedangkan karakteristik yang mendominasi pada penelitian Ruslinda, dkk (2013) di Kota Padang yaitu racun, karsinogen, korosif, terbakar sebesar 34% seperti detergen dalam kemasan *sachet*. Temuan serupa juga ditemukan pada penelitian Nurwanti, dkk. (2023) di Kota Pontianak, dimana karakteristik terbesar berasal dari karakteristik beracun sebesar 45%. Hal ini sesuai juga dengan penelitian yang dilakukan Firdaus (2023) di Kota Aceh, dimana karakteristik sampah B3 rumah tangga yang dominan adalah **beracun sebesar 81,88%, korosif, dan mudah terbakar**. Selanjutnya karakteristik korosif yang didapatkan sebesar 8,39% dan mudah menyala sebesar 5,36%. Sampah B3 yang tergolong korosif yang ditemukan di rumah tangga adalah bekas kemasan pemutih pakaian, bekas kemasan pembersih lantai/keramik, baterai dan aki bekas. Sementara untuk sampah dengan karakteristik mudah menyala berasal dari jenis sampah bekas kemasan cat, bekas kemasan semir sepatu, bekas kemasan *thinner*, dan bekas kemasan aerosol. Karakteristik mudah meledak, reaktif, dan infeksius tidak ditemukan pada karakteristik sampah di Kota Padang. Berikut adalah karakteristik sampah B3 rumah tangga di Kota Padang pada **Tabel 4.22**.

Tabel 4.13 Karakteristik Sampah B3 Kota Padang

| Titik Sampling | Karakteristik | | | | | Beracun | Total |
|----------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|
| | Mudah meledak | Mudah Menyala | Reaktif | Infeksius | Korosif | | |
| <i>High Income</i> | 0,00% | 4,08% | 0,00% | 0,00% | 7,31% | 87,89% | 100% |
| <i>Medium Income</i> | 0,00% | 6,18% | 0,00% | 0,00% | 6,27% | 87,05% | 100% |
| <i>Low Income</i> | 0,00% | 5,83% | 0,00% | 0,00% | 11,58% | 81,98% | 100% |
| Rata-rata | 0,00% | 5,36% | 0,00% | 0,00% | 8,39% | 85,64% | 100% |

4.3 Hubungan Tingkat Pendapatan dengan Timbulan dan Komposisi Sampah B3

4.3.1 Hubungan Tingkat Pendapatan dengan Timbulan Sampah B3

Pada penelitian ini dilakukan analisis hubungan antara tingkat pendapatan dan timbulan sampah B3 dengan menggunakan metode korelasi Spearman. Analisis tersebut dilakukan terhadap timbulan sampah B3 yang dinyatakan dalam satuan berat maupun satuan volume. Proses pengolahan dan pengujian data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 26. Hasil analisis korelasi antara variabel bebas (X), yaitu tingkat pendapatan, dan variabel terikat (Y), yaitu timbulan sampah B3 dalam satuan berat (kg/o/h) dan volume (l/o/h), disajikan pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hubungan Tingkat Pendapatan dengan Timbulan Sampah B3

| Timbulan | <i>Spearman Correlation</i> (r _s) | Sig (p) | Keterangan <i>Spearman Correlation</i> | Keterangan Sig (2-tailed) |
|---------------|---|---------|--|---|
| Satuan Berat | 0,826 | 0,000 | Korelasi kuat (+) | Adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dengan timbulan B3 pada satuan berat |
| Satuan Volume | 0,866 | 0,000 | Korelasi kuat (+) | Adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dengan timbulan B3 pada satuan volume |

Berdasarkan hasil uji korelasi Spearman pada **Tabel 4.23** menunjukkan nilai koefisien korelasi antara tingkat pendapatan dengan timbulan berdasarkan satuan berat ($p = 0,000$) dengan nilai signifikan ($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya hubungan koefisien korelasi yang kuat yaitu $r_s = 0,826$. Hal ini menunjukkan bahwa rumah tangga dengan tingkat pendapatan yang lebih tinggi cenderung menghasilkan timbulan sampah B3 dalam satuan berat yang lebih tinggi, dan sebaliknya.

Sementara itu hasil uji korelasi Spearman antara tingkat pendapatan dengan timbulan berdasarkan satuan volume menunjukkan nilai koefisien korelasi ($p = 0,000$) dengan nilai signifikan ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara tingkat pendapatan dan timbulan sampah B3 dalam satuan volume berada pada kategori signifikan atau adanya hubungan dengan koefisien korelasi yang kuat yaitu r_s

= 0,826. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat pendapatan memiliki hubungan yang signifikan terhadap timbulan sampah B3 rumah tangga baik berdasarkan satuan berat maupun satuan volume.

4.3.2 Hubungan Tingkat Pendapatan dengan Komposisi Sampah B3

Hasil uji korelasi Spearman antara hubungan tingkat pendapatan dengan jumlah sampah B3 rumah tangga perkomposisi menunjukkan bahwa tingkat pendapatan berperan sebagai variabel bebas (X) sedangkan komposisi sampah B3 (produk B3, bekas kemasan B3, sampah elektronik, dan B3 kedaluwarsa dan tidak memenuhi spesifikasi) berperan sebagai variabel terikat (Y) yang dapat dilihat pada **Tabel 4.24**.

Tabel 4.24 Hubungan Tingkat Pendapatan dengan Komposisi Sampah B3

| Komposisi | Spearman Correlation (r) | Sig (p) | Keterangan Spearman Correlation | Keterangan Sig (2-tailed) |
|---|--------------------------|---------|---------------------------------|--|
| Produk B3 | 0,045 | 0,596 | Tidak signifikan | Tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dengan komposisi produk B3 |
| Bekas Kemasan B3 | 0,205 | 0,015 | Korelasi lemah (+) | Tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dengan komposisi bekas kemasan B3 |
| Barang Elektronik B3 | 0,786 | 0,000 | Korelasi kuat (+) | Ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dengan komposisi barang elektronik B3 |
| B3 kedaluwarsa dan tidak memenuhi spesifikasi | -0,085 | 0,321 | Tidak signifikan | Tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dengan komposisi B3 kedaluwarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi B3 |

Berdasarkan hasil uji korelasi Spearman pada **Tabel 4.24** menunjukkan bahwa hubungan antara tingkat pendapatan dan komposisi sampah B3 rumah tangga bervariasi pada setiap jenis komposisi. Pada kategori produk B3, diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,045 dengan nilai signifikansi sebesar 0,596, yang menunjukkan bahwa hubungan antara tingkat pendapatan dan komposisi produk B3 tidak signifikan. Hal serupa juga terjadi pada komposisi B3 kedaluwarsa, dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,085 dan nilai signifikan antara tingkat pendapatan dan komposisi B3 kedaluwarsa yang tidak memenuhi spesifikasi B3.

Selanjutnya, pada komposisi bekas kemasan B3, diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,205 dengan nilai signifikansi sebesar 0,015. Nilai koefisien tersebut menunjukkan korelasi negatif yang lemah, yang mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat pendapatan, cenderung semakin tinggi jumlah bekas kemasan B3 yang dihasilkan, meskipun secara statistik hubungan tersebut tidak signifikan. Sementara itu, komposisi barang elektronik menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,786 dengan nilai signifikan 0,000, yang menandakan adanya hubungan yang kuat dan signifikan secara statistik antara tingkat pendapatan dan komposisi barang elektronik. Korelasi positif yang kuat ini mengindikasikan bahwa rumah tangga dengan tingkat pendapatan yang lebih tinggi menghasilkan barang elektronik bekas dalam jumlah yang lebih besar atau sebaliknya. Oleh karena itu, hasil uji korelasi Spearman rank menunjukkan bahwa tingkat pendapatan tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap sebagian besar komposisi sampah B3 rumah tangga, kecuali pada komposisi barang elektronik yang menunjukkan hubungan kuat dan signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa pembentukan komposisi sampah B3 rumah tangga lebih dipengaruhi oleh faktor lain, seperti pola konsumsi, umur pakai produk, serta kebiasaan masyarakat dalam mengganti barang elektronik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustina, dkk. (2020) di Kabupaten Banjar Timur, yang menyatakan bahwa hubungan antara tingkat pendapatan dan komposisi sampah B3 rumah tangga berdasarkan kategori produk menunjukkan nilai korelasi yang lemah dan tidak signifikan secara statistik. Penelitian tersebut menegaskan bahwa peningkatan jumlah atau variasi komposisi sampah B3 yang dihasilkan oleh rumah tangga.

4.4 Pengelolaan Eksisting Sampah B3

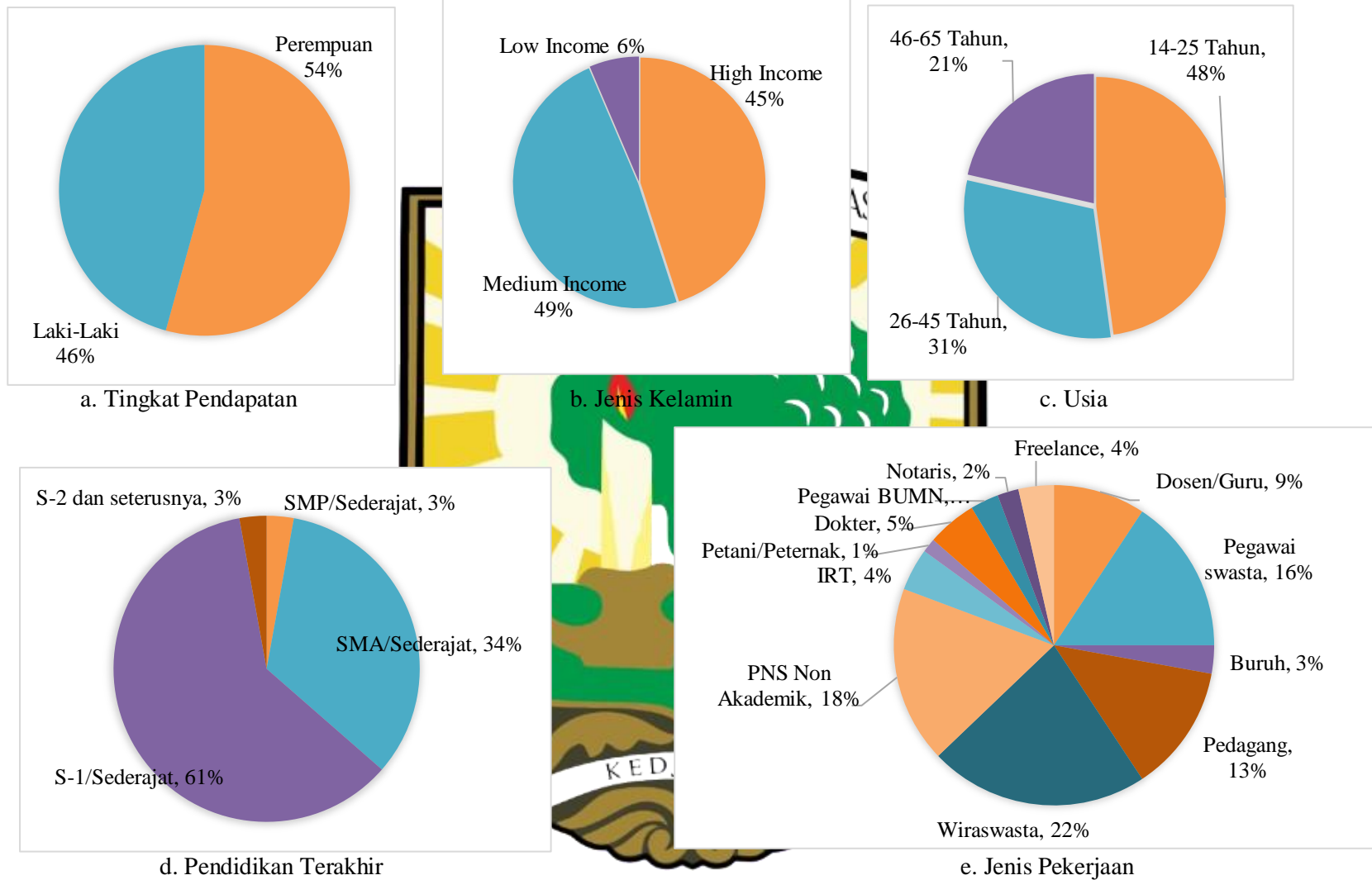
Data pengelolaan eksisting sampah B3 dari sumber rumah tangga yang dibahas dalam penelitian ini meliputi data karakteristik responden dan pengetahuan responden tentang sampah B3 yang diperoleh dari data pengolahan kuesioner, data pengelolaan eksisting sampah B3 yang didapatkan dari wawancara dengan responden serta

rekomendasi pengelolaan sampah B3 yang diberikan berdasarkan data timbulan, komposisi dan pengelolaan eksisting serta peraturan terkait sampah B3.

4.4.1 Karakteristik Responden

Data karakteristik responden meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan, pendapatan, jenis pekerjaan yang berada di dalam rumah tangga tersebut. Data ini diperoleh dari penyebaran kuesioner yang dilakukan sebelum pengambilan sampel sampah B3. Penelitian yang dilakukan terhadap 140 responden yang mewakili masing-masing rumah tangga dengan tingkat pendapatan tinggi, sedang dan rendah. Hasil pengolahan data didapatkan responden didominasi oleh perempuan sebanyak 54% dan sisanya 46% terdiri dari laki-laki. Berdasarkan usia, terdapat 45% responden berumur 14-25 tahun, 30% berumur 26-45 tahun dan 25% responden berumur 46-65 tahun. Berdasarkan pendidikan terakhir yakni responden yang berpendidikan terakhir SMP/Sederajat sebesar 3%, SMA/Sederajat sebesar 33%, S-1/Sederajat sebesar 61%, dan S-2/Seterusnya sebesar 3%. Selanjutnya, berdasarkan jenis pekerjaan 9% berasal dari Dosen/Guru, 16% pegawai swasta, 3% buruh, 13% pedagang, 22% wiraswasta, 18% PNS Non Akademik, 4% IRT, 1% petani/peternak, 5% Dokter, 3% pegawai BUMN, 2% Notaris, dan 4% bekerja sebagai *freelance*. **Gambar 4.2** menunjukkan diagram karakteristik responden kuesioner rumah tangga.





Gambar 4.2 Karakteristik Responden di Sumber Rumah Tangga

4.4.2. Pengetahuan Responden Terkait Sampah B3

Sebagian besar responden, yaitu 65% telah mengetahui bahwa sampah B3 adalah sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan maupun lingkungan. Namun, 35% responden lainnya masih belum memahami secara tepat definisi dan jenis-jenis sampah B3 yang diatur dalam Permen LHK No. 9 Tahun 2024. Berdasarkan penelitian Rahim, dkk di Kota Makassar tahun 2015 menyebutkan bahwa hanya 46% yang mengetahui sampah B3 dan 54% tidak mengetahui sama sekali sampah B3 rumah tangga. Selain itu, berdasarkan penelitian Malusha & Ndinda (2025) di Nairobi, Kenya menyebutkan bahwa 81,6% mengetahui dan memiliki kesadaran yang cukup mengenai sampah rumah tangga berbahaya.

Berdasarkan hasil penelitian sekitar 65% responden menyatakan telah menerima informasi atau sosialisasi mengenai sampah B3, melalui media sosial, penyuluhan RT/RW, atau sekolah. Namun, terdapat persentase signifikan sekitar 35% yang menyatakan belum pernah menerima sosialisasi spesifik tentang cara pencegahan, identifikasi, atau pengelolaan sampah B3 di lingkungan rumah tangga mereka. Hal ini juga sejalan dengan riset di Desa Nyemplak Kidul yang memperlihatkan hasilnya yaitu sekitar 53,3% responden menyatakan bahwa mereka pernah menerima sosialisasi terkait B3, namun pengetahuan mereka tentang jenis-jenis dan bahaya B3 belum merata (Putri, et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran informasi masih belum merata dan membutuhkan pendekatan yang lebih sistematis dan lokal.

Terakhir, faktor pendidikan dan akses informasi terlihat berpengaruh signifikan terhadap tingkat pengetahuan responden. Responden dengan pendidikan SMA ke atas menunjukkan kemungkinan lebih tinggi mengetahui jenis-jenis B3 dan memahami bahaya yang ditimbulkan dibandingkan dengan responden berpendidikan rendah. Selain itu, penelitian oleh Budiman, et al., (2023) di Yogyakarta menyebutkan bahwa kurangnya kesadaran masyarakat sering diiringi dengan kualitas fasilitas pendukung dan sosialisasi yang tidak cukup intensif (Budiman et al., 2023).



Berdasarkan beberapa faktor di atas dilakukan analisis hubungan antara karakteristik responden seperti variable jenis kelamin, jenis pendapatan, usia, jenis pekerjaan, pendidikan terakhir responden dengan pengetahuan tentang sampah B3. Analisis hubungan ini dengan menggunakan metode uji *Chi-Square*. Uji ini dipilih karena sesuai untuk menguji hubungan dua variabel kategori dan menentukan apakah hubungan tersebut bersifat signifikan secara statistik. Selain itu, menggunakan metode uji *Chi-Square* karakteristik responden dan tingkat pengetahuan masyarakat dapat diketahui dengan asumsi hipotesis nol (H_0) diterima atau ditolak.

Hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat pengetahuan mengenai sampah B3 rumah tangga, dengan nilai *p-value* sebesar 0,57 ($p > 0,05$) sehingga H_0 diterima. Nilai ini mengindikasikan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin responden dengan tingkat pengetahuan mereka mengenai sampah B3. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sembiring & Fania (2019) yang melaporkan bahwa perbedaan jenis kelamin tidak selalu menjadi faktor dominan yang memengaruhi pengetahuan tentang pengelolaan sampah B3 rumah tangga. Hubungan jenis kelamin responden dengan pengetahuan sampah B3 dapat dilihat juga pada **Tabel 4.25**.

Tabel 4.16 Hubungan Jenis Kelamin dengan Pengetahuan Sampah B3

| Jenis Kelamin | Pengetahuan Tentang Sampah B3 | | | | Total | | <i>p-value</i> |
|---------------|-------------------------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|----------------|
| | Tahu | | Tidak | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| Perempuan | 51 | 67% | 25 | 33% | 76 | 100% | 0,57 |
| Laki-Laki | 40 | 63% | 25 | 38% | 64 | 100% | |
| Total | 91 | 65% | 49 | 35% | 140 | 100% | |

Selain itu, faktor usia juga berkaitan dengan akses dan pengalaman terhadap informasi terkait kesadaran lingkungan. Pada **Tabel 4.26** diketahui bahwa persentase responden berumur 14-25 tahun yang memiliki pengetahuan mengenai sampah B3 sebesar 54%, responden berumur 26-45 tahun, memiliki peningkatan hingga mencapai 73%, sedangkan responden berusia 46-65 tahun mencapai persentase tertinggi daripada tingkatan umur lainnya yaitu sebesar 75%. Kelompok usia berumur 26-45 tahun dan 46-65 tahun sudah ada terpapar sosialisasi lingkungan melalui

komunitas lokal, sedangkan kelompok usia 14-25 tahun memiliki akses informasi yang lebih banyak melalui media digital, tetapi informasi tersebut belum selalu spesifik mengenai sampah B3. Berdasarkan pengujian dari uji *chi-square* menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,04 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara hubungan usia dengan pengetahuan sampah B3.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang membahas kaitan karakteristik demografis dengan pemahaman masyarakat terkait pengelolaan sampah B3 rumah tangga, dimana faktor usia seringkali berkorelasi dengan tingkat pengetahuan dan praktik lingkungan yang lebih baik. Sebagai contoh, studi lintas negara dan tinjauan kasus pada kuantifikasi, karakterisasi dan manajemen di negara berkembang, yaitu Kota Hebron, Palestina. Al-Tamimi, et al., 2019 menyebutkan bahwa semakin bertambah usia, maka pemahaman masyarakat terkait pengelolaan sampah B3 cenderung meningkat karena semakin banyak pengalaman maupun pemahaman secara langsung mengenai pengetahuan sampah B3 tersebut (Al-Tamimi, et al., 2019).

Tabel 4.17 Hubungan Usia dengan Pengetahuan Sampah B3

| Usia | Pengetahuan Tentang B3 | | | | Total | | <i>p-value</i> |
|--------------|------------------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|----------------|
| | Tahu | | Tidak | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| 14-25 Tahun | 34 | 54% | 29 | 46% | 63 | 100% | 0,04 |
| 26-45 Tahun | 30 | 73% | 11 | 27% | 41 | 100% | |
| 46-65 Tahun | 27 | 75% | 9 | 25% | 36 | 100% | |
| Total | 91 | 65% | 49 | 35% | 140 | 100% | |

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini, hubungan antara jenis pekerjaan responden dengan tingkat pengetahuan tentang sampah B3 rumah tangga, yaitu *p-value* sebesar 0,04 lebih kecil, dimana H_0 ditolak. Hal ini mengidentifikasi bahwa responden yang bekerja di sektor formal, seperti pegawai negeri, guru, dan karyawan swasta, cenderung memiliki pengetahuan lebih baik dibandingkan dengan responden yang bekerja di sektor informal atau tidak bekerja. Selain itu, hasil uji juga menunjukkan bahwa jenis pekerjaan berhubungan signifikan dengan perilaku

pengelolaan sampah B3 rumah tangga. Hubungan jenis pekerjaan dengan pengetahuan sampah B3 dapat dilihat pada **Tabel 4.27**.

Tabel 4.18 Hubungan Jenis Pekerjaan dengan Pengetahuan Sampah B3

| Jenis Pekerjaan | Pengetahuan Tentang B3 | | | | Total | | <i>p-value</i> |
|------------------|------------------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|----------------|
| | Tahu | | Tidak | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| Dosen/Guru | 11 | 85% | 2 | 15% | 13 | 100% | 0,03 |
| Pegawai swasta | 13 | 59% | 9 | 41% | 22 | 100% | |
| Buruh | 0 | 0% | 4 | 100% | 4 | 100% | |
| Pedagang | 8 | 44% | 10 | 56% | 18 | 100% | |
| Wiraswasta | 21 | 68% | 10 | 32% | 31 | 100% | |
| PNS Non Akademik | 20 | 80% | 5 | 20% | 25 | 100% | |
| IRT | 2 | 33% | 4 | 67% | 6 | 100% | |
| Petani/Peternak | 1 | 50% | 1 | 50% | 2 | 100% | |
| Dokter | 6 | 86% | 1 | 14% | 7 | 100% | |
| Pegawai BUMN | 3 | 75% | 1 | 25% | 4 | 100% | |
| Notaris | 3 | 100% | 0 | 0% | 3 | 100% | |
| Freelance | 3 | 60% | 2 | 40% | 5 | 100% | |
| Total | 91 | 65% | 49 | 35% | 140 | 100% | |

Hasil uji *Chi-square* pada penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan terakhir dan tingkat pengetahuan responden terhadap sampah B3 rumah tangga, yaitu *p-value* sebesar 0,00. Hal ini mengidentifikasi bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin besar pula kemungkinan mereka memiliki pemahaman yang baik mengenai klasifikasi, bahaya dan cara pengelolaan sampah B3 rumah tangga. Temuan ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Pertiwi et al., (2025), dimana dalam penelitian tersebut, analisis *chi-square* menunjukkan bahwa tingkat pendidikan berhubungan signifikan dengan praktik pengelolaan sampah B3 rumah tangga, dengan nilai *p-value* sebesar 0,031. Penelitian tersebut melibatkan 196 kepala rumah tangga perempuan di Desa Harjatani, Kabupaten Serang, dan menemukan bahwa responden dengan pendidikan lebih tinggi cenderung memilah, menyimpan, dan membuang sampah B3 dengan lebih tepat dibandingkan mereka yang berpendidikan rendah. Hasil ini menunjukkan adanya kesamaan dengan penelitian saat ini, dimana pendidikan menjadi variabel penentu signifikan terhadap pengetahuan pengelolaan sampah B3 rumah tangga. Hubungan pendidikan terakhir dengan pengetahuan sampah B3 rumah tangga dapat dilihat pada **Tabel 4.28**.

Tabel 4.19 Hubungan Pendidikan Terakhir dengan Pengetahuan Sampah B3

| Pendidikan Terakhir | Pengetahuan Tentang B3 | | | | Total | | <i>p-value</i> |
|---------------------|------------------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|----------------|
| | Tahu | | Tidak | | <i>n</i> | <i>%</i> | |
| | <i>n</i> | <i>%</i> | <i>n</i> | <i>%</i> | | | |
| SMP/Sederajat | 0 | 0% | 4 | 100% | 4 | 100% | 0,00 |
| SMA/Sederajat | 18 | 39% | 28 | 61% | 46 | 100% | |
| S-1/Sederajat | 69 | 80% | 17 | 20% | 86 | 100% | |
| S2 dan seterusnya | 4 | 100% | 0 | 0% | 4 | 100% | |
| Total | 91 | 65% | 49 | 35% | 140 | 100% | |

4.4.3 Pengurangan Sampah B3 Rumah Tangga

Kegiatan pengurangan sampah B3 hanya 44% yang tidak melakukan pengurangan yang dimana perancangan pengurangan sampah B3 sudah mulai direalisasikan dari sumber. Upaya pengurangan sampah B3 rumah tangga pada dasarnya dilakukan melalui perubahan perilaku konsumsi masyarakat khususnya dalam memilih dan menggunakan produk yang mengandung bahan berbahaya dan beracun. Berdasarkan hasil survei, sebanyak 140 responden menyatakan berusaha mengurangi timbulan sampah B3 dengan cara membeli produk dengan 25% memilih barang yang memiliki umur pakai yang lama, 15% masyarakat lebih memilih barang dalam ukuran kemasan besar, 14% memilih barang/produk yang ramah lingkungan, 9% memilih barang/produk yang dapat di daur ulang, dan 37% belum melakukan pengurangan. Faktor penyebabnya meliputi minimnya informasi mengenai produk alternatif ramah lingkungan, rendahnya kepekaan masyarakat terhadap risiko B3, serta keterbatasan akses ke produk substitusi yang ramah lingkungan. Tabel 4.29 menampilkan kegiatan pengurangan yang sudah dilakukan oleh masyarakat di rumah tangga.

Tabel 4.20 Eksisting Pengurangan Sampah B3 Rumah Tangga

| Bentuk Pengurangan | Eksisting B3 Rumah Tangga | | |
|--|---------------------------|---------------|---------------|
| | <i>High</i> | <i>Medium</i> | <i>Low</i> |
| | <i>Income</i> | <i>Income</i> | <i>Income</i> |
| Memilih barang/produk yang ramah | ✓ | ✓ | <i>x</i> |
| Memilih barang/produk yang dapat di daur ulang | ✓ | ✓ | <i>x</i> |
| Memilih barang yang memiliki umur pakainya lama | ✓ | ✓ | <i>x</i> |
| Membeli barang dalam ukuran kemasan besar/ <i>refill</i> | ✓ | ✓ | ✓ |

Keterangan: x = Belum dilakukan, ✓ = Dilakukan sebagian, ✓✓ = Diterapkan sepenuhnya

4.4.4 Penanganan Sampah B3 Rumah Tangga

Penanganan sampah B3 rumah tangga merupakan salah satu aspek penting dalam mewujudkan sistem pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan di perkotaan. Pengelolaan sampah jenis ini membutuhkan perhatian khusus karena kandungan bahan kimia di dalamnya berpotensi menimbulkan risiko bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Penanganan sampah B3 berdasarkan PermenLHK No.9 Tahun 2024 meliputi pemilahan, pewadahan, pengumpulan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat Kota Padang, diketahui bahwa sebagian besar masyarakat belum memahami pentingnya pemilahan dan penanganan sampah B3 secara benar. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat dalam tahap awal penanganan, yaitu pemilahan sampah B3 rumah tangga masih tergolong rendah.

Tahap pemilahan menjadi langkah awal dalam sistem penanganan sampah B3, karena menentukan sejauh mana sampah berbahaya dapat dipisahkan dari sampah rumah tangga biasa. Berdasarkan hasil wawancara, hanya 6% responden yang melakukan pemilahan sampah seperti baterai bekas, lampu pijar, dan kemasan pembersih lantai dan 94% belum melakukan pemilahan. Akibatnya, banyak responden masih menyimpan sampah tersebut seperti barang elektronik yang sudah rusak/tidak layak pakai. Sampah yang dihasilkan responden terdiri dari sampah organik, anorganik, dan B3 yang pembuangannya tercampur dalam tempat yang sama. Tempat sampah yang digunakan seluruh responden 100% terbuat dari bahan plastik seperti keranjang ataupun ember bekas, sebelum dibuang ke TPS responden akan membungkus sampah terlebih dahulu dengan plastik sehingga sampah tidak termuat banyak dan mudah mengalami kerusakan. Ketidaktahuan terhadap potensi bahaya bahan B3 menjadi faktor utama yang menyebabkan pemilahan tidak dilakukan secara konsisten di tingkat rumah tangga. Pada **Tabel 4.30**, dapat dilihat perilaku responden dalam pengelolaan sampah B3 rumah tangga.



Tabel 4.21 Perilaku Responden dalam Pengelolaan Sampah B3 di Rumah Tangga

| Aspek Perilaku | Keterangan |
|----------------|--|
| Pengurangan | 44% tidak melakukan pengurangan |
| Pemilahan | 94% belum melakukan pemilahan |
| Pewadahan | 100% belum menyediakan wadah khusus sampah B3 dan tempat sampah dari bahan plastik |

Tahapan berikutnya adalah pengumpulan dan pengangkutan, dimana masyarakat pada umumnya menyerahkan sampah rumah tangga mereka termasuk yang mengandung B3, kepada petugas kebersihan tanpa melakukan pemilahan terlebih dahulu. Hal ini disebabkan oleh belum tersedianya sistem pengumpulan khusus untuk sampah B3 di tingkat kelurahan dan kecamatan. Akibatnya, seluruh jenis sampah diangkut dan dibuang secara bersamaan ke Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Terdapat 53% masyarakat membuang/mencampurkan dengan sampah non B3, 5% masyarakat yang membakar sampah B3, dan 19% masyarakat yang menyimpan sampah B3 dan 23% masyarakat yang menyerahkan ke pihak ketiga. Eksisting penanganan sampah B3 rumah tangga dapat dilihat pada Tabel 4.31.

Tabel 4.22 Eksisting Penanganan Sampah B3 Rumah Tangga

| Bentuk Pengurangan | Eksisting B3 Rumah Tangga | | |
|---|---------------------------|---------------|------------|
| | High Income | Medium Income | Low Income |
| Menyerahkan ke pihak ketiga | ✓ | - | x |
| Menyimpan sampah B3 | ✓ | ✓ | ✓ |
| Membuang atau mencampurkan dengan sampah Non-B3 | ✓✓ | ✓✓ | ✓✓ |
| Menimbun | x | ✓ | ✓ |
| Dibakar | x | ✓ | ✓ |

Keterangan: x = Belum dilakukan, ✓ = Dilakukan sebagian, ✓✓ = Diterapkan sepenuhnya

Sementara itu, dalam tahapan pengolahan dan pemrosesan akhir, hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat tidak mengetahui bagaimana nasib atau keadaan sampah B3 setelah dikumpulkan oleh petugas. Responden berasumsi bahwa seluruh sampah dibawa langsung ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dingin tanpa ada pengolahan khusus. Belum adanya fasilitas pengolahan khusus seperti insinerator atau tempat penimbunan aman menjadi salah satu penyebab utama permasalahan ini. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penanganan sampah B3 rumah tangga di Kota Padang masih perlu ditingkatkan melalui penyediaan sarana yang memadai, pelatihan masyarakat, serta kebijakan yang mendukung pengelolaan sampah B3 secara terpadu.