

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Limbah

1. Definisi Limbah

Limbah merupakan sisa suatu usaha atau kegiatan (Peraturan Pemerintah No 18 tahun 1999).Limbah merupakan bahan atau sisa buangan yang dihasilkan oleh suatu proses produksi baik dari skala rumah tangga (domestik) maupun industri yang kehadirannya pada suatu tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomi.

2. Jenis Limbah

a. Limbah Padat

Limbah padat berasal dari dua sumber: industri dan domestik. Limbah domestik biasanya berasal dari rumah tangga, aktivitas perdagangan perkantoran, peternakan, pertanian, dan limbah padat lainnya.Jenis limbah padat termasuk kayu, kertas, kain, karet atau kulit imitasi, plastik, metal, gelas atau kaca, organik, kulit telur, bakteri, dll.

b. Limbah Cair

Limbah cair adalah sisa cair dari aktivitas atau produksi (PP 82 tahun 2001), termasuk air dan buangan yang tercampur (tersuspensi) atau terlarut dalam larutan air.

c. Limbah Gas

Polusi udara adalah pencemaran udara oleh beberapa partikulat zat yang dikenal sebagai limbah. Limbah ini termasuk partikel (asap dan jela-

ga), karbon monoksida, nitrogen oksida, hidrokarbon sulfur dioksida, asap kabut fotokimiawi, dan ozon.

d. Limbah B3

B3 adalah sisa dari usaha atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya atau beracun. Bahan-bahan ini dapat mencemarkan dan merusak lingkungan hidup atau membahayakan kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya karena sifat, konsentrasi, atau jumlah mereka. (Permen LH nomor 03/2008 tentang prosedur perizinan untuk pengelolaan limbah bahan beracun dan berbahaya).

Limbah adalah sisa dari kegiatan atau bisnis. B3 adalah zat, energi, atau bagian lain yang secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemari atau merusak lingkungan hidup, kesehatan, dan kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain karena sifat, konsentrasi, dan atau jumlah mereka. Limbah B3 adalah sisa dari kegiatan atau usaha yang mengandung B3, yang membutuhkan kontrol ketat selama proses penanganan, transportasi, pengolahan, dan pembuangan. Sistem pengelolaan limbah B3 mencakup pengumpulan limbah B3 sebelum diangkut ke lokasi pengolahan atau pembuangan akhir (Yilmaz dkk, 2016). Limbah B3 dapat berasal dari industri,

pertambangan, transportasi, laboratorium, laboratorium kimia, rumah tangga, dan proses alam. Tidak selalu limbah berasal dari proses industri, tetapi juga dapat berasal dari kegiatan laboratorium seperti pencucian atau pemeliharaan alat, bahan kimia yang sudah kadaluwarsa, tumpahan B3, dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi. Limbah laborator-

um kimia mengandung konsentrasi yang sangat tinggi dari jenis B3, meskipun volumenya lebih kecil daripada limbah industri.

Limbah B3 terdiri dari limbah B3 dari sumber tidak spesifik, limbah B3 dari sumber tidak spesifik, limbah B3 kedaluwarsa, limbah B3 yang tumpah, limbah B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk yang akan dibuang, dan bekas kemasan B3. Menurut Lampiran 1 PP 101 Tahun 2014, limbah laboratorium yang mengandung B3 juga termasuk dalam limbah B3 dari sumber tidak spesifik. Sumber spesifik adalah bagian dari proses industri atau kegiatan yang dapat didefinisikan dengan jelas. Limbah dari sumber spesifik terdiri dari limbah B3 dari sumber spesifik umum dan limbah B3 dari sumber spesifik khusus. Limbah dari sumber spesifik umum berasal dari berbagai jenis limbah B3 yang dihasilkan oleh industri atau kegiatan, sedangkan limbah dari sumber spesifik khusus adalah limbah B3 yang memiliki efek tunda, berdampak tidak langsung, atau efek yang tidak langsung.

MSDS biasanya digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik limbah B3 untuk setiap zat kimia yang dominan di dalamnya. MSDS berisi data fisik seperti titik lebur, titik didih, titik flash, dll., serta toksisitas, efeknya terhadap kesehatan, reaktifitas, pertolongan pertama, penyimpanan dan pembuangan yang aman, peralatan perlindungan, dan prosedur penanganan bahaya (Anonim, 2016).

3. Identifikasi Limbah

Menurut PP no85 tahun 1999, limbah dapat diidentifikasi berdasarkan sumbernya, diuji untuk karakteristiknya.

a. Sumber limbah B3 dibedakan menjadi sebagai berikut ;

1) Limbah B3 sumber spesifik

Limbah B3 dari sumber spesifik merupakan limbah B3 sisa proses suatu industri atau kegiatan secara spesifik dapat ditentukan.

2) Limbah B3 sumber tidak spesifik

Limbah B3 dari sumber tidak spesifik adalah limbah B3 yang biasanya berasal dari kegiatan pemeliharaan alat, pelarutan kerak, pengemasan, dan pencucian pencegahan korosi (inhibitor korosi).

3) Limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan, dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.

B3 adalah limbah yang memerlukan pengelolaan. Ini berlaku untuk bahan kimia yang kadaluarsa, tumpahan, sisa kemasan, atau produk yang tidak memenuhi spesifikasi karena tidak memenuhi spesifikasi yang ditentukan atau tidak dapat dimanfaatkan kembali. Hal yang sama berlaku untuk bahan kimia yang kadaluarsa dan sisa kemasan.

4. Karakteristik Limbah

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014, standar limbah B3 di Indonesia dibedakan menjadi:

1) Mudah Meledak

Yaitu limbah dapat meledak (pada suhu dan tekanan standar 20 °C, 760 mmHg) atau dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat merusak lingkungan sekitarnya.

2) Mudah Terbakar

Yaitu limbah yang terbakar didefinisikan sebagai limbah cair yang mengandung alkohol kurang dari 24% volumenya dan/atau memiliki titik nyala di bawah 60 derajat Celcius (atau 140 derajat Celcius) dan memiliki tekanan udara 760 mmHg. Limbah bukan cairan dapat mudah terbakar karena gesekan, penyerapan uap air, atau perubahan kisaran temperatur. Jenis limbah bertekanan ini mudah terbakar. adalah limbah yang teroksidasi.

3) Bersifat Reaktif

Yaitu limbah-limbah yang memiliki salah satu sifat-sifat: limbah yang pada keadaan normal tidak stabil dan bisa menyebabkan perubahan tanpa peledakan. Limbah bisa bereaksi hebat dengan air. Limbah yang apabila bercampur dengan air berpotensi menyebabkan ledakan, menghasilkan gas, uap atau asap beracun dalam jumlah yang membahayakan untuk kesehatan manusia dan lingkungan. Merupakan limbah sianida, sulfida atau amoniak yang pada kondisi PH antara 2 dan 12,5 dapat menghasilkan gas, uap atau asap beracun dalam jumlah yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan. Limbah yang dapat mudah meledak dan bereaksi pada suhu dan tekanan standar (25°C, 760 mmHg). Limbah yang menimbulkan kebakaran karena melepas atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi.

4) Beracun

Yaitu limbah yang mengandung racun bagi manusia atau lingkungan yang dapat membunuh atau menyebabkan sakit jika masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan, kulit atau mulut. Kemampuan suatu bahan untuk mengancam kesehatan manusia dan lingkungan. Organisme dapat terpapar melalui kulit dengan menghirup, menelan, atau menyerapnya. Dampak dari paparan tersebut dapat langsung atau tidak langsung. Paparan itu memiliki efek karsinogenik, mutagenik, dan teratogenik, yang mengancam sistem reproduksi, pernafasan, dan syaraf. (Musee dkk, 2006)

5) Infeksius

Yaitu limbah infeksius yang berasal dari cairan dan bagian tubuh manusia yang terinfeksi, limbah laboratorium, atau limbah lainnya yang terinfeksi kuman penyakit yang dapat menular. Limbah ini berbahaya dan mengandung kuman penyakit seperti hepatitis dan kolera dan ditularkan kepada pekerja, pembersih jalan, dan orang lain.

6) Bersifat Korosif

Yaitu limbah yang memiliki salah satu sifat berikut: menyebabkan iritasi (terbakar) pada kulit; menyebabkan perkaratan pada lempeng baja (SAE 1020) dengan laju korosif lebih dari 6,35 mm per tahun dengan suhu pengujian 55°C; PH limbah asam sama atau kurang dari 2; dan PH limbah basa sama atau lebih besar dari 12,5. Kemampuan sebuah bahan untuk mengkorosi logam sebagai akibat dari tingkat asam dan alkalinitasnya. Limbah dengan jenis limbah ini memerlukan pe-

nangann khusus dan disimpan dalam wadah seperti drum, tangka atau tong.

7) Karsinogenik

Yaitu sifat bahan penyebab sel kanker, atau proses terjadinya diferensiasi sel dalam tubuh manusia sehingga menyebabkan kerusakan jaringan tubuh.

8) Mutagenik

Yaitu sifat bahan yang dapat menyebabkan perubahan kromosom yang dapat merubah sel-sel genetik dalam tubuh.

B. Pengelolaan Limbah B3

1. Definisi Pengelolaan Limbah

Pengelolaan limbah B3 mencakup berbagai tindakan seperti mengurangi, menyimpan, mengumpulkan, mengangkut, memanfaatkan, mengolah, dan menimbun limbah (PP Nomor 101 Tahun 2014). Di Fakultas Teknik Lingkungan dan Sanitasi Universidad del Cauca di Colombia, pemisahan limbah dilakukan melalui laboratorium. Kode CRETIB, yang berarti corrosive, reactive, explosive, toxic, inflammable, and biologicalinfectious, adalah dasar dari program ini. Pedoman saat ini untuk reagen yang digunakan dalam laboratorium harus dikategorikan berdasarkan karakteristik fisika-kimia. Pedoman ini sebagian besar berkonsentrasi pada kesesuaian kimia yang mengandung hidrokarbon, pestisida, logam berat, asam, garam, senyawa alkali, dan larutan (Benavides dkk, 2007).

Permen LH Nomor 30 Tahun 2009 tentang Tata Laksana Perizinan dan Pengawasan Pengelolaan Limbah B3 serta Pengawasan Pemulihan Akibat

Pencemaran Limbah B3 oleh Pemerintah Daerah menyatakan bahwa Tujuan pengelolaan limbah B3 adalah untuk mencegah dan menanggulangi kerusakan atau pencemaran lingkungan hidup yang disebabkan oleh limbah B3 serta untuk memulihkan kualitas lingkungan yang sudah tercemar sehingga dapat kembali berfungsi dengan baik.

2. Prosedur Pengelolaan Limbah

Semua orang yang melakukan usaha atau kegiatan yang menggunakan B3 dan atau menghasilkan limbah B3 harus melakukan reduksi limbah B3, mengolah limbah B3, dan atau menimbun limbah B3. Pengolahan dan atau penimbunan limbah B3 dapat dilakukan oleh penghasil limbah B3 sendiri, atau penghasil limbah B3 dapat menyerahkan pengolahan dan atau penimbunan limbah B3 yang dihasilkannya kepada mereka (PP No. 85 tahun 1999).

1) Reduksi Limbah

Suatu penghasil untuk mengurangi jumlah dan sifat beracun dan bahaya limbah B3 sebelum dihasilkan dari suatu operasi. (PMLHK Nomor 6 Tahun 2021).

2) Pengemasan

Mengemas B3 berarti memasukkan, mengisi, atau mengemas B3 ke dalam suatu wadah, menutup, atau menyegelnya (PMLHK Nomor 6 Tahun 2021). Rekomendasi umum untuk pengemasan adalah sebagai berikut:

- a) Kemasan limbah B3 harus dalam kondisi baik, tidak rusak, dan bebas dari pengkaratan serta kebocoran.

- b) Bentuk ukuran dan bahan kemasan limbah B3 disesuaikan dengan karakteristik limbah B3 yang akan dikemas dengan mempertimbangkan segi keamanan dan kemudahan dalam penanganannya.
- c) Kemasan dapat terbuat dari bak kontainer atau tangki crumaupun borizontal atau drum silinder verti beruen terbuat dari bahan logim, drum yang terbuat dari bahan plastik (HOPE PP, atau PVC atau bahan logam dengan syan kemasan yang dipergunakan tidak bereaksi dengan limbah B3 yang disimpan;
- d) Limbah B3 yang tidak saai karakteristiknya tidak boleh disimpan secara bersama sama dalam satu kemasan.
- e) Untuk mengurangi risiko bahaya selama penyimpanan, jumlah pengisian limbah dalam kemasan harus mempertimbangkan volume limbah, gas, dan kenaikan tekanan.
- f) Jika kemasan limbah B3 berada dalam kondisi yang tidak layak, seperti pengkaratan atau kerusakan permanen, atau jika bocor mulai terjadi, kemasan limbah B3 harus diganti dengan kemasan yang memenuhi syarat sebagai kemasan limbah B3.
- g) Kemasan yang mengandung limbah harus ditandai sesuai dengan peraturan yang berlaku dan disimpan dengan memenuhi persyaratan tata cara penyimpanan dan pengumpulan limbah B3.
- h) Simbol yang dipapada kemasan limbah B3 harus Sesuai dengan karakteristik Limbah yang dikemas.
- i) Simbol yang dipasang pada kemasan limbah B3 harus mempunyai ukuran minimum adalah 10 cm x 10 cm atau lebih besar.

- j) Simbol yang dipasang pada kemasan limbah B3 harus terbuat dari bahan yang tahan terhadap goresan atau bahan kimia yang mungkin mengenainya, dan harus kuat melekat pada permukaan kemasan.
- k) Simbol yang dipasang pada kemasan limbah B3 harus dipasang pada sisi-sisi kemasan yang tidak terhalang oleh kemasan lain dan mudah terlihat.
- l) Simbol yang dipasang pada kemasan limbah B3 tidak boleh terlepas, atau dilepas dan diganti dengan simbol lain sebelum kemasan dikosongkan dan dibersihkan dari sisa-sisa limbah B3.
- m) Simbol yang dipasang pada kemasan limbah B3 yang kemasannya telah dibersihkan dan akan dipergunakan kembali untuk pengemasan limbah B3 harus diberi label "KOSONG"
- n) Label harus dipasang pada kemasan limbah B3 yang berfungsi untuk memberikan informasi dasar mengenai kualitatif dan kuantitatif dari suatu limbah B3 yang dikemas.

3) Penyimpanan Limbah

Jika Anda ingin mencegah potensi bahaya, limbah B3 harus disimpan dengan benar. Fasilitas dan prosedur penyimpanan harus melindungi orang dari semua potensi bahaya. Jika limbah B3 tidak dapat diolah dengan segera, limbah harus disimpan. Tujuan penyimpanan limbah B3 adalah untuk mencegah terlepasnya limbah B3 ke lingkungan, sehingga mencegah bahaya terhadap manusia dan lingkungan. Untuk meningkatkan

keamanannya, limbah B3 harus dikemas sebelum disimpan. Mengingat berbagai karakteristik limbah B3, pengemasan harus diatur dengan

cara yang tepat sehingga limbah dapat disimpan dengan aman (PP No.18 Tahun 2020 dan PerMenLKH No.56 Tahun 2015)

4) Bangunan Penyimpanan Limbah

Bangunan tempat penyimpanan kemasan limbah B3 harus:

- a) Memiliki rancang bangun dan luas ruang penyimpanan yang sesuai dengan jenis karakteristik dan jumlah limbah B3 yang dihasilkan akan disimpan,
- b) Memiliki rancang bangun dan luas ruang penyimpanan yang sesuai dengan jenis karakteristik dan jumlah limbah B3 yang dihasilkan akan disimpan,
- c) Ruang penyimpanan tidak memiliki plafon dan memiliki sistem ventilasi udara yang memadai untuk mencegah akumulasi gas. Selain itu, ada kasa atau bahan lain yang dipasang untuk mencegah burung dan binatang kecil lainnya masuk ke dalam ruang penyimpanan,
- d) Memiliki sistem penerangan yang memadai, seperti lampu atau cahaya matahari, untuk operasi penggudangan dan inspeksi rutin. Jika menggunakan lampu, lampu penerangan harus dipasang setidaknya 1 meter di atas kemasan dan di sisi luar bangunan harus terpasang sakelar (stop contact),
- e) Dilengkapi dengan sistem penangkal petir,

- f) Pada bagian luar tempat penyimpanan diberi penandaan (simbol) sesuai dengan tata cara yang berlaku,
- g) Bangunan penyimpanan harus memiliki lantai yang kedap air, kuat, tidak bergelombang, dan tidak retak. Lantai bagian dalam harus melandai ke arah bak penampungan dengan kemiringan tidak lebih dari 1% dari bagian luar bangunan. Kemiringan lantai harus diatur sedemikian rupa sehingga air hujan dapat mengalir ke arah yang berbeda dari bangunan penyimpanan.

Pengaturan tata cara penyimpanan dan lamanya penyimpanan yang diatur diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Menyediakan tempat penyimpanan limbah B3 yang khusus, terpisah dari tempat penyimpanan bahan dan limbah lainnya. Desain dan rancang bangun tempat penyimpanan harus diatur dan persetujuan pihak terkait diperlukan.
- b) Menyimpan semua limbah B3 sesuai dengan jenis dan karakteristiknya, dan ditempatkan pada tempat yang sudah ditentukan.
- c) Menghindari tumpahan dan ceceran dari limbah B3, khususnya yang bersifat mudah terbakar atau meledak. Prosedur house keeping yang baik harus dilaksanakan.
- d) Mencatat setiap terjadi perpindahan limbah B3, yang masuk dan keluar tempat penyimpanan sesuai jenis dan jumlahnya ke dalam lembar neraca limbah B3.

- e) Limbah B3 harus disimpan selama sembilan puluh hari.

Jika jumlah limbah B3 yang dihasilkan kurang dari lima puluh kilogram per hari, limbah B3 dapat disimpan selama sembilan puluh hari sebelum diserahkan kepada pemanfaat, pengolah, atau penimbun limbah B3 dengan persetujuan instansi yang bertanggung jawab. Dalam hal ini, limbah B3 harus diangkut langsung ke tempat pengolahan atau penimbunan. Upaya 3R, yang juga dikenal sebagai reuse, recycle, dan recy, dilakukan untuk keperluan pribadi sesuai dengan sifat dan karakteristik limbah tersebut, dengan mengacu pada peraturan yang berlaku. digunakan oleh pihak lain (yang memiliki izin) sebagai bahan utama dan untuk mendukung kegiatan industri tertentu.

- f) Pemasangan label dan simbol limbah B3 harus sesuai dengan jenis dan sifat limbah B3.
- g) Menyediakan peralatan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang sesuai, termasuk pemadam kebakaran.
- h) Tidak diperkenankan menerima atau menyimpan limbah B3 dari pihak lain.

5) Pengumpulan Limbah

Menurut PMLHK Nomor 6 Tahun 2021, setiap orang yang menghasilkan limbah B3 harus mengumpulkannya sebelum dikirim ke tempat pengolahan, pemanfaatan, atau penimbunan limbah B3. Pengum-

pul adalah badan usaha yang mengumpulkan limbah B3 dari penghasilnya sebelum dikirim ke tempat pengolahan, pemanfaatan, atau penimbunan limbah B3.

6) Pengangkutan

Penyerahan limbah B3 kepada pengangkut wajib harus dilakukan oleh penghasil, pengumpul, atau pengolah. Pengangkut limbah B3 adalah badan usaha yang bertanggung jawab untuk mengangkut limbah B3. Pengangkutan dilakukan dengan alat khusus (PMLHK Nomor 6 Tahun 2021).

7) Rekapitulasi Limbah

Menurut Peraturan Pemerintah No. 85 tahun 1999 tentang pengelolaan B3 pasal 11 bahwa Penghasil limbah B3 wajib membuat dan menyimpan catatan, tentang:

- a) Jenis, karakteristik, jumlah dan waktu dihasilkan limbah B3.
- b) Jenis, karakteristik, jumlah dan waktu penyerahan limbah B3.
- c) Nama pengangkut limbah B3 yang melaksanakan pengiriman kepada pengumpul atau pemanfaat atau pengolah atau penimbun limbah B3.

8) Reporting Limbah

Penyerahan limbah B3 kepada pemanfat untuk diekspor atau kepada pengolah atau penimbun tidak mengurangi tanggung jawab penghasil

limbah B3 yang dihasilkan, seperti yang diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 85 tahun 1999 tentang pengelolaan limbah B3 pasal 9.

Penghasil limbah B3 harus menyampaikan catatan limbah B3 kepada instansi yang terkait dan Bupati atau Walikota/madya Kepala Daerah Tingkat II yang bersangkutan setidaknya sekali dalam jangka waktu enam bulan. Catatan ini digunakan untuk menghitung jumlah limbah yang dihasilkan dan sebagai bahan evaluasi untuk menetapkan kebijakan yang berkaitan dengan pengelolaan limbah B3 (PMLHK Nomor 6 Tahun 2021).

9) Pengolahan

Menurut PMLHK Nomor 6 Tahun 2021, pengolahan limbah B3 berarti mengurangi atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau racun dari limbah. Setiap orang yang menghasilkan limbah B3 harus melakukan tindakan ini. Jika penghasil limbah B3 tidak dapat melakukan pengolahan sendiri, limbah tersebut diolah oleh pengolah limbah B3. Sesuai dengan kemajuan teknologi, pengolahan limbah B3 dapat dilakukan dengan cara termal, stabilisasi, dan solidifikasi. Pengolahan limbah B3 dilakukan berdasarkan ketersediaan teknologi dan standar lingkungan hidup atau baku mutu lingkungan hidup.

Menurut Trihadiningrum (2016), teknik pengolahan limbah terdiri dari: intralisasi, presipitasi, adsorpsi, stabilisasi atau solidifikasi, pertukaran ion, dan proses biologis.

a) Netralisasi

Limbah asam atau basa harus dinetralkan terlebih dahulu karena sifat korosif mereka dapat merusak lingkungan.

b) Presipitasi

Dalam pengolahan limbah B3, presipitasi banyak digunakan untuk mengurangi kadar ion logam berat. Metode ini bekerja dengan menambah basa untuk mencapai tingkat pH di mana pengendapan hidroksida logam terjadi secara optimal.

c) Stabilisasi/Solidifikasi

Penambahan bahan aditif tertentu untuk mengurangi sifat bahaya limbah dengan mengurangi laju migrasi dan toksisitasnya dikenal sebagai stabilisasi. Penambahan zat aditif ke limbah menyebabkan perubahan sifat fisik limbah, yang dapat diukur dalam tekan, kompresibilitas, dan permeabilitasnya. Dalam pengolahan limbah B3, teknik stabilisasi dan solidifikasi sangat umum digunakan. Metode ini dapat digunakan untuk mengolah limbah industri, mengolah limbah sebelum dibuang ke landfill yang aman, dan menangani tanah yang terkontaminasi oleh limbah.

d) Proses Biologis

Menurut Santi (2004) Penguraian senyawa organik menjadi senyawa organik lain yang lebih sederhana dikenal sebagai biotransformasi, atau mineralisasi, adalah proses di mana mikroorganisme memecah bagian biologis limbah menjadi molekul yang lebih sederhana. Penguraian sempurna molekul organik menjadi massa

seluler, karbon dioksida, air, dan residu anorganik yang bersifat inert dikenal sebagai mineralisasi, limbah berbahaya dapat mematisir fungsi mikroorganisme. Oleh karena itu, sebelum limbah dikirim ke IPAL, perlu dilakukan penanganan khusus untuk meminimalkan kandungannya. Karena sifatnya yang toksik, logam-logam tersebut terakumulasi di lingkungan dan mengendap di dasar perairan, membentuk senyawa kompleks bersama bahan organik dan anorganik. Organisme tidak dapat mengurainya (Widowati dkk, 2008) dalam penelitian (Anny dkk, 2012).

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 85 tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah B3, pasal 13, pengumpul limbah B3 harus menyampaikan catatan limbah B3 kepada instansi yang terkait setidaknya sekali dalam enam bulan kepada bupati atau walikota-madya kepala daerah Tingkat II yang bersangkutan.

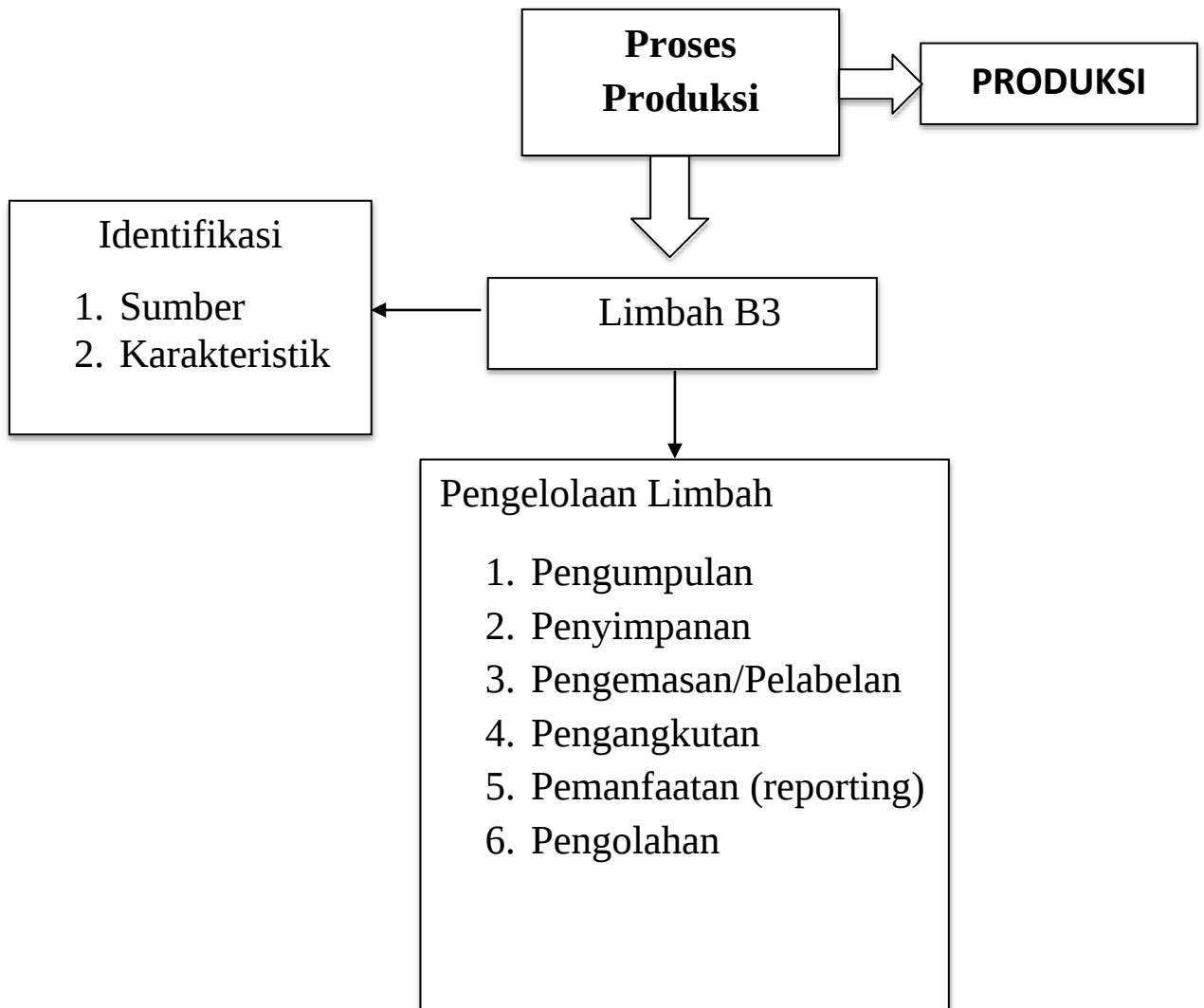
Penyimpanan, pengumpulan, pemanfaatan, pengelolaan, atau penimbunan limbah B3 memerlukan izin operasi dari kepala instansi yang bertanggung jawab. Untuk pengangkutan, izin pengangkutan harus diberikan oleh menteri perhubungan setelah rekomendasi dari kepala instansi yang bertanggung jawab (PP No.85 tahun 1999).

Setiap penghasil, pengumpul, pemanfaatan, atau pengelola limbah B3 harus memiliki dokumen limbah B3. Setiap pengangkutan limbah B3 harus memiliki dokumen limbah B3. Pengangkut limbah B3 juga harus menyerahkan limbah B3 kepada pengumpul,

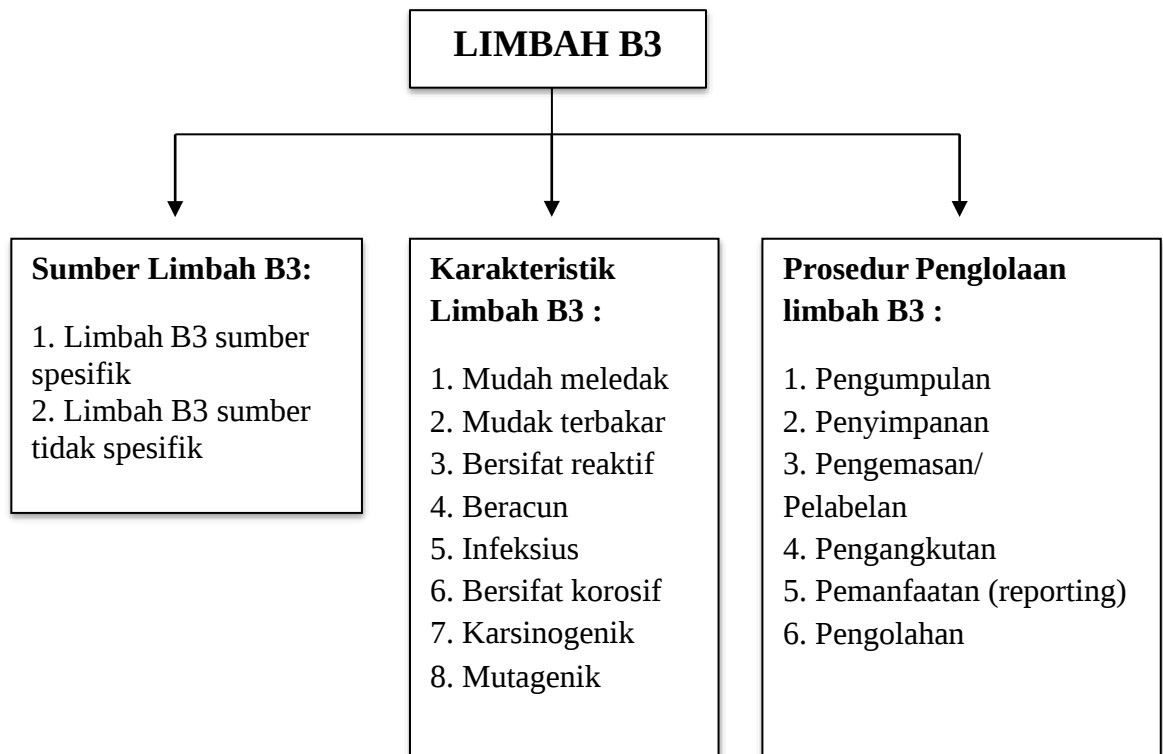
pemanfaatan, atau penimbun limbah B3 yang ditunjuk oleh penghasil limbah B3.(PP No.85 tahun 1999).

C. Bahan berbahaya dan beracun (B3)

Bahan berbahaya dan beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, atau jumlah mereka secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup serta membahayakan kesehatan dan kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Limbah B3 juga didefinisikan sebagai bahan buangan berbentuk padat, cair, atau gas yang dihasilkan dari proses produksi industri. Bahan buangan ini berbahaya dan beracun bagi ekosistem karena dapat menjadi korosif, eksplosif, reaktif, mudah terbakar, menghasilkan bau radioaktif, dan berpotensi berbahaya atau mutagenik bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

D.KERANGKA TEORI

Gambar 1. Kerangka Teori

E.KERANGKA KONSEP

Gambar 2. Kerangka Konsep