

BAB IV

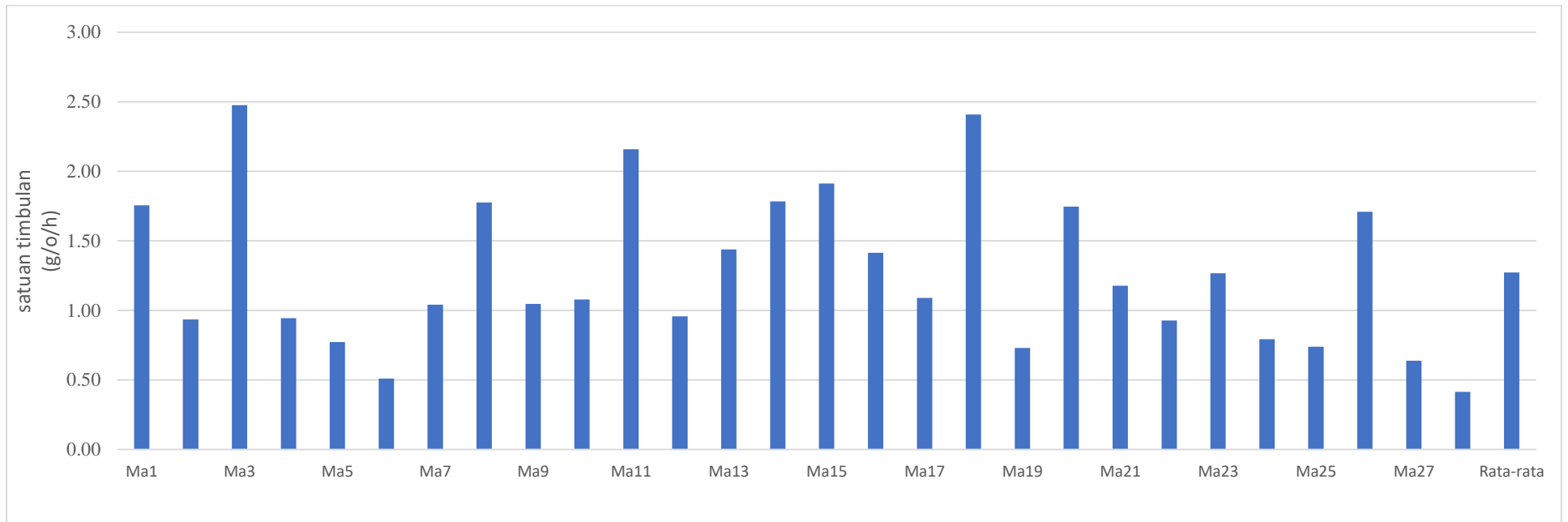
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Timbulan Sampah B3

Hasil pengukuran dan analisis timbulan sampah B3 disajikan berdasarkan kategori fasilitas sosial, berupa sarana peribadatan yang terdiri dari masjid, musala, gereja, klenteng, pura, wihara serta panti asuhan dan panti sosial. Analisis meliputi satuan timbulan sampah B3 dengan membagi volume dan berat sampah B3 yang dihasilkan terhadap jumlah populasi atau luas fasilitas sosial. Satuan timbulan berdasarkan berat dinyatakan dalam g/o/h atau g/m²/h, sedangkan satuan berdasarkan volume dinyatakan dalam ml/o/h atau ml/m²/h. Selanjutnya dihitung timbulan sampah B3 yang dihasilkan fasilitas sosial dengan mengalikan satuan timbulan sampah B3 dengan jumlah populasi rata-rata yang ada di masing-masing fasilitas sosial. Selain itu juga dilakukan perhitungan persentase sampah B3 dari total sampah fasilitas sosial di Kota Padang. Berikut disajikan hasil dan pembahasan dari pengukuran timbulan sampah B3 di fasilitas sosial.

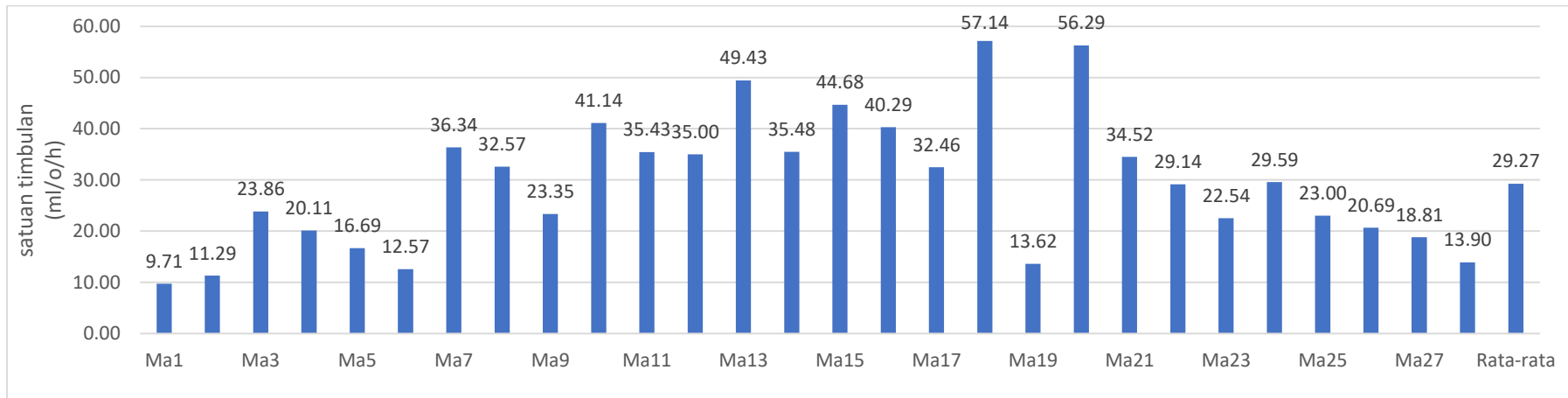
4.1.1 Timbulan Sampah B3 di Masjid

Pengukuran sampah B3 dilakukan di sarana peribadatan salah satunya masjid. Sampah B3 yang umum ditemukan berupa sampah bekas kemasan pembersih toilet, kemasan pembersih lantai, kemasan pewangi ruangan, baterai bekas, lampu bekas, dan perangkat pengeras suara. Dari hasil pengukuran didapatkan satuan timbulan rata-rata sampah B3 dari sumber masjid dalam satuan berat sebesar 1,33 g/o/h (0,16 g/m²/h) atau dalam satuan volume sebesar 29,27 ml/o/h (3,34 ml/m²/h). Dari hasil pengukuran terhadap 28 Masjid diperoleh satuan timbulan sampah B3 bervariasi baik dalam satuan berat maupun satuan volume. Satuan timbulan sampah B3 dalam satuan berat dari fasilitas masjid berkisar antara 0,43 g/o/h sampai 2,86 g/o/h, sedangkan dalam satuan volume berkisar antara 9,71 ml/o/h sampai 56,29 ml/o/h. Perbedaan satuan timbulan ini dipengaruhi oleh jumlah pengunjung, luas bangunan dan aktivitas di masjid yang menghasilkan sampah B3. Satuan timbulan sampah B3 dari fasilitas masjid berdasarkan unit populasi dan luas dapat dilihat pada **Gambar 4.1** dan **Gambar 4.2**



a. Satuan berat

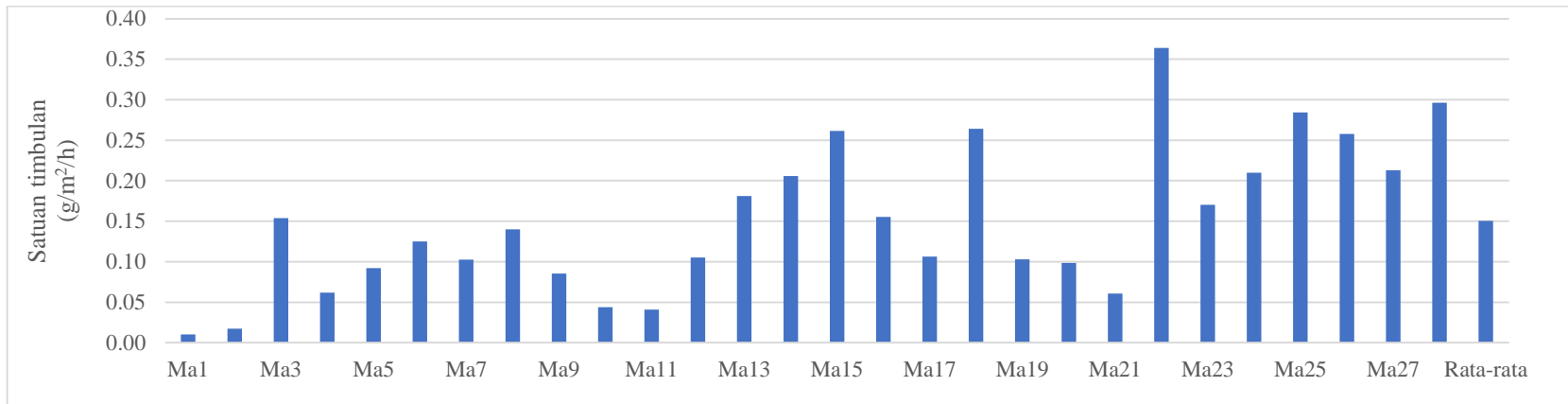




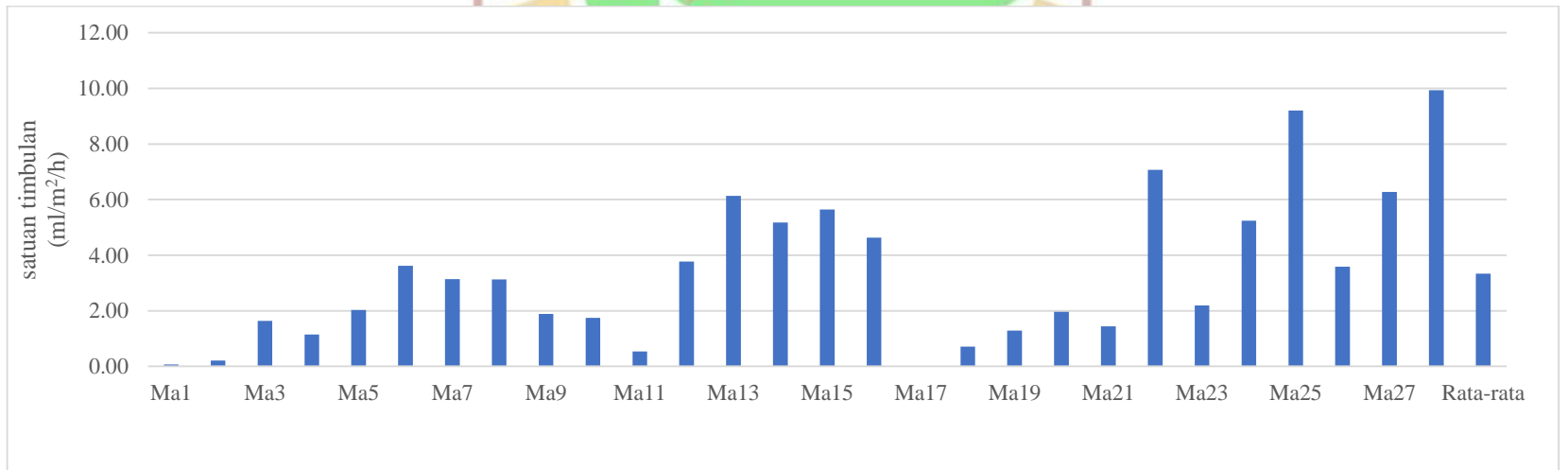
b. Satuan volume

Gambar 4. 1 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Sumber Masjid Berdasarkan Unit Populasi





a. Satuan berat



b. Satuan volume

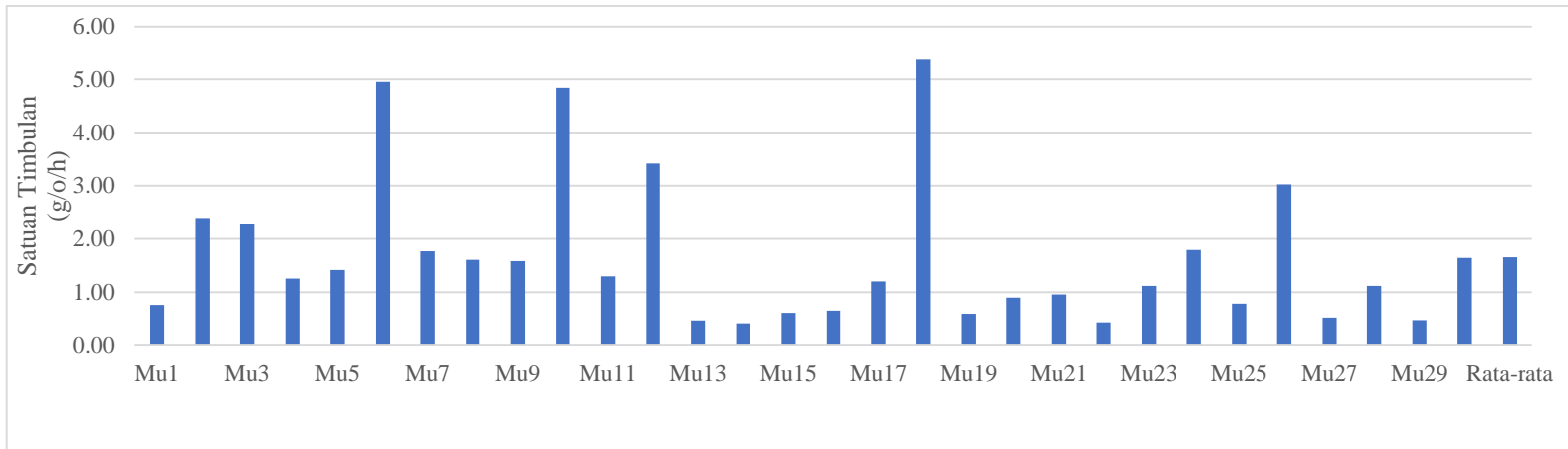
Gambar 4. 2 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Sumber Masjid B erdasarkan Unit Luas Fasilitas

4.1.2 Timbulan Sampah B3 di Musala

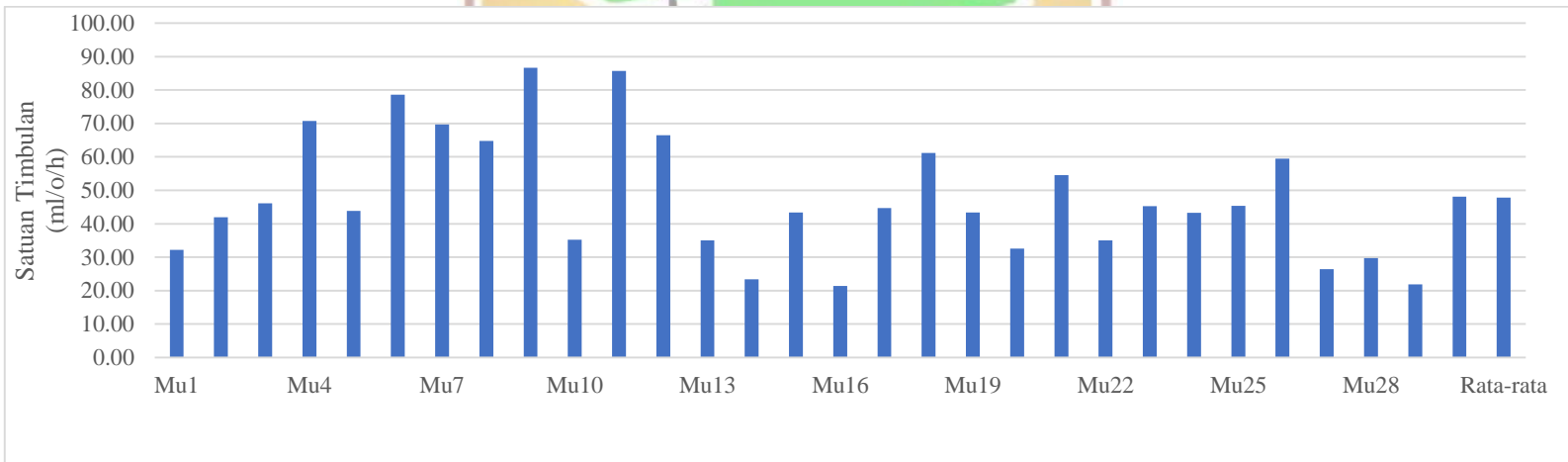
Hasil pengukuran didapatkan satuan timbulan rata-rata sampah B3 dari fasilitas musala dalam satuan berat sebesar 1,90 g/o/h atau 1,69 g/m²/h dan dalam satuan volume sebesar 47,85 ml/o/h atau 44,2 ml/m²/h. Satuan timbulan sampah B3 dari fasilitas musala dalam satuan berat lebih bervariasi baik dalam unit populasi maupun unit luas, yaitu berkisar antara 0,30 g/o/h sampai 6,17 g/o/h, dalam satuan volume nilai satuan timbulan sampah B3 berkisar antara 21,42 ml/o/h sampai 86,66 ml/o/h. Sampah B3 yang dihasilkan di musala berupa sampah kemasan pembersih lantai, kemasan aerosol, dan beberapa perangkat elektronik seperti *mic*, *stereo system*, dan *cctv*. Satuan timbulan sampah B3 dari fasilitas musala berdasarkan unit populasi dan luas dapat dilihat pada **Gambar 4.3** dan **Gambar 4.4**.

4.1.3 Timbulan Sampah B3 di Gereja

Sama hal dengan musala, satuan timbulan sampah B3 dari fasilitas gereja dalam satuan berat lebih bervariasi dibandingkan dengan satuan volume. Jenis sampah B3 yang dihasilkan dari sumber gereja antara lain berupa kemasan pembersih lantai, aerosol, *sound system*, *mic*, baterai bekas, lampu bekas, dan komputer personal. Berdasarkan unit populasi dan luas, satuan timbulan rata-rata sampah B3 dapat dilihat pada **Gambar 4.5** dan **Gambar 4.6**. Dari hasil pengukuran didapatkan satuan timbulan rata-rata sampah B3 dari fasilitas gereja dalam satuan berat sebesar 0,89 g/o/h (0,25 g/m²/h) dan dalam satuan volume sebesar 19,45 ml/o/h (5,01 ml/m²/h). Satuan timbulan sampah B3 di gereja dipengaruhi oleh jumlah orang, luas lahan dan aktivitas pada masing-masing gereja. Gereja 2 memiliki satuan timbulan sampah B3 terbesar baik secara berat dan volume berdasarkan unit populasi dan unit luas. Gereja 2 merupakan gereja HKBP Padang, gereja ini menghasilkan sampah B3 yang cukup besar namun memiliki luas yang kecil sehingga satuan timbulan yang dihasilkan lebih besar.

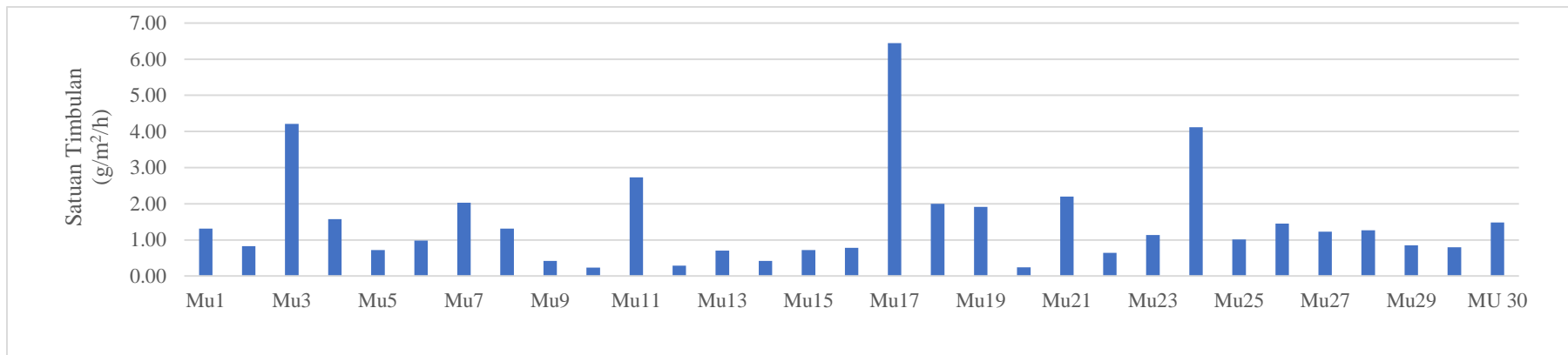


a. Satuan berat

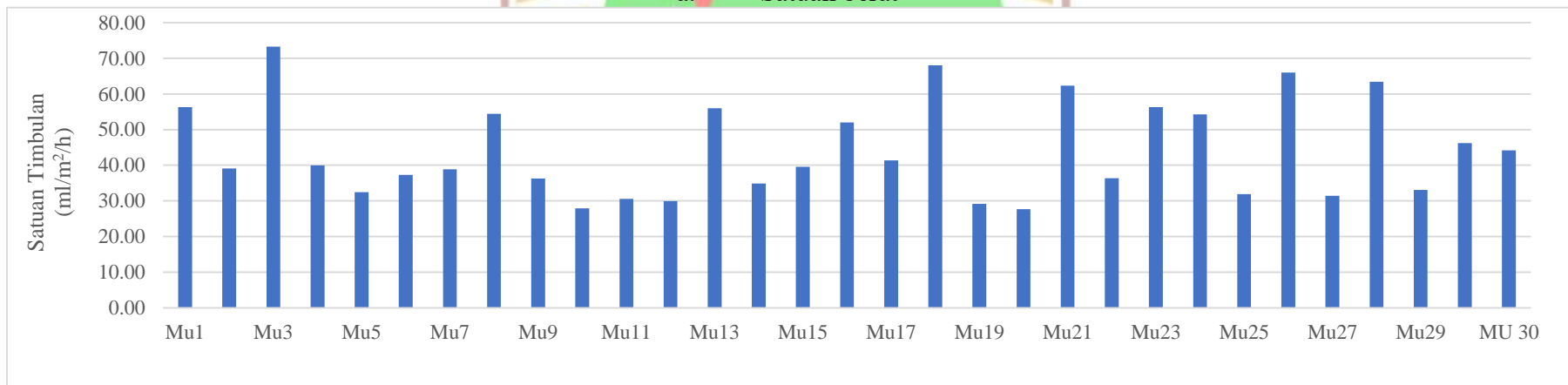


b. Satuan volume

Gambar 4.3 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Sumber Musala Berdasarkan Unit Populasi

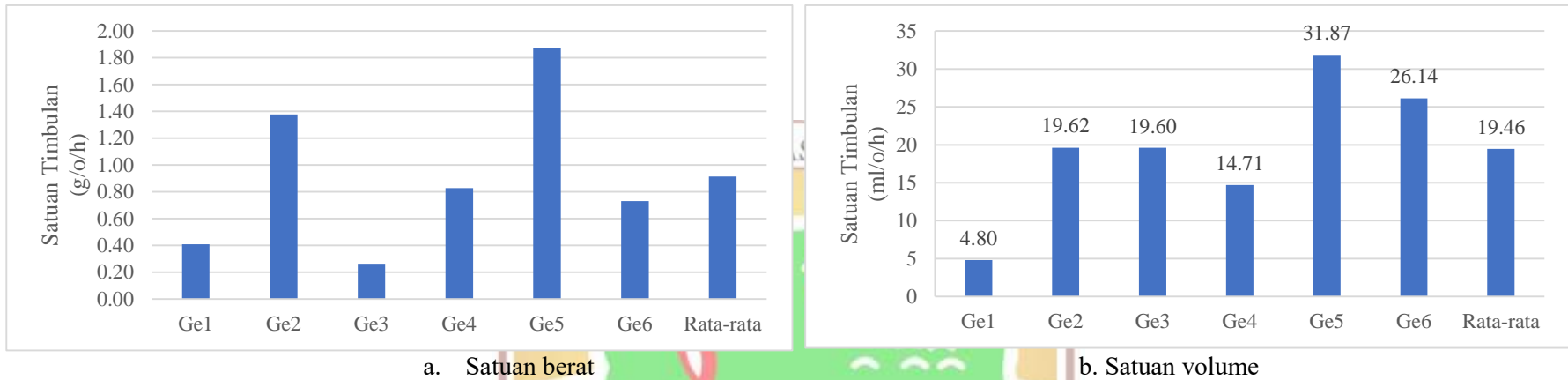


a. Satuan berat

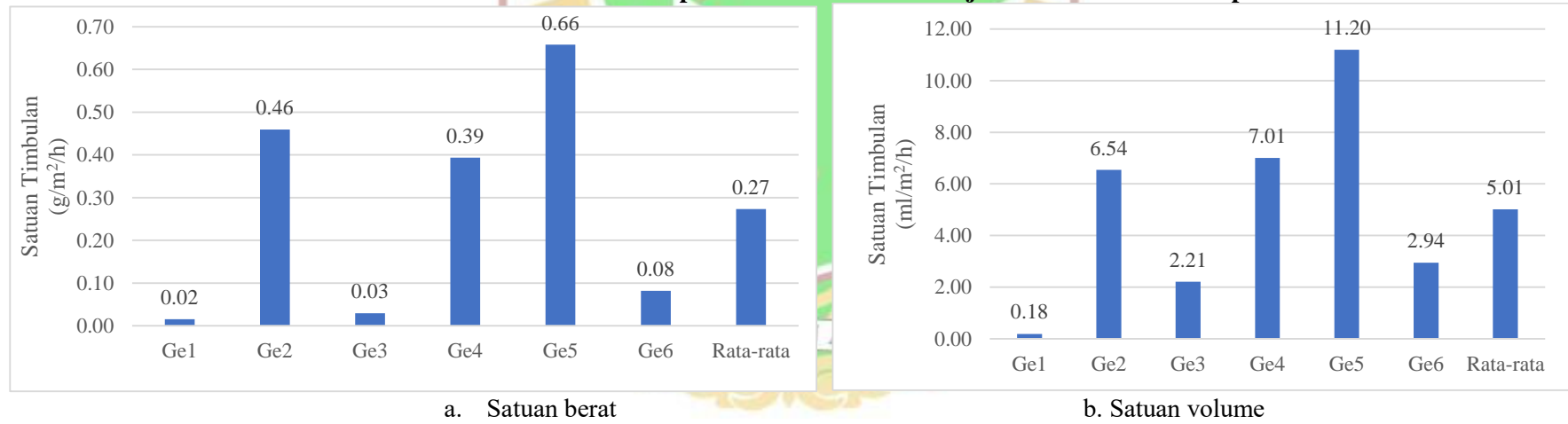


b. Satuan volume

Gambar 4. 4 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Sumber Musala Berdasarkan Unit Luas



Gambar 4. 5 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Sumber Gereja Berdasarkan Unit Populasi



Gambar 4. 6 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Sumber Gereja Berdasarkan Unit Luas

4.1.4 Timbulan Sampah B3 di Klenteng

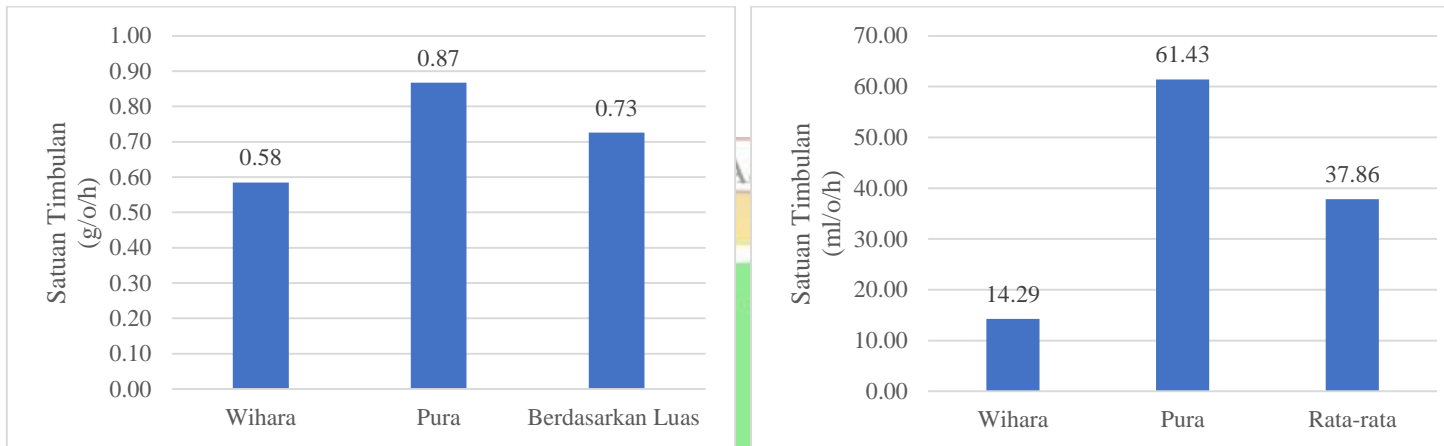
Jenis sampah B3 yang ditemukan di Klenteng berasal dari barang elektronik seperti sampah kemasan pembersih, personal computer, lampu bekas, *sound system* dan abu dari kegiatan pembakaran dupa. Berdasarkan hasil pengukuran, satuan timbulan rata-rata sampah B3 dari fasilitas klenteng 0,793 g/o/h (0,070 g/m²/h) dalam satuan berat dan sebesar 40 ml/o/h (3,571 ml/m²/h) satuan volume.

4.1.5 Timbulan Sampah B3 Pura/Wihara

Satuan timbulan sampah B3 dari fasilitas sumber pura dan wihara berdasarkan unit populasi dan luas dapat dilihat pada **Gambar 4.7** dan **Gambar 4.8**. Dari hasil pengukuran didapatkan satuan timbulan rata-rata sampah B3 dari fasilitas pura/wihara dalam satuan berat sebesar 0,833 g/o/h (0,199 g/m²/h) atau dalam satuan volume sebesar 37,857 ml/o/h (8,179 ml/m²/h). Satuan timbulan sampah B3 yang dihasilkan pura lebih besar dibandingkan satuan timbulan sampah B3 wihara. Hal ini dikarenakan jumlah orang dan luas lahan yang dihasilkan di pura lebih kecil dibandingkan wihara, sementara timbulan sampah B3 yang dihasilkan tidak jauh berbeda.

4.1.6 Panti Asuhan

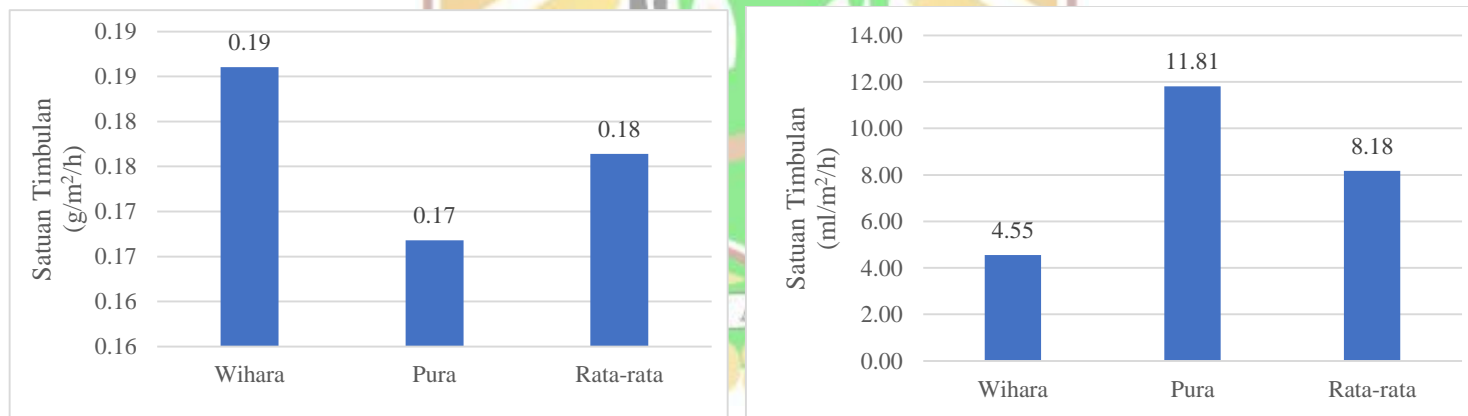
Satuan timbulan sampah B3 dari sumber panti asuhan berdasarkan unit populasi dan luas dapat dilihat pada **Gambar 4.9** dan **Gambar 4.10**. Satuan timbulan rata-rata sampah B3 dalam satuan berat sebesar 6,877 g/o/h (0,314 g/m²/h) atau dalam satuan volume sebesar 78,742 ml/o/h (3,621 ml/m²/h). Satuan timbulan sampah B3 dari panti asuhan cukup bervariasi, yang dipengaruhi oleh jumlah penghuni, luas lahan dan aktivitas pada masing-masing panti asuhan. Jenis sampah B3 yang terbanyak ditemukan pada panti asuhan berupa bekas kemasan produk yang mengandung B3 seperti bekas kemasan pembersih lantai, bekas kemasan disinfektan dan lainnya, serta barang elektronik yang telah rusak dan tidak terpakai seperti baterai sel kering non lithium, kipas angin, dan lampu bekas.



a. Satuan berat

b. Satuan volume

Gambar 4. 7 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Sumber Pura/Wihara Berdasarkan Unit Populasi



a. Satuan berat

b. Satuan volume

Gambar 4. 8 Satuan Timbulan Sampah B3 dari Sumber Pura/Wihara Berdasarkan Unit Luas

4.1.7 Panti Sosial

Dari hasil pengukuran didapatkan satuan timbulan rata-rata sampah B3 dalam satuan berat sebesar 2,255 g/o/h ($0,002 \text{ g/m}^2/\text{h}$) atau dalam satuan volume sebesar 7,179 ml/o/h ($0,096 \text{ ml/m}^2/\text{h}$). Satuan timbulan sampah B3 dari panti sosial yang disampling tidak jauh berbeda, dikarenakan aktivitas pada kedua panti sosial hampir sama. Satuan timbulan sampah B3 dari sumber panti sosial berdasarkan unit populasi dan luas dapat dilihat pada **Gambar 4.11** dan **Gambar 4.12**. Jenis sampah B3 yang ditemukan pada panti sosial diantaranya bekas kemasan pembersih lantai, bekas kemasan cat, lampu bekas, dan produk yang mengandung B3 yang kemasan rusak.

4.2 Komposisi Sampah B3 Fasilitas Sosial Kota Padang

Pengukuran komposisi sampah B3 dalam penelitian ini didasarkan pada jenis dan karakteristik sampah yang mengacu pada peraturan yang berlaku di Indonesia. Jenis sampah B3 dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu produk rumah tangga yang mengandung B3, kemasan bekas produk yang mengandung B3, barang elektronik yang rusak dan/atau tidak digunakan, serta B3 kedaluwarsa, tumpahan B3, dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk (Permen LHK No. 9 Tahun 2024). Karakteristik sampah B3 meliputi sifat mudah meledak, mudah menyala, reaktif, infeksius, korosif, dan beracun (PP No. 22 Tahun 2021). Komposisi sampah dinyatakan dalam satuan persentase berdasarkan berat. Analisis komposisi sampah B3 dalam penelitian ini dilakukan pada masing-masing fasilitas sosial, kemudian dilanjutkan dengan rekapitulasi untuk keseluruhan fasilitas sosial.

4.2.1 Komposisi Sampah B3 di Masjid

Komposisi terbesar sampah B3 berdasarkan jenis di masjid dihasilkan berupa kemasan produk yang mengandung B3 sebesar 67,17% dengan bekas kemasan pembersih lantai merupakan kemasan B3 yang paling banyak ditemukan, yaitu sebesar 25,75%. Selanjutnya, kategori B3 kedaluwarsa dan tidak sesuai spesifikasi sebesar 16,97%, jenis sampah yang ditemukan berupa bekas pembalut dan popok. Sampah elektronik ditemukan sebesar 11,16% dengan jenis terbanyak adalah bohlam lampu sebesar 5,54%. Kategori produk rumah tangga yang mengandung B3 hanya menyumbang sebesar 4,70%. Jenis sampah yang paling banyak

ditemukan untuk kategori ini berupa kain terkontaminasi B3 sebesar 3,82%. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis di masjid dapat dilihat pada **Gambar 4.7** dan **Tabel 4.8**.

Tabel 4.7 Jenis Sampah B3 di Masjid

Kategori Sampah B3	Jenis Sampah	%	Total
Produk B3	Aki bekas	0,43	4,70%
	Kapur barus	0,13	
	Racun tikus	0,33	
	Kain terkontaminasi LB3	3,82	
Bekas Kemasan B3	Bekas kemasan aerosol	11,49	67,17%
	Bekas kemasan pembersih lantai	25,75	
	Bekas kemasan desinfektan	11,04	
	Bekas kemasan obat	1,34	
	Bekas kemasan cat	16,10	
	Bekas kemasan thinner	1,00	
Sampah elektronik	Batrai sel kering non lithium	0,08	11,16%
	Personal komputer	0,57	
	Laptop	0,11	
	Kabel Konektor	0,35	
	Stereo sistem	0,93	
	Kipas angin	0,46	
	AC	2,24	
	Televisi	0,30	
	Lampu	5,54	
	Peralatan lainnya	0,38	
B3 kedaluarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk	Obat-obatan kedaluarsa	0,54	16,97%
	Produk yang mengandung B3 dan kemasan rusak	16,44	
Total keseluruhan			100%

Karakteristik sampah B3 yang paling dominan di masjid adalah korosif dan beracun dengan persentase 44% dan 31%. Sampah B3 bersifat korosif yang ditemukan adalah bekas kemasan desinfektan, bekas kemasan pembersih lantai, dan baterai bekas, sedangkan sampah B3 bersifat beracun berupa sampah elektronik. Karakteristik sampah B3 selanjutnya adalah mudah menyala sebesar 24% yang berasal dari bekas kemasan cat. Karakteristik sampah B3 yang tidak ditemukan pada lokasi sampling diantaranya bersifat reaktif, mudah meledak, dan infeksius. Sampah B3 yang dihasilkan di masjid memiliki potensi bahaya yang tinggi dengan karakteristik mengandung zat korosif, beracun, dan mudah menyala, sehingga dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan jika tidak dilakukan pengelolaan dengan benar. Karakteristik sampah B3 pada masing-masing masjid dapat dilihat pada **Tabel 4.8**.

Tabel 4.8 Karakteristik Sampah B3 di Masjid

Titik Sampling	Mudah meledak	Mudah menyala	Reaktif	Infeksius	Korosif	Beracun
Masjid 1	0%	50%	0%	0%	21.4%	28.4%
Masjid 2	0%	12%	0%	0%	56%	32%
Masjid 3	0%	27%	0%	0%	54%	18%
Masjid 4	0%	69%	0%	0%	18%	13%
Masjid 5	0%	18%	0%	0%	36%	46%
Masjid 6	0%	11%	0%	0%	44%	45%
Masjid 7	0%	12%	0%	0%	42%	46%
Masjid 8	0%	43%	0%	0%	35%	22%
Masjid 9	0%	28%	0%	0%	45%	27%
Masjid 10	0%	13%	0%	0%	60%	27%
Masjid 11	0%	63%	0%	0%	17%	20%
Masjid 12	0%	25%	0%	0%	44%	32%
Masjid 13	0%	10%	0%	0%	45%	45%
Masjid 14	0%	19%	0%	0%	53%	27%
Masjid 15	0%	11%	0%	0%	60%	29%
Masjid 16	0%	10%	0%	0%	56%	34%
Masjid 17	0%	10%	0%	0%	37%	53%
Masjid 18	0%	11%	0%	0%	66%	24%
Masjid 19	0%	6%	0%	0%	77%	17%
Masjid 20	0%	16%	0%	0%	56%	28%
Masjid 21	0%	18%	0%	0%	55%	26%
Masjid 22	0%	19%	0%	0%	53%	27%
Masjid 23	0%	50%	0%	0%	21%	28%
Masjid 24	0%	12%	0%	0%	56%	32%
Masjid 25	0%	27%	0%	0%	54%	18%
Masjid 26	0%	69%	0%	0%	18%	13%
Masjid 27	0%	18%	0%	0%	36%	46%
Masjid 28	0%	11%	0%	0%	44%	45%
Rata-rata	0.00%	25.44%	0.00%	0.00%	41.70%	32.86%

4.2.2 Komposisi Sampah B3 di Musala

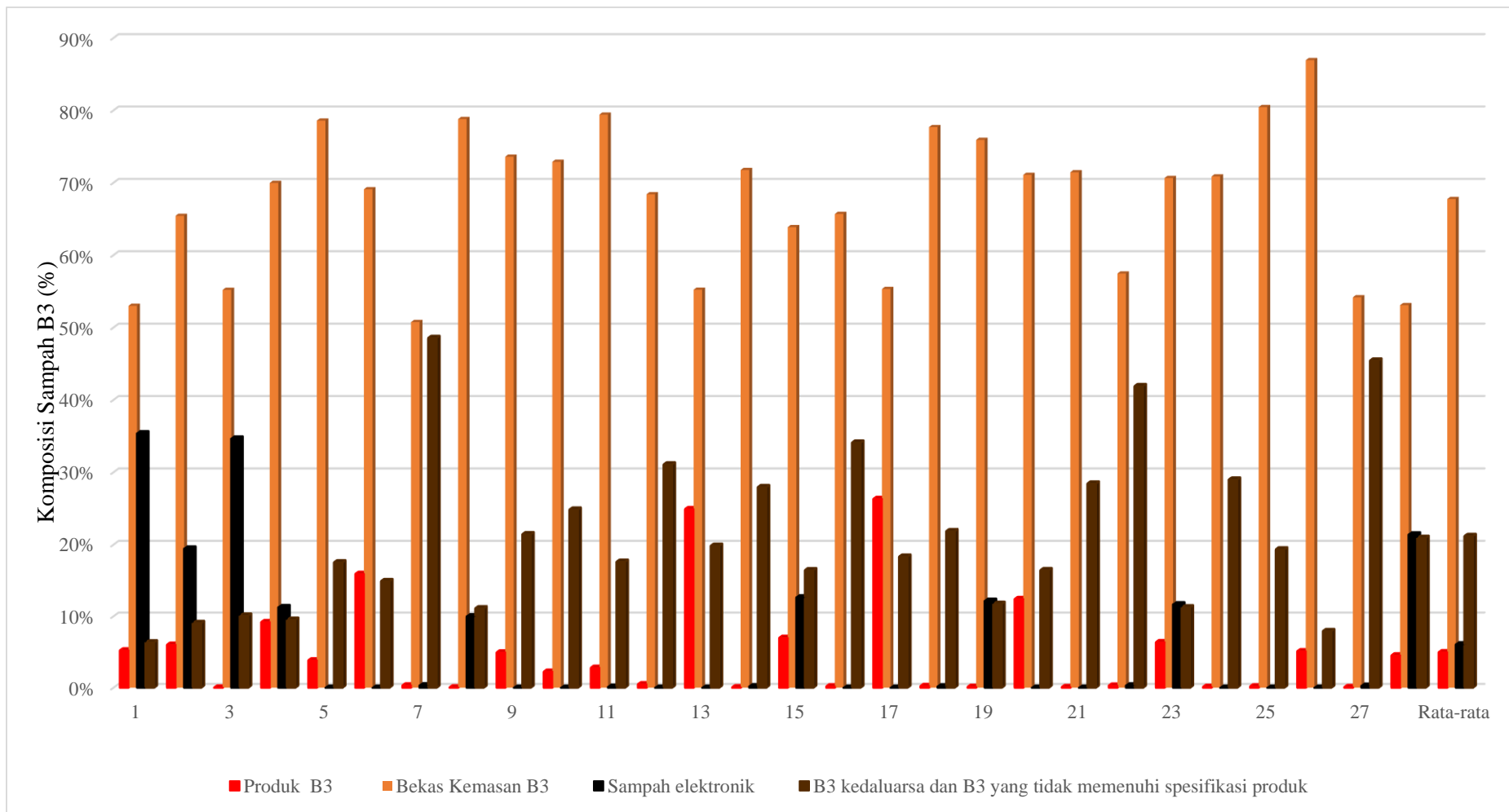
Sama halnya dengan masjid, komposisi terbesar sampah B3 yang dihasilkan di Musala adalah kemasan B3 sebesar 54,24%, dengan jenis terbanyak adalah bekas kemasan cat sebesar 29,43%. Hal ini dikarenakan beberapa musala yang disampling sedang dalam perbaikan dan pembangunan dan sebagian lain masih menyimpan bekas kemasan cat. Sampah elektronik dihasilkan sebanyak 26,47% dengan jenis sampah yang paling banyak ditemukan berupa lampu sebesar 18,07%. Kategori B3 kedaluwarsa dan tidak sesuai spesifikasi ditemukan sebesar 15,27% yang berasal dari bekas pembalut.

Terakhir, komposisi produk rumah tangga yang mengandung B3 sebesar 4,01% seperti kain terkontaminasi B3. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis dapat dilihat pada **Gambar 4.16** dan **Tabel 4.7**.

Tabel 4. 1 Jenis Sampah B3 Di Musala

Kategori Sampah B3	Jenis Sampah	%	Total
Produk B3	Kapur barus	0,07	4,01%
	Aki bekas	0,0	
	Racun tikus	1,26	
	Kain terkontaminasi LB3	2,67	
Bekas Kemasan B3	Bekas kemasan aerosol	4,20	54,24%
	Bekas kemasan desinfektan	9,61	
	Bekas kemasan pembersih	10,88	
	Bekas kemasan cat	29,43	
	Bekas kemasan obat	0,12	
Sampah elektronik	Batrai sel kering non lithium	0,19	26,47%
	Personal komputer	1,60	
	Stereo sistem	3,06	
	Kipas angin	4,56	
	AC	0,0	
	Televisi	0,1	
	Lampu	18,07	
	Peralatan lainnya	0,1	
	B3 kedaluarsa dan tidak sesuai spesifikasi produk	Obat-obatan kadaluarsa	
	Produk yang mengandung B3 dan kemasan rusak	15,26	
Total keseluruhan			100%

Tabel 4.8 menunjukkan komposisi sampah B3 berdasarkan karakteristik di musala. Karakteristik sampah B3 terdiri dari beracun 49%, korosif 35% dan mudah menyala sebesar 16%. Sampah B3 bersifat beracun berasal dari sampah elektronik karena mengandung bahan yang dapat membahayakan kesehatan dan mencemari lingkungan seperti timbal dan kadmium. Kandungan berbahaya tersebut berasal dari komponen yang biasa digunakan pada alat elektronik. Penelitian terkait kandungan berbahaya yang ada pada sampah elektronik telah diteliti pada tahun 2008 oleh Zheng dkk. Berdasarkan hasil penelitiannya timbal dapat memiliki dampak terhadap sistem saraf, sedangkan jika terpapar bahan kadmium dalam waktu yang lama dapat merusak ginjal dan struktur ginjal. Sementara sampah B3 bersifat korosif yang ditemukan adalah bekas kemasan pembersih lantai, bekas kemasan desinfektan, dan baterai bekas. Karakteristik sampah B3 mudah menyala ditemukan berupa bekas kemasan cat.



Gambar 4. 9 Komposisi Sampah B3 di Masjid Berdasarkan Jenis

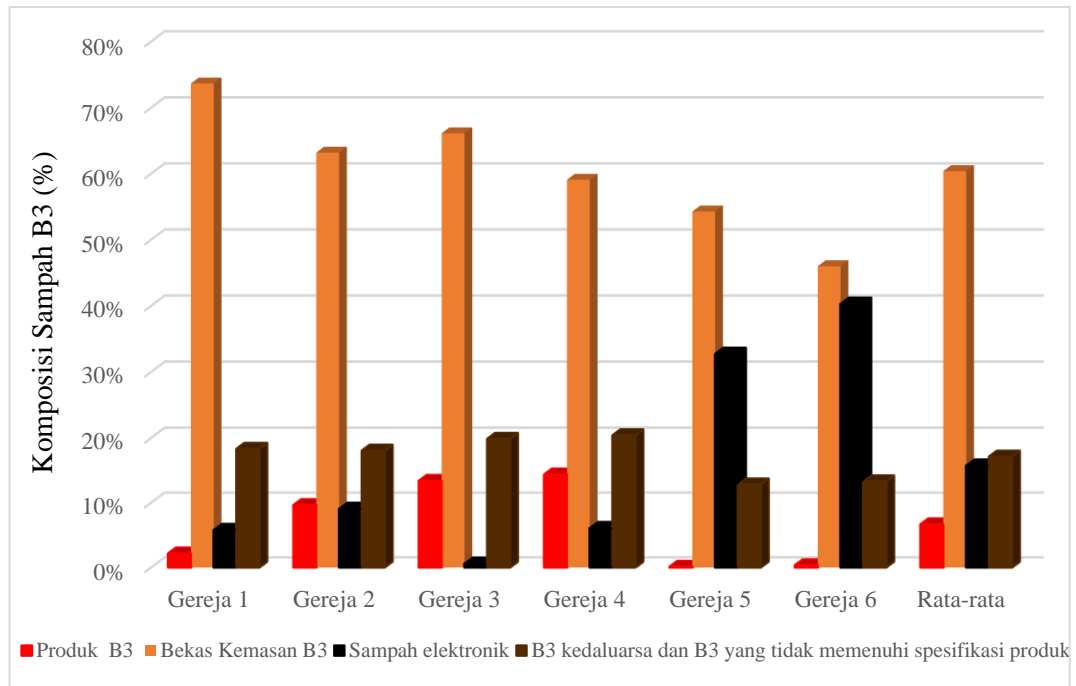
Tabel 4. 2 Karakteristik Sampah B3 di Musala

Titik Sampling	Mudah meledak	Mudah menyala	Reaktif	Infeksius	Korosif	Beracun
Musala 1	0%	0%	0%	0%	20%	80%
Musala 2	0%	32%	0%	0%	32%	36%
Musala 3	0%	11%	0%	0%	34%	56%
Musala 4	0%	0%	0%	0%	57%	43%
Musala 5	0%	75%	0%	0%	3%	22%
Musala 6	0%	0%	0%	0%	31%	69%
Musala 7	0%	56%	0%	0%	12%	33%
Musala 8	0%	0%	0%	0%	52%	48%
Musala 9	0%	0%	0%	0%	48%	52%
Musala 10	0%	0%	0%	0%	50%	50%
Musala 11	0%	80%	0%	0%	5%	15%
Musala 12	0%	0%	0%	0%	55%	45%
Musala 13	0%	2%	0%	0%	86%	11%
Musala 14	0%	4%	0%	0%	34%	62%
Musala 15	0%	0%	0%	0%	47%	53%
Musala 16	0%	0%	0%	0%	55%	45%
Musala 17	0%	2%	0%	0%	25%	74%
Musala 18	0%	11%	0%	0%	57%	33%
Musala 19	0%	81%	0%	0%	6%	13%
Musala 20	0%	0%	0%	0%	30%	70%
Musala 21	0%	0%	0%	0%	10%	90%
Musala 22	0%	2%	0%	0%	46%	52%
Musala 23	0%	0%	0%	0%	20%	80%
Musala 24	0%	32%	0%	0%	32%	36%
Musala 25	0%	11%	0%	0%	34%	56%
Musala 26	0%	0%	0%	0%	57%	43%
Musala 27	0%	75%	0%	0%	3%	22%
Musala 28	0%	0%	0%	0%	31%	69%
Musala 29	0%	20%	0%	0%	19%	60%
Musala 30	0%	0%	0%	0%	50%	50%
Rata-rata	0%	16%	0%	0%	20%	63%

4.2.3 Komposisi Sampah B3 di Gereja

Komposisi sampah B3 di gereja berdasarkan jenis terdiri dari kemasan B3 41,7%, sampah elektronik 27%, B3 kedaluwarsa dan tidak sesuai spesifikasi produk 23,03%, dan produk B3 sebesar 8,26%. Bekas kemasan B3 yang paling banyak ditemukan yaitu bekas kemasan cat sebesar 32,33%. Sampah elektronik banyak ditemukan berupa baterai dan bola lampu sebesar 15,20%. Sementara kategori B3 kedaluwarsa

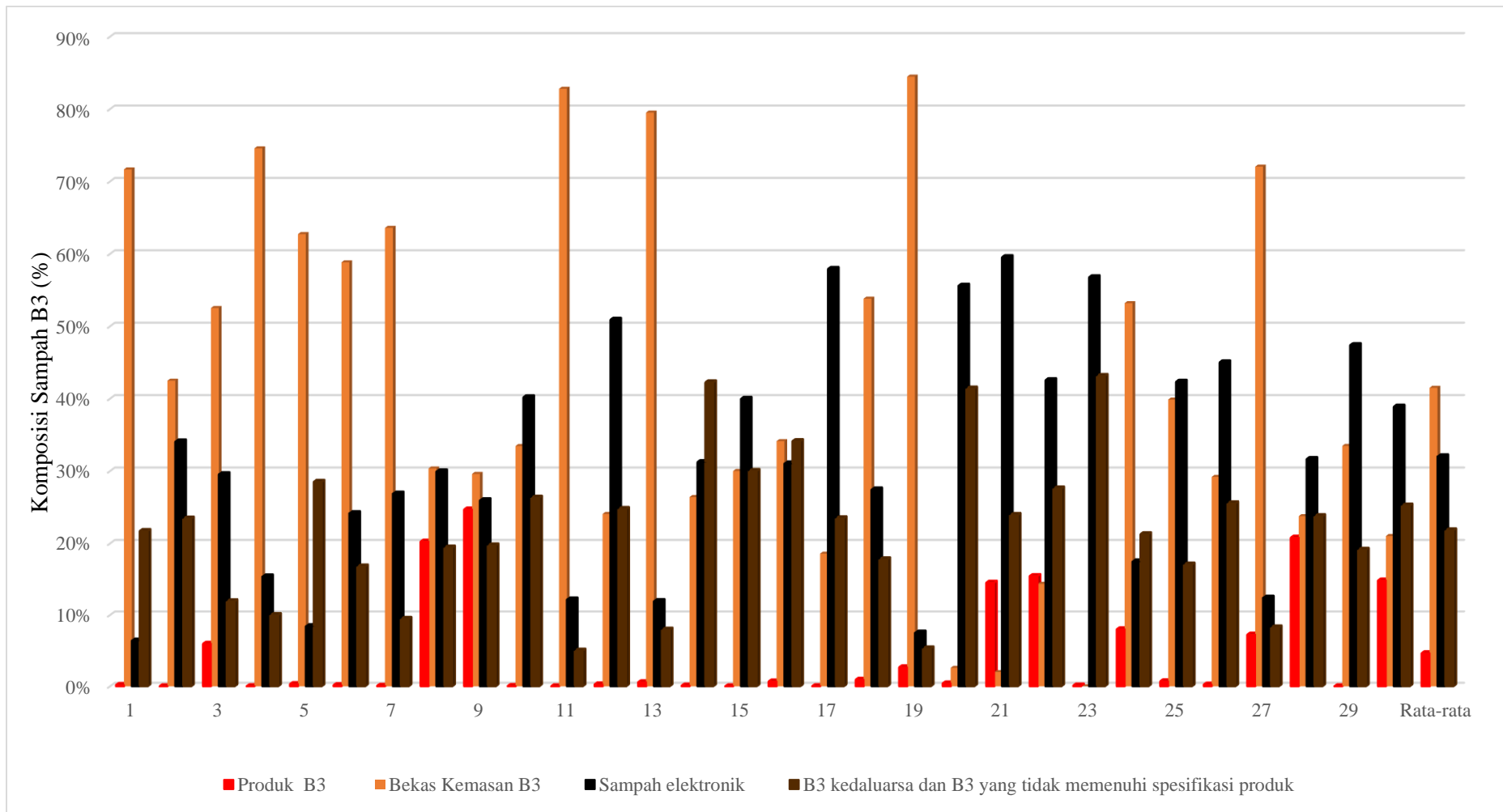
dan tidak sesuai spesifikasi adalah produk B3 kemasan rusak sebesar 22,54%. Produk rumah tangga yang mengandung B3 terbanyak ditemukan adalah racun tikus sebesar 3,96%. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis dapat dilihat pada **Gambar 4.17** dan **Tabel 4.9**.



Gambar 4. 10 Komposisi Sampah B3 di Gereja Berdasarkan Jenis

Tabel 4. 3 Jenis Sampah B3 di Gereja

Kategori Sampah B3	Jenis Sampah	%	Total
Produk B3	Aki bekas	0,76	8,26%
	Kapur barus	0,32	
	Racun tikus	3,96	
	Thermometer	0,50	
	Kain terkontaminasi B3	2,72	
Bekas Kemasan B3	Bekas kemasan aerosol	0,00	41,7%
	Bekas kemasan pembersih	2,34	
	Bekas kemasan desinfektan	4,95	
	Bekas kemasan obat	1,09	
	Bekas kemasan cat	32,33	
	Bekas kemasan thinner	0,00	
Sampah elektronik	Batrai sel kering non lithium	0,28	27,00%
	Laptop	3,95	
	Stereo sistem	3,09	
	Kipas angin	0,90	
	AC	2,50	
	Televisi	0,20	
	Lampu	15,20	
	Peralatan lainnya	0,10	
	Obat-obatan kadaluarsa	0,50	
	B3 kedaluarsa dan tidak sesuai spesifikasi produk	Produk yang mengandung B3 dan kemasan rusak	
Total keseluruhan			100%



Gambar 4. 11 Komposisi Sampah B3 di Musala Berdasarkan Jenis

Berdasarkan karakteristik komposisi sampah B3 di Gereja terdiri dari korosif 39%, beracun 32% dan mudah menyala sebesar 28%. Karakteristik yang paling banyak dijumpai pada sumber gereja adalah korosif. Korosif dapat berdampak pada lingkungan seperti pencemaran air dan tanah, kerusakan infrastruktur, serta gangguan kesehatan. Sampah yang dapat korosif jika dibuang sembarangan dapat menurunkan pH air dan tanah, perubahan ini dapat mengganggu keseimbangan nutrient, dan menurunkan kualitas air dan tanah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fazzo, dkk pada tahun 2017 dampak kesehatan yang dapat ditimbulkan apabila terpapar zat korosif dapat menyebabkan kerusakan jaringan kulit dan gangguan pernapasan tahap lanjutan dari gangguan akibat zat korosif ini dapat menyebabkan terkena kanker kulit ataupun kanker pernapasan. Sampah B3 bersifat korosif yang ditemukan adalah bekas kemasan pembersih lantai, bekas kemasan desinfektan, dan baterai bekas, sedangkan sampah B3 bersifat beracun berupa sampah elektronik seperti lampu, AC, dan laptop. Karakteristik sampah B3 selanjutnya adalah mudah menyala ditemukan berupa bekas kemasan cat, bekas kemasan pembersih lantai, dan bekas desinfektan. Sampah B3 di gereja memiliki potensi bahaya sebagai zat korosif, beracun, dan mudah menyala yang dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Karakteristik sampah B3 pada gereja dapat dilihat lebih jelas pada **Tabel 4.10**.

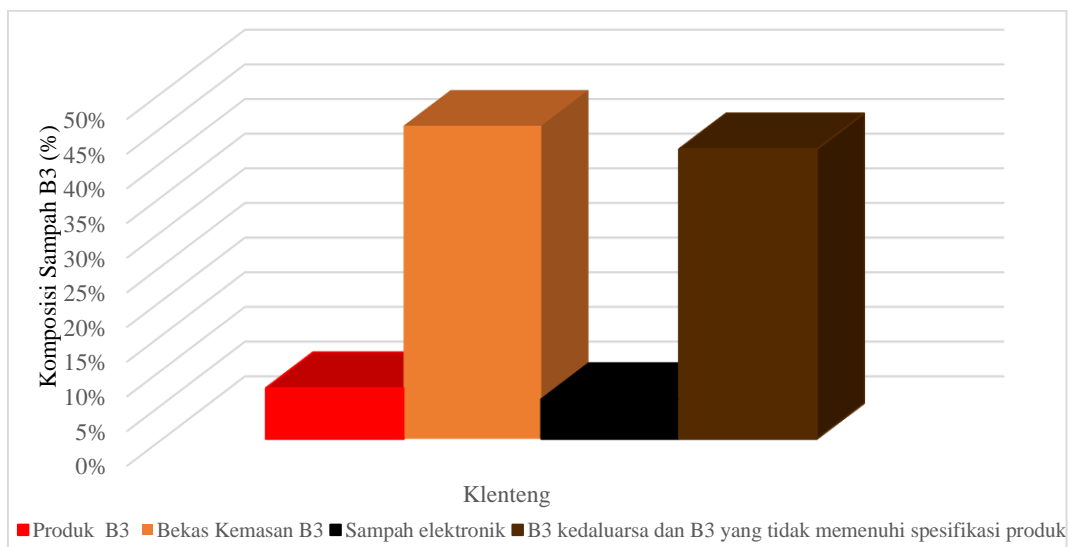
Tabel 4. 4 Karakteristik Sampah B3 di Gereja

Titik Sampling	Mudah meledak	Mudah menyala	Reaktif	Infeksius	Korosif	Beracun
Gereja 1	0%	13%	0%	0%	54%	33%
Gereja 2	0%	29%	0%	0%	51%	20%
Gereja 3	0%	69%	0%	0%	18%	13%
Gereja 4	0%	19%	0%	0%	33%	48%
Gereja 5	0%	11%	0%	0%	42%	47%
Gereja 6	0%	29%	0%	0%	37%	34%
Rata-rata	0%	28%	0%	0%	39%	32%

4.2.4 Komposisi Sampah B3 di Klenteng

Penggunaan produk pembersih di Klenteng menjadi penyebab tingginya timbunan sampah B3. Jenis sampah B3 menjadi penyumbang terbesar yaitu sampah bekas kemasan B3 sebesar 56,6%. Selain sampah kemasan B3, sampah B3 yang dihasilkan di klenteng adalah B3

kedaluarsa dan yang tidak memenuhi sebesar 41,77%. Kategori sampah jenis ini dihasilkan dari aktivitas pembakaran dupa dan kegiatan ibadah di klenteng. Sampah elektronik didominasi oleh sampah bekas lampu dengan persentase 3,20% dari total 5,75% sampah elektronik. Kategori produk rumah tangga yang mengandung B3 seperti aki bekas, cat kuku, racun tikus dan termometer merkuri tidak ditemukan di klenteng selama penelitian berlangsung. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis disajikan pada **Gambar 4.18** dan **Tabel 4.11**.



Gambar 4. 12 Komposisi Sampah B3 di Klenteng Berdasarkan Jenis

Tabel 4. 5 Jenis Sampah B3 di Klenteng

Kategori Sampah B3	Jenis Sampah	%	Total
Produk B3	Aki bekas	0,00	7,31%
	Kapur barus	0,80	
	Racun tikus	0,00	
	Kain terkontaminasi LB3	6,51	
Bekas Kemasan Produk yang mengandung B3 dan/LB3	Bekas kemasan aerosol	0,00	45,16%
	Bekas kemasan pembersih	15,81	
	Bekas kemasan desinfektan	33,49	
	Bekas kemasan pemutih pakaian	7,37	
	Bekas kemasan obat	0,00	
Bekas Kemasan B3	Bekas kemasan cat	0,00	0,00
	Bekas kemasan thinner	0,00	
Sampah elektronik	Batrai sel kering non lithium	1,20	5,75%
	Personal komputer	0,14	
	Stereo sistem	0,23	
	Kipas angin	0,33	
	AC	0,50	
	Televisi	0,15	
	Lampu	3,20	
	Peralatan lainnya	0,10	

Kategori Sampah B3	Jenis Sampah	%	Total
B3 kedaluarsa dan tidak sesuai spesifikasi produk	Obat-obatan kadaluarsa	0,17	41,77%
	Produk yang mengandung B3 dan kemasan rusak	41,60	
Total keseluruhan			100%

Tabel 4.12 menunjukkan komposisi sampah B3 berdasarkan karakteristik di klenteng. Karakteristik sampah B3 yang mendominasi adalah korosif sebesar 57%. Sampah B3 yang dihasilkan di klenteng terbanyak berasal dari sampah kemasan produk mengandung B3 seperti bekas kemasan pembersih lantai dan kemasan desinfektan yang mengandung kandungan seperti sodium hidroksida dan ammonia. Zat korosif tersebut dapat membahayakan kesehatan seperti dapat menyebabkan iritasi kulit dan luka bakar, serta iritasi saluran pernapasan. Paparan dapat terjadi melalui kontak kulit atau mata dan hirupan gas (Haryanti, 2016). Selanjutnya jenis sampah B3 memiliki karakteristik beracun ditemukan sebesar 43%. Sampah B3 bersifat beracun terdiri dari sampah produk B3 berupa kian terkontaminasi B3 dan sampah elektronik seperti lampu dan AC. Karakteristik sampah B3 reaktif, mudah menyala, mudah meledak, dan infeksius tidak ditemukan selama penelitian.

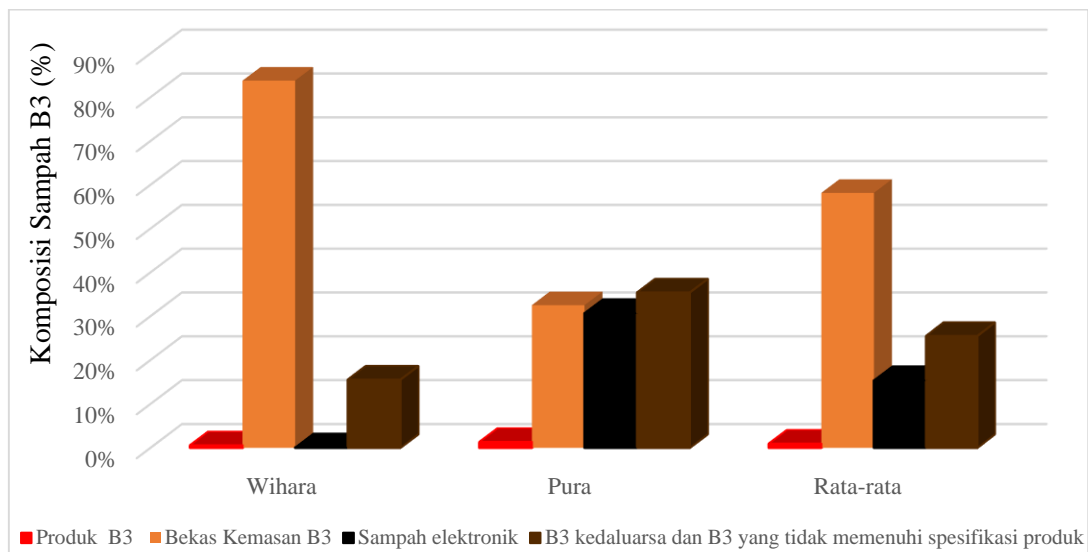
Tabel 4. 6 Karakteristik Sampah B3 Di Klenteng

Titik Sampling	Mudah meledak	Mudah menyala	Reaktif	Infeksius	Korosif	Beracun	Total
Klenteng	0%	0%	0%	0%	57%	43%	100%

4.2.5 Komposisi Sampah B3 di Pura/Wihara

Hasil perhitungan komposisi sampah B3 berdasarkan jenis pada pura/wihara menunjukkan bekas kemasan B3 paling banyak ditemukan dengan rata-rata 68,54% dengan 33,04% dari total sampah bekas kemasan B3 merupakan bekas kemasan cat. Kemasan cat banyak dijumpai pada pura dan wihara dikarenakan adanya kegiatan renovasi serta banyaknya acara atau hari peringatan yang memungkinkan untuk menghasilkan bekas kemasan cat setiap tahunnya. Selanjutnya kategori sampah B3 kedaluarsa dan tidak memenuhi spesifikasi produk dengan rata-rata 21,45%. Abu sisa pembakaran yang dihasilkan dari kegiatan ibadah disimpan pada wadah khusus dan digunakan ulang, namun tidak semua abu diperlakukan dengan pengelolaan yang baik sehingga terdapat abu dibuang tanpa melalui proses pengolahan. Sampah elektronik yang ada pada pura dan wihara adalah sebesar 9,24%. Sementara kategori sampah B3 yang

paling kecil ditemui adalah produk B3 dengan rata-rata 0,78%. Komposisi sampah B3 pada pura/wihara dapat dilihat lebih jelas pada **Gambar 4.19** dan **Tabel 4.13**.



Gambar 4.13 Komposisi Sampah B3 di Pura/Wihara Berdasarkan Jenis

Tabel 4.7 Jenis Sampah B3 di Pura/Wihara

Kategori Sampah B3	Jenis Sampah	%	Total
Produk B3	Aki bekas	0,00	0,78%
	Kapur barus	0,78	
	Racun tikus	0,00	
	Kain terkontaminasi LB3	0,00	
Bekas Kemasan B3	Bekas kemasan aerosol	0,00	68,54%
	Bekas kemasan pembersih	31,58	
	Bekas kemasan desinfektan	0,00	
	Bekas kemasan obat	3,92	
	Bekas kemasan cat	33,04	
	Bekas kemasan thinner	0,00	
	Batrai sel kering non lithium	0,16	
Sampah elektronik	Personal komputer	0,00	9,24%
	Stereo sistem	0,60	
	Kipas angin	0,89	
	AC	0,50	
	Televisi	0,11	
	Lampu	7,06	
	Peralatan lainnya	0,00	
B3 kedaluarsa dan tidak sesuai spesifikasi produk	Obat-obatan kadaluarsa	0,12	21,45%
	Produk yang mengandung B3 dan kemasan rusak	21,33	
Total keseluruhan			100%

Sampah B3 pada pura dan wihara yang ditemukan memiliki karakteristik paling besar yaitu beracun dengan rata-rata 44%. Berdasarkan Tabel 4.14 karakteristik beracun paling besar dijumpai pada pura sebesar 67% dari total sampah B3 beracun pada pura/wihara.

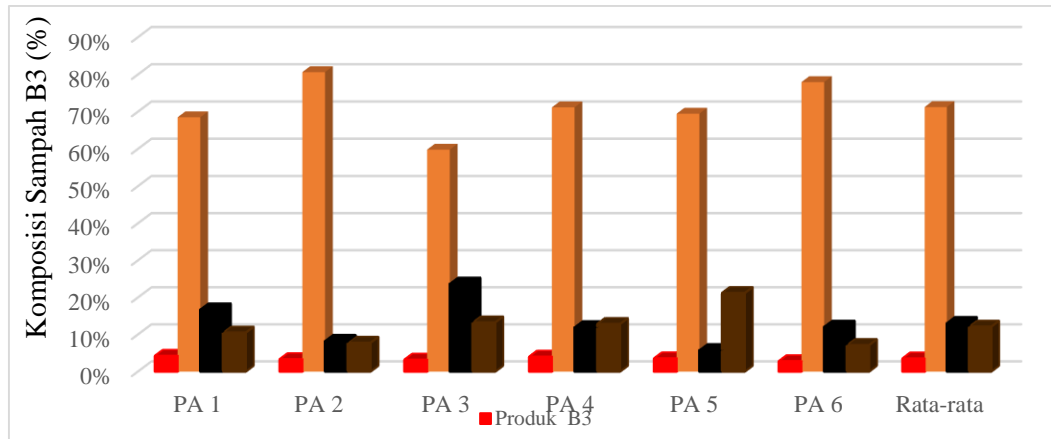
Sampah beracun yang bannyak ditemukan di pura/wihara merupakan abus sisa bakaran dupa. Abu bakaran memiliki kandungan logam berat jika tidak dikelola dengan baik dapat berdampak pada kesehatan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yadav dkk pada tahun 2022 di India, abu sisa bakaran dupa dapat meningkatkan resiko pernapasan, serta dapat menjadi racun bagi organisme air sehingga mengubah kualitas air. Karakteristik mudah menyala dan korosif ditemukan dengan jumlah yang sama dengan rata-rata sebesar 28% untuk masing-masing karakteristik. Karakteristik mudah menyala berasal dari bekas kemasan cat. Sedangkan zat korosif ditemukan pada bekas kemasan lantai.

Tabel 4. 8 Karakteristik Sampah B3 di Pura/Wihara

Titik Sampling	Mudah meledak	Mudah menyala	Reaktif	Infeksius	Korosif	Beracun
Wihara	0%	41%	0%	0%	37%	22%
Pura	0%	14%	0%	0%	18%	67%
Rata-rata	0%	28%	0%	0%	28%	44%

4.2.6 Komposisi Sampah B3 di Panti Asuhan

Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis di panti asuhan terbesar dihasilkan berupa kemasan B3 dengan persentase 62,51% untuk kategori ini, sampah B3 yang paling banyak ditemukan bekas kemasan cat dengan persentase 24,30%. Hal tersebut disebabkan panti asuhan lebih banyak menggunakan produk cat dalam aktivitas belajar, seperti belajar melukis dan mewarnai. Kategori B3 kedaluwarsa dan tidak sesuai spesifikasi menempati posisi kedua dengan persentase 24,73%. Jenis sampah yang ditemukan berdasarkan kategori ini hanya berupa bekas popok. Sampah elektronik berada di posisi ketiga, dengan persentase 12,76%. Jenis sampah yang paling banyak ditemukan untuk kategori sampah elektronik berupa lampu dengan persentase 10,02%. Kategori produk rumah tangga yang mengandung B3 tidak ditemukan di panti asuhan selama penelitian berlangsung. Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis dapat dilihat pada **Gambar 4.22** dan **Tabel 4.15**.



Gambar 4.20 Komposisi Sampah B3 di Panti Asuhan Berdasarkan Jenis

Tabel 4.9 Jenis Sampah B3 di Panti Asuhan

Kategori Sampah B3	Jenis Sampah	%	Total
Produk B3	Aki bekas	0,16	3,85%
	Cat kuku	0,14	
	Termometer merkuri	1,17	
	Kain terkontaminasi LB3	2,33	
Bekas Kemasan B3	Bekas kemasan aerosol	5,87	72,36%
	Bekas kemasan pembersih	13,37	
	Bekas kemasan kosmetik	8,01	
	Bekas kemasan desinfektan	10,19	
	Bekas kemasan pemutih pakaian	1,25	
	Bekas kemasan obat	2,51	
	Bekas kemasan cat	26,75	
	Bekas kemasan thinner	2,45	
	Batrai sel kering non lithium	0,10	
	Laptop	0,19	
Sampah elektronik	Stereo sistem	0,24	12,61%
	Kipas angin	2,12	
	AC	0,75	
	Televisi	0,14	
	Lampu	9,05	
	Peralatan lainnya	0,00	
	Obat-obatan kadaluarsa	0,82	
B3 kedaluarsa dan tidak sesuai spesifikasi produk	Produk yang mengandung B3 dan kemasan rusak	10,36	11,17%
Total keseluruhan			100%

Tabel 4.15 menyajikan komposisi sampah B3 berdasarkan karakteristik sampah B3 di panti asuhan. Karakteristik sampah B3 yang paling dominan adalah korosif dan beracun. Rata-rata persentase sampah B3 yang bersifat korosif mencapai 38%, sedangkan yang beracun sebesar 50%. Kedua karakteristik ini secara konsisten menempati nilai terbesar di setiap titik sampling, dengan nilai tertinggi untuk korosif terdapat pada panti asuhan 5 (33%) dan untuk beracun pada panti asuhan 2 dan panti asuhan 3 (50%). Sampah B3

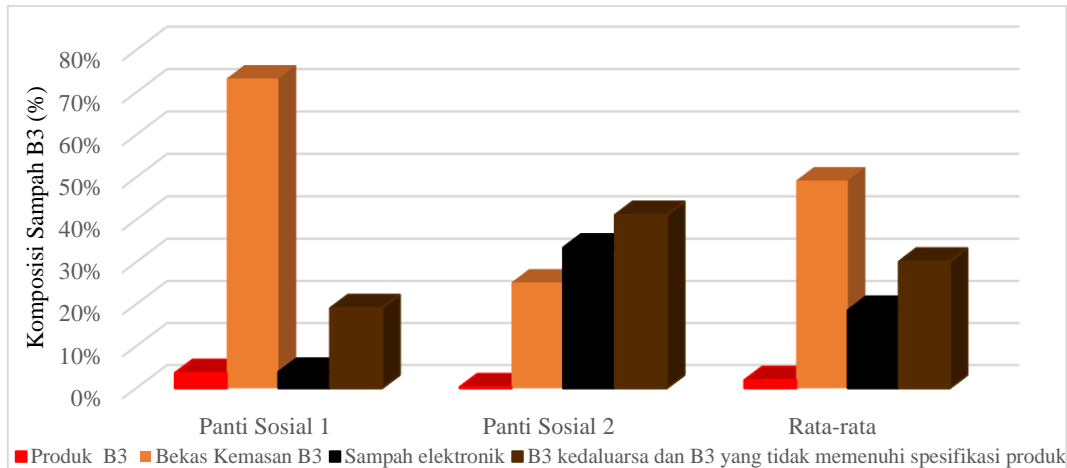
bersifat korosif yang ditemukan adalah bekas kemasan pembersih lantai, bekas kemasan desinfektan, dan baterai bekas, sedangkan sampah B3 bersifat beracun berupa dan sampah elektronik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 33% sampah B3 memiliki sifat mudah menyala, yang sebagian besar berasal dari kemasan cat bekas. Tidak ditemukan sampah dengan karakteristik eksplosif, reaktif, maupun infeksius selama penelitian. Namun demikian, sampah B3 di panti asuhan tetap memiliki potensi bahaya berupa sifat korosif, toksik, dan mudah menyala, yang dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan manusia serta lingkungan.

Tabel 4. 10 Karakteristik Sampah B3 di Panti Asuhan

Titik Sampling	Mudah meledak	Mudah menyala	Reaktif	Infeksius	Korosif	Beracun
Panti Asuhan 1	0%	30%	0%	0%	32%	38%
Panti Asuhan 2	0%	25%	0%	0%	25%	50%
Panti Asuhan 3	0%	21%	0%	0%	29%	50%
Panti Asuhan 4	0%	32%	0%	0%	20%	48%
Panti Asuhan 5	0%	33%	0%	0%	33%	34%
Panti Asuhan 6	0%	56%	0%	0%	17%	27%
Rata-rata	0%	33%	0%	0%	26%	41%

4.2.7 Komposisi Sampah B3 di Panti Sosial

Komposisi sampah B3 berdasarkan jenis dipaparkan pada **Gambar 4.21** dan **Tabel 4.17**. Komposisi terbesar sampah B3 yang dihasilkan di panti sosial adalah B3 kedaluarsa dan B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk sebesar 38,58%, dengan jenis terbanyak adalah B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk 37,87 % seperti kemasan alkohol pembersih luka yang rusak dan obat yang telah kedaluarsa. Selanjutnya komposisi bekas kemasan B3 sebesar 30,33% dengan bekas kemasan cat merupakan komposisi terbesar yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan beberapa panti sosial yang disampling sedang dalam perbaikan dan sebagian lain masih menyimpan bekas kemasan cat, di beberapa panti sosial juga melakukan kegiatan harian berupa mewarnai dan menggambar. Sampah elektronik dihasilkan sebanyak 30,09% dengan jenis sampah yang paling banyak ditemukan berupa lampu sebesar 17,09 %. Kategori produk B3 ditemukan hanya sebesar 1% yang berasal dari bekas thermometer merkuri.



Gambar 4. 21 Komposisi Sampah B3 di Pantis Sosial Berdasarkan Jenis

Tabel 4. 11 Jenis Sampah B3 di Pantis Sosial

Kategori Sampah B3	Jenis Sampah	%	Total
Produk B3	Aki bekas	0,00	1,00%
	Kapur barus	0,04	
	Termometer merkuri	0,96	
	Kain terkontaminasi LB3	0,00	
Bekas Kemasan B3	Bekas kemasan aerosol	0,00	30,33%
	Bekas kemasan pembersih	7,38	
	Bekas kemasan obat	0,40	
	Bekas kemasan cat	15,03	
	Bekas kemasan insektisida	0,71	
	Bekas kemasan desinfektan	4,44	
	Bekas kemasan thinner	1,55	
	Bekas kemasan lainnya	0,00	
Sampah elektronik	Batrai sel kering non lithium	0,04	30,09%
	Personal komputer	0,45	
	Stereo sistem	0,14	
	Printer	0,29	
	Kipas angin	5,26	
	AC	1,27	
	Televisi	3,30	
	Lampu	17,09	
B3 kedaluarsa dan tidak sesuai spesifikasi produk	Obat-obatan kadaluarsa	0,71	38,58%
	Produk yang mengandung B3 dan kemasan rusak	37,87	
Total keseluruhan			100%

Korosif dan beracun merupakan karakteristik sampah B3 yang paling banyak ditemukan di fasilitas ini. Rata-rata persentase sampah B3 yang bersifat korosif mencapai 38%, sedangkan yang beracun sebesar 40%. Kedua karakteristik ini secara konsisten menempati nilai terbesar di setiap titik sampling, dengan nilai tertinggi untuk korosif terdapat pada pantis sosial 1 (45%) dan untuk beracun pada pantis sosial 2 (34%). Karakteristik sampah B3 selanjutnya adalah mudah menyala sebesar 34% berupa bekas

kemasan cat. Sampah yang bersifat mudah menyala dapat berdampak terhadap lingkungan dan kesehatan. Berdasarkan penelitian oleh Jakhar pada tahun 2023, kebakaran yang disebabkan bahan yang mengandung kimia atau mudah menyala dapat menghasilkan emisi berbahaya. Emisi yang dihasilkan dapat memicu polusi udara dan risiko kesehatan seperti respirasi kronis dan kardiovaskular. Sampah B3 bersifat korosif yang ditemukan adalah bekas kemasan pembersih lantai, bekas kemasan desinfektan, dan baterai bekas, sedangkan sampah B3 bersifat beracun berupa dan sampah elektronik. Sampah B3 dengan karakteristik infeksius, reaktif, dan mudah meledak, tidak ditemukan di panti social. **Tabel 4.18** menunjukkan komposisi sampah B3 berdasarkan karakteristik sampah B3 di panti sosial.

Tabel 4. 12 Karakteristik Sampah B3 di Panti Sosial

Titik Sampling	Mudah meledak	Mudah menyala	Reaktif	Infeksius	Korosif	Beracun
Panti Sosial 1	0%	35%	0%	0%	20%	45%
Panti Sosial 2	0%	32%	0%	0%	33%	34%
Rata-rata	0%	34%	0%	0%	26%	40%

4.3 Rekomendasi

Hasil analisis menunjukkan jumlah timbulan sampah B3 sebesar 15,82 kg/h atau 349,05l/h. Sampah B3 yang dihasilkan meliputi produk B3, kemasan B3, barang elektronik yang tidak terpakai, dan B3 kedaluarsa atau tidak memenuhi spesifikasi. Karakteristik sampah B3 yang dihasilkan mencakup sampah B3 yang bersifat korosif, beracun, dan mudah terbakar. Pengelolaan sampah B3 pada umumnya belum di kelola dengan baik, sampah B3 yang dihasilkan masyarakat masih bercampur dengan sampah jenis lain atau samoah non-B3. Hal ini disebabkan rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai sampah B3 sehingga masyarakat belum melakukan pengelolaan sampah B3 dengan baik. Berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan sebesar responden yang memahami jenis dan cara penanganan sampah B3, sehingga upaya pengelolaan sampah B3 eksisting masih minim. Berdasarkan hasil wawancara, hanya sebesar 23% responden mengetahui terkait sampah B3, dengan sedikitnya responden yang memahami sampah B3 praktik langsung pengelolaan sampah B3 di sumber masih kurang.

Fasilitas sosial memiliki potensi yang cukup tinggi sebagai penyumbang sampah B3 di kota Padang, hal ini dikarenakan banyaknya jumlah fasilitas sosial dan adanya sampah B3 yang dihasilkan setiap hari. Oleh karena itu, sampah B3 sangat penting untuk dikelola dengan baik agar tidak berdampak bagi lingkungan dan kesehatan. Berbagai jenis sampah B3 yang banyak ditemui di fasilitas sosial diantaranya sampah bekas kemasan pembersih lantai, aerosol, alat elektronik, dan sampah B3 yang mengandung B3 lainnya. Berdasarkan Permen LHK No. 9 Tahun 2024, pengelolaan sampah B3 mencakup dua aspek utama, yaitu pengurangan dan penanganan. Pengurangan sampah B3 dilakukan langsung dari sumbernya hal ini bertujuan untuk mengurangi meningkatnya sampah B3, pengurangan sampah B3 dapat dilakukan dengan cara mengganti alat atau barang yang dapat digunakan dalam jangka panjang dan lebih ramah lingkungan.

Penanganan sampah B3 dilakukan terhadap sampah yang telah dihasilkan di sumber dengan cara pemilahan dan pewadahan sampah B3. Sampah B3 dipilah dan dikumpulkan berdasarkan jenis dan karakteristiknya kemudian disimpan pada wadah khusus yang telah sesuai dengan kriteria dan peraturan yang ditetapkan. Hal ini dilakukan guna menghindari terjadinya pencemaran akibat sifat atau karakteristik sampah B3 tersebut bagi lingkungan serta untuk menghindari adanya kontaminasi langsung dengan manusia agar tidak berisiko terhadap kesehatan. Rekomendasi pengelolaan sampah B3 diperoleh berdasarkan hasil data timbulan sampah B3, yang berisi jenis, karakteristik, dan kondisi eksisting pengelolaan sampah B3 serta ketentuan yang berlaku terkait pengelolaan sampah B3.

