

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Fasilitas pelayanan kesehatan gigi terbagi kedalam tiga jenis yaitu, praktek pribadi, praktek bersama dan klinik gigi. Ketiga jenis pelayanan tersebut memiliki perbedaan mulai dari jenis perizinan yang dikeluarkan oleh Dinas Kesehatan, jumlah tenaga medis yang bekerja hingga struktur kepengurusan. Praktek pribadi umumnya dilakukan oleh tenaga medis (dokter) perorangan, praktek bersama dilakukan oleh beberapa dokter yang bekerjasama dalam memberikan fasilitas pelayanan kesehatan gigi, sedangkan klinik gigi umumnya dimiliki oleh tenaga medis perorangan atau investor yang menaungi lebih banyak dokter jika dibandingkan dengan praktek bersama serta memiliki *brand* tersendiri. Pada penelitian ini objek penelitian adalah klinik gigi yang berjumlah enam lokasi sesuai dengan izin Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta.

#### **4.2 Identifikasi Limbah B3 (padat) Klinik Gigi**

Pada penelitian ini, data mengenai komposisi serta menghitung volume diperlukan untuk mengetahui timbulan limbah B3 padat yang dihasilkan dari kegiatan klinik gigi. Selain itu manajemen pengelolaan limbah B3 berupa pengemasan, penyimpanan, pengolahan, SOP tanggap darurat dan kondisi eksisting diperlukan untuk mengetahui kondisi manajemen pengelolaan limbah B3 yang telah dilakukan. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Yogyakarta jumlah klinik gigi yang ada di Kota Yogyakarta berjumlah sebanyak 8 lokasi. Pada operasionalnya terdapat 2 (dua) klinik yang telah habis masa izin sehingga klinik yang akan dijadikan sampel untuk objek penelitian menjadi 6 lokasi. Dari rencana awal jumlah klinik yang akan dijadikan objek penelitian, 3(tiga) klinik tidak bersedia untuk dijadikan objek. Oleh sebab itu 3(tiga) klinik yang memberi izin melakukan pengambilan data dijadikan sampel untuk menghitung komposisi dan laju timbulan limbah B3 padat yang dihasilkan dari aktifitas

klinik. Sedangkan untuk pembagian kuisioner terkait manajemen pengelolaan limbah B3 dilakukan di 6(enam) klinik.

Berdasarkan hasil observasi di 3(tiga) klinik yang dijadikan sampel untuk menghitung laju timbulan, terdapat 2 jenis pemilahan yaitu infeksius non tajam dan infeksius tajam. Untuk limbah B3 infeksius non tajam yaitu : sarung tangan latex, masker, alginate, kapas/tissue, saliva ejector, silicone, dan gigi, sedangkan infeksius tajam yaitu : jarum suntik dan pisau bedah.



Gambar 4.1 Pewadahan Limbah B3 di Klinik Gigi

Dalam menghitung laju timbulan terdapat tiga jenis pemilahan yang dilakukan yaitu : 1. infeksius non tajam, 2. infeksius tajam, 3. patologi. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 56 Tahun 2015 limbah infeksius terdiri dari : limbah benda tajam, limbah patologi, limbah sitotoksik dan lain sebagainya. Pemilahan dilakukan untuk memudahkan dalam identifikasi komposisi limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Adapun jenis limbah B3 yang dihasilkan lain infeksius non tajam : sarung tangan latex , masker/celemek, kapas/tissue yang telah terkontaminasi alkohol ataupun darah, saliva ejector, alginate , silicon. Kemudian untuk infeksius tajam antara lain : jarum dan pisau bedah. Sedangkan untuk patologi antara lain : gigi.

### **4.3 Komposisi dan Laju Timbulan Limbah B3**

Perhitungan komposisi limbah B3 padat yang dihasilkan sesuai dengan jenis klasifikasi limbah B3 yaitu infeksius non tajam, infeksius tajam dan patologi. Penghitungan dilakukan selama delapan hari. Sumber limbah B3 pada klinik gigi berasal dari ruang periksa yang jumlah ruang tergantung dari jenis pelayanan, jumlah pasien serta tenaga medis (dokter) yang bekerja.

#### **4.3.1 Komposisi dan Laju Timbulan Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) di Klinik A**

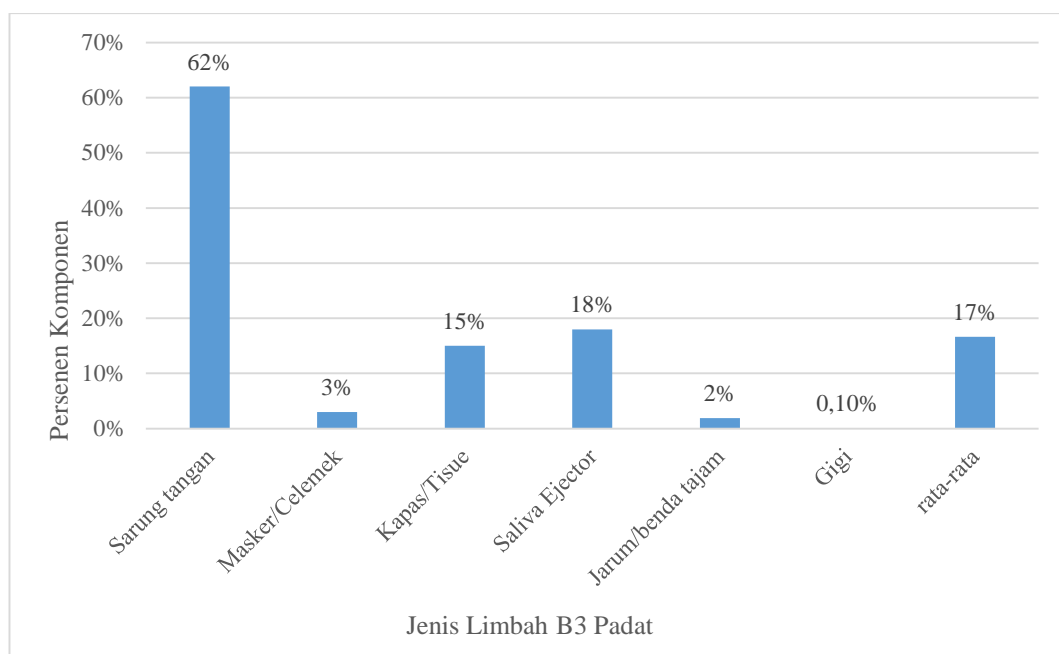
Klinik A termasuk kedalam klinik gigi pelayanan medik dasar dan mitra BPJS (Badan Penyedia Jasa Kesehatan). Waktu sampling yang dilakukan di klinik A selama 8 hari pada pukul 07.00 WIB. Jadwal pelayanan klinik A yaitu pada hari senin-sabtu. Terdapat 2 ruang periksa akan tetapi yang biasa digunakan satu ruangan saja. Didalam masing-masing ruang periksa terdapat 2 jenis pewadahan yaitu infeksius non tajam dan infeksius tajam, setiap harinya diambil dari tiap-tiap ruangan kemudian dikumpulkan di TPS. Klinik A bekerja sama dengan pihak ketiga yang mengangkut limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang dihasilkan dari kegiatan. Jumlah dokter ada di klinik A sebanyak 5 orang. Adapun jenis limbah B3 yang dihasilkan dari aktifitas klinik A setelah pewadahan dibagi kedalam 3 jenis yaitu, 1. infeksius non tajam : masker, kapas/tissue, sarung tangan latex, saliva ejector, 2. infeksius tajam : jarum, 3. patologi : gigi. Komposisi limbah diatas ditentukan karena selama sampling dilakukan sering ditemukan. Berikut **Tabel 4.1** rekapitulasi komposisi dan laju timbulan limbah B3, sedangkan berat limbah yang dihasilkan pada saat sampling dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

Tabel 4.1 Komposisi Limbah B3 di Klinik A

Hari	Total berat LB3 (Kg/hari)	Infeksius Non Tajam												Infeksius Tajam		Patologi	
		Sarung tangan		Masker/Celemek		Kapas/Tisue		Saliva Ejector		Alginate		Silicone		Jarum/benda tajam		Gigi	
		Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%
1	0,112	0,080	71	0,006	5	0,021	19	0,005	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0,175	0,099	57	0,006	3	0,025	14	0,045	26	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0,2293	0,133	58	0,007	3	0,053	23	0,036	16	0	0	0	0	0	0	0,0003	0,130
4	0,13	0,070	54	0,006	5	0,023	18	0,031	24	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,144	0,090	63	0,004	3	0,014	10	0,036	25	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0,1171	0,083	71	0,002	2	0,008	7	0,022	19	0	0	0	0	0,002	2	0,0001	0,085
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0,192	0,139	72	0,006	3	0,022	11	0,022	11	0	0	0	0	0,003	2	0	0
<b>Rata-Rata</b>		<b>0,01</b>	<b>62</b>	<b>0,005</b>	<b>3</b>	<b>0,02</b>	<b>15</b>	<b>0,02</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,002</b>	<b>1,9</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,1</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data

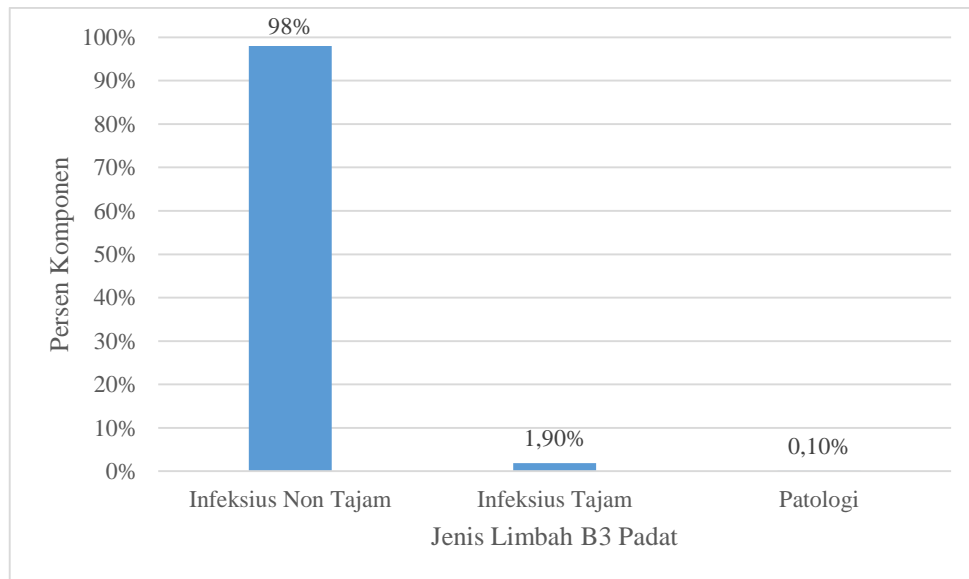
Berdasarkan **Tabel 4.1** komposisi sarung tangan yang dihasilkan di klinik A setiap harinya selama sampling dilakukan lebih banyak jika dibandingkan dengan komposisi limbah B3 jenis lainnya. Rata-rata dari komposisi sarung tangan yang dihasilkan sebesar 62% dari total jenis komposisi limbah B3 lainnya. Perhitungan komposisi limbah dapat dilihat pada **LAMPIRAN 5**. Berikut grafik komposisi limbah B3 berdasarkan jenis.



Gambar 4.2 Persentase Komposisi Limbah B3 Berdasarkan Jenis di Klinik A

Berdasarkan **Gambar 4.2** komposisi limbah B3 berdasarkan jenis ditentukan karena selama sampling dilakukan sering ditemukan. Penggunaan sarung tangan berbahan latex merupakan limbah yang paling banyak dihasilkan dibandingkan limbah jenis lain, yaitu sebesar 62%. Sekitar 35% sarung tangan latex menjadi fraksi utama dari total limbah yang dihasilkan dari sekolah kedokteran di Turki (Ozbek *et al.*, 2004). Selain itu 35% limbah sarung tangan latex dihasilkan dari praktek gigi di Kota Yogyakarta (Radiansyah, 2013). Jika dibandingkan dengan hasil yang didapatkan peneliti, sarung tangan latex menjadi jenis limbah yang paling besar tingkat produksinya. Hal itu dikarenakan penggunaan limbah B3 jenis

tersebut selalu dihasilkan setiap penanganan pasien, sarung tangan sendiri biasanya untuk perlakuan terhadap 1 pasien bisa menghasilkan lebih dari 1 pasang dan sifat penggunaannya sekali pakai., yang menjadikan jenis limbah diatas masuk kedalam limbah B3 karena telah terkontaminasi organisme patogen sehingga berpotensi menularkan penyakit pada manusia.



Gambar 4.3 Persentase Komposisi Limbah B3 di Klinik A

Berdasarkan **Gambar 4.3** menunjukkan komposisi limbah B3 infeksius non tajam 98% limbah infeksius tajam 1,9% dan limbah patologi sebesar 0,1% dari seluruh jenis limbah B3 yang dihasilkan. Limbah infeksius seperti bahan yang telah terkontak dengan darah dan benda tajam yang telah digunakan harus dikumpulkan secara terpisah (Ozbek *et.al*, 2004). Penggunaan jarum suntik atau benda tajam lainnya cenderung jarang digunakan, pemakaian jarum atau benda tajam biasanya digunakan pada saat akan dilakukan operasi atau bedah gigi dan mulut .

**Tabel 4.2 Laju Timbulan Limbah B3 Padat di Klinik A**

Hari	Berat Timbulan LB3 (Kg)	Volume Timbulan LB3 (m3)
1	0,112	0,002
2	0,175	0,002
3	0,229	0,002
4	0,13	0,002
5	0,144	0,002
6	0,117	0,002
7	0	0
8	0,192	0,002
<b>Total</b>	<b>1,1</b>	<b>0,015</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>0,16</b>	<b>0,002</b>

*Sumber : Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan **Tabel 4.2** Total berat timbulan limbah B3 selama 8 hari sebesar 1,1 Kg sedangkan volume timbulan limbah B3 yang dihasilkan sebesar  $0,01m^3$ . Hasil pelaksanaan sampling selama 8 hari di klinik A diperoleh rata-rata berat timbulan limbah B3 0,16 Kg/hari dan volume limbah B3  $0,002 m^3$ /hari. Perhitungan volume timbulan limbah B3 dapat dilihat pada **Lampiran 6**.

#### **4.3.2 Komposisi dan Laju Timbulan Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) di Klinik B**

Klinik B termasuk kedalam klinik gigi pelayanan medik dasar dan spesialisik. Sampling dilakukan selama 8 hari berturut-turut pada pukul 09.00 WIB. Klinik B melakukan pelayanan medis pada hari Senin-Sabtu. Dokter yang bekerja di klinik B sebanyak 6 orang. Berdasarkan hasil observasi terdapat 3 ruang periksa yang digunakan. Dari masing-masing ruang periksa terdapat 2 jenis pewadahan limbah B3 yaitu 1. infeksius non tajam: masker, sarung tangan latex, saliva ejector, alginate, dan silicon, 2. infeksius tajam: jarum suntik dan pisau bedah. Akan tetapi selain jenis limbah B3 tersebut ada beberapa sampah domestik yang sifatnya tidak termasuk kedalam limbah B3 dibuang pada wadah limbah infeksius non tajam. Hal tersebut menjadikan limbah domestik yang

ditemukan, masuk kedalam kategori limbah berbahaya dan beracun karena telah tercampur dengan limbah infeksius. Menurut Dirjen BUK (Bina Upaya Kesehatan), limbah rumah sakit berbeda dengan limbah rumah tangga sebab limbah rumah sakit yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan penyakit. Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan setiap harinya dikumpulkan di TPS yang kemudian setiap satu bulan sekali akan diangkut oleh pihak ketiga selaku pengolah limbah B3 yang bekerja sama dengan klinik B. Jenis klinik gigi berpengaruh kepada komposisi dan laju timbulan yang dihasilkan karena komposisi limbah B3 yang dihasilkan dari klinik B cukup besar.

Adapun limbah B3 yang dihasilkan dengan pemisahan 3 jenis yaitu, infeksius non tajam : masker, kapas/tissue, sarung tangan latex, saliva ejector, alginate, silicon kemudian infeksius tajam : jarum, pisau bedah. untuk limbah patologi selama sampling dilakukan tidak ada. Berikut **Tabel 4.3** rekapitulasi komposisi dan laju timbulan limbah B3, sedangkan berat limbah yang dihasilkan pada saat sampling dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

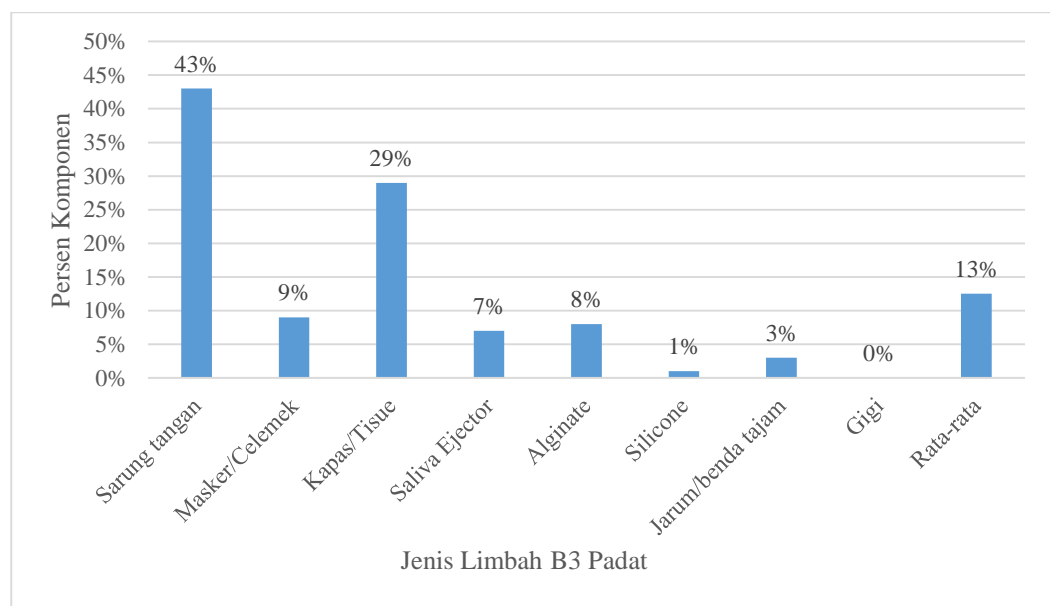


Tabel 4. 3 Komposisi Limbah B3 di Klinik B

Hari	Total berat LB3 (Kg/hari)	Infeksius Non Tajam												Infeksius Tajam		Patologi	
		Sarung tangan		Masker/Celemek		Kapas/Tisue		Saliva Ejector		Alginate		Silicone		Jarum/benda tajam		Gigi	
		Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%
1	0,563	0,298	53	0,014	2	0,173	31	0,059	10	0,013	2	0	0	0,006	1	0	0
2	0,575	0,385	67	0,038	7	0,116	20	0,025	4	0	0	0,005	1	0,006	1	0	0
3	0,4	0,208	52	0,034	9	0,11	28	0,034	9	0	0	0	0	0,014	4	0	0
4	0,794	0,290	37	0,091	11	0,257	32	0,068	9	0,08	10	0,002	0	0,006	1	0	0
5	0,701	0,313	45	0,083	12	0,219	31	0,039	6	0,011	2	0,006	1	0,03	4	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0,688	0,240	35	0,083	12	0,212	31	0,053	8	0,085	12	0,005	1	0,01	1	0	0
8	0,725	0,252	35	0,069	10	0,206	28	0,044	6	0,106	15	0,005	1	0,043	6	0	0
<b>Rata-Rata</b>		<b>0,283</b>	<b>43</b>	<b>0,058</b>	<b>9</b>	<b>0,184</b>	<b>29</b>	<b>0,046</b>	<b>7</b>	<b>0,059</b>	<b>8</b>	<b>0,005</b>	<b>1</b>	<b>0,016</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

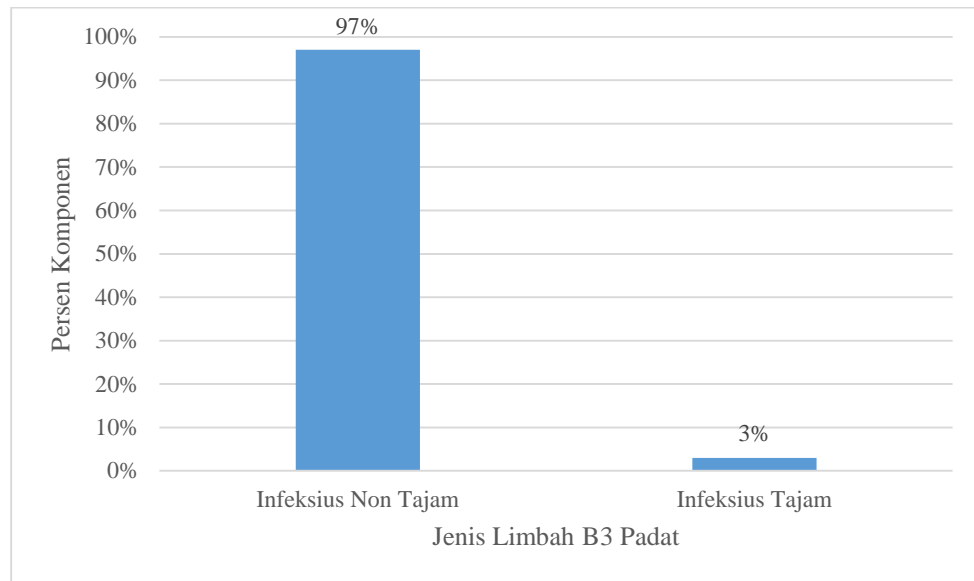
Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan **Tabel 4.3** komposisi sarung tangan yang dihasilkan di klinik B setiap harinya selama sampling dilakukan lebih banyak jika dibandingkan dengan komposisi limbah B3 jenis lainnya. Rata-rata dari komposisi sarung tangan yang dihasilkan sebesar 43% dari total jenis komposisi limbah B3 lainnya. Perhitungan komposisi limbah dapat dilihat pada **Lampiran 5**. Berikut grafik komposisi limbah B3 berdasarkan jenis.



Gambar 4.4 Persentase Komposisi Limbah B3 Berdasarkan Jenis Klinik B

Dari **Gambar 4.4** menunjukkan komposisi limbah B3 berdasarkan jenis, penggunaan sarung tangan latex dan kapas/tissue cenderung lebih besar dibandingkan dengan limbah B3 jenis lainnya yaitu 43% dan 29%. Hal itu dikarenakan penggunaan limbah B3 jenis tersebut selalu dihasilkan setiap ada pasien, sarung tangan sendiri biasanya untuk perlakuan terhadap 1 pasien bisa menghasilkan lebih dari 1 pasang dan sifat penggunaannya sekali pakai.



Gambar 4.5 Persentase Komposisi Limbah B3 Klinik B

Berdasarkan **Gambar 4.5** menunjukkan sebanyak 97% limbah B3 infeksius non tajam dihasilkan. Sedangkan limbah infeksius tajam hanya 3% dari seluruh jenis limbah B3 yang dihasilkan.

**Tabel 4.4 Laju Timbulan Limbah B3 Padat di Klinik B**

Hari	Berat Timbulan LB3 (Kg)	Volume Timbulan LB3 (m <sup>3</sup> /hari)
1	0,563	0,002
2	0,575	0,002
3	0,4	0,002
4	0,794	0,003
5	0,701	0,003
6	0	0
7	0,688	0,003
8	0,725	0,003
<b>Total</b>	<b>4,446</b>	<b>0,022</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>0,64</b>	<b>0,003</b>

*Sumber : Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan **Tabel 4.4** Total berat timbulan limbah B3 selama delapan hari sebesar 4,4 Kg sedangkan volume timbulan limbah B3 yang dihasilkan sebesar 0,02m<sup>3</sup>. Selama melakukan sampling selama 8 hari di klinik A diperoleh rata-rata berat

timbulan limbah B3 dan volume limbah B3 yaitu 0,64 Kg/hari/ dan 0,003 m<sup>3</sup>/hari. Perhitungan volume timbulan dapat dilihat pada **Lampiran 7**.

#### **4.3.3 Komposisi dan Laju Timbulan Limbah B3 di Klinik C**

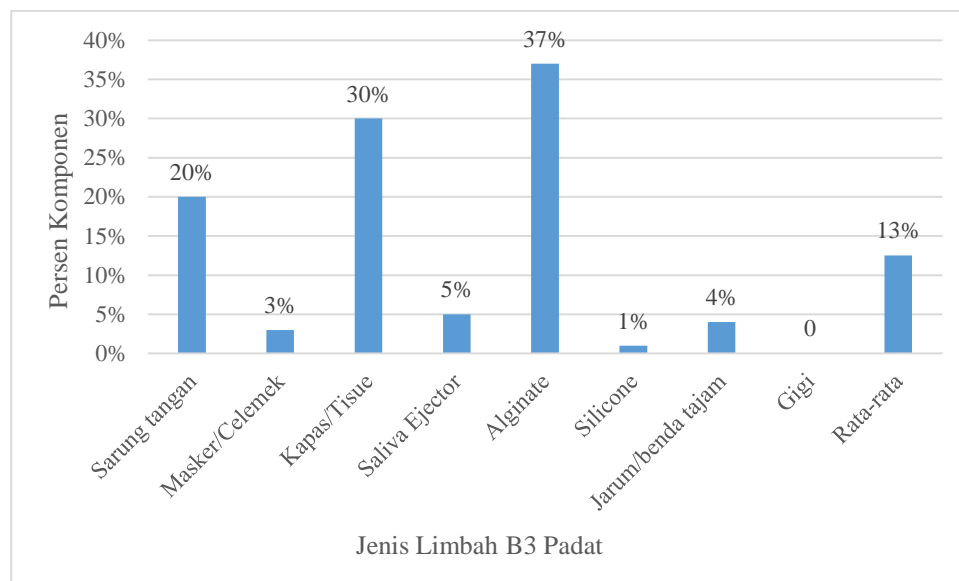
Klinik C termasuk kedalam klinik pelayanan medik dasar dan spesialistik. Sampling dilakukan selama 8 hari berturut-turut ,pada hari pertama dilakukan pada pukul 10.00 WIB kemudian hari kedua sampai hari kedelapan dilakukan pada pukul 19.30 WIB. Klinik C melakukan pelayanan medis pada hari senin-sabtu. Dokter yang bekerja di klinik C sebanyak 6 orang. Berdasarkan hasil observasi terdapat terdapat 3 ruang periksa, 2 ruangan yang sering digunakan dan 1 ruangan khusus anak-anak tetapi jarang digunakan. Dari masing-masing ruang periksa terdapat 2 jenis pewadahan limbah B3 yaitu infeksius non tajam: masker ,sarung tangan latex, saliva ejector, alginate, dan silicon, infeksius tajam: jarum suntik dan pisau bedah. Akan tetapi selain jenis limbah B3 tersebut ada beberapa sampah domestik yang sifatnya tidak termasuk kedalam limbah B3 dibuang pada wadah limbah infeksius non tajam. Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan setiap harinya dikumpulkan di TPS LB3 yang kemudian satu bulan sekali akan diangkut oleh pihak ketiga yang bekerja sama dengan klinik C. Jenis pelayanan klinik mempengaruhi komposisi dan timbulan limbah yang dihasilkan. Adapun jenis limbah B3 padat yang dihasilkan dari klinik C berdasarkan sifat yaitu : infeksius non tajam : sarung tangan latex, masker, alginate, kapas/tissue, silicone dan saliva ejector, infeksius tajam : jarum. Sedangkan untuk limbah patologi tidak ditemukan selama melakukan sampling 8 hari.. Berikut **Tabel 4.5** rekapitulasi komposisi dan laju timbulan limbah B3, sedangkan berat limbah yang dihasilkan pada saat sampling dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

Tabel 4.5 Komposisi Limbah B3 di Klinik C

Hari	Total berat LB3 (Kg/hari)	Infeksius Non Tajam												Infeksius Tajam		Patologi	
		Sarung tangan		Masker/Celemek		Kapas/Tisue		Saliva Ejector		Alginate		Silicone		Jarum/benda tajam		Gigi	
		Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%
1	0,303	0,067	22	0,013	4	0,098	32	0,013	4	0,112	37	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0,112	0,042	38	0,002	2	0,053	47	0,013	12	0	0	0,002	2	0	0	0	0
4	0,418	0,091	22	0,010	2	0,139	33	0,017	4	0,148	35	0,002	0,5	0,011	3	0	0
5	0,367	0,090	25	0,013	4	0,178	49	0,008	2	0,048	13	0	0	0,03	8	0	0
6	0,209	0,081	39	0,014	7	0,098	47	0,016	8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0,756	0,019	3	0,014	2	0,128	17	0,004	1	0,585	77	0	0	0,006	1	0	0
<b>Rata-Rata</b>		<b>0,065</b>	<b>20</b>	<b>0,011</b>	<b>3</b>	<b>0,1157</b>	<b>30</b>	<b>0,011</b>	<b>5</b>	<b>0,223</b>	<b>37</b>	<b>0,002</b>	<b>1</b>	<b>0,015</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

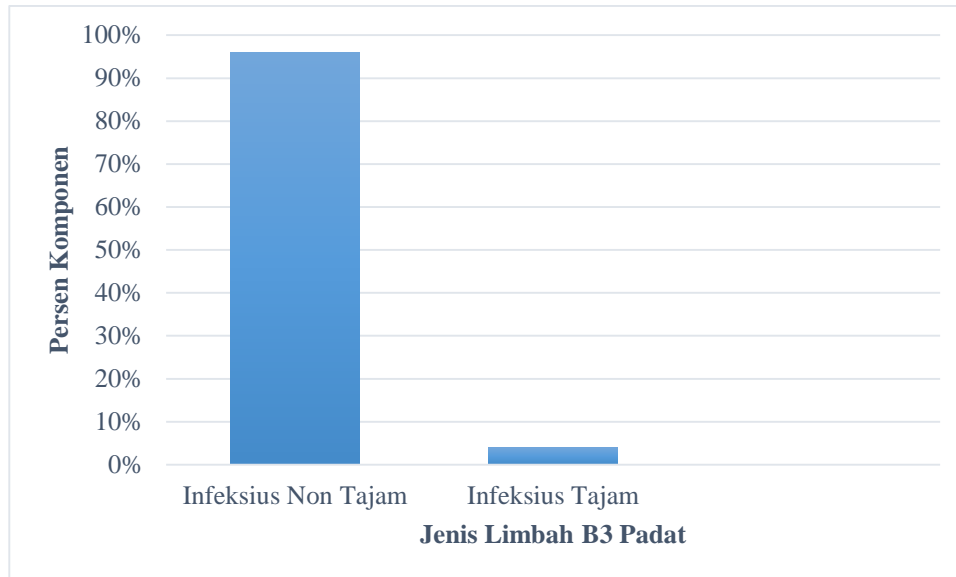
Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan **Tabel 4.5** komposisi kapas/tisue terkontaminasi alkohol ataupun darah yang dihasilkan di klinik C setiap harinya selama sampling dilakukan lebih banyak jika dibandingkan dengan komposisi limbah B3 jenis lainnya. Rata-rata dari komposisi sarung tangan yang dihasilkan sebesar 30% dari total jenis komposisi limbah B3 lainnya. Jika dibandingkan dengan 2 klinik yang lain, limbah B3 yang dihasilkan dari klinik C didominasi kapas/tisue. Perhitungan komposisi limbah dapat dilihat pada **Lampiran 5**. Berikut grafik komposisi limbah B3 berdasarkan jenis.



Gambar 4.6 Komposisi Limbah B3 Berdasarkan Jenis di Klinik C

Dari **Gambar 4.6** menunjukkan komposisi limbah B3 berdasarkan jenis, penggunaan alginate sebagai bahan untuk membuat cetakan gigi cukup besar apabila dibandingkan dengan kapas/tisue dan sarung tangan latex yaitu 37%, sedangkan untuk kapas/tisue dan sarung tangan sebesar 30% dan 20%. Penelitian yang dilakukan di Xanthi menunjukkan 2,3% alginate dihasilkan dari seluruh jenis limbah B3 (Kizlary *et al.*, 2005). Jika dibandingkan dengan hasil penelitian, jumlah produksi alginate jauh lebih besar. Hal tersebut dipengaruhi berdasarkan permintaan pelayanan kesehatan gigi yang dibutuhkan konsumen. Alginate dikategorikan sebagai limbah B3 karena dalam penggunaannya telah terkontaminasi patogen.



Gambar 4.7 Komposisi Limbah B3 di Klinik C

Berdasarkan **Gambar 4.7** menunjukkan sebanyak 96% limbah B3 infeksius non tajam dihasilkan. Sedangkan limbah infeksius tajam hanya 4% dari seluruh jenis limbah B3 yang dihasilkan.

Tabel 4.6 Laju Timbulan Limbah B3 Padat di Klinik C

Hari	Total berat LB3 (Kg/hari)	Total Volume (m <sup>3</sup> /hari)
1	0,303	0,002
2	0	0
3	0,120	0,001
4	0,421	0,002
5	0,368	0,002
6	0,195	0,001
7	0	0
8	0,755	0,003
<b>Total</b>	<b>2,162</b>	<b>0,013</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>0,36</b>	<b>0,002</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan **Tabel 4.6** Total berat timbulan limbah B3 selama delapan hari sebesar 2,162 Kg sedangkan volume timbulan limbah B3 yang dihasilkan sebesar  $0,013m^3$ . Selama melakukan sampling selama 8 hari di klinik A diperoleh rata-rata berat timbulan limbah B3 dan volume limbah B3 yaitu 0,36 Kg/hari dan  $0,002 m^3$ /hari. Perhitungan volume limbah B3 dapat dilihat pada **Lampiran 8**.

#### 4.4 Timbulan Limbah B3 Klinik Gigi di Kota Yogyakarta.

Setelah dilakukan penghitungan timbulan dari tiga klinik gigi di Kota Yogyakarta yang dijadikan sampel, dapat diketahui total timbulan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) klinik gigi yang beroperasi di Kota Yogyakarta. Perhitungan timbulan limbah B3 dapat dilihat pada **Lampiran 9**. Berikut timbulan limbah B3 klinik gigi dikota Yogyakarta.

**Tabel 4.7 Timbulan Limbah B3 Klinik Gigi di Kota Yogyakarta**

Nama Klinik	Berat Timbulan LB3 (kg/hari)	Volume Timbulan LB3 (m3)
Klinik A	0,16	0,002
Klinik B	0,63	0,003
Klinik C	0,36	0,002
<b>Total Timbulan Klinik Gigi</b>	<b>0,38</b>	<b>0,003</b>

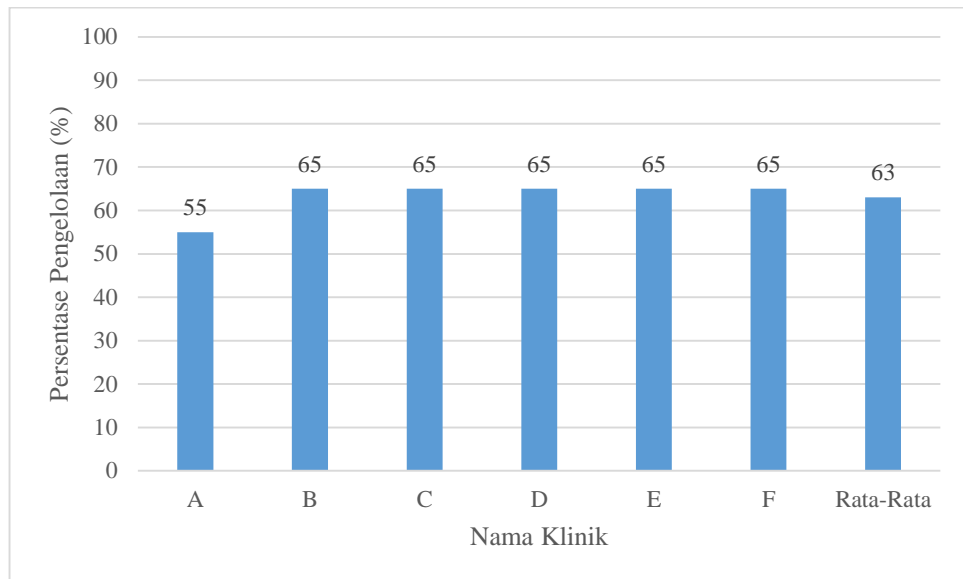
Berdasarkan **Tabel 4.7** diketahui bahwa rata-rata timbulan limbah B3 terbesar dihasilkan oleh klinik B yaitu 0,63 Kg. Hal tersebut dipengaruhi oleh jumlah pasien yang datang dalam sehari  $\pm 15$  orang jika dibandingkan dengan klinik lain. Selain itu tenaga medis yang bekerja cukup banyak seperti asisten dokter yang turut membantu penanganan pasien, sehingga seperti halnya penggunaan sarung tangan dan masker turut berpengaruh. Setelah dilakukan sampling selama 8 hari berturut-turut diperoleh total timbulan 0,38 kg/hari/unit dan total volume timbulan  $0,003 m^3$ /hari/unit dengan rata-rata berat timbulan 0,13 Kg/hari/unit dan volume  $0,001 m^3$ /hari/unit. Jika dibandingkan dengan studi yang dilakukan di klinik gigi Kota Zabol, Iran, timbulan limbah B3 yang dihasilkan yaitu 9,76 kg/hari, maka hasil



studi ini lebih kecil. Hal itu disebabkan karena terdapat beberapa jenis limbah B3 yang tidak ditemukan pada penelitian klinik gigi di Kota Yogyakarta antara lain : sarung tangan *nylon, paper cone, x-ray film, amalgam, lead cover x-ray film, mouth stick, suction tip dan dental spatula*. Selain itu jumlah limbah B3 yang dihasilkan lebih besar, seperti sarung tangan latex yang dihasilkan klinik gigi di Kota Zabol yaitu, 3,08 kg/hari sedangkan klinik gigi di Kota Yogyakarta yaitu 0,38 kg/hari.

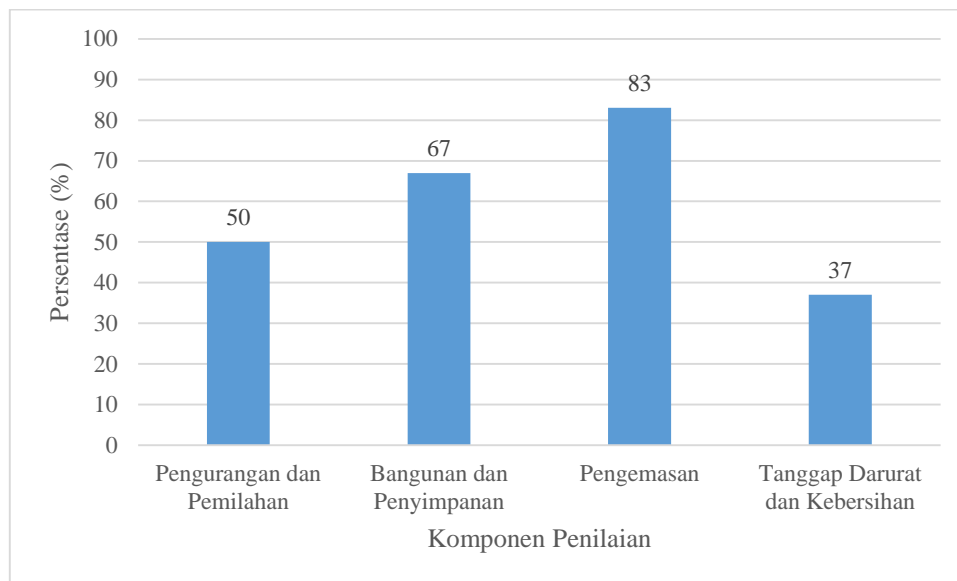
#### **4.5 Identifikasi Manajemen Pengelolaan Limbah B3 Klinik Gigi**

Klinik yang dijadikan sebagai objek dalam mengidentifikasi manajemen pengelolaan limbah B3 klinik gigi di kota Yogyakarta berjumlah 6 buah dengan menggunakan kuisisioner (**Lampiran 4**) yang mengacu pada PERMEN LHK No 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Adapun bentuk pengelolaan limbah B3 yang dijadikan acuan dalam penilaian yaitu: pengurangan dan pemilahan, bangunan dan penyimpanan, pengemasan, serta tanggap darurat dan kebersihan. Berdasarkan hasil observasi langsung, upaya klinik gigi di Kota Yogyakarta dalam melakukan pengelolaan limbah B3 yang mereka hasilkan antara lain melakukan pemilahan, pengemasan, dan penyimpanan. Setelah melakukan observasi menggunakan kuisisioner, dilakukan penarikan kesimpulan untuk mengetahui persentase atau upaya yang telah dilakukan oleh klinik gigi di Kota Yogyakarta.



Gambar 4.8 Manajemen Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang Telah dilakukan Klinik Gigi di Kota Yogyakarta

Berdasarkan **Gambar 4.8** menunjukkan persentase manajemen pengelolaan limbah B3 klinik gigi. Klinik A dalam upaya pengelolaannya masuk dalam kategori cukup baik berdasarkan **Tabel 3.3 Kriteria Skor Angket Respon dari Responden** yaitu 55%. Sedangkan untuk klinik B, C, D, E dan F masuk kedalam kategori baik yaitu 65%. Perhitungan untuk mengetahui persentase atau upaya yang telah dilakukan oleh klinik gigi di Kota Yogyakarta dapat dilihat pada **Lampiran 10**.



Gambar 4.9 Komponen Penilaian Klinik Gigi di Kota Yogyakarta

Berdasarkan **Gambar 4.9** menunjukkan komponen pengemasan sebagai upaya terbesar yang telah dilakukan klinik gigi di Kota Yogyakarta dalam manajemen pengelolaan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yaitu 83%. Komponen pengemasan meliputi kemasan yang sesuai dengan karakteristik, penutup yang kuat, serta simbol dan label yang terdapat pada kemasan limbah infeksius tajam.

#### 4.5.1 Pengurangan dan Pemilahan

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, klinik gigi di Kota Yogyakarta telah 50% melakukan pemilahan limbah B3 padat yang dihasilkan. Mereka melakukan 2 jenis pemilahan yaitu limbah infeksius tajam dan infeksius non tajam. Pemilahan dilakukan dengan menempatkan limbah infeksius tajam di *safety box* yang telah memiliki label, sedangkan limbah infeksius non tajam ditempatkan di wadah yang didalamnya dilapisi kantong plastik. Meskipun telah dilakukan pemilahan, pada saat observasi dilakukan masih terdapat beberapa limbah domestik seperti kotak produk dari peralatan klinik ditemukan di wadah yang tidak sesuai dengan karakteristik limbah selain itu limbah patologi ditempatkan pada wadah yang sama dengan limbah infeksius non tajam yang seharusnya dipisahkan. Menurut PerMen LHK No 56 tahun 2015, setiap limbah B3 yang dihasilkan harus dipilah berdasarkan

jenis dan karakteristiknya. Selain itu , klinik gigi di kota Yogyakarta belum melakukan upaya untuk mengurangi limbah B3 di sumber.

#### **4.5.2 Bangunan dan Penyimpanan**

Hasil observasi dari fasilitas bangunan dan penyimpanan, 67% klinik gigi di Kota Yogyakarta sudah menempatkan wadah atau TPS limbah B3 ditempat terpisah sedangkan 37% pengelolaan yang belum terpenuhi meliputi bagian luar bangunan yang tidak memiliki simbol dan masa penyimpanan yang melebihi waktu penyimpanan yang telah ditentukan yaitu maksimal 2 x 24 jam. Bangunan yang digunakan tidak dikhususkan untuk limbah B3 saja, TPS limbah B3 ditempatkan di gudang yang selain dijadikan tempat meletakkan wadah Limbah B3 juga terdapat peralatan *house keeping* klinik sehingga bagian luar bangunan tidak memiliki simbol karakteristik limbah B3. Berdasarkan PerMen LHK No 56 Tahun 2015, bangunan limbah B3 harus memiliki simbol limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang disimpan. Klinik gigi dikota Yogyakarta bekerjasama dengan pihak ketiga dalam melakukan pengangkutan limbah B3 yang dihasilkan sehingga limbah yang telah dikumpulkan akan diangkut nantinya. Waktu pengangkutan dilakukan selama 1 bulan sekali. Berdasarkan PerMen LHK No 56 Tahun 2015 limbah B3 yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan maksimal selama 2 x 24 jam. Apabila limbah disimpan lebih dari 2 x 24 jam maka harus dilakukan desinfeksi kimiawi atau disimpan di *refrigator* bersuhu 0°C. Oleh sebab itu perlu adanya perhatian terkait masa penyimpanan yang dilakukan oleh klinik gigi di Kota Yogyakarta untuk mencegah pertumbuhan bakteri , *outreaksi* dan bau.



Gambar 4.10 Kondisi TPS di salah satu Klinik

#### **4.5.3 Pengemasan**

Dalam upaya penyimpanan sementara limbah B3 yang dihasilkan, 83% klinik telah melakukan pengemasan dengan baik. Mulai dari kemasan yang sesuai dengan karakteristik limbah, penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan, simbol label limbah B3 pada limbah infeksius tajam, serta penempatan limbah B3 disesuaikan dengan jenis dan karakteristik. Kemasan limbah infeksius tajam memiliki keterangan nama, sedangkan limbah infeksius non tajam tidak memiliki keterangan nama. Selain itu kemasan limbah infeksius tajam dan infeksius non tajam tidak memuat identitas penghasil limbah, tanggal dihasilkan serta tanggal pengemasan.

#### **4.5.4 Tanggap Darurat dan Kebersihan**

Untuk fasilitas tanggap darurat, 37% klinik menyediakan fasilitas tersebut. Hal ini disebabkan karena klinik belum memiliki SOP tanggap darurat, SOP penyimpanan limbah, dan petugas yang menangani limbah B3 di klinik tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). SOP penyimpanan limbah berfungsi untuk mempermudah identifikasi limbah yang telah disimpan. Untuk peralatan penanggulangan keadaan darurat 3 klinik memiliki P3K, dan 3 klinik lainnya memiliki apar dan P3K. Berdasarkan PerMen LHK No 56

Tahun 2015 peralatan penanggulangan keadaan darurat yang harus ada yaitu, apar, *eye wash*, dan P3K. Apar digunakan untuk memadamkan api atau mengendalikan kebakaran kecil pada saat melakukan pengelolaan limbah B3, *eye wash* merupakan alat pembilas mata yang berfungsi untuk meredam pengaruh bahan berbahaya dan mencegah cedera yang semakin parah karena pemakaian air pembilas yang salah. Berdasarkan PP 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, setiap orang yang menghasilkan limbah B3, pengumpul limbah B3, pengangkut limbah B3, pemanfaat limbah B3, dan penimbun limbah B3 wajib memiliki sistem tanggap darurat.

#### **4.6 Rekomendasi Pengelolaan Limbah B3**

Dilihat dari kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 klinik gigi yang ada di kota Yogyakarta, terdapat beberapa rekomendasi dalam pengelolaan limbah yang sesuai dengan PerMen LHK No 56 Tahun 2015 yaitu pengurangan dan pemilahan.

##### **1. Pengurangan di sumber**

Kegiatan pengurangan dilakukan dengan melakukan eliminasi terhadap material yang akan digunakan. Beberapa hal yang dapat dilakukan antara lain :

- Bekerja sama dengan pemasok (*supplier*) untuk mengurangi kemasan produk (sarung tangan, masker, jarum, dan lain-lain).
- Melakukan pengadaan produk atau bahan kimia dalam jumlah kecil dibandingkan dengan membeli sekaligus dalam jumlah besar, terutama untuk produk yang tidak stabil (mudah kadaluwarsa) atau frekuensi penggunaannya tidak dapat ditentukan.
- Selalu memastikan tanggal kadaluwarsa seluruh produk pada saat diantar *supplier*.

- Salah satu hal penting yang harus dilakukan dalam pelaksanaan pengurangan disumber yaitu melakukan penataan prosedur kerja medis yang baik. Seperti halnya pada klinik gigi, penggunaan kapas/tissue cenderung besar. Hal tersebut dapat dikurangi dengan menggunakan secukupnya atau sesuai kebutuhan saja.

## 2. Pemilahan

Berdasarkan hasil observasi, klinik gigi di Kota Yogyakarta telah melakukan pemilahan, akan tetapi masih perlu ditingkatkan lagi melalui sosialisasi rutin terkait perbedaan antara limbah domestik dengan limbah infeksius, karena terdapat limbah domestik yang tercampur dengan limbah infeksius non tajam. Pemilahan menjadi tahapan penting dalam upaya pengelolaan limbah B3, terutama klinik gigi di kota Yogyakarta yang menggunakan jasa pihak ketiga untuk mengolah limbah B3 yang dihasilkan. Beberapa alasan penting dilakukan pemilahan antara lain:

- Pemilahan akan mengurangi jumlah limbah B3 yang akan dikelola atau diserahkan kepada pihak ketiga. Sehingga biaya yang dikeluarkan lebih efisien.
- Pemilahan akan mengurangi limbah non B3 yang terbuang ke media lingkungan.
- Pemilahan akan memudahkan untuk dilakukannya penilaian terhadap jumlah dan komposisi limbah sehingga memiliki basis data, mengidentifikasi dan memilih upaya pengelolaan sesuai biaya.

## 3. Penyimpanan

Penyimpanan limbah B3 yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan sebaiknya dilakukan pada bangunan terpisah dari bangunan utama. Jika tidak tersedia bangunan terpisah, penyimpanan dapat dilakukan didalam bangunan utama, apabila :

- ❖ Kondisi tidak memungkinkan untuk melakukan pembangunan terpisah dari bangunan utama.
- ❖ Akumulasi limbah yang dihasilkan relatif kecil.

Berikut ini contoh fasilitas penyimpanan limbah B3 yang berada didalam bangunan utama dengan menggunakan pembatas akses (kerangkeng).



Gambar 4.11 Fasilitas Penyimpanan Limbah B3 yang Berada di Dalam Bangunan Utama.