

ANALISIS KEBUTUHAN PENANGANAN LIMBAH B3 (BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN) DI KOTA MALANG

Arti Mudji¹, Arum Pawestri²

Bidang Ekonomi dan Sumber Daya Alam Barenlitbang Kota Malang

¹artimudji61@gmail.com, ²a.pawestri@gmail.com

Abstrak Di Kota Malang persoalan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) benar-benar menjadi ancaman serius masyarakat Malang. Terutama limbah B3 yang dihasilkan rumah sakit baik milik pemerintah atau swasta. Masalah ini tidak ditangani secara benar, tepatnya sejak Rumah Sakit Saiful Anwar tidak boleh lagi mengelola limbah dari luar. hingga kini masih dicari solusi mengatasi limbah B3 tersebut. Banyak pengelola rumah sakit yang tidak tahu ke mana harus membuang limbahnya sejak Rumah Sakit Saiful Anwar tidak lagi menerima limbah B3 Pada kegiatan Penyusunan Analisa Kebutuhan Penanganan Limbah B3, dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif analitis untuk menjelaskan masalah-masalah aktual secara sistematis, faktual dan akurat melalui diskripsi kondisi Penanganan Limbah B3 eksisting. Sedangkan analisa yang digunakan adalah analisa kualitatif dan kuantitatif.

Kata kunci: Limbah B3, Kota Malang

Abstract : In Malang City, the problem related to B3 waste is really a serious threat to the people of Malang. Especially B3 waste produced by hospitals either government or private. This problem is not handled properly, precisely since Saiful Anwar Hospital is no longer allowed to manage external waste. until now, solutions are still being sought to overcome the B3 waste. Many hospital managers do not know where to dispose of their waste since Saiful Anwar Hospital no longer accepts B3 waste. In the activity of Preparation of B3 Waste Management Needs Analysis was carried out using analytical descriptive method to explain actual problems systematically, factually and accurately through the description of the existing B3 Waste Handling conditions. While the analysis used is qualitative and quantitative analysis.

Keywords: B3 waste, Malang City.

PENDAHULUAN

Di Kota Malang persoalan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) benar-benar menjadi ancaman serius masyarakat Malang. Terutama limbah B3 yang dihasilkan rumah sakit baik milik pemerintah atau swasta. Masalah ini tidak ditangani secara benar, tepatnya sejak Rumah Sakit Saiful Anwar tidak boleh lagi mengelola limbah dari luar. hingga kini masih dicari solusi mengatasi limbah B3 tersebut. Banyak pengelola rumah sakit yang tidak tahu ke mana harus membuang limbahnya sejak Rumah Sakit Saiful Anwar tidak lagi menerima limbah B3.

Saat ini, kerjasama dengan *stakeholder* di Malang Raya tengah dilakukan guna mengelola limbah B3. Hal ini penting dilakukan mengingat banyaknya jenis limbah yang mengancam kesehatan utamanya masyarakat Malang. Berbagai macam limbah

berbahaya mulai dari benda-benda tajam seperti jarum suntik hingga limbah radioaktif hasil dari tindakan kedokteran nuklir.

Sangat berbahayanya masalah pengolahan limbah B3 dan memerlukan langkah cepat untuk menanganinya. Diperlukan beberapa analisa untuk penanganan limbah B3 di Kota Malang mengingat permasalahan lokasi, teknologi pengolahan, kelembagaan serta pembiayaannya. Oleh karena itu hal inilah yang melatarbelakangi disunnya Analisa Kebutuhan Pengolahan Limbah B3 di Kota Malang.

Maksud dari penyelenggaraan kegiatan ini adalah menghasilkan analisa terkait kebutuhan pengolahan limbah B3 di Kota Malang terkait dengan lokasi pengolahan, teknologi pengolahan, kelembagaan, pembiayaannya serta peraturannya

Tujuan dari kegiatan Analisa Kebutuhan Pengolahan Limbah B3 adalah untuk mengidentifikasi sumber limbah B3 Kota Malang, mengidentifikasi kondisi eksisting pengelolaan limbah B3 di Kota Malang, mengkaji kebijakan terkait Pengelolaan Limbah B3 di Kota Malang, mengkaji potensi dan masalah dalam Pengelolaan Limbah B3 di Kota Malang dan merumuskan kebutuhan pengelolaan limbah B3 di Kota Malang yang terkait dengan lokasi pengolahan, teknologi pengolahan, kelembagaan, pembiayaannya serta peraturannya.

METODE

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah metode pendekatan *cross sectional* dengan analisis bersifat deskriptif observasional, melalui kegiatan wawancara dan observasi lapangan untuk mempelajari kegiatan pelaksanaan pengelolaan limbah B3 di sumber-sumber penghasil limbah B3.

Populasi dalam penelitian ini adalah Penghasil Limbah B3 di Kota Malang, yaitu: Industri, Sarana Kesehatan, Sarana Pendidikan dan Sarana Perdagangan Jasa.

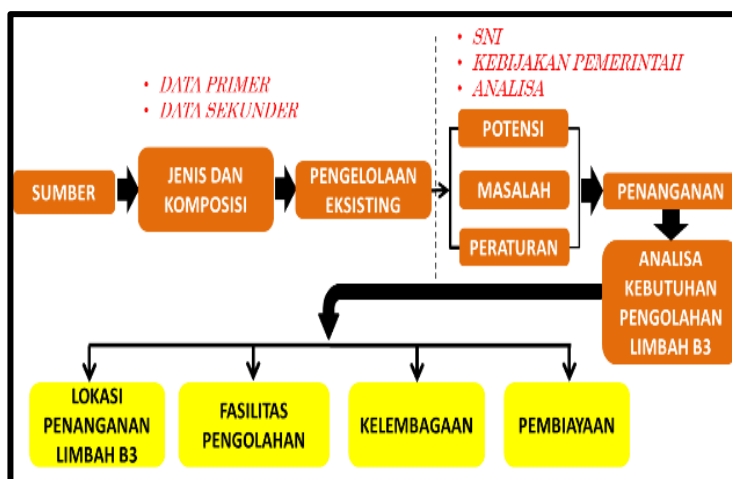
Penarikan sampel dilakukan dengan cara pengamblan Sampel Acak Berstrata

(*Stratified Random Sampling*), untuk menjamin:

- Penarikan sampel berstrata dilakukan dengan mengambil sampel acak sederhana dari setiap strata populasi yang sudah ditentukan lebih dulu.
- Penarikan sampel acak berstrata, populasinya di pecah-pecah menjadi beberapa group yang disebut strata. Setiap strata memiliki elemen yang relatif homogen
- Untuk menjamin bahwa sampel yang kita peroleh benar-benar bisa mencakup karakteristik yang ada dalam populasi

Pada kegiatan Penyusunan Analisa Kebutuhan Penanganan Limbah B3, dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif analitis untuk menjelaskan masalah-masalah aktual secara sistematis, faktual dan akurat melalui diskripsi kondisi Penanganan Limbah B3. Sedangkan analisa yang digunakan adalah analisa kualitatif dan kuantitatif.

Diagram Alir Pola Pikir Penyusunan Analisa Kebutuhan Penanganan Limbah B3



Gambar 1. Diagram Alir Pola Pikir Penyusunan Analisa Kebutuhan Penanganan Limbah B3

Dalam proses kegiatan Penyusunan Analisa Kebutuhan Penanganan Limbah B3 melalui beberapa proses yaitu diawali dengan kegiatan survei baik survei sekunder maupun survei primer. Dalam kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan sebanyak-banyaknya data terkait dengan sumber limbah B3, Jenis dan komposisi limbah serta kondisi pengelolaannya pada masing-masing kegiatan.

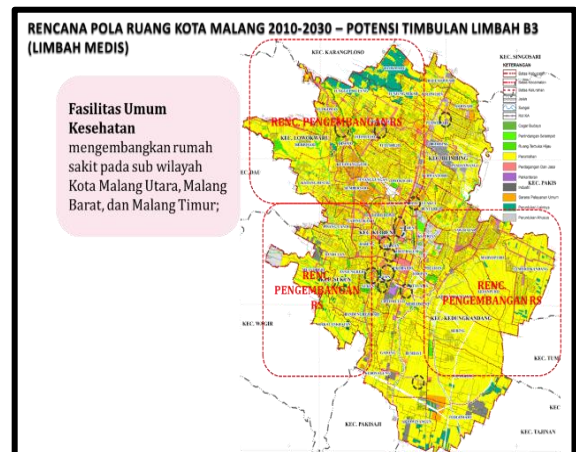
Tahapan berikutnya berupa kegiatan pengolahan data dan analisa. Dalam kegiatan ini akan diuraikan data-data hasil survey terkait sumber limbah B3, Jenis dan komposisi limbah serta kondisi pengelolaannya pada masing-masing kegiatan, sehingga diketahui besarnya timbulan limbah B3 di Kota Malang dan kondisi pengelolaannya untuk merumuskan potensi dan masalahnya yang dianalisis secara evaluatif dengan kebijakan yang ada, sehingga diketahui kebutuhan pengelolaan limbah B3 di Kota Malang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyeksi Timbulan Limbah B3 Di Kota Malang

Timbulan limbah B3 di Kota Malang pada tahun 2017 sebesar 64.601,88 kg/bln untuk limbah padat dan 20.573,12 l/bln untuk limbah cair. Timbulan limbah B3 dapat diproyeksikan hingga tahun 2022 (5 tahun), dengan asumsi yaitu:

- Kegiatan kesehatan berdasarkan pada jumlah tempat tidur dan BOR/tingkat hunian rumah sakit kota Malang yaitu sebesar 50,69% dari total tempat tidur yang ada. Terdapat rencana pengembangan rumah sakit baru hingga tahun 2030.



Gambar 2. Rencana Pengembangan Fasilitas Kesehatan di Kota Malang (RTRW Kota Malang Tahun 2010-2030)

Dalam perhitungan proyeksi timbulan limbah B3 dari fasilitas kesehatan, maka asumsi perhitungan yang dipakai adalah :

- Pada Tahun 2022 diasumsikan ada pengembangan 3 rumah sakit baru di sub wilayah Kota Malang Utara, Malang Barat, dan Malang Timur berupa RS Tipe D dengan masing-masing 50 TT
- Limbah yang dihasilkan masing-masing 145,42 kg/bln (asumsi angka timbulan sama dengan RSUD) dan limbah cair 2 liter per bulan
- Maka timbulan limbah B3 di Kota Malang pada tahun 2022 berupa limbah medis yaitu sekitar 58.-719,35 kg/bulan untuk limbah padat dan 225,5 liter/bulan limbah cair. Kenaikan sebesar 0,74% untuk limbah padat dan sebesar 2,73% untuk limbah cair dibanding tahun 2017 sehingga sebanyak 1.957,31 kg per hari limbah padat dan 7,5 liter/hari limbah cair yang harus diangkut.

- Kegiatan perdagangan jasa dalam hal ini dealer dan perbengkelan berdasarkan proyeksi kenaikan kendaraan bermotor tiap tahun di Kota Malang yang

dikalikan dengan prosentase tingkat pelayanan dari dealer dan perbengkelan. Untuk perhotelan, berdasarkan data survey Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Malang pada tahun 2005-2014 jumlah hotel meningkat dari 52 sampai 78 buah hotel dan pada okupansinya (persentase jumlah kamar yang terjual setiap tahun) pada tahun 2014 menembus angka 92,24%.

Sedangkan pada tahun 2017 jumlah hotel di Kota Malang sebanyak 100 buah dengan tingkat hunian sebesar 76,54%. Terdapat pengembangan hotel baru di beberapa lokasi jalan utama Kota Malang yaitu di Jalan Basukii Rahmad dengan jumlah 6 lantai dan di Jalan Kawi sebanyak 5 lantai. Selain itu juga ada rencana penambahan kamar pada beberapa hotel seperti Best Western OJ Hotel di Jalan Dr Cipto. Dengan tingkat okupansi sebesar 76,54%, maka diasumsikan hingga tahun 2022, jumlah hotel yang ada masih memenuhi. Hal ini dengan mempertimbangkan pertumbuhan hotel di Kota Batu yang menjadi daerah tujuan wisata yang strategis di Provinsi Jawa Timur. Untuk mall dan pusat perbelanjaan, adanya isu pembangunan Pasar Blimbing, yang nantinya juga akan didirikan pusat perbelanjaan modern serta pembangunan gedung eks kantor PDAM yang rencananya juga akan digunakan untuk mall (www.malang-voice.com)

Rencana di atas menjadi acuan dalam perhitungan timbulan limbah B3 dari sektor perdagangan dan jasa. Dalam perhitungan proyeksi timbulan limbah B3 dari fasilitas perdagangan jasa, maka asumsi perhitungan yang dipakai adalah :

- Dari kegiatan perbengkelan didapatkan dari laju pertumbuhan kendaraan bermotor di Kota Malang setiap tahunnya (500 unit mobil tiap tahun dan 3000 unit motor tiap tahun) dan dikalikan dengan tingkat pelayanan (berbanding lurus dengan volume limbah B3 yang

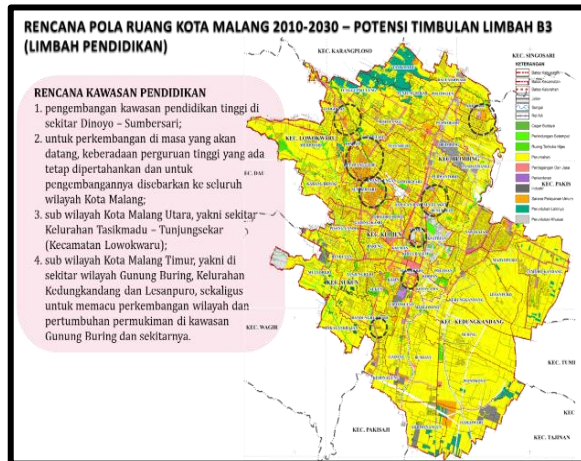
dihasilkan) pada masing-masing bengkel, maka didapatkan volume limbah B3 yang dihasilkan.



Gambar 3. Rencana Pengembangan Perdagangan Jasa di Kota Malang (RTRW Kota Malang Tahun 2010-2030)

- Penambahan 2 unit hotel hingga tahun 2022 (rencana pengembangan yang sudah ada/berjalan) yaitu masing-masing 5 lantai di Jalan Kawi dengan asumsi jumlah kamar sebesar 75 unit dan hotel 6 lantai di Jalan Basuki Rahmad dengan jumlah kamar 90 unit (masing-masing lantai 15 kamar)
 - Mempertimbangkan pertumbuhan hotel di Kota Batu, sehingga di Kota Malang hingga tahun 2022 hanya terjadi 2 pengembangan hotel baru
 - Penambahan pengembangan mall dan pusat perbelanjaan baru hingga tahun 2022 (1 mall dan 1 pusat perbelanjaan)
- Pendidikan berdasarkan potensi peningkatan jumlah penerimaan murid dan penambahan fasilitas sekolah.

Sebagai kota pendidikan, Kota Malang memiliki fasilitas pendidikan dari jenjang TK hingga Perguruan tinggi dengan skala pelayanan nasional. Hingga tahun 2022, diasumsikan tidak ada penambahan jumlah fasilitas pendidikan.

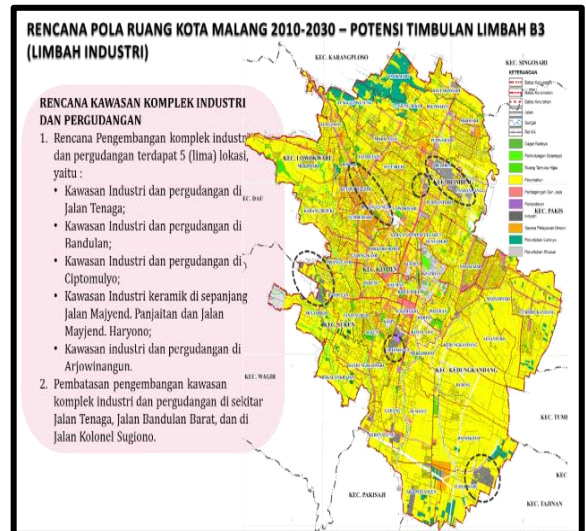


Gambar 4. Rencana Pengembangan Kawasan Pendidikan Di Kota Malang (RTRW Kota Malang Tahun 2010-2030)

- Perkembangan kegiatan industri berdasarkan jenis industri dan mengacu pada rencana RTRW Kota Malang. Rencana pengembangan industri di Kota Malang terdapat pada 5 titik lokasi salah satunya adalah Kelurahan Arjowinangun. Dinas perindustrian Kota Malang, bersama dengan dinas perindustrian Provinsi Jawa Timur yang didukung oleh kementerian perindustrian telah merencanakan pengembangan kawasan industri yang berada di dua titik yang berbeda, yakni di kawasan Arjowinangun seluas 50 hektare untuk industri hasil tembakau dan di Tlogowaru seluas 60 hektare untuk industri sedang, seperti sentra komponen elektro-nik, otomotif serta industri kreatif.

Lahan yang digunakan untuk pembangunan sentra industri itu sebagian besar adalah aset Pemkot Malang. Pembangunan sentra Industri Hasil Tembakau (IHT) itu dilakukan untuk mem-

fasilitasi pabrik rokok kecil di Kota Malang agar tidak gulung tikar, sebab ada aturan mengenai pabrik rokok yang memiliki luas pabrik kurang dari 200 meter tidak boleh mengajukan izin, sehingga pemkot berinisiatif menempatkan pabrik skala kecil itu di zona IHT agar mereka tidak sampai gulung tikar.



Gambar 5. Rencana Pengembangan Kawasan Industri dan Pergudangan di Kota Malang (RTRW Kota Malang Tahun 2010-2030)

Kedua zona industri itu nanti, katanya, dikelola oleh Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), bahkan Disperindag sudah mengajukan Ranperda BUMD pengelola kawasan. Dalam perhitungan proyeksi limbah B3 dari sector industri hingga tahun 2022, asumsi yang dipakai adalah:

- Kawasan industri *eksisting* yang dihitung volume limbah B3 adalah industri pengolahan tembakau dan pengolahan kulit
- Proyeksi timbulan limbah B3 dari sektor industri berdasarkan pada rencana pengembangan kawasan industri yang ada yaitu industri tembakau (pengembangan sentra industri tembakau dari industri pengolahan tembakau yang sudah ada) dan industri elektronik ditambah dengan industri pengolahan kulit.

- Sebagai contoh pabrik antenna yang ada di daerah Gedebage Jawa Barat, menghasilkan sludge sebanyak 10 ton perbulan. Pabrik elektronika di daerah Cicalengka menghasilkan limbah yang mengandung tembaga mencapai 40 ton/ bulan.
- Diasumsikan industri elektronika di Kota Malang menghasilkan limbah padat sekitar 10 ton/bulan

Tabel 1. Proyeksi Timbulan Limbah B3

No	Kegiatan	Volume Limbah 2017		Volume Limbah 2022	
		Padat (kg/bln)	Cair (l/bln)	Padat (kg/bln)	Cair (l/bln)
1	INDUSTRI	42,27	1195,62	10042,27	1195,62
2	KESEHATAN	58283.09	219.5	58719.35	225.5
3	PERDAGANGAN JASA	5703.45	18733	6655.12	21880.08
4	PENDIDIKAN	573,07	425	573.07	425
	Volume Total	64601.88	20573.12	75989.81	23726.2

Sehingga dari asumsi di atas dapat dihitung jumlah timbulan limbah B3 di Kota Malang yaitu sekitar 64601.88 kg/bulan untuk limbah padat dan 20573.12 liter/bulan limbah cair pada tahun 2017 dan diperkirakan limbah B3 menjadi 75989.81 kg/bln untuk limbah padat dan 23726.2 liter/bln untuk limbah cair pada tahun 2022.

Timbulan limbah B3 di Kota Malang hingga tahun 2022 yang sangat besar dengan kenaikan selama 5 tahun sebesar 17,63% untuk limbah padat dan sebesar 15,33% untuk limbah cair, tentu saja dalam pengelolaannya membutuhkan biaya yang besar karena selama ini dikelola oleh pihak ketiga yang PT PRIA Mojokerto dan PT. PPLI Ceulengsi, Bogor. Sehingga dengan melihat potensi timbulan limbah B3, maka Kota Malang sangat membutuhkan adanya pengelolaan limbah B3 secara mandiri. Selain dapat menjadikan sumber PAD, namun hal yang lebih penting adalah tujuan pengelolaan limbah B3 itu sendiri yaitu pengelolaan secara tuntas limbah B3 dan peningkatan pengawasan dan pembinaan

terhadap pengelolaan limbah B3 di Kota Malang yang selama ini belum maksimal.

Rencana Pengelolaan Limbah B3 Kota Malang

➤ Skenario Pengelolaan Limbah B3 Kota Malang

Untuk penentuan daerah pelayanan pengelolaan Limbah B3 di Kota Malang dilakukan berdasarkan pada :

- Jenis penggunaan lahan yang ada, yaitu pelayanan dibedakan menurut jenis sumber penghasil limbah B3 yang meliputi, zona industri, zona fasilitas kesehatan, zona perdagangan jasa dan zona pendidikan. Perbedaan ini terkait pada jenis perlakuan terhadap limbah B3 yang dihasilkan masing-masing kegiatan berbeda, mulai dari cara pengangkutan dan armada pengangkutan
- Pengembangan daerah pelayanan dilakukan berdasarkan pengembangan rencana tata ruang kota Malang dalam RTRW Kota Malang Tahun 2010-2030.

Berdasarkan karakter limbah B3 yang dihasilkan dan kondisi pengelolaan saat ini, serta dibedakan berdasarkan skala / tingkat kepentingan terhadap pelayanan pengelolaan limbah B3, maka skenario pengelolaan limbah B3 pada masing-masing fasilitas adalah sebagai berikut.

➤ **Pengembangan pengelolaan limbah B3**

Tempat Limbah B3 pada pola pengumpulan komunal kapasitas disesuaikan dengan kemudahan untuk membawa Limbah B3 tersebut ke tempat penyimpanan sementara. Cara Pengemasan Limbah B3

tetap dipertahankan (tertutup dll), sedangkan kapasitasnya tergantung aktifitas sumber Limbah B3 serta jenis / komposisi Limbah B3nya.

Pengemasan pada limbah B3 merupakan tanggung jawab dari penghasil sumber limbah B3. Namun demikian perlu diperkirakan kebutuhan bahan pengemasannya melalui proyeksi berdasarkan jumlah timbulan limbah dan kapasitas kemasan. Adapun hasil proyeksinya adalah sebagai berikut

Tabel 2. Proyeksi Kebutuhan Plastik Pengemasan Limbah B3 (Limbah Padat) Kota Malang

No.	Sumber	Tahun 2017		Tahun 2022	
1	Industri	2	1	335	167
2	Kesehatan	1943	971	1957	979
3	Perdagangan jasa	190	95	222	111
4	Pendidikan	19	10	19	10
Kebutuhan Per bulan		2153	1077	2533	1266
Kebutuhan Per hari		72	36	84	42

Sumber : Hasil Rencana 2017

. Tabel 3. Proyeksi Kebutuhan Tong/Bin Pengemasan Limbah B3 (Limbah Padat) Kota Malang

No.	Sumber	Tong Sampah 2017		Tong Sampah 2022	
		Ukuran 60 kg	Ukuran 250 kg	Ukuran 60 kg	Ukuran 250 kg
1	Industri	1	0	167	40
2	Kesehatan	971	233	979	235
3	Perdagangan jasa	95	23	111	27
4	Pendidikan	10	2	10	2
Kebutuhan Total		1077	258	1266	304

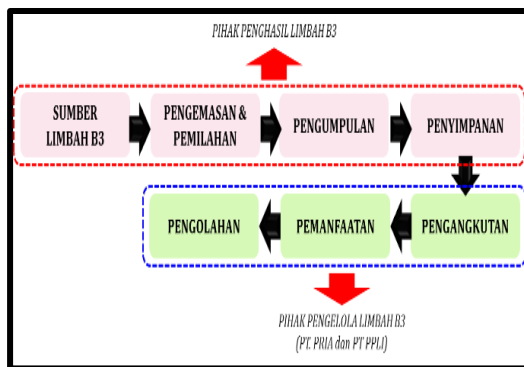
Sumber : Hasil Rencana 2017

Tabel 4. Proyeksi Kebutuhan Drum/Jerigen Pengemasan Limbah B3 (Limbah Cair) Kota Malang

No.	Sumber	Tahun 2017		Tahun 2022	
		Drum (200Lt)	jerigen (30Lt)	Drum (200Lt)	jerigen (30Lt)
1	Industri	6	40	6	40
2	Kesehatan	1	7	1	8
3	Perdagangan jasa	94	624	109	729
4	Pendidikan	2	14	2	14
TOTAL KEBUTUHAN		103	686	119	791

Sumber : Hasil Rencana 2017

Dalam pengemasan, terdapat hal yang harus diperhatikan yaitu kemasan harus tertutup, steril dan adanya pelebelan serta pemberian simbol limbah B3 sesuai dengan jenis limbah B3.



Gambar 6. Diagram Pengumpulan Ke (TPS)

Kebutuhan alat pengumpul limbah B3 berupa tong sampah/bin beroda dengan ukuran 250 kg diproyeksikan pada table 6.5 di atas.

Pada sistem pengumpulan Limbah B3 di Kota Malang, dari masing – masing sumber akan dikumpulkan dahulu dalam plastik berwarna maupun tong sampah/bin ukuran 30-60 kg yang kemudian dimasukkan dalam tong sampah/bin ukuran 250 kg dan dikumpulkan ke TPS. Alat pengumpulan merupakan alat pengangkutan Limbah B3 sederhana yang paling sering dijumpai di kota-kota di Indonesia, dan memiliki kriteria persyaratan sebagai berikut:

- Mudah dalam *loading* dan *unloading*
- Memiliki konstruksi yang ringan dan sesuai dengan kondisi jalan yang ditempuh Sebaiknya mempunyai tutup dan dilengkapi dengan sekat pemilahan Limbah B3

Adapun pola penanganan limbah B3 terkait pada tempat penyimpanan sementara adalah sebagai berikut:

- Diasumsikan semua kegiatan industri, khususnya industri besar memiliki TPS Limbah B3 pada masing-masing lokasi
- Untuk fasilitas kesehatan hampir semua sudah dilengkapi dengan TPS Limbah B3, namun masih juga terdapat fasilitas dengan skala pelayanan kecil atau tingkat lingkungan belum memiliki TPS seperti puskesmas, pustu, praktek bidan hingga praktek dokter,

maka diadakan depo untuk pengumpulan limbah B3 secara komunal (sesuai dengan Permen KLH Nomor 56 Tahun 2015)

- Fasilitas pendidikan pada tingkat perguruan tinggi sudah dikelola secara mandiri limbah B3nya, seperti Universitas Brawijaya, Universitas Muhammadiyah, ITN, dll. Namun sludge IPAL maupun limbah padat yang termasuk limbah B3 perlu penanganan lebih lanjut.

Bagi fasilitas pendidikan yang menghasilkan limbah B3 dengan volume sangat kecil dan yang belum memiliki TPS dapat memanfaatkan depo limbah B3 yang ada

- Fasilitas perdagangan jasa dengan skala kota hingga regional harus menyediakan TPS limbah B3. Sedangkan fasilitas perdagangan jasa skala lingkungan dapat memanfaatkan depo untuk mengumpulkan limbah B3nya.

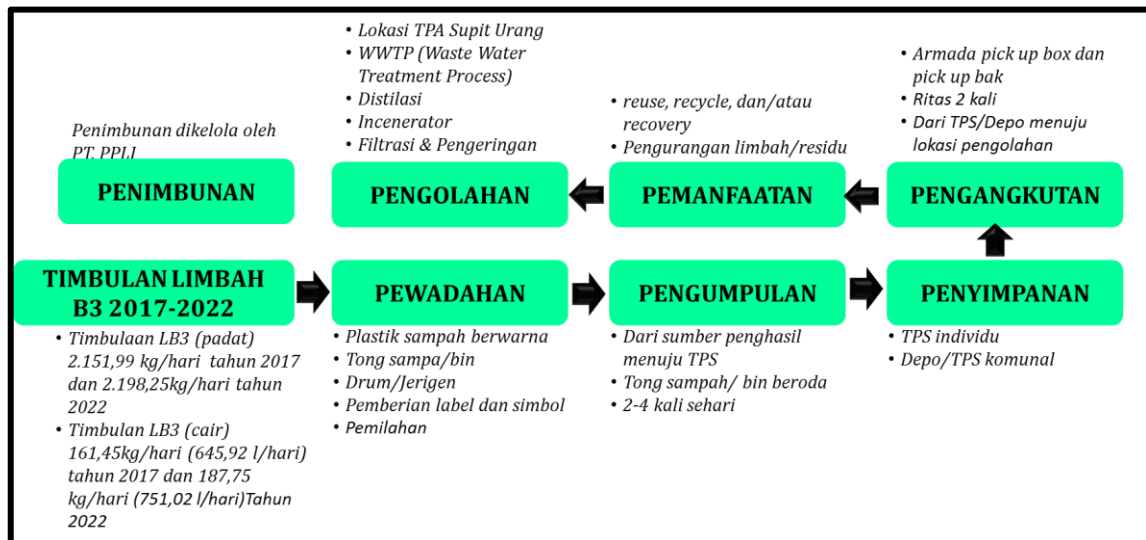
➤ Pengembangan Teknologi Pengolahan Limbah B3

Jenis Limbah B3 dari fasilitas kesehatan yang harus dipisahkan dari yang lain adalah limbah *patologis* dan *infeksius*. Limbah infeksius beresiko tinggi perlu ditangani terlebih dahulu dalam autoclave sebelum menuju pengolahan selanjutnya atau sebelum disingkirkan di *landfill*. Limbah darah yang tidak terinfeksi dapat dimasukkan ke dalam saluran limbah kota dan dibilas dengan air, sedang yang terinfeksi harus diperlakukan sebagai limbah berbahaya. Kontainer-kontainer dibawah tekanan (*aerosol* dan sebagainya) tidak boleh dimasukkan ke dalam insinerator.

Tabel 5. Pengembangan Teknologi Pengolahan Limbah B3 di Kota Malang

NO	SUMBER	JENIS LIMBAH	TEKNOLOGI PENGOLAHAN
1	Industri	<ul style="list-style-type: none"> - Oli bekas - Lampu TL - Sludge IPAL** 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengolahan Limbah Cair, dengan sistem Distilasi - Pemusnahan Limbah Padat dan Cair, dengan menggunakan Incenerator - Pemusnahan Limbah Medis dan Laboratorium, dengan menggunakan Incenerator
2	Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> - Infeksinus, patologi, farmasi, sitotoksis - Residu abu hasil pembakaran incenerator* - Limbah kimia (Larutan developer, fixer, dan bleach bekas dan Off-set Cr serta Tinta dan tonner) - Lampu TL - Oli Bekas - Sludge IPAL** 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengolahan Limbah Cair, dengan sistem Distilasi - Pemusnahan Limbah Padat dan Cair, dengan menggunakan Incenerator - Pemusnahan Limbah Medis dan Laboratorium, dengan menggunakan Incenerator - Limbah infeksius beresiko tinggi perlu ditangani terlebih dahulu dalam autoclave sebelum menuju pengolahan selanjutnya - Kontainer-kontainer dibawah tekanan (aerosol dan sebagainya) tidak boleh dimasukkan ke dalam insinerator.
3	Perdagangan Jasa	<ul style="list-style-type: none"> - Oli Bekas - Minyak Rem - Coolant - Majun - Kaleng bekas - Drum bekas - Lampu TL 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengolahan Limbah Cair, dengan sistem Distilasi - Pemusnahan Limbah Padat dan Cair, dengan menggunakan Incenerator - Pemusnahan Limbah Medis dan Laboratorium, dengan menggunakan Incenerator
4	Pendidikan	<ul style="list-style-type: none"> - Lampu TL - Oli Bekas - Cairan kimia - Benda tajam - Infeksinus - Farmasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengolahan Limbah Cair, dengan sistem Distilasi - Pemusnahan Limbah Padat dan Cair, dengan menggunakan Incenerator - Pemusnahan Limbah Medis dan Laboratorium, dengan menggunakan Incenerator

Sumber : Hasil Analisa 2017



Sumber : Hasil Rencana 2017

Gambar 7. Rencana Pengelolaan Limbah B3 di Kota Malang

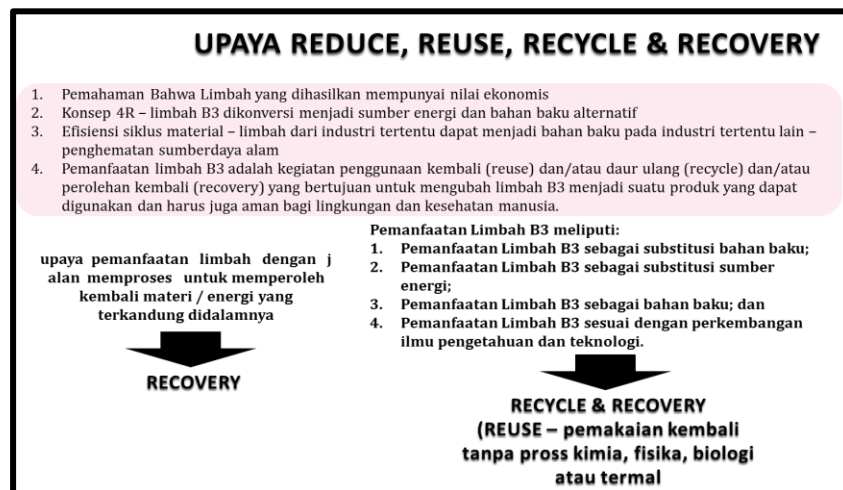
➤ **Konsep Pemanfaatan Limbah B3**

Penerapan sistem 3R (*Reuse, Recycle dan Recovery*) menjadi salah satu solusi dalam menjaga lingkungan yang murah

dan mudah untuk dilakukan dalam pemanfaatan Limbah B3 yang akan mendukung program *waste to energy*.

Contoh pemanfaatan limbah B3 yang dapat dikembangkan di Kota Malang adalah pengolahan oli bekas menjadi oli bersih yang bisa dimanfaatkan kembali menjadi pelumas kendaraan. Ia mencontohkan oli Pennzoil merupakan hasil pengolahan kembali oli bekas menjadi pelumas berkualitas tinggi. Ini merupakan produk ramah lingkungan karena mengurangi limbah oli bekas. Perlu diketahui bahwa

pengolahan oli bekas menjadi oli bersih yang bisa dimanfaatkan kembali menjadi pelumas kendaraan. Oli Pennzoil merupakan hasil pengolahan kembali oli bekas menjadi pelumas berkualitas tinggi. Produk ini merupakan contoh produk ramah lingkungan karena mengurangi limbah oli bekas.



Gambar 8. 3R

➤ KELEMBAGAAN

Kondisi kelembagaan pengelolaan Limbah B3 rumah tangga dan sejenis rumah tangga di Kota Malang saat ini adalah :

- Sebagian besar institusi pengelola adalah berbentuk Dinas, Suku Dinas, Seksi, Sub Seksi dimana belum ada pemisahan antara operator dan regulator;
- Struktur organisasi yang ada belum ditunjang dengan kapasitas (jumlah dan kualitas SDM) yang memadai sesuai dengan kewenangannya;
- Tata laksana kerja belum jelas antara bagian administrasi dan pelaksana teknis lapangan, termasuk kewenangan penarikan retribusi serta pengalokasian anggaran untuk pendanaan investasi;
- Kurangnya koordinasi dan kerjasama antara instansi terkait yang ada di lapangan.

Pada Dinas yang memisahkan peran operator menjadi unit tersendiri, maka peran pelayanan Pengelolaan Limbah B3 dilakukan oleh UPTD, sedangkan Dinas akan

berperan sebagai regulator. Setiap organisasi daerah yang berbentuk dinas dapat memiliki unit teknis di bawahnya sesuai kebutuhan, sebagaimana ketentuan PP No.41 tahun 2007.

Dalam hal ini, yang dimaksud dengan Kegiatan teknis operasional yang dilaksanakan unit pelaksana teknis dinas adalah tugas untuk melaksanakan kegiatan teknis yang secara langsung berhubungan dengan pelayanan masyarakat. sedangkan teknis penunjang adalah melaksanakan kegiatan untuk mendukung pelaksanaan tugas organisasi induknya.

Struktur dari UPTD kabupaten/kota diisi oleh kelompok jabatan fungsional, dengan dukungan 1 sub bagian tata usaha. Namun demikian UPTD bukan satu-satunya pelaksana.

KESIMPULAN

- Kota Malang berpotensi menghasilkan limbah B3 dengan volume/berat yang sangat besar. Kegiatan-kegiatan penyumbang limbah B3 terbesar di Kota Malang terdiri dari kegiatan industry, kesehatan, perdagangan jasa dan pendidikan. Pada tahun 2017, berdasarkan hasil survey dan analisa didapatkan sekitar 64601.88 kg limbah B3 berupa limbah padat dan 20573.12 liter limbah B3 berupa limbah cair. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut.
 - Permasalahan pengelolaan limbah B3 di Kota Malang timbul, dikarenakan adanya keterlambatan jadwal pengangkutan, biaya yang dikeluarkan sangat besar, tidak adanya pelaporan (hanya kegiatan kesehatan yang melakukan pelaporan) dan rendahnya pengawasan dan pembinaan, sehingga banyak limbah B3 yang tidak dikelola secara tuntas dan mulai mencemari lingkungan.
 - Oleh karena itu, dengan potensi timbulan yang sangat besar serta berbagai permasalahan yang timbul, maka Kota Malang memerlukan pengelolaan limbah B3 secara mandiri. Melalui pengelolaan secara mandiri, dapat menjadi sebagai salah satu sumber PAD Kota Malang, namun hal yang lebih penting adalah tujuan pengelolaan limbah B3 itu sendiri yaitu pengelolaan secara tuntas limbah B3 dan peningkatan pengawasan dan pembinaan terhadap pengelolaan limbah B3 di Kota Malang yang selama ini belum maksimal.
- Pengembangan industry pengelolaan limbah B3 di Kota Malang
 - Penanganan sesuai prosedur
 - Pewadahan dan pemilahan
 - Pemberian label dan simbol
 - Pencatatan pengelolaan limbah B3
 - Penyimpanan Sementara Limbah B3 (Ijin dari Walikota Malang)
 - Kegiatan pengumpulan dengan syarat dan ketentuan berlaku, perijinan langsung Walikota Malang
 - Depo pengumpulan untuk memudahkan pengangkutan limbah B3 setiap hari
 - Pengangkutan Limbah B3 menuju lokasi pengolahan, harus mengantongi ijin dari Menteri perhubungan
 - Pemanfaatan Limbah B3 dapat dilakukan atas seijin dari DLH Kota Malang dan rekomendasi dari Gubernur Jawa Timur.
 - Kegiatan pengolahan Limbah B3 dan Penimbunan Limbah B3 harus mendapat Ijin dari Kementerian Lingkungan Hidup
 - Kebutuhan teknis Pengelolaan Limbah B3 meliputi Lokasi pengolahan, teknologi pengolahan, kelembagaan, pembiayaannya serta peraturannya
 - Lokasi pengolahan sesuai dengan persyaratan teknis pengolahan limbah B3 dan arahan RTRW Kota Malang 2010-2030
 - Fasilitas pengolahan sesuai dengan persyaratan teknis Teknologi pengolahan limbah B3
 - Pembentukan kelembagaan khusus pengelola LB3
 - Rencana pembiayaan dalam pengelolaan LB3 terkait sumber dan biaya pelayanan/retribusi
 - Kerjasama pengelolaan limbah B3 antara wilayah Kabupaten/Kota sekitar

SARAN

Berdasarkan hasil analisa kondisi pengelolaan limbah B3 di Kota Malang, maka terdapat beberapa strategi untuk peningkatan pengelolaan limbah B3 di Kota Malang. Melalui analisa pengelolaan limbah B3 di Kota Malang maka kebutuhan pengelolaan limbah B3 di Kota Malang adalah sebagai berikut:

DAFTAR PUSTAKA

- A. Pruss , 2005. *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan*, Jakarta: Penerbit buku Kedokteran EGC.
- Cahyono , Achadi Budi, 2004. *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*, Yogyakarta:Gajah Mada University Press.
- Charles J.P. Siregar, 2004. *Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*, Jakarta: Penerbit buku Kedokteran EGC.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2001, *Peraturan Pemerintah RI No 18 Tahun 1999 tentang Bahan Berbahaya dan beracun*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2001, *Peraturan Pemerintah RI No 74 Tahun 2001 tentang Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2002, *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia*: Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2004, *Keputusan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004 Tentang Persyaratan Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3*, Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2015, *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nmor 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan*, Jakarta
- Djaja, I.M. dan D. Maniksulistya. 2006. *Gambaran Pengelolaan Limbah Cair di Rumah Sakit X Jakarta Februari 2006*. Makara, Kesehatan, Vol. 10, no. 2: 60-63.
- Indonesia Nutrition Network. 2003. *Limbah Rumah Sakit Belum Dikelola dengan Baik*. Artikel. INN, Jakarta.
- Ismoyo , Imam Hendargo A., 2009, *Panduan Tata Cara Identifikasi Limbah B3*, Jakarta: Deputi IV MENLH Bidang Pengelolaan B3.
- Keputusan Kepala Bapedal Nomor Kep-01/BAPEDAL/09/1995 *tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Keputusan Kepala Bapedal No. 2 Tahun 1995 *tentang Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Keputusan Kepala Bapedal Nomor Kep-03/BAPEDAL/09/1995 *tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Keputusan Kepala Bapedal Nomor 4 tahun 1995 *tentang Tata Cara Persyaratan Penimbunan Hasil Pengolahan, Persyaratan Lokasi Bekas Pengolahan, dan Lokasi Bekas Penimbunan Limbah B3*.
- Keputusan Kepala Bapedal Nomor 5 Tahun 1995 *tentang Symbol dan Label Limbah B3*.

- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.725/AJ.3-02/DRJD/2004 *tentang penyele- nggaran pengangkutan B3 di Jalan*, Jakarta.
- Kusminarno, K, 2004, *Manajemen Lim- bah Rumah Sakit*, Majalah Kese- hatan. www.pdpersi.co.id. Diak- ses: 24 Februari 2009.
- Moleong, Lexy J.. 2004. *Metodelogi Pene- litian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Notoatmodjo, Soekijdo. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Petunjuk Instalansi, Operasi dan Pera- watan Incenerator Type INC- 800* RSI. Sultan Agung Se- marang.
- Riyanto, . 2002. *Limbah Bahan Berba- haya dan Beracun*. Yogyakarta: CV. Deep Publish.
- Yayasan Badan Wakaf Sultan Agung Semarang, 2008, *Kajian Ulang Dokumen Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hi- dup Pengembangan RSI. Sultan Agung Semarang*.