

IDENTIFIKASI PENGELOLAAN LIMBAH BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) PADAT KLINIK GIGI DI KOTA YOGYAKARTA

Muhammad Afrizal Nandito¹ September 2018

¹Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Afrizalnandito26@gmail.com

Abstract : Dental clinic is one of source hazardous waste generated. World Health Organization (WHO), released that 40% of cases hepatitis and HIV/AIDS in various countries are due to poor management of medical waste from hospitals. Therefore, special attention should be paid to hazardous waste management from health care facilities. To analyze the composition and generation of hazardous waste generated from dental clinic activities in Yogyakarta city and To identification the management system of hazardous waste has been applied at dental clinic in Yogyakarta city. The research method is SNI 19-3964-1994 with little modification about sampling method and measurement of sampling and composition of municipal solid waste, while to identify the management of hazardous waste using questionnaire checklist which refers to PerMen LHK No. 56 of 2015 about Technical Procedures and Technical Requirements for the Management of Hazardous and Toxic Waste from Health Service Facilities. The results of this study were: the amount of weight generation and the volume of dental clinic generation in the city of Yogyakarta which was sampled at 0,38 kg / day / unit and 0.003 m³/day/unit. The composition of the waste produced by the dental clinic in Yogyakarta City 42% latex gloves, mask / 5% apron, 25% cotton / tissue, 10% ejector saliva, 15% alginate, 1% silicon, needle / sharps 3%, 0.03% teeth, besides that 63% of dental clinics in Yogyakarta City have made efforts to manage hazardous waste generation. The efforts that have been carried out include: sorting, storage, packaging, emergency response and cleanliness.

Keywords : Compositition, Dental Waste, Generated, Hazardous Waste, Medical Waste

Abstrak : Klinik gigi merupakan salah satu penghasil limbah B3 yang bersifat infeksius. Organisasi kesehatan (WHO) merilis, 40 persen kasus kematian pasien hepatitis dan HIV/AIDS diberbagai negara disebabkan karena buruknya pengelolaan sampah medis dari rumah sakit. Oleh sebab itu perlu adanya perhatian khusus terkait pengelolaan limbah khususnya limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang baik dari fasilitas pelayanan kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis komposisi dan timbulan limbah B3 yang dihasilkan dari klinik gigi di Kota Yogyakarta dan mengidentifikasi manajemen pengelolaan limbah B3 yang telah dilakukan klinik gigi yang ada dikota Yogyakarta. Metode penelitian yang digunakan yaitu SNI 19-3964-1994 dengan sedikit modifikasi tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan, sedangkan untuk mengidentifikasi manajemen pengelolaan limbah B3 menggunakan kuisisioner checklist yang mengacu kepada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kesehatan No 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Hasil dari penelitian ini adalah : total berat timbulan dan volume timbulan klinik gigi dikota Yogyakarta yang dijadikan sampel sebesar 0,38 kg/hari/unit dan 0,003m³/hari/unit. Komposisi limbah yang dihasilkan klinik gigi di Kota Yogyakarta sarung tangan latex 42%, masker/celemek 5%, kapas/tissue 25%, saliva ejector 10%, alginate 15%, silicone 1%, jarum/benda tajam 3%, gigi 0,03%, selain itu 63% klinik gigi di Kota Yogyakarta telah melakukan upaya pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan. Adapun upaya yang telah dilakukan meliputi : pemilahan, penyimpanan, pengemasan, tanggap darurat dan kebersihan.

Kata Kunci : Komposisi dan Timbulan, Limbah Klinik Gigi, Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), Limbah Medis

1. Pendahuluan

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) kota Yogyakarta, jumlah rumah sakit dan puskesmas pada tahun 2015 yaitu 20 unit dan 18 unit. Di setiap rumah sakit dan puskesmas umumnya memiliki pelayanan kesehatan gigi atau poli gigi. Sedangkan berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta tahun 2018, jumlah klinik gigi di Kota Yogyakarta berjumlah 8 buah. Kebanyakan orang masih memperlakukan limbah yang dihasilkan dari rumah tangga ataupun kegiatan industri saja. Namun, kita belum menyadari bahwa tempat praktik dokter gigi atau klinik gigi berpotensi menghasilkan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang berbahaya bagi lingkungan. Perlu adanya perhatian serius terhadap kondisi ini, karena melihat jumlah klinik gigi yang beraneka ragam. Adapun jenis limbah yang umumnya dihasilkan dari kegiatan klinik gigi antara lain swab, plastik, lateks, kaca, jarum dan bahan limbah lainnya yang terkontaminasi dengan cairan tubuh serta limbah dari bahan kimia terutama produk sinar-X dan amalgam, seperti merkuri, timbal dan perak. (Daou *et al.*2015).

Organisasi kesehatan dunia (WHO) pernah merilis, 40 persen kasus kematian pasien hepatitis dan HIV/AIDS di berbagai negara disebabkan karena buruknya pengelolaan sampah medis dari rumah sakit. Oleh sebab itu perlu adanya perhatian khusus mengenai pengelolaan limbah yang baik dari pihak atau dokter praktik yang menjalankan fasilitas pelayanan kesehatan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 101 Tahun 2014, setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya. Selain itu pada lampiran 1, dijelaskan bahwa limbah yang dihasilkan dari kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan termasuk kedalam limbah B3 dari sumber spesifik. Pengelolaan limbah B3 di klinik gigi perlu dikelola sesuai dengan aturan yang berlaku, sehingga pengelolaan lingkungan di klinik gigi dapat dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan. Pengelolaan lingkungan klinik gigi bertujuan agar reduksi berupa limbah dari kegiatan tersebut dapat berkurang, disamping itu pengelolaan limbah B3 yang benar berguna sebagai kejelasan limbah hasil buangan dari kegiatan tersebut agar tidak mencemari lingkungan. Apabila lingkungan tercemar

maka keberlangsungan makhluk hidup di sekitar kegiatan akan terganggu bahkan dapat menyebabkan kematian.

Perlu adanya penelitian terkait pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) klinik gigi di Kota Yogyakarta guna mengetahui seberapa jauh pengelolaan limbah B3 klinik gigi telah dilakukan, dan mengetahui timbulan limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan tersebut. Apabila hal ini tidak diperhatikan maka akan berpengaruh terhadap lingkungan hidup dan kesehatan manusia. Pelaksanaan pengelolaan limbah B3 dapat dilakukan dengan melihat timbulan limbah B3 yang dihasilkan, komposisi, serta karakteristik dari limbah B3. Penelitian ini dilakukan dengan identifikasi secara langsung terkait sistem pengelolaan limbah B3 klinik gigi di kota Yogyakarta.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan analisa secara kualitatif, dimana jenis penelitian digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan pendekatan observasional dan wawancara. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif analitis karena bertujuan untuk melakukan deskripsi

mengenai fenomena yang ditemukan serta memberikan penilaian dari hasil angket dan wawancara. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, melakukan penilaian dan pengendalian risiko, terhadap dampak negatif dari limbah medis klinik gigi yang bersifat B3 (Bahan Berbahaya, dan Beracun), studi kasus klinik gigi di Kota Yogyakarta.

2.1 Jenis Pengumpulan Data

Jenis dan sumber data sangat diperlukan dalam penelitian ini. Agar tingkat keakuratan data sesuai. Jenis data terdiri dari 2 yaitu, data primer dan data sekunder.

1. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari sumber informasi yang telah ada. Data sekunder yang digunakan yaitu data jumlah klinik gigi yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta.

2. Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan interview langsung ke petugas medis klinik gigi. Selain itu melakukan pengamatan langsung dilapangan dengan mengunjungi klinik-klinik gigi di kota Yogyakarta dan mengamati sistem pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh klinik gigi. Adapun data primer yang dikumpulkan antara lain :

▪ **Timbulan Limbah B3 Padat**

Metode yang digunakan sesuai tata cara ketentuan sampling yang terdapat pada SNI 19-3964-1994 tentang Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan. Sampling dilakukan selama 8 hari berturut-turut. Penggunaan metode SNI 19-3964-1994 dalam pengambilan dan pengukuran timbulan limbah B3 padat dilakukan karena belum adanya metode khusus yang digunakan untuk limbah B3 padat klinik gigi, sehingga metode SNI 19-3964-1994 dianggap dapat mewakili tata cara pengambilan dan pengukuran timbulan Limbah B3.

▪ **Identifikasi Pengelolaan Limbah B3**

Penyusun menggunakan kuisisioner/angket dengan skala Guttman untuk mendapatkan data pengelolaan limbah B3 yang telah disusun sebelumnya. Untuk kuisisioner mengacu kepada PerMen LHK N0 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Data yang diperoleh nantinya berupa data rasio interval atau rasio dikotomi (dua alternatif) yaitu “ya” atau “tidak”. Sehingga diharapkan mendapatkan jawaban yang tegas terhadap permasalahan yang diteliti. Pengambilan

data dilakukan sendiri oleh penulis dengan mendatangi subjek penelitian.

2.3 2.2 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah didapatkan akan diolah dan dianalisis untuk mengetahui komposisi, karakteristik serta timbulan yang dihasilkan dari limbah B3 padat klinik gigi di Kota Yogyakarta. Di dalam SNI 19-3964-1994 metode pengukuran timbulan dengan mengukur berat(komposisi) atau volume sampah yang dihasilkan dalam periode waktu tertentu. Sedangkan untuk kuisisioner menggunakan metode skoring Guttman yang kemudian akan dianalisis menggunakan teknik statistik yaitu persentase. Persentase untuk setiap jawaban diperoleh dari membagi frekuensi yang diperoleh kemudian dikalikan dengan 100%.

2.2.1 Timbulan Sampah (Limbah B3 padat)

Perhitungan timbulan dapat diketahui dengan rumus (SNI 19-3964-1994):

Volume timbulan sampah =

$$\frac{\text{Volume Sampah}}{n}$$

$$\text{Timbulan sampah } (m^3) = \frac{V_1+V_2+\dots+V_n}{n},$$

dimana n = jumlah sumber sampah

$$\text{Berat Timbulan Limbah B3} = \frac{Bs}{u}$$

Dimana ,

Bs = berat sampah yang diukur,

u = jumlah unit penghasil sampah

2.2.2 Komposisi Sampah

Komposisi sampah dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Widanarko, 1992) :

$$\begin{aligned} & \% \text{ komponen} \\ & = \frac{\text{Berat komponen}}{\text{Berat total sampah}} \times 100\% \end{aligned}$$

Dalam perhitungan berat jenis sampah menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} & \text{Berat Jenis Sampah} \\ & = \frac{\text{Berat Sampah (kg)}}{\text{Volume Sampah (m}^3\text{)}} \end{aligned}$$

Dimana berat sampah (limbah B3 padat) didapatkan dengan menimbang sampel, sedangkan volumenya diukur sesuai dengan wadah jenis limbah B3 yang digunakan. Wadah yang dipakai disesuaikan dengan perkiraan jumlah limbah B3 yang dihasilkan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

Volume sampah = luas wadah x tinggi sampah (limbah B3 padat).

2.2.3 Analisis Kuisisioner Skoring Guttman

Skala Guttman disebut juga skala *scalogram* yang sangat baik untuk meyakinkan hasil penelitian mengenai kesatuan dimensi dan sikap atau sifat yang diteliti (Widoyoko, 2016). Adapun skoring perhitungan responden dalam skala Guttman adalah :

Tabel 2.1 Skoring Skala Guttman

Pertanyaan	Skor Alternatif Jawaban	
	YA	TIDAK
1	1	0
2	0	1

Jawaban dari responden dapat dibuat skor tertinggi “1” dan terendah “0”. Untuk alternatif jawaban penyusun menentukan untuk jawaban Ya = 1 ,dan Tidak = 0. Dalam penelitian ini penyusun menggunakan skala Guttman dalam bentuk *checklist* , dengan demikian penyusun mengharapkan jawaban yang didapatkan untuk data nantinya bersifat tegas.

Data yang didapatkan penyusun bersifat kuantitatif dengan skala Guttman sehingga perlu diolah untuk penarikan kesimpulan. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik hitung

analisis deskriptif. Adapun teknik statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah persentase. Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Prosentase

f = Frekuensi dari setiap jawaban yang dipilih

n = Jumlah

100 % = Konstanta

Berikut ini adalah tabel kriteria skor angket respon dari responden dalam menentukan kriteria persentase yang didapat (Arikunto, 1998).

Tabel 2.2 Kriteria Skor Angket Respon dari Responden

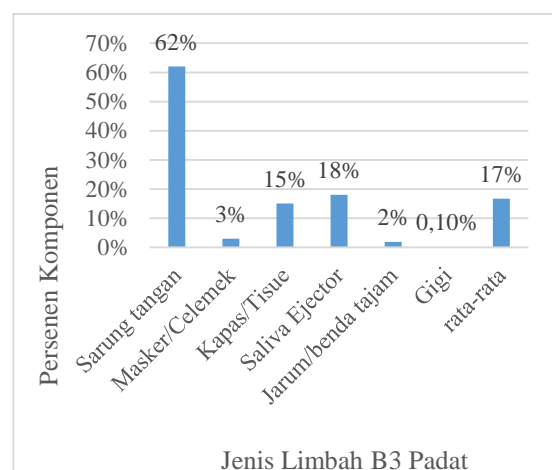
No	Persentase Batas Interval	Kategori Penilaian
1	0 – 20%	Tidak Ada
2	21 – 40%	Kurang Baik
3	41 – 60%	Cukup Baik
4	61 – 80%	Baik
5	81 – 100%	Sangat Baik

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Limbah B3 (padat) Klinik Gigi

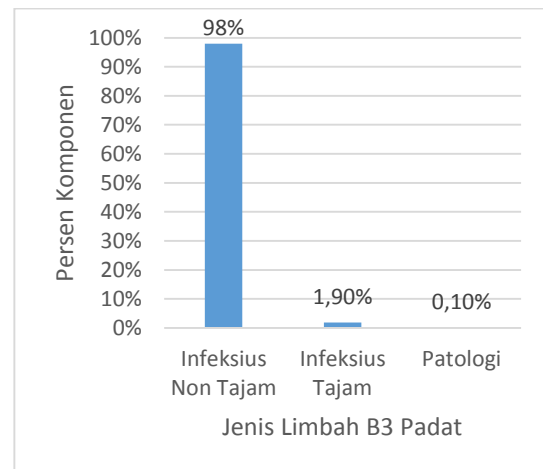
Dalam menghitung laju timbulan terdapat tiga jenis pemilahan yang dilakukan yaitu : 1. infeksius non tajam, 2. infeksius tajam, 3. patologi. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 56 Tahun 2015 limbah infeksius terdiri dari : limbah benda tajam, limbah patologi, limbah sitotoksik dan lain sebagainya. Pemilahan dilakukan untuk memudahkan dalam identifikasi komposisi limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun).

3.2 Komposisi dan Laju Timbulan Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) di Klinik A



Gambar 3.1 Persentase Komposisi Limbah B3 Berdasarkan Jenis di Klinik A.

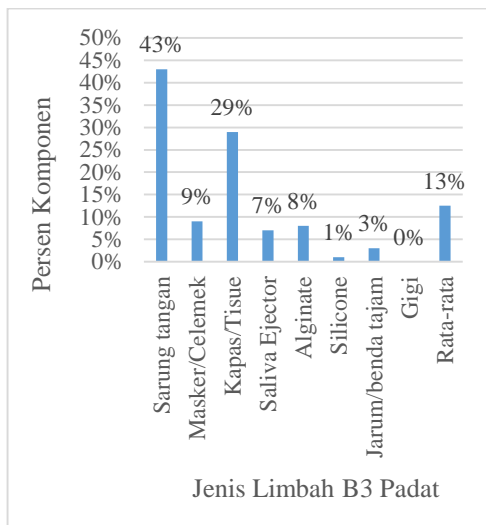
Berdasarkan **Gambar 3.1** komposisi limbah B3 berdasarkan jenis ditentukan karena selama sampling dilakukan sering ditemukan. Penggunaan sarung tangan berbahan latex merupakan limbah yang paling banyak dihasilkan dibandingkan limbah jenis lain, yaitu sebesar 62%. Sekitar 35% sarung tangan latex menjadi fraksi utama dari total limbah yang dihasilkan dari sekolah kedokteran di Turki (ozbek dan sanin, 2004). 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 ada 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 3.2 Persentase Komposisi Limbah B3 di Klinik A

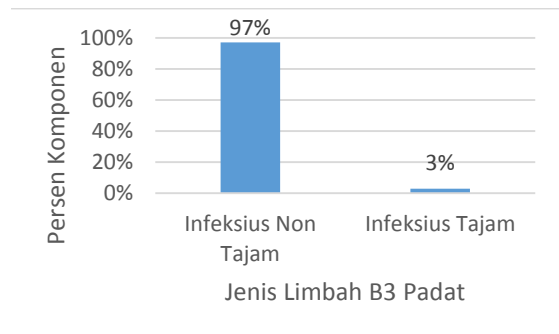
Berdasarkan **Gambar 3.2** menunjukkan komposisi limbah B3 infeksius non tajam 98% limbah infeksius tajam 1,9% dan limbah patologi sebesar 0,1% dari seluruh jenis limbah B3 yang dihasilkan. Limbah infeksius seperti bahan yang telah terkontak dengan darah dan benda tajam yang telah digunakan harus dikumpulkan 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.

3.3 Komposisi dan Laju Timbulan Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) di Klinik B



Gambar 3.3 Persentase Komposisi Limbah B3 Berdasarkan Jenis Klinik B

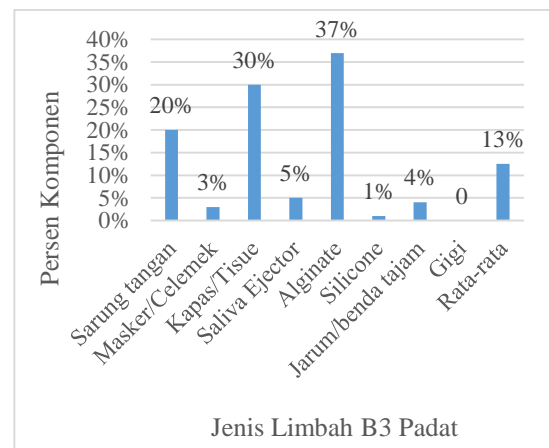
Dari **Gambar 3.3** menunjukkan komposisi limbah B3 berdasarkan jenis, penggunaan sarung tangan latex dan kapas/tissue cenderung lebih besar dibandingkan dengan limbah B3 jenis lainnya yaitu 43% dan 29%. Hal itu dikarenakan penggunaan limbah B3 jenis tersebut selalu dihasilkan setiap ada pasien, sarung tangan sendiri biasanya untuk perlakuan terhadap 1 pasien bisa menghasilkan lebih dari 1 pasang dan sifat penggunaannya sekali pakai.



Gambar 3.4 Persentase Komposisi Limbah B3 Klinik B

Berdasarkan **Gambar 3.4** menunjukkan sebanyak 97% limbah B3 infeksius non tajam dihasilkan. Sedangkan limbah infeksius tajam hanya 3% dari seluruh jenis limbah B3 yang dihasilkan.

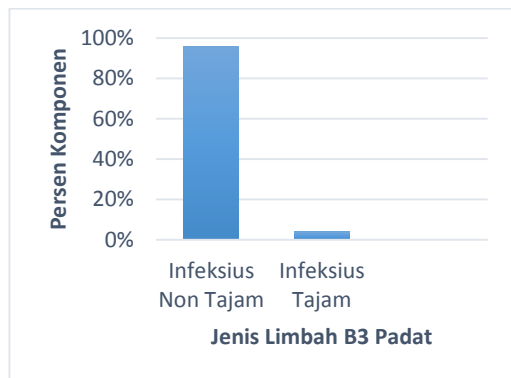
3.4 Komposisi dan Laju Timbulan Limbah B3 di Klinik C



Gambar 3.5 Komposisi Limbah B3 Berdasarkan Jenis di Klinik C

Dari **Gambar 3.5** menunjukkan komposisi limbah B3 berdasarkan jenis, penggunaan alginate sebagai bahan untuk membuat cetakan gigi cukup besar

apabila dibandingkan dengan kapas/tissue dan sarung tangan latex yaitu 37%, sedangkan untuk kapas/tissue 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 3.6 Komposisi Limbah B3 di Klinik C

Berdasarkan **Gambar 3.6** menunjukkan sebanyak 96% limbah B3 infeksius non tajam dihasilkan. Sedangkan limbah infeksius tajam hanya 4% dari seluruh jenis limbah B3 yang dihasilkan.

3.5 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.

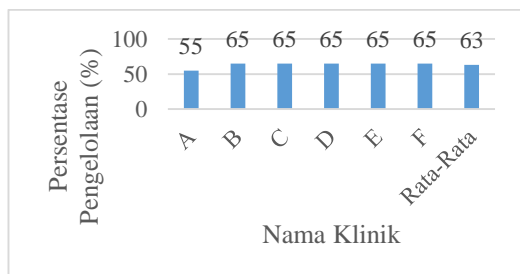
Tabel 3.1 Timbulan Limbah B3 Klinik Gigi di Kota Yogyakarta

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
Total Timbulan Klinik Gigi	0,38	0,003

Berdasarkan **Tabel 3.1** 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 ± 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 m³/hari/unit dengan rata-rata berat timbulan 0,13 Kg/hari/unit dan volume 0,001 m³/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.

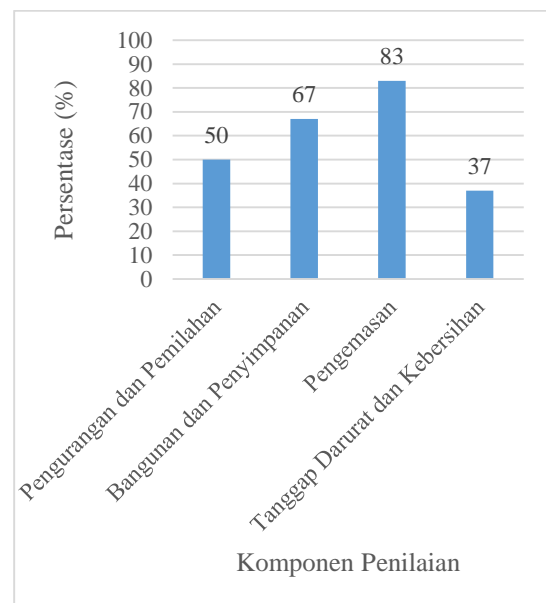
3.6 Identifikasi Manajemen Pengelolaan Limbah B3 Klinik Gigi



Gambar 3.7 Manajemen Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

(B3) yang Telah dilakukan Klinik Gigi di Kota Yogyakarta

Berdasarkan **Gambar 3.7** menunjukkan persentase manajemen pengelolaan limbah B3 klinik gigi. Klinik A dalam upaya pengelolaannya masuk dalam kategori cukup baik berdasarkan **Tabel 2.2 Kriteria Skor Angket Respon dari Responden** yaitu 55%. Sedangkan untuk klinik B, C, D, E dan F masuk kedalam kategori baik yaitu 65%.



Gambar 3.8 Komponen Penilaian Klinik Gigi di Kota Yogyakarta

Berdasarkan **Gambar 3.8** 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. Kesimpulan

Total berat timbulan dan volume timbulan klinik gigi di kota Yogyakarta yang dijadikan sampel sebesar 0,38 kg/hari/unit dan 0,003 m³/hari/unit. Komposisi limbah yang dihasilkan klinik gigi di Kota Yogyakarta sarung tangan latex 42%, masker/celemek 5%, kapas/tissue 25%, saliva ejector 10%, alginate 15%, silicone 1%, jarum/benda tajam 3%, gigi 0,03%,

Hasil studi menunjukkan 63% klinik gigi di Kota Yogyakarta telah melakukan upaya pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Adapun upaya yang telah dilakukan klinik dalam manajemen pengelolaan limbah B3 meliputi : pemilahan, penyimpanan, pengemasan, tanggap darurat dan kebersihan.

5. Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi.1998. **Manajemen Penelitian**. Jakarta : Rineka Cipta
- Daou, M. H., Karam, R., Khalil, S. & Mawla, D. 2015. **Current status of dental waste management in Lebanon**. *Environmental Nanotechnology, Monitoring and Management*, Volume IV, pp. 1-5.
- Ebrahimzadeh, G.R., Noorzaei, S., Djahed, B., Enayat,E., Taghavi, M. 2018 .**Quantitative and Qualytative Analysis of Dental Clinics Waste in Zabool City,Iran**.
- Herijulianti, E., 2001. **Pendidikan Kesehatan Gigi**. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kizlary, E., Iosifidis, N., Voudrias, E. & Panagiotakopolous, D. 2005. **Composition and Production Rate of Dental Solid Waste in Xanthi,Greece : Variability among dentist groups**. *Waste Management*, pp. 582-591.
- Munggaran, R. D. 2012. **Pemanfaatan Open Source Software**

- Pendidikan Oleh Mahasiswa Dalam Rangka Implementasi Undang-undang No 19 tahun 2012 Tentang Hak Cipta.**
- Norfai & Rahman, E. 2017. **Hubungan Pengetahuan Menggosok Gigi dengan Kejadian Karies Gigi di SDI Darul Mu'minin Kota Banjarmasin Tahun 2017.** *Hubungan Pengetahuan dan Dinamika Kesehatan*, Volume 8, pp. 212-218.
- Ozbek, M. & Sanin, D. F. 2004. **A study of the dental solid waste produced in a school of dentistry in Turkey.** *Waste Management*, pp. 339-345.
- Peraturan Pemerintah NO 101 Tahun 2014 Tentang **Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun**
- Peraturan Menteri Kesehatan No 9 Tahun 2004 Tentang **Klinik**
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 56 Tahun 2015 Tentang **Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan**
- Putri, H. E., Ritnawati & Samad, R., 2012. **Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Gigi dan Mulut di Wilayah Kota Makasar.**
- Safitri, N. K. 2017. **Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran IPS.**
- SNI 19-3964-1994 Metode Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan Komposisi Sampah Perkotaan
- WHO.2018. **Health-Care Waste** di <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste> (diakses 6 April 2018).
- Widanarko, S. 1992. **RKL & RPL/SOP TPA Sampah Kota Sedang Kecil.** Depok
- Widoyoko, Eko. 2016. **Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian.** Yogyakarta: Pustaka Pelajar.