

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi racun

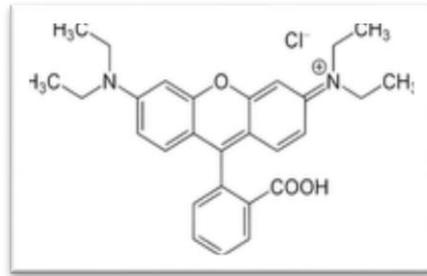
Racun (*toxicant* atau *toxic*) didefinisikan sebagai semua substansi bahan kimia yang menyebabkan efek berbahaya apabila diberikan kepada organisme. Hal ini dibedakan dengan racun yang dihasilkan di dalam tubuh organisme atau makhluk hidup sebagai hasil metabolisme yang disebut dengan toksin (toxin).⁶⁻⁷

2.2 definisi Rhodamine B

Rhodamine B adalah zat pewarna sintetis yang digunakan untuk tekstil, kertas, plastik dan cat. Berbentuk kristal hijau atau serbuk ungu-kemerah - merahan, Tidak berbau, Titik leburnya pada suhu 165 0 C, Sangat larut dalam air yang akan menghasilkan warna merah kebiru-biruan, Larut dalam alkohol, HCl, dan NaOH, Berfluorensi kuat, Dapat menyerap ke dalam plastik, oleh karena itu harus disimpan dalam gelas.

Rhodamine B memiliki berbagai nama lain, yaitu: Tetra ethyl rhodamine, Rheonine B, D & C Red No. 19, C.I. Basic Violet 10, C.I. No 45179, Food Red 15, ADC Rhodamine B, Aizan Rhodamone dan Brilliant Pink B. Sedangkan nama kimianya adalah N – [9-(carboxyphenyl) – 6 - (diethylamino) - 3H – xanten – 3 - ylidene] – N-ethylethanaminium clorida. Rumus molekul dari rhodamine B adalah C₂₈H₃₁N₂O₃Cl dengan

berat molekul sebesar 479 g/mol. Sangat larut dalam air yang akan menghasilkan warna merah kebiru- biruan dan berfluorensi kuat.



Gambar 2.1 Rumus molekul Rhodamine B : $C_{28}H_{31}N_2O_3Cl$ ¹¹ (dikutip dari http://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_EN_CB7485569.htm)

Pada awalnya zat ini digunakan untuk kegiatan histologi, Digunakan sebagai bahan pewarna dasar tekstil, kertas dan cat, Sekarang berkembang untuk berbagai keperluan yang berhubungan dengan sifatnya dapat berfluorensi dalam sinar matahari, Digunakan sebagai pereaksi untuk identifikasi Pb, Bi, Co, Au, Mg, dan Th.

2.3 Bahaya Rhodamine B terhadap kesehatan

Rhodamine B merupakan zat warna sintetik yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil. Menurut Peraturan Pemerintah RI No.28, Tahun 2004, rhodamine B merupakan zat warna tambahan yang dilarang penggunaannya dalam produk-produk pangan. Rhodamine B dapat menyebabkan iritasi saluran pernafasan, iritasi kulit, iritasi pada

mata,iritasi pada saluran pencernaan, keracunan, gangguan hati dan dapat menyebabkan kanker. Zat warna Rhodamine B walaupun telah dilarang penggunaannya ternyata masih ada produsen yang sengaja menambahkan zat warna rhodamine B untuk produknya

Sedangkan menurut studi yang dilakukan oleh Universitas Hokoriku, Kanazawa, Jepang. Efek Rhodamine B pada kosmetik adalah pada proliferasi dari fibroblas yang diamati pada kultur sistem. Rhodamine B pada takaran 25 mikrogram/ml dan di atasnya secara signifikan menyebabkan pengurangan sel setelah 72 jam dalam kultur. Studi ini menghasilkan bahwa 50 mikrogram/ml dalam rhodamine B menyebabkan berkurangnya jumlah sel setelah 48 jam dan lebih. Studi ini juga menyarankan bahwa zat warna rhodamine B menghambat proliferasi tanpa mengurangi penggabungan sel. Gabungan [3H] timidine dan [14C] leusin dalam fraksi asam tidak terlarut dari membran sel secara signifikan dihambat oleh 50 mikrogram/ml Rhodamine B. Rhodamine 6G menyebabkan kerusakan sel yang parah dan rhodamine B secara signifikan mengurangi jumlah sel. Rhodamine 123 tidak memiliki efek yang berarti, sedangkan. Lebih jauh lagi, rhodamine B mengurangi jumlah sel vaskuler endothelial pada pembuluh darah sapi dan sel otot polos pada pembuluh darah hewan berkulit duri setelah 72 jam dalam kultur. Sehingga tidak berlebihan jika studi ini menyimpulkan bahwa rhodamine B menghambat proses proliferasi lipo fibroblast pada manusia.

2.4 Metabolisme Rhodamine B

Rhodamine B secara ekstensif diabsorpsi oleh traktus gastrointestinal dan dimetabolisme pada anjing, kucing, dan tikus dengan hanya 3-5% dari dosis Rhodamine B yang dimasukkan dapat ditemukan dalam bentuk aslinya/tanpa perubahan di urin dan feces.¹⁵

Perjalanan metabolisme Rhodamine B hingga bisa menjadi salah satu penyebab kerusakan organ secara sistemik disebabkan oleh sifatnya yang polar, akibat sifat polarnya tersebut, Rhodamine B yang tak termetabolisme oleh hepar akan menyebar mengikuti aliran darah dengan berinteraksi dengan asam amino dalam globin darah, menciptakan globin adduct.¹⁶

Pengertian adduct adalah suatu bentuk kompleks saat senyawa kimia berikatan dengan molekul biologi. Tujuan utama penentuan level adduct adalah sebagai salah satu parameter resiko paparan senyawa mutagenik dan karsinogenik

2.5 Endomyocardial fibrosis (EMF)

Endomyocardial fibrosis (EMF) adalah penyakit progresif yang tidak diketahui asalnya (idiopathic) yang dapat mempengaruhi jantung secara serius. Ciri yang paling yang paling jelas adalah perubahan total dalam susunan lapisan rongga jantung (endocardium) dari salah satu ataupun kedua bagian dari ruang bawah jantung (ventrikel) yang mengarah ke penggantian sel-sel normal dengan jaringan berserat (fibrosis). Proses

ini bersifat progresif dan menyebabkan penyempitan (konstriksi) dari rongga ventrikel kanan atau kiri. Ini mungkin melibatkan katup antara bilik jantung serta kabel tendon-seperti itu memperbaiki katup ke ventrikel (korda tendinea).²⁵

Penyakit Loeffler adalah penyakit jantung seperti fibrosis endomyocardial. Beberapa dokter menganggapnya sebagai tahap awal EMF, meskipun ide ini masih kontroversial. Penyakit Loeffler adalah gangguan langka yang tidak diketahui asalnya, ditandai dengan peningkatan abnormal dalam jumlah tertentu sel darah putih (eosinofilia), dan seperti EMF, kotor fibrosis endokardium, dan radang pembuluh darah kecil (arteritis).