

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### 4.1 Identifikasi Limbah B3 Puskesmas

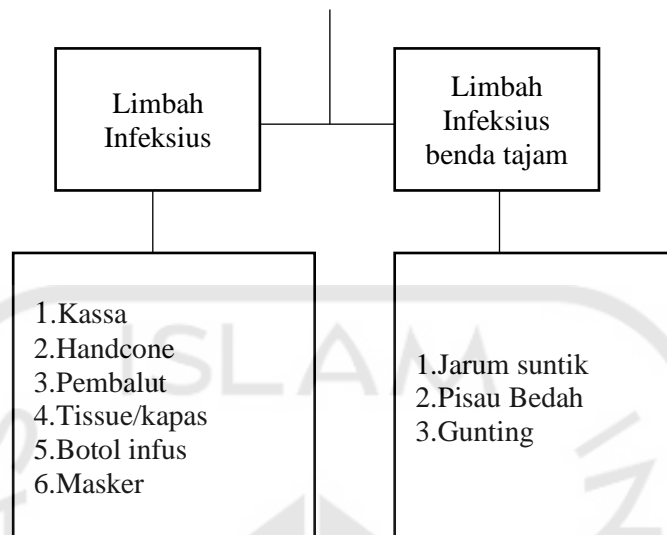
Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap pengambilan data, diantaranya pengukuran laju timbulan, penyebaran kuisioner untuk mengetahui sistem pengelolaan limbah B3 yang tersedia di Puskesmas Kota Yogyakarta. Berdasarkan hasil observasi, limbah B3 dipilah kedalam 2 wadah yaitu limbah infeksius non benda tajam dan limbah infeksius benda tajam.



Gambar 4.1 Pemilahan yang diterapkan salah satu Puskesmas

Penentuan laju timbulan limbah B3 dipilah menjadi dua jenis limbah infeksius dan limbah infeksius benda tajam. Limbah infeksius terdiri dari kapas, kassa, pembalut, pembalut, *tissue*, dan botol infus. Sedangkan yang termasuk limbah infeksius benda tajam antara lain jarum dan jarum suntik.

Limbah B3



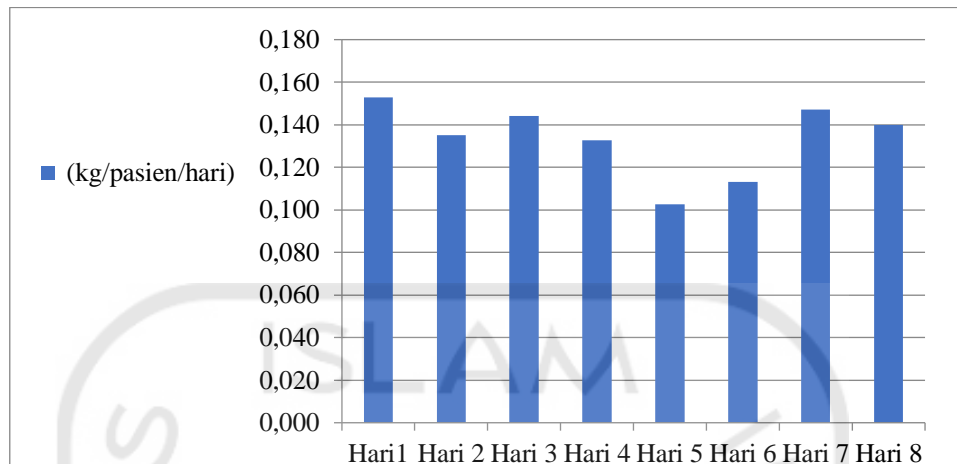
Gambar 4.2 Jenis-jenis limbah

#### 4.2 Timbulan Limbah B3 pada Puskesmas

Perhitungan timbulan limbah B3 padat yang dihasilkan melalui jenis karakteristik limbah B3 yaitu limbah infeksius non benda tajam dan limbah infeksius benda tajam. Berdasarkan kuisioner yang disebar terhadap Puskesmas, sumber limbah B3 di Puskesmas dihasilkan dari Poli Gigi, Poli KIA, Poli Umum, Laboratorium dan UGD. Timbulan limbah B3 dihitung melalui hasil observasi langsung selama 8 hari berturut-turut untuk mendapatkan timbulan limbah B3 yang kemudian dianalisis menjadi 2 klasifikasi limbah yaitu limbah infeksius dan limbah infeksius benda tajam. Berikut ini merupakan hasil observasi pada timbulan limbah B3 pada Puskesmas :

##### 4.2.1 Puskesmas Rawat Inap

Sumber limbah B3 pada Puskesmas Rawat Inap yaitu ruang LAB, Poli gigi, Poli KIA. Banyaknya timbulan yang dihasilkan perhari tergantung pada banyaknya pasien yang datang, berikut Tabel 4.3 merupakan laju timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh Puskesmas Rawat Inap sedangkan berat limbah yang dihasilkan dapat dilihat pada **Lampiran 1** :

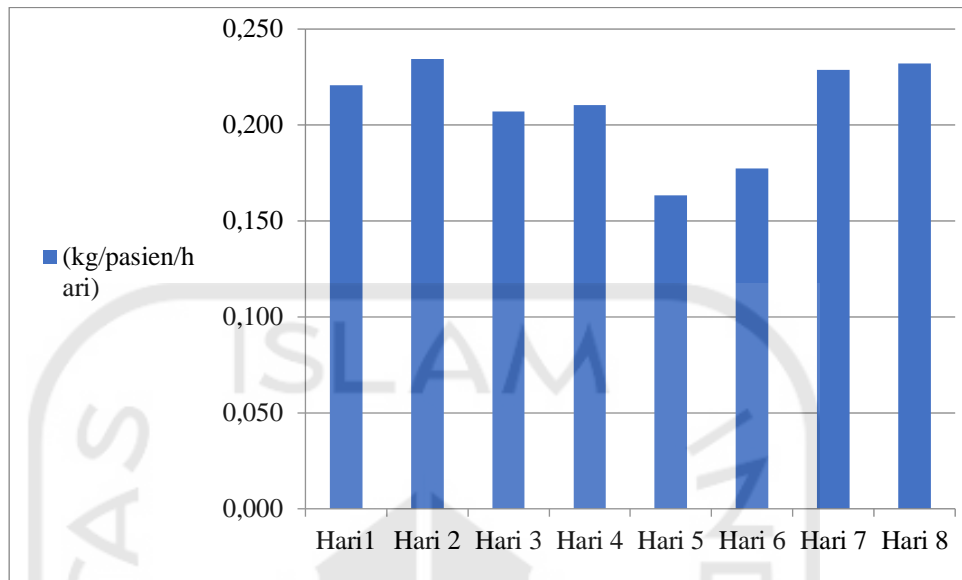


Gambar 4.3 Laju Timbulan Rawat Inap Rata-rata

Puskesmas rawat inap yang di observasi yaitu Puskesmas Jetis, Puskesmas Mergangsang dan Puskesmas Tegalrejo. Limbah B3 yang dihasilkan oleh Puskesmas rawat berasal dari limbah medis, jenis limbah yang dihasilkan yaitu limbah infeksius dan limbah infeksius benda tajam. Berdasarkan Gambar 4.3 Timbulan Limbah B3 rawat inap limbah tertinggi terdapat di Puskesmas Jetis sebesar 2,43 kg/hari, Puskesmas Tegalrejo sebesar 2,17 kg/ hari dan Puskesmas Mergangsang 1,53 kg/hari. Rata-rata timbulan limbah B3 pada Puskesmas rawat inap sebesar 8,59 kg/hari. Jika dibandingkan dengan penelitian Gloria (2016) rata-rata limbah B3 di Puskesmas Kabupaten Sidoarjo sebesar 1,67 kg/hari, disini dapat perbedaan yang cukup signifikan dikarenakan faktor penduduk dan fasilitas yang berbeda di puskesmas tersebut.

#### 4.2.2 Puskesmas Non Rawat Inap

Sumber limbah B3 pada Puskesmas Non Rawat Inap yaitu ruang LAB, poli gigi, poli KIA. Banyaknya timbulan yang dihasilkan perhari tergantung pada banyaknya pasien yang datang, berikut Tabel 4.4 merupakan laju timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh Puskesmas Non Rawat Inap, sedangkan berat limbah yang dihasilkan dapat dilihat pada **Lampiran 2** :



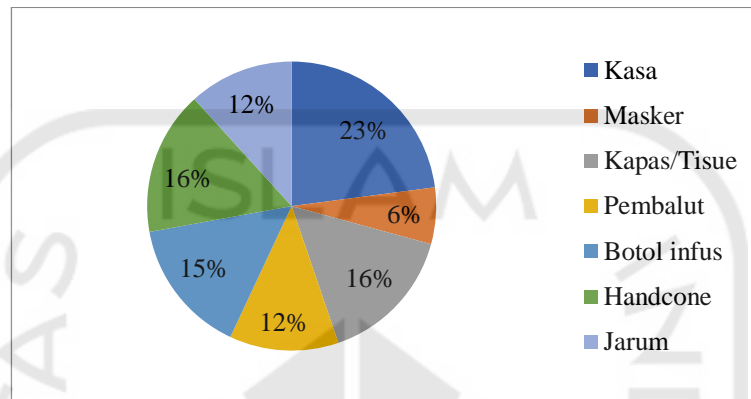
Gambar 4.4 Laju Timbulan Non Rawat Inap Rata-rata

Puskesmas non rawat inap yang di observasi yaitu Puskesmas Gedongtengen, Puskesmas Wirobrajan, Puskesmas Mantrijeron, Puskesmas Kraton, Puskesmas Umbulharjo, Puskesmas Kota Gede, Puskesmas Gondokusuman, Puskesmas Danurejan Puskesmas Gondokusuman, Puskesmas Pakualaman, Puskesmas Gondomangan dan Puskesmas Ngampilan. Limbah B3 yang dihasilkan oleh Puskesmas non rawat berasal dari limbah medis, jenis limbah yang dihasilkan yaitu limbah infeksius dan limbah infeksius benda tajam. Berdasarkan Gambar 4.4 Timbulan Limbah B3 non rawat inap limbah tertinggi terdapat di Puskesmas Kraton sebesar 2,11 kg/hari dan yang terendah terdapat di Puskesmas Gondokusuman sebesar 0,31 kg/hari. Rata-rata timbulan limbah B3 pada Puskesmas non rawat inap sebesar 6,5 kg/hari. Jika dibandingkan dengan Penelitian Gloria (2016) rata-rata limbah B3 di Puskesmas Kabupaten Sidoarjo sebesar 0,737 kg/hari, disini dapat perbedaan yang cukup signifikan dikarenakan faktor penduduk dan fasilitas yang berbeda di puskesmas tersebut.

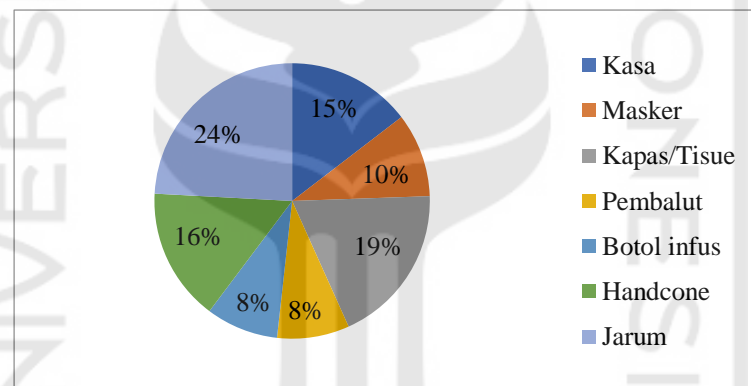
#### 4.2.3 Komposisi

Sumber limbah B3 pada Puskesmas Kota Yogyakarta yaitu ruang LAB, poli gigi, poli KIA. Banyaknya timbulan yang dihasilkan perhari tergantung pada banyaknya pasien yang datang, berikut Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 merupakan

Komposisi limbah B3 yang dihasilkan oleh Puskesmas Kota Yogyakarta, sedangkan perhitungan komposisi dapat dilihat pada **Lampiran 3**:



Gambar 4.5 Komposisi Limbah Pada Puskesmas Rawat Inap



Gambar 4.6 Komposisi Limbah Pada Puskesmas Non Rawat Inap

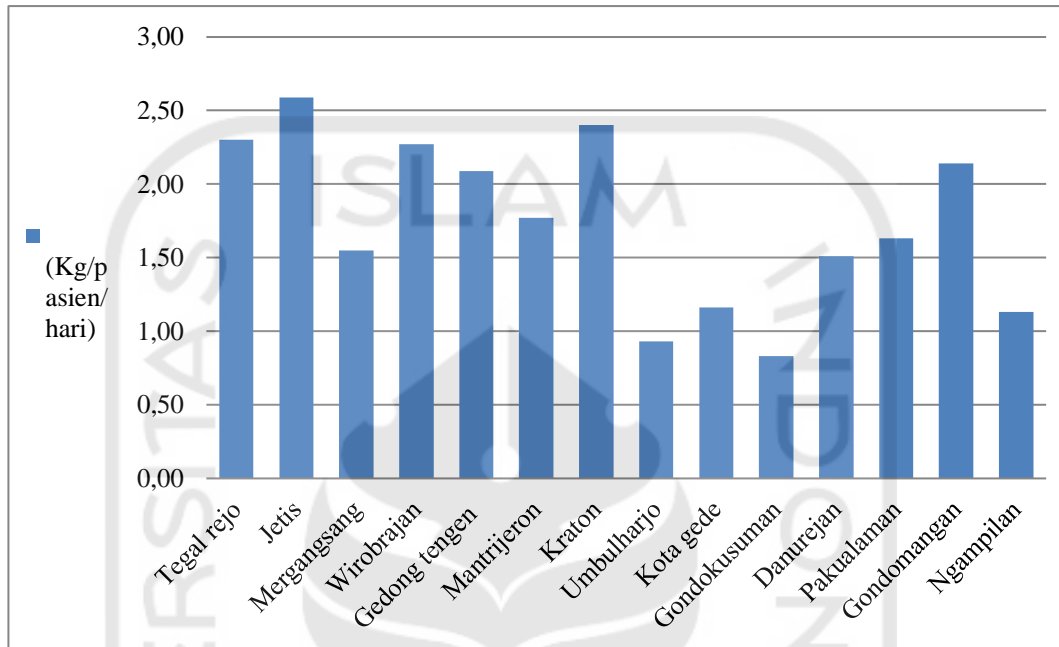
Berdasarkan Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 dapat dilihat perbandingan komposisi setiap jenis Puskesmas. Persentase Komposisi untuk Puskesmas rawat inap terbesar pada limbah kassa sebesar 23% sedangkan untuk Puskesmas non rawat inap terbesar di jenis limbah kapas/tissue sebesar 19%. Hal ini terjadi perbedaan pada komposisi setiap jenis Puskesmas. Hal ini dapat di pengaruhi faktor setiap fasilitas di setiap Puskesmas.

#### 4.2.4 Perbandingan Puskesmas

##### a. Timbulan

Setelah melakukan perhitungan timbulan dari 14 Puskesmas di Kota Yogyakarta yang dijadikan sampling dapat diketahui perbedaan dalam rata-rata

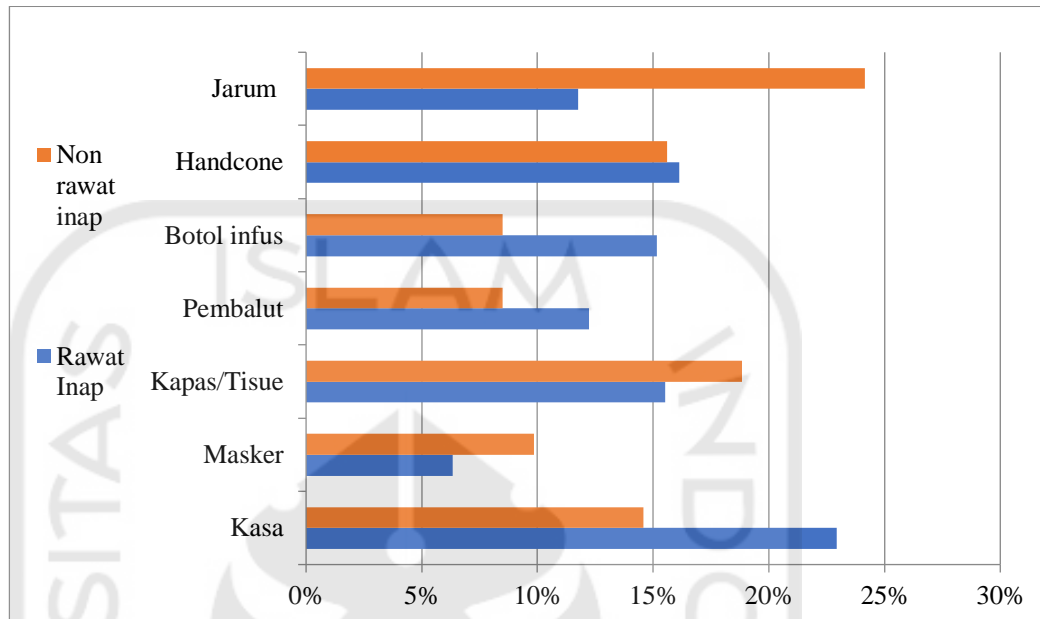
timbulan limbah B3 di Puskesmas rawat inap dan Puskesmas non rawat inap. Berikut **Gambar 4.7** merupakan perbandingan laju timbulan pada Puskesmas Kota Yogyakarta :



Gambar 4.7 Rata-rata Timbulan Per Puskesmas

Dapat dilihat di pada gambar diatas untuk Puskesmas Tegalrejo, Puskemas Jetis dan Puskesmas Mergangsang merupakan Puskesmas Rawat Inap sedangkan yang lain merupakan Puskesmas non Rawat Inap, melihat rata-rata di atas ada perbedaan yang tidak terlalu signifikan Puskesmas Jetis merupakan Puskesmas yang menghasilkan timbulan tertinggi dengan 2,59 kg/hari sedangkan Puskesmas Gondokusuman 0,83 kg/hari. Perbedaan fasilitas dapat mempengaruhi jumlah timbulan limbah B3, tetapi Puskesmas Mergangsang memiliki jumlah timbulan limbah B3 yang sama dengan rata-rata dengan Puskesmas Non Rawat Inap hal ini dikarenakan saat melakukan observasi, Puskesmas Mergangsang memiliki jumlah pasien yang tidak signifikan dan tidak ada pasien rawat inap, jika dibandingkan dengan Puskesmas Jetis dan Puskesmas Tegalrejo. Puskesmas Kraton memiliki jumlah timbulan tertinggi untuk kategori Puskesmas non Rawat Inap dengan 2,40 kg/hari hal ini dikarenakan saat melakukan observasi Puskesmas sedang melakukan kegiatan suntik polio kepada masyarakat dan pengobatan gratis, hal ini dapat mempengaruhi peningkatan laju timbulan pada Puskesmas.

### a. Komposisi



Gambar 4.8 Komposisi Puskesmas Kota Yogyakarta

Jarum suntik memiliki timbulan komposisi terbesar dibandingkan dengan komposisi lainnya yaitu sebesar 21%, sedangkan komposisi limbah terkecil adalah pembalut dengan nilai 9%. Seperti yang telah dibahas di atas, jarum suntik menjadi komposisi terbesar dikarenakan terdapat program polio dan vaksin pada saat observasi. Sedangkan pembalut jarang ditemukan di Puskesmas dikarenakan penggunaannya dalam jangka waktu yang lama dan sering dibawa pulang oleh pasien.

### 4.3 Timbulan Limbah B3 Puskesmas Kota Yogyakarta

#### a. Timbulan

Setelah dilakukan perhitungan timbulan dari 14 Puskesmas di Kota Yogyakarta yang dijadikan sampel, dapat diketahui total timbulan limbah B3 Puskesmas yang beroperasi di Kota Yogyakarta. Berikut timbulan limbah B3 Puskesmas di Kota Yogyakarta.

Tabel 4.1 Timbulan Limbah B3 Puskesmas di Kota Yogyakarta

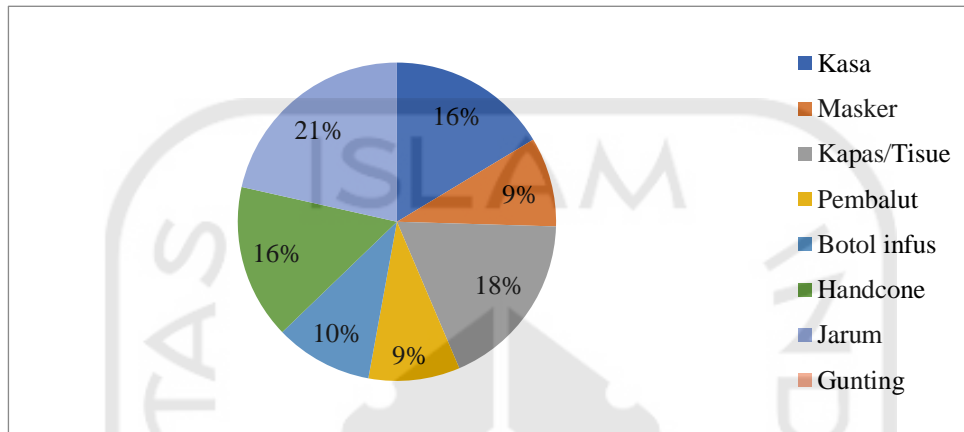
<b>Puskesmas</b>	<b>Rata-Rata Timbulan Per Puksemas (kg/hari)</b>
Tegal rejo	2,30
Gedong tengen	2,09
Jetis	2,59
Wirobrajan	2,27
Mergangsang	1,55
Mantrijeron	1,77
Kraton	2,4
Umbulharjo	0,93
Kota gede	1,16
Gondokusuman	0,83
Danurejan	1,51
Pakualaman	1,63
Gandomangan	2,14
Ngampilan	1,13
<b>Rata-Rata</b>	<b>1,74</b>

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa rata-rata timbulan limbah B3 terbesar dihasilkan oleh Puskesmas Jetis yaitu 2,59 kg/hari. Hal tersebut dipengaruhi jumlah pasien dan tenaga medis yang bekerja cukup banyak seperti asisten dokter yang membantu penanganan pasien, sehingga seperti halnya penggunaan sarung tangan dan masker turut berpengaruh. Setelah dilakukan sampling selama 8 hari berturut-turut diperoleh total timbulan seluruh Puskesmas Kota Yogyakarta 24,30 kg/hari dengan rata-rata 1,74 kg/hari. Jika di bandingkan dengan studi yang dilakukan Gloria di Puskesmas Kabupaten Sidoarjo timbulan yang dihasilkan yaitu 0,067 kg/hari, maka hasil studi ini lebih besar. Hal itu disebabkan pada penelitian Gloria tidak menggunakan botol infus untuk menghitung timbulan limbah B3 sedangkan peneliti menggunakan botol infus untuk menghitung timbulan limbah B3 Puskesmas Kota Yogyakarta.



## b. Komposisi

Komposisi limbah B3 seluruh Puskesmas Kota Yogyakarta ditampilkan pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Komposisi Limbah B3 Keseluruhan Puskesmas Kota Yogyakarta

Berdasarkan Gambar 4.9, Jarum suntik memiliki timbulan komposisi terbesar dibandingkan dengan komposisi lainnya yaitu sebesar 21%, sedangkan komposisi limbah terkecil adalah pembalut dengan nilai 9%. Seperti yang telah dibahas di atas, jarum suntik menjadi komposisi terbesar dikarenakan terdapat program polio dan vaksin pada saat observasi. Sedangkan pembalut jarang ditemukan di Puskesmas dikarenakan penggunaannya dalam jangka waktu yang lama dan sering dibawa pulang oleh pasien.

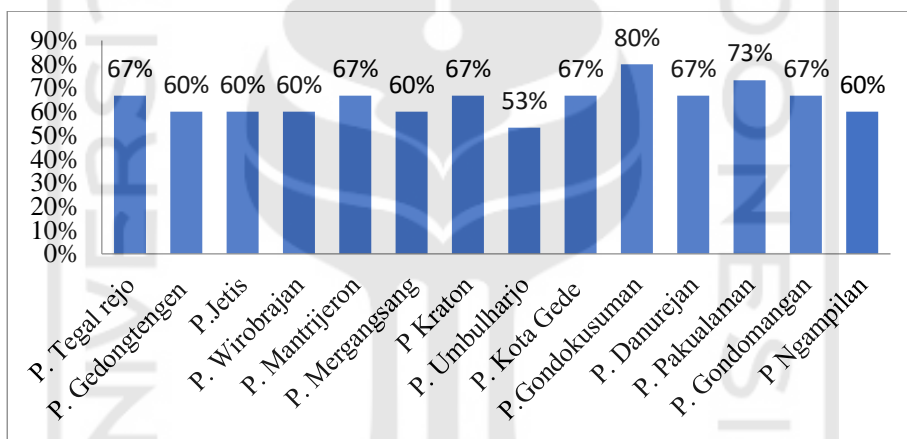
### 1.4 Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah B3 Puskesmas

Pada penelitian ini, data mengenai timbulan beserta komposisi limbah B3 yang dihasilkan dari Puskesmas Kota Yogyakarta. Selain itu manajemen pengelolaan limbah B3 berupa pemilahan, pewadahan, penyimpanan dan pengangkutan diperlukan untuk mengetahui kondisi manajemen pengelolaan limbah B3 yang telah dilakukan.

#### 4.3.1 Manajemen Pengelolaan Limbah B3 Puskesmas Kota Yogyakarta

Puskesmas yang dijadikan sebagai tempat observasi untuk mengidentifikasi pengelolaan limbah B3 Puskesmas Kota Yogyakarta berjumlah 14 dengan

menggunakan kuisisioner yang mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 15 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Bentuk pengelolaan limbah B3 yang dijadikan acuan dalam penelitian adalah pemilahan, penyimpanan, pengangkutan dan pengelolaan limbah B3. Berdasarkan hasil observasi langsung, upaya Puskesmas di Kota Yogyakarta dalam melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan antara lain pemilahan, pewadahan dan penyimpanan. Setelah melakukan observasi menggunakan kuisisioner, dilakukan penarikan kesimpulan untuk mengetahui persentase yang telah dilakukan pihak Puskesmas di Kota Yogyakarta.



Gambar 4.10 Persentase Pengelolaan Limbah B3 yang Telah dilakukan Puskesmas Kota Yogyakarta

Berdasarkan Gambar 4.32 menunjukkan persentase pengelolaan limbah B3 Puskesmas. Puskesmas Kota Yogyakarta telah melakukan pengelolaan dengan kategori baik dengan rata-rata persentase 65%. Komponen pemilahan dan pewadahan upaya terbesar yang telah dilakukan pihak Puskesmas meliputi kemasan yang sesuai dengan karakteristik, pewadahan dengan tutup serta simbol dan label yang terdapat pada pewadahan limbah infeksius non benda tajam dan limbah infeksius benda tajam.

#### 4.2.1 Pemilahan Limbah B3

Berdasarkan hasil dari observasi semua Puskesmas telah memilah limbah B3. Pemilahan limbah dilakukan berdasarkan 3 jenis yaitu limbah infeksius, limbah infeksius benda tajam dan limbah cair. Pemilahan dilakukan dengan menyediakan wadah sesuai dengan jenis dan karakteristik limbah, Puskesmas juga memberikan label terhadap setiap wadah limbah yang dimana `label limbah infeksius` terhadap limbah infeksius, limbah infeksius benda tajam ditempatkan di wadah yang berbeda dan ditempatkan pada *safety box*. Sedangkan limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan laboratorium di tampung pada wadah derijen kemudian di buang kesaluran IPAL akan tetapi bagi puskesmas yang tidak memiliki IPAL di tampung melalui deritjen dan disimpan diruangan penyimpanan kemudian di angkut melalui pihak ketiga.



Gambar 4.11 Wadah Limbah Cair di Salah Satu Puskesmas

Walaupun telah dilakukan pemilahan pada limbah namun ada beberapa kondisi yang terjadi di beberapa Puskesmas masih ditemukan sampah selain limbah infeksius. Hal tersebut terjadi dikarenakan kurangnya pengetahuan dan kepedulian petugas terhadap pengelolaan limbah B3.



#### Gambar 4.12 Limbah Infeksius yang tercampur dengan Sampah Plastik

Limbah infeksius benda tajam juga beberapa kali ditemukan tercampur dengan sampah domestik, dan juga limbah infeksius juga tercampur dengan sampah domestik. Seharusnya penanganannya antara limbah infeksius dan limbah infeksius benda tajam berbeda yang dimana benda tajam seharusnya menggunakan *safety box* dan limbah infeksius di plastik kuning tidak tercampur dengan limbah lain.

#### 4.3.2 Pewadahan Limbah B3

Berdasarkan dari observasi Puskesmas menggunakan *safety box* sebagai wadah untuk limbah infeksius benda tajam. Limbah infeksius ditempatkan dengan plastik kuning, kuat dan tidak mudah bocor. Jika dibandingkan dengan PermenLHK Nomor 56 tahun 2015, hampir menyeluruh Puskesmas Kota Yogyakarta sudah mengacu pada peraturan. Berdasarkan hasil observasi sebagian Puskesmas tidak memberikan label, label mengenai identitas penghasil limbah B3, tanggal penghasil limbah B3 dan tanggal pengemasan limbah B3 tidak dicantumkan pada wadah limbah.



Gambar 4.13 Salah satu wadah Limbah B3 di Puskesmas

Berdasarkan PermenLHK Nomor 56 Tahun 2015 *safety box* tidak boleh terisi sampai penuh atau tercampur dengan limbah lain, tetapi masih banyak Puskesmas yang ditemukan *safety box* wadah untuk limbah infeksius benda tajam tercampur dengan limbah lainnya.

#### 4.3.3 Penyimpanan Limbah B3

Hasil dari observasi dari fasilitas penyimpanan limbah B3 83% Puskesmas di Kota Yogyakarta sudah menempatkan TPS limbah B3 di tempat terpisah sedangkan 17% pengelolaan belum terpenuhi dikarenakan tidak ada TPS limbah B3 ditempatkan di gudang selain dijadikan tempat meletakkan wadah limbah B3 terdapat peralatan *house keeping* beserta sisa-sisa kayu yang sudah tidak terpakai, sehingga bagian luar bangunan tidak memiliki simbol karakteristik limbah B3. Berdasarkan PerMen LHK No 56 Tahun 2015, Penyimpanan limbah B3 harus sesuai dengan pewadahan yang sesuai dengan limbah dan memiliki simbol limbah B3 yang sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang di simpan, serta hasil kegiatan fasilitas kesehatan maksimal 2 x 24 jam apabila penghasil limbah tidak menggunakan tempat penyimpanan harus diserahkan kepada pihak pengelola



Gambar 4. 14 Tempat Penyimpanan salah satu Puskesmas

#### 4.3.4 Pengangkutan Limbah B3

Pengangkutan limbah B3 dari Puskesmas di Kota Yogyakarta Pengangkutan dan pengelolaan limbah B3 dilakukan oleh PT. JASA PRIMA PERKASA (JPP). Limbah cair dari Puskesmas yang tidak memiliki IPAL juga diserahkan ke PT. JASA PRIMA PERKASA (JPP). Pengangkutan dilakukan selama 1 bulan sekali untuk semua Puskesmas Kota Yogyakarta petugas menggunakan sarung tangan

dan masker saat memindahkan limbah B3. Berdasarkan PerMen LHK No 56 Tahun 2015 limbah B3 boleh dilakukan penyimpanan selama 90 hari (sembilan puluh).

#### 4.3.5 Pengolah Limbah B3

Berdasarkan hasil dari penyebaran kuisioner dan *interview* Puskesmas Kota Yogyakarta limbah B3 diserahkan kepada pihak ketiga yaitu PT JASA PRIMA PERKASA (JPP). Faktor terpenting dalam memilih perusahaan penanganan limbah B3 adalah harga yang ditawarkan harus kompetitif. Walaupun pihak swasta telah melakukan pengangkutan dan pengelolaan limbah B3, Puskesmas harus bertanggung jawab atas pembuangan limbah B3 yang aman dan layak.

#### 4.3.6 Sistem Tanggap Darurat

Berdasarkan hasil observasi dan kuisioner terdapat 7 Puskesmas yang tidak memiliki sistem tanggap darurat. Di Puskesmas hanya menyediakan 1 apart pada 1 lantai namun tidak menyediakan *eye wash* bagi yang memiliki laboratorium dan P3K untuk pertolongan pertama untuk kedaruratan bencana, dan serta alarm. Berdasarkan keterangan dari petugas sanitarian disalah satu Puskesmas menyebutkan bahwa sistem tanggap bencana biasanya hanya hasil dari menyalin sistem tanggap darurat Puskesmas lain, hal ini dikarenakan keseluruhan Puskesmas Kota Yogyakarta untuk sistem tanggap darurat di jadikan satu oleh Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta. Menurut peneliti hal tersebut tidak boleh dilakukan jika sistem tanggap darurat hasil menyalin tidak sesuai dengan kondisi sekitar, disebabkan karena setiap tempat akan berbeda tetapi apabila dijadikan acuan hal tersebut boleh dilakukan untuk mempunyai peraturan yang berlaku dan sanitarian paham mengenai isi dari sistem tangguap darurat tersebut.

#### 4.3.7 Rekomendasi Manajemen Pengelolaan Limbah B3

Tata cara pengurangan dan pemilahan limbah tentang tata cara dan persyaratan teknis pengelolaan limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan, yaitu:

1. Sumber daya Pengelolaan

Petugas pengelolaan limbah B3 harus melakukan pelatihan khusus mengenai pengelolaan limbah B3 yang aman dan benar sesuai dengan PP 101 Tahun 2014 yang baik untuk Puskesmas, serta Puskesmas menyediakan sarana perlengkapan untuk keselamatan petugas yang berupa APD ( Alat Pelindung Diri) di berikan yaitu : masker, rompi, sepatu boot dan sarung tangan.

2. Pemilahan

Pemilahan merupakan tahapan penting dalam pengelolaan limbah. Berikut ini merupakan tujuan dari pemilahan, yaitu:

- a.) Pemilahan yang sesuai dengan karakteristik limbah agar tidak tercampur.
- b.) Penempelan pada simbol dan label pada kemasan di setiap jenis limbah.
- c.) Memberikan lampiran jenis-jenis karakteristik limbah B3 pada setiap tempat pemilahan limbah.
- d.) Pemilahan limbah wajib dilaksanakan setiap hari.

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 bagian utama.
- Akumulasi limbah yang dihasilkan relatif kecil.

4. Pengolahan

Jenis perlakuan terhadap limbah B3 bergantung dari karakteristik dan kandungan limbah. Perlakuan Limbah B3 untuk pengolahan dapat dilakukan dengan proses, yaitu:

- a.) Proses desinfeksi proses pengolahan dengan tujuan membunuh kuman atau bakteri yang ada dalam air.
- b.) Proses insinerasi, dengan cara pembakaran materi limbah menggunakan alat khusus insinerator dengan efisiensi pembakaran harus mencapai 99,99%, atau lebih. Artinya, jika suatu materi limbah B3 ingin dibakar (insinerator) dengan berat 100kg, maka abu sisa pembakaran tidak melebihi 0,01 kg atau 10 gram.





