

Targeted Risk Assessment (TRA)

Tools Untuk Estimasi Paparan Bahan Berbahaya pada Pekerja

Sebelum menjelaskan lebih detail mengenai TRA, ada baiknya kita mengenal dulu organisasi dibalik pengembangan TRA, yaitu ECETOC.



European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals atau dikenali sebagai ECETOC adalah asosiasi ilmiah, nirlaba, non-komersial, dan non-pemerintah. Didirikan pada tahun 1978, tujuan utama ECETOC adalah untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan melalui pengetahuan tersebut membantu industri untuk meminimalkan potensi dampak buruk terhadap kesehatan manusia dan lingkungan yang mungkin timbul dari pembuatan dan penggunaan bahan kimia, biomaterial, dan obat-obatan. ECETOC memfasilitasi jaringan ilmuwan yang memenuhi kualifikasi dari perusahaan anggotanya dan akademisi dan bekerja sama dalam konteks ilmiah dengan lembaga internasional, otoritas pemerintah dan masyarakat profesional.

Pada tahun 2004, ECETOC mengeluarkan ECETOC TRA, yaitu suatu tools / alat bantu untuk memperkirakan paparan bahan berbahaya (*hazardous substance*) pada pekerja di lingkungan kerjanya. Hal ini berlatar belakang dari munculnya usulan peraturan undang-undang bahan kimia di Eropa yaitu REACH (*Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals*). Salah satu tantangan utama dari REACH adalah bahwa akan dilakukan proses pendaftaran dan evaluasi sekitar 30.000 bahan kimia oleh produsen dan importir selama 10-15 tahun ke depan. Menghadapi tantangan seperti itu, baik secara praktis maupun ilmiah, penentuan prioritas yang tepat akan menjadi elemen kunci dari proses REACH. Untuk memfasilitasi pekerjaan tersebut, ECETOC telah mengembangkan pendekatan berjenjang (bertahap) untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan skenario di mana risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan dari bahan kimia mungkin cukup tinggi untuk melakukan penilaian risiko yang lebih rinci. Konsep umum penilaian risiko target (TRA) ECETOC didasarkan pada premis bahwa

bergantung pada tingkat paparan dan bahaya, maka persyaratan informasi yang berbeda akan diperlukan untuk menunjukkan produksi dan penggunaan bahan kimia yang aman dan bertanggung jawab.

Konsep ini menerapkan pendekatan penilaian risiko yang berjenjang atau iteratif, yang terdiri dari tiga fase, yaitu Tier 0, 1 dan 2. Menurut pendekatan ini, tingkat penyempurnaan dan detail informasi yang diperlukan untuk evaluasi risiko sebanding dengan potensi risiko bahan kimia, berdasarkan pertimbangan bahaya dan paparan secara bersamaan, bukan secara terpisah.

Proses tersebut juga mempertimbangkan langkah-langkah pengurangan risiko yang ada (dan baru) untuk mengendalikan pajanan.

Tujuan inti di balik pendekatan ini adalah:

- Menargetkan sumber daya penilaian pada skenario produksi dan penggunaan bahan kimia yang mungkin menjadi perhatian bagi manusia dan/atau lingkungan;
- untuk memastikan bahwa semua keputusan didasarkan pada risiko dan mempertimbangkan semua informasi yang relevan yang diperlukan untuk mencapai penilaian yang berdasar;
- untuk menyederhanakan namun mempertahankan integritas ilmiah dari proses penilaian risiko;
- agar konsisten dengan persyaratan undang-undang kesehatan dan lingkungan Eropa yang ada.

Serupa dengan proses *control banding*, ECETOC TRA mencapai tujuannya dengan mengadopsi struktur *risk assessment* berjenjang:

Tier 0: Tujuan dari Tier 0 adalah untuk 'menyaring' bahan kimia dan kondisi yang tidak menjadi perhatian langsung dari proses, karena paparan umum dan potensi bahayanya rendah, dan untuk mengidentifikasi bahan kimia dan kondisi lainnya dimana penilaian risiko penargetan lebih lanjut dilakukan yang dibutuhkan. Proses yang digunakan sangat mudah, terdokumentasi dengan baik dan

konservatif.

Potensi paparan ditentukan melalui kombinasi dari tiga deskriptor terpisah:

- Kategori penggunaan utama bahan;
- sifat fisika-kimia dasar:
 - tekanan uap (atau debu jika padat)
 - bentuk fisik
- volume produksi tahunan untuk bahan tersebut.

Evaluasi bahaya / risiko dapat dilakukan berdasarkan phrase bahaya yang sudah ditetapkan untuk bahan kimia yang digunakan.

Penilaian risiko dapat diselesaikan di Tier 0 bila:

- Potensi paparan minimal hingga rendah dengan potensi bahaya rendah, atau
- Potensi paparan minimal dengan potensi bahaya rendah atau sedang, atau
- Kategori bahaya dipicu oleh efek lokal (korosi, iritasi) dan langkah-langkah manajemen paparan yang tepat tersedia, mis. pelindung diri yang memadai peralatan direkomendasikan dalam Lembar Data Keselamatan (SDS), kemasan untuk keamanan anak disertakan dengan produk konsumen.

Untuk semua kasus lainnya, penilaian risiko harus dilanjutkan ke Tier 1.

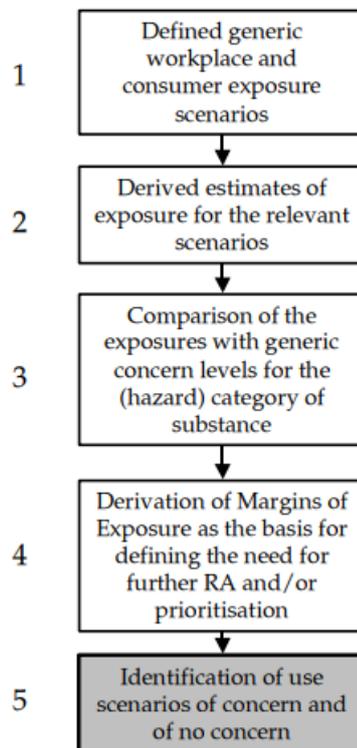
Hazard potential	Exposure potential			
	Minimal	Low	Medium	High
Low	No immediate concern	No immediate concern	Higher tier RA	Higher tier RA
Medium	No immediate concern	Higher tier RA	Higher tier RA	Higher tier RA
High	Higher tier RA	Higher tier RA	Higher tier RA	Higher tier RA

Risk Matrix – Tier 0

Tier 1: Bahan kimia dan/atau kondisi pekerjaan yang tidak dapat dikaji di Tier 0 akan dievaluasi di Tier

1. Tujuan Tier 1 adalah menggunakan informasi tentang penggunaan, skenario paparan, dan bahaya untuk melakukan penilaian risiko yang lebih halus untuk memisahkan antara produksi dan penggunaan yang tidak memerlukan perhatian langsung dari penggunaan yang memerlukan penyelidikan lebih rinci. Prosesnya harus melibatkan kerja sama antara produsen dan pengguna hilir untuk mengidentifikasi skenario paparan utama. Ini juga dirancang agar relatif sederhana dan terdefinisi dengan baik, sejalan dengan prinsip penilaian risiko yang umum, dan selaras dengan undang-undang pekerjaan, konsumen, dan lingkungan.

Proses evaluasi Tier 1 untuk risiko terhadap kesehatan manusia, dapat diintisarikan pada flowchart berikut:



Tier 2: Skenario yang diidentifikasi sebagai potensi kekhawatiran di Tingkat 1 dilanjutkan ke penilaian risiko terperinci di Tingkat 2. Penilaian ini konsisten dengan prinsip penilaian risiko di uni-Eropa yang ditetapkan, dan memungkinkan kesimpulan penilaian risiko akhir dicapai untuk skenario tersebut.

Pada tingkat Tier 2, pertimbangan khusus akan diambil dari:

- Ketersediaan data paparan aktual untuk tempat kerja dan/atau skenario tersebut. Data

tersebut harus konsisten dengan ekspektasi kualitas yang diterapkan penggunaan data tersebut dalam penilaian risiko.

- modifikasi terhadap prediksi paparan yang memperhitungkan keadaan khusus yang tidak cukup tercakup dalam deskripsi skenario paparan generik (misalnya penggunaan umum pengendalian pajanan tertentu yang berbeda dari yang dijelaskan dalam model prediksi paparan konsumen; dalam hal tempat kerja, isi zat dalam suatu campuran);
- tingkat penetrasi kulit. Risiko dari kontak kulit dinilai dengan perbandingan dengan dosis internal, awalnya dengan asumsi 100% penetrasi zat. Ada beberapa formula untuk menilai koefisien penetrasi seperti yang ditunjukkan oleh ECETOC (1994) atau di AS Model EPA DERMWIN. Perkiraan kasar juga dapat diperoleh dari rasio LD50 dermal/oral.
- setiap informasi bahaya tambahan termasuk pengalaman manusia;
- efek menguntungkan dari alat pelindung diri (termasuk pelindung pernapasan) dan/atau bentuk lain dari kontrol paparan untuk skenario.

Tier 2 adalah penilaian risiko yang ditargetkan menggunakan informasi bahaya dan paparan yang lebih detail dalam salah satu skenario penggunaan yang diidentifikasi pada Tingkat 1. Untuk penilaian risiko Tier 2, semua informasi yang tersedia dapat digunakan untuk menyempurnakan estimasi risiko. Ini termasuk pertimbangan seperti yang diuraikan di atas, tetapi juga mengakomodasi modifikasi pada nilai default di luar yang diizinkan di Tier 1 dan juga dapat meluas ke penggunaan model probabilistik atau data pajanan terukur.

Untuk meng-download ECETOC TRA bisa dilakukan melalui link <https://www.ecetoc.org/tools/tra-main/tra-download/>

Referensi:

- Technical Report No. 93, Targetted Risk Assessment, ECETOC, December 2004.
- Technical Report No. 107, Addendum to Technical Report No. 93 Targetted Risk Assessment, ECETOC, December 2009.
- Technical Report 114 – ECETOC TRA version 3: Background and Rationale for the Improvements, ECETOC, July 2012.

- Technical Report 131: Targeted Risk Assessment: Further Explanation of the Technical Basis of the TRA v3.1, ECETOC, February 2018.
- <https://www.ecetoc.org/>