

# Pemantauan Limbah Cair, Gas dan Padat



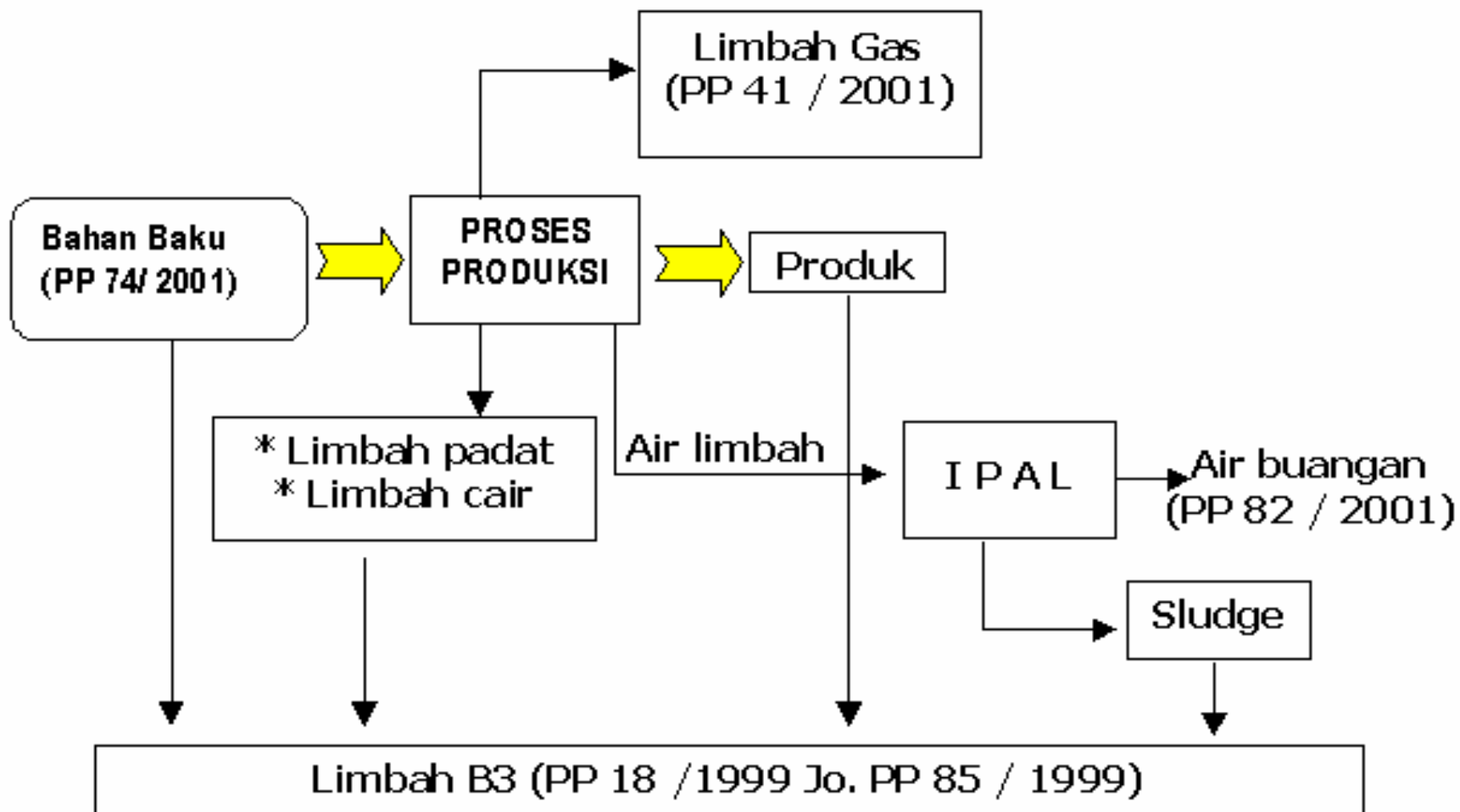
Paryanto, Ir.,MS  
Pusat Penelitian Lingkungan Hidup  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
Universitas Sebelas Maret

Surakarta, 17 Juli 2007

Bimbingan Teknis Pengendalian B3  
Pusat Pelatihan Lingkungan Hidup  
Universitas Sebelas Maret



# Sumber Limbah Cair, Gas dan Padat



# Identifikasi Limbah Cair, Gas dan Padat

- dari sumbernya
- dari uji karakteristik
- dari uji toksikologi
- Melakukan pencatatan atau mengumpulkan data
- Mengevaluasinya
- Pengaruh positif dan atau negatif



# Tujuan Identifikasi

- Mengklarifikasikan atau menggolongkan limbah tersebut apakah termasuk limbah berbahaya atau tidak;
- Mengetahui sifat limbah tersebut untuk menentukan metoda terbaik penanganan, penyimpanan, pengolahan, pemanfaatan, dan/atau penimbunan;
- Menentukan sifat limbah tersebut untuk menilai kecocokan untuk diolah dengan limbah lainnya
- Menilai atau menganalisis potensi terhadap lingkungan dan/atau dampak terhadap kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya dari limbah tersebut;
- Delisting suatu limbah



# Sumber Limbah Cair, Gas dan Padat

Limbah dari sumber yang tidak spesifik

Limbah dari sumber yang spesifik

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



Surakarta, 17 Juli 2007



# Limbah dari sumber yang tidak spesifik

***Limbah dari sumber tidak spesifik* adalah limbah yang pada umumnya berasal bukan dari proses utamanya, tetapi berasal dari kegiatan pemeliharaan alat, pencucian, pencegahan korosi (inhibitor korosi), pelarutan kerak, pengemasan, dan lain-lain.**



# Limbah dari sumber yang spesifik

*Limbah dari sumber spesifik* adalah limbah sisa proses suatu industri atau kegiatan yang secara spesifik dapat ditentukan berdasarkan kajian ilmiah.



# Limbah dari bahan kimia

*Limbah dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan, dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi, karena tidak memenuhi spesifikasi yang ditentukan atau tidak dapat dimanfaatkan kembali, maka suatu produk menjadi limbah yang memerlukan pengelolaan. Hal yang sama juga berlaku untuk sisa kemasan limbah gas, cair dan padat dan bahan-bahan kimia yang kadaluarsa.*



Surakarta, 17 Juli 2007





# Karakteristik Limbah Cair, Gas dan Padat

- mudah meledak;
- mudah terbakar;
- bersifat reaktif;
- beracun;
- menyebabkan infeksi; dan
- bersifat korosif



Surakarta, 17 Juli 2007



- dapat menyebabkan atau memberikan pengaruh yang berarti untuk terjadinya dan/atau meningkatnya kematian dan/atau sakit yang serius;
- berpotensi menimbulkan bahaya terhadap kesehatan manusia dan/atau lingkungan apabila disimpan, diangkut, dimanfaatkan, diolah, ditimbun, dan dibuang dengan tidak benar atau tidak dikelola.



Surakarta, 17 Juli 2007



# Karakteristik Limbah

**a. Limbah mudah meledak** adalah limbah yang pada suhu dan tekanan standar (25 °C, 760 mmHg) dapat meledak atau melalui reaksi kimia dan/atau fisika dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan sekitarnya.

Apabila nilai temperatur pemanasan limbah > temperatur senyawa acuan



↓  
karakteristik mudah meledak



**b. Limbah mudah terbakar** adalah limbah-limbah yang mempunyai salah satu sifat-sifat sebagai berikut :

1) Limbah yang berupa cairan

- mengandung alkohol kurang dari 24% volume dan/atau
- mempunyai titik nyala  $< 60\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $140\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

akan menyala apabila terjadi kontak dengan api, percikan api atau sumber nyala lain pada tekanan udara 760 mmHg.

2) Limbah yang berupa padatan

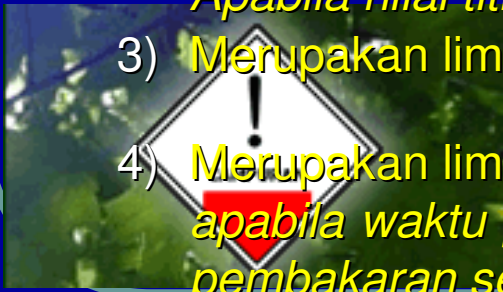
Limbah yang pada temperatur dan tekanan standar ( $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 760 mmHg) dapat mudah menyebabkan kebakaran melalui gesekan, penyerapan uap air, atau perubahan kimia secara spontan dan apabila terbakar dapat menyebabkan kebakaran yang terus menerus dalam 10 detik.

*Apabila nilai titik nyala limbah  $< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$  → karakteristik mudah terbakar*

3) Merupakan limbah yang bertekanan yang mudah terbakar.

4) Merupakan limbah pengoksidasi

*apabila waktu pembakaran limbah sama atau lebih pendek dari waktu pembakaran senyawa standar → karakteristik mudah terbakar*

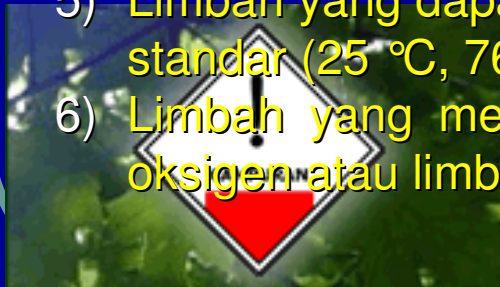


c. **Limbah yang bersifat reaktif** adalah limbah-limbah yang mempunyai salah satu sifat-sifat sebagai berikut :

- 1) Limbah yang pada keadaan normal tidak stabil dan dapat menyebabkan perubahan tanpa peledakan
- 2) Limbah yang dapat bereaksi hebat dengan air
- 3) Limbah yang apabila bercampur dengan air berpotensi menimbulkan ledakan, menghasilkan gas, uap atau asap beracun dalam jumlah yang membahayakan bagi kesehatan manusia dan lingkungan.

*apabila volume gas yang dihasilkan per 1 kg limbah adalah 1 liter → karakteristik reaktif*

- 4) 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
- 5) Limbah yang dapat mudah meledak atau bereaksi pada suhu dan tekanan standar (25 °C, 760 mmHg)
- 6) Limbah yang menyebabkan kebakaran karena melepas atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi



# Karakteristik Limbah

d. **Limbah beracun** adalah limbah yang mengandung pencemar yang bersifat racun bagi manusia atau lingkungan yang dapat menyebabkan kematian atau sakit yang serius apabila masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan, kulit, atau mulut.

Apabila konsentrasi TCLP salah satu atau lebih pencemar dalam limbah  $\geq$  konsentrasi baku mutu TCLP Lampiran II PP 85/1999



karakteristik beracun



# Karakteristik Limbah Cair, Gas dan Padat

e. *Limbah yang menyebabkan infeksi, yaitu :*

- bagian tubuh manusia yang diamputasi;
- cairan dari tubuh manusia yang terkena infeksi;
- limbah dari laboratorium;
- limbah lainnya yang terinfeksi kuman penyakit yang dapat menular.



Surakarta, 17 Juli 2007



# Karakteristik Limbah Cair, Gas dan Padat

**f. Limbah bersifat korosif** adalah limbah yang mempunyai salah satu sifat-sifat sebagai berikut :

- 1) Menyebabkan iritasi (terbakar) pada kulit.
- 2) Menyebabkan proses pengkaratan pada lempeng baja (SAE 1020) dengan laju korosi lebih besar dari 6,35 mm/tahun dengan temperatur pengujian 55 °C.
- 3) Mempunyai pH sama atau kurang dari 2 untuk limbah bersifat asam atau lebih besar dari 12,5 untuk yang bersifat basa.





# "Screening Test" atau "Fingerprint Test"

- Sebagai uji kualitatif secara cepat untuk mengetahui karakteristik suatu limbah;
- Untuk membedakan/mengidentifikasi suatu jenis limbah dengan jenis limbah lain;
- Sebagai saringan awal sebelum dilakukan analisis laboratorium lanjutan yang lebih mahal dan rumit;
- Bukan untuk penentuan karakteristik limbah B3 tetapi sebagai indikasi awal karakteristik limbah B3 atau indikasi adanya sifat B3.



# Parameter Screening Test

- pH,
- water reactivity,
- oxidizer,
- flammability,
- ammonia, cyanide, sulfide, phenol, dan organic chlorine.



# Baku Mutu

- Baku mutu limbah cair kegiatan minyak, gas dan panas bumi
- **Baku mutu pengolahan limbah**
  - baku mutu TCLP/Hasil Ekstraksi/Lindi
  - baku mutu unjuk incenerator
  - baku mutu emisi udara incenerator
  - baku mutu limbah cair



Surakarta, 17 Juli 2007



# STUDI KASUS DI RSU

- Pelayanan Medik
- Pelayanan Penunjang Medik
- Pelayanan Umum atau Non Medik



Surakarta, 17 Juli 2007



# Pelaksana dan Pengawas Pemantauan

- Pemrakarsa
- Konsultan
- LSM
- Perguruan Tinggi
- Masyarakat Peduli Lingkungan



Surakarta, 17 Juli 2007



# Faktor Lingkungan Yang Dipantau

- Biogeofisik kimia lingkungan perairan
- Sanitasi dan estetika lingkungan
- Fisik kimia lingkungan udara
- Amenitas (kenyamanan) dan persepsi masyarakat



Surakarta, 17 Juli 2007



# Metode dan Tolok Ukur Pemantauan Lingkungan

- Cair ( SK Gubernur dan Menteri LH)
- Gas ( Udara Ambien)
- Khusus gas RS (biotik/mikrobanya)
- Padat (SK Menteri)
- Sosekbudkes (Observasi dan wawancara)



Surakarta, 17 Juli 2007



# Lokasi dan Periode Pemantauan

- Air limbah dan perairan
- UPAL Setiap 8 jam sekali dan tiga bulan sekali untuk parameter yang lengkap
- Badan penerima air limbah setiap 6 bulan sekali,
- Air tanah, 12 bulan sekali
- Padat tempat penampungan 2 kali sehari,
- Sanitasi lingkungan 2 kali sehari



Surakarta, 17 Juli 2007





- Gas atau kualitas udara dan kebisingan
- Dilakukan setiap 6 bulan sekali incinerator dan salah satu bangsal pasien, fisik kimia
- Ruang operasi dan zaal pasien mikroba
- Pemukiman sekitar RS



Surakarta, 17 Juli 2007



# Pemantauan SOSEKBUDKES

- Dilakukan di dalam dan diluar RS
- Kenyamanan di RS
- Kenyamanan di luar RS
- Dilakukan 12 bulan sekali
- Perkiraan Biaya Pemantauan



Surakarta, 17 Juli 2007



<http://bayu.staff.uns.ac.id>



Surakarta, 17 Juli 2007

