

PENGANTAR TOKSIKOLOGI INDUSTRI

Zurrahmi, S.Tr.Keb, M.Si



PENGANTAR TOKSIKOLOGI INDUSTRI

- Kemajuan teknologi meningkat maka penggunaan bahan kimia dalam industri maupun kehidupan sehari-hari semakin meningkat.
- Disamping bermanfaatnya bahan kimia bagi kehidupan manusia juga memberikan berpengaruh yang negatif terhadap manusia, hewan, tumbuhan maupun lingkungan hidup.
- Toksikologi merupakan ilmu yang mempelajari pengaruh merugikan suatu zat/bahan kimia pada organisme hidup atau ilmu tentang racun.
- Toksikologi adalah ilmu yang mempelajari tentang mekanisme kerja dan efek yang tidak diinginkan dari bahan kimia yang bersifat racun serta dosis yang berbahaya terhadap tubuh manusia.

PENGANTAR TOKSIKOLOGI INDUSTRI

- Toksikologi merupakan kajian tentang hakikat dan mekanisme efek toksik berbagai bahan terhadap makhluk hidup dan sistem biologik lainnya. Dan membahas penilaian kuantitatif tentang berat dan kekerapan efek ini berhubungan dengan terpajannya makhluk tadi (Frank, 1995).
- Menurut ILO (1983) toksikologi adalah : “interdisciplinary science concern with the working and living environment”, sehingga dikenal juga cabang keilmuan lain seperti “Industrial Toxicology“, “Neuro behavioural Toxicology“, “Clinical Toxicology”, “Environmental Toxicology”.



DEFINISI TOKSIKOLOGI INDUSTRI

- **Toksikologi industri** adalah cabang ilmu dalam Bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang mempelajari efek bahaya zat kimia pada sistem biologi.
 - Toksikologi industri membahas tentang berbagai bahan beracun yang digunakan diolah atau dihasilkan oleh industri. Bahan toksik atau racun adalah bahan kimia yang dalam jumlah relatif sedikit, berbahaya bagi kesehatan atau jiwa manusia.
 - **Toksisitas** atau derajat racun merupakan kemampuan suatu bahan toksik untuk menimbulkan kerusakan pada organisme hidup atau kemampuan suatu zat untuk menimbulkan kerusakan pada organ tubuh suatu organisme.
- 

PENGANTAR TOKSIKOLOGI INDUSTRI

- Kajian toksikologi meliputi: studi kuantitatif tentang efek bahaya zat kimia dan zat fisika, sifat dan aksinya racun, dan gangguan kesehatan yang ditimbulkan pada manusia dan hewan.
- Penggunaan bahan kimia disamping menghasilkan produk yang bermanfaat tetapi juga memberikan dampak bagi kesehatan manusia. Bahan kimia merupakan permasalahan besar bagi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.
- Di beberapa negara, pembuangan bahan kimia memberikan konsekuensi yang serius bagi pekerja dan masyarakat di sekitarnya maupun lingkungan hidup.
- Mempelajari keberadaan bahan kimia, efek dan penanggulangnya sangat penting bagi seorang ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk dapat mengidentifikasi, menganalisis dan mencegah terpajannya pekerja dari bahan kimia yang berbahaya.



TUJUAN

- Penilaian akan bahaya bahan kimia industri, pencemaran lingkungan dan bahan lainnya bagi kesehatan merupakan unsur penting dalam perlindungan pekerja
- Penelitian mendalam tentang efek toksik dan mekanismenya sangat berguna untuk menemukan penawar khusus dan penanggulangan lainnya.
- Bersama ilmu lainnya toksikologi memberikan sumbangan bagi pengembangan bahan kimia yang lebih aman untuk digunakan sebagai obat, zat tambahan makanan, pestisida dan zat kimia yang digunakan dalam industri.



HUBUNGAN ILMU DASAR DAN TERAPAN DENGAN CABANG TOKSIKOLOGI

- Insektisida rumah tangga (DDT) dalam dosis tertentu tidak akan menimbulkan efek yang berbahaya bagi manusia, namun pada dosis tersebut memberikan efek yang mematikan bagi serangga.
- Hal ini disebabkan karena konsentrasi tersebut berada jauh dibawah konsentrasi minimal efek pada manusia. Namun sebaliknya apabila kita terpejan oleh DDT dalam waktu yang relatif lama, dimana telah diketahui bahwa sifat DDT yang sangat sukar terurai dilingkungan dan sangat lipofil, akan terjadi penyerapan DDT dari lingkungan ke dalam tubuh dalam waktu relatif lama.
- Karena sifat fisikokimia dari DDT, mengakibatkan DDT akan terakumulasi (tertimbun) dalam waktu yang lama di jaringan lemak. Sehingga apabila batas konsentrasi toksiknya terlampaui, barulah akan muncul efek toksik. Efek atau kerja toksik seperti ini lebih dikenal dengan efek toksik yang bersifat kronis

- Toksin *Clostridium botulinum*, adalah salah satu contoh toksin, dimana dalam konsentrasi yang sangat rendah (10^{-9} mg/kg berat badan), sudah dapat mengakibatkan efek kematian. Berbeda dengan metanol, baru bekerja toksik pada dosis yang melebihi 10 g. Pengobatan parasetamol yang direkomendasikan dalam satu periode 24 jam adalah 4 g untuk orang dewasa dan 90 mg/kg untuk anak-anak. Namun pada penggunaan lebih dari 7 g pada orang dewasa dan 150 mg/kg pada anak-anak akan menimbulkan efek toksik.
- Resiko keracunan tidak hanya tergantung pada sifat zatnya sendiri, tetapi juga pada kemungkinan untuk berkontak dengannya dan pada jumlah yang masuk dan diabsorpsi. Dengan lain kata tergantung dengan cara kerja, frekuensi kerja dan waktu kerja.



PENGENALAN BAHAYA BAHAN KIMIA

1) Survei Pendahuluan

Untuk mengenal/mengidentifikasi bahan kimia yang terdapat di industri dan merencanakan program evaluasi risiko bahaya serta tindak lanjutnya. Suatu ceklis yang mencakup pendataan tentang : nama bahan baku dan bahan sampingan, jenis bahan yang diperkirakan beracun, identifikasi penggunaannya, sampingan, jenis bahan yang diperkirakan beracun, identifikasi penggunaannya, jumlah pekerja yang terpajan, cara pengendaliannya dan sebagainya, sangat diperlukan.



2) Mengenal Proses

Produksi dengan mempelajari alur proses mulai dari tahap awal sampai akhir, sumber bahaya kimia dan keluhan kesehatan oleh pekerja serta memanfaatkan indera kita untuk mengidentifikasi lingkungan kerja, misalnya : mengenal bau yang timbul, merasa pedas di mata, rangsangan batuk dan sebagainya. Informasi dari kepala bagian produksi, supervisor atau pekerja sangat diperlukan pula.



3) Mempelajari MSDS (Material Safety Data Sheet)

Lembar Data Bahan Kimia yakni suatu dokumen teknik yang memberikan informasi tentang komposisi, karakteristik, bahan fisik dan potensi bahaya kesehatan, cara penanganan dan penyimpanan bahan yang aman, tindakan pertolongan pertama dan prosedur khusus lainnya. Perlu juga catat label pada kemasan bahan kimia di tempat kerja.



TERIMAKASIH

