

**ANALISIS PENGARUH RHODAMIN B TERHADAP
HISTOPATOLOGI TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*)**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :
Aripah Adlina
1711304011

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

**ANALISIS PENGARUH RHODAMIN B TERHADAP
HISTOPATOLOGI TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*)**

NASKAH PUBLIKASI

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Terapan Kesehatan
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta**



**Disusun Oleh :
Aripah Adlina
1711304011**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

**ANALISIS PENGARUH RHODAMIN B TERHADAP HISTOPATOLOGI
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
ARIPAH ADLINA
1711304011

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : YENI RAHMAWATI, S.Si., M.Sc
09 Maret 2022 12:59:59



ANALISIS PENGARUH RHODAMIN B TERHADAP HISTOPATOLOGI TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)¹⁾

Aripah Adlina²⁾, Yeni Rahmawati³⁾

ABSTRAK

Rhodamin B adalah zat pewarna sintetis yang digunakan untuk industri cat, tekstil dan kertas. Di Indonesia masih banyak yang menggunakan Rhodamin B sebagai bahan tambah makanan, minuman dan kosmetik padahal Rhodamin B sangat berbahaya bagi kesehatan. Rhodamin B mengandung senyawa klorin (Cl) yang bersifat racun, Rhodamin B ini menimbulkan efek akut jika dikonsumsi sebanyak 500 mg atau dalam waktu yang panjang dapat menyebabkan kerusakan berbagai organ yaitu jantung, ginjal, hati, usus halus, usus besar, lambung, ovarium dan otak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Rhodamin B terhadap histopatologi tikus putih (*Rattus norvegicus*). Metode penelitian ini menggunakan *literature review* dengan PICO (*Population /Patients /Problem, Intervention, Comparison, Outcome*). Pencarian artikel relevan menggunakan tiga *database* (*Google Scholar, PubMed, Researchgate*) sesuai kata kunci yang ditentukan dan masuk ke dalam kriteria inklusi. Proses seleksi artikel dengan menggunakan diagram PRISMA lalu dilakukan penilaian kritis artikel. Hasil keseluruhan pencarian artikel dengan tiga *database* didapatkan 188 artikel selanjutnya di *screening full text* dan diperoleh 10 jurnal yang sesuai didapatkan bahwa mengkonsumsi Rhodamin B dapat mengakibatkan antara lain : Jantung mengalami penggantian sel-sel normal dengan jaringan berserat (fibrosis) serta kerusakan sel otot jantung, usus halus mengalami erosi setengah dari ketebalan, usus besar mengalami sel radang, hati mengalami nekrosis sel hepatosit, ginjal terdapat kerusakan nekrosis, hipertrofi dan serosis, lambung mengalami penurunan ketinggian mukosa gaster, ovarium mengalami penurunan folikel primer dan otak mengalami kerusakan jaringan otak kecil dan batang otak. Kesimpulan bahwa Rhodamin B dapat merusak jaringan organ usus halus, usus besar, ginjal, hati, jantung, lambung, otak dan ovarium tikus putih.

Kata Kunci : Rhodamin B, *Rattus norvegicus*, histopatologi.

Kepustakaan : 66 buah (2011-2021)

Keterangan :

¹⁾ Judul Skripsi

²⁾ Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Dosen Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

**AN ANALYSIS OF THE EFFECT OF RHODAMINE B ON THE
HISTOPATHOLOGY OF WHITE RATS
(*Rattus norvegicus*)¹⁾**

Aripah Adlina²⁾, Yeni Rahmawati³⁾

ABSTRACT

Rhodamine B is a synthetic dye used for the paint, textile and paper industries. Despite the fact that Rhodamine B is extremely harmful to one's health, many people in Indonesia continue to use it as an additive in food, beverages, and cosmetics. Rhodamine B contains hazardous chlorine molecules (Cl). Rhodamine B can cause harm to several organs, including the heart, kidneys, liver, small intestine, large intestine, stomach, ovaries, and brain, if ingested in excess of 500 mg or over an extended period of time. This study aims to determine the effect of Rhodamine B on the histopathology of white rats (*Rattus norvegicus*). This research employed a literature review method with PICO (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome). The search for relevant articles used three databases (Google Scholar, PubMed, Researchgate) according to the specified keywords and fit into the inclusion criteria. The article selection process used the PRISMA diagram and then a critical assessment of the article was carried out. The results of the overall search for articles with three databases obtained 188 articles, which were subsequently screened for full text and obtained 10 appropriate journals. It was found that consuming Rhodamine B caused, among others: the heart to replace normal cells with fibrous tissue (fibrosis) and damage to heart muscle cells, the small intestine experienced erosion of half of its thickness, the large intestine experienced inflammatory cells, the liver had necrosis of hepatocytes, the kidneys had necrosis, hypertrophy and cirrhosis, the stomach experienced a decrease in the height of the gastric mucosa, the ovaries experienced a decrease in primary follicles and the brain suffered damage to the cerebellum and stem tissue. brain. In conclusion, Rhodamine B can damage the organ tissue of the small intestine, large intestine, kidney, liver, heart, stomach, brain and ovaries of white rats.

Keywords : Rhodamine B, *Rattus Norvegicus*, Histopathology.
References : 66 References (2011-2021)

Information :

¹⁾ Title

²⁾ Student of Medical Laboratory Technology Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Lecturer of Medical Laboratory Technology Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Rhodamin B merupakan zat pewarnaan sintetis yang digunakan untuk industri cat, tekstil dan kertas. Pewarna ini sangat berbahaya dapat menimbulkan penyakit, pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 239/Menkes/Per/V/1985 menerapkan 30 zat pewarna bahaya. Salah satunya Rhodamin B zat yang berbahaya dan dilarang digunakan dalam produk makanan, minuman dan kosmetik. Namun masih banyak yang menyalahgunakan Rhodamin B di lapangan dan diberitakan di media massa, Rhodamin B sering disalahgunakan dalam pembuatan kerupuk, saos, sirup dan lain-lain, pada kosmetik Rhodamin B biasa disalahgunakan untuk pembuatan produk lipstik, *blush on* dan *eyeshadow* (Abdurrahmansyah dkk., 2017).

Menurut data dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM), pada tahun 2012 insiden keracunan makanan menduduki posisi paling tinggi, yaitu 66,7%, dibandingkan keracunan akibat yang lain. Observasi dilakukan BPOM terdapat empat jenis bahan yang berbahaya dalam makanan salah satunya Rhodamin B (Kemenkes, 2011). Di hasil penelitian menunjukkan temuan terbesar pada makanan dan minuman yaitu Rhodamin B (BPOM, 2013). Di Indonesia angka kejadian efek samping penggunaan kosmetik dengan kandungan Rhodamin B cukup tinggi, hasil penelitian pada tahun 2014 dilakukan sebanyak 85 orang, didapatkan 61,2% yang mengalami kejadian dermatitis yang diakibatkan kosmetik (Nurhidayat,

2014), karena peningkatan beredarnya kosmetik yang memiliki kandungan berbahaya di masyarakat luas (Prafitasari, 2012).

Rhodamin B mengandung senyawa klorin (Cl), senyawa klorin adalah senyawa halogen sangat berbahaya dan bersifat reaktif. Jika masuk ke dalam tubuh dalam waktu yang pendek dapat mengakibatkan keracunan dan jika menggunakan Rhodamin B dalam jangka waktu yang sangat panjang dapat terakumulasi di dalam tubuh dapat mengakibatkan. Menggunakan Rhodamin B dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan dan dalam jangka panjang dapat mengakibatkan kerusakan ginjal, gangguan hati, kerusakan usus halus dan usus besar, jantung dan bahkan bisa mengakibatkan kerusakan otak dan ovarium, Selain itu dapat menyebabkan perlukaan pada lambung (Ahmadi, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian mengenai pengaruh Rhodamin B terhadap histopatologi tikus putih, penting untuk dilakukan agar dapat memberikan suatu data dan informasi dalam mengenai pengaruh Rhodamin B terhadap kesehatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode literature review yang dimna berisi ulasan, rangkuman dan pemikiran penulisa dari berbagai sumber pustaka berdasarkan topik yang di teliti. Penelitian ini memuat sumber literatur yang full text, jurnal yang dipublikasikan tahun 2011-2021 dalam bahasa Inggris dan Indonesia.

Penelitian ini menggunakan artikel sumber utamanya

menggunakan pencarian google scholar, pumbed, researchgate. Dengan pencarian kata kunci metode PICO (Population or Problem, Intervensi, Comparison, Outcome) yang dimana P= *Rattus norvegicus*, I= Rhodamin B, C= -, O= Histopatologi.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan metode penelusuran yang dilakukan, didapatkan 188 jurnal, kemudian setelah dilakukan seleksi dan telaah, hanya di dapatkan 10 jurnal yang sesuai kriteria inklusi-eksklusi dan relevan dengan rumusan masalah serta tujuan dari penelitian ini.

PEMBAHASAN

Rhodamin B dapat menimbulkan efek akut jika terlelah sebanyak 500 mg yang merupakan dosis toksik (Tarmizi, 2014). Food and Drug Administration (FDA) menentukan bahwa kadar Rhodamin B digunakan maksimal sebesar 0,75%.

Rhodamin B memiliki sifat toksik yang dapat merusak jaringan organ jantung, usus halus, usus besar, ginjal, hati, lambung, ovarium dan bahkan menyerang organ otak.

1. Pengaruh Rhodamin B terhadap histopatologi organ jantung

Jantung berfungsi untuk memompa darah dari jantung ke seluruh bagian tubuh. Jantung sangat mudah rusak oleh zat kimia karena salah satu organ sasaran utama. Zat kimia bekerja secara langsung atau tidak langsung pada otot jantung melalui susunan saraf atau pembuluh darah (Lu, 1995). Jantung dapat mengalami perubahan, kerusakan sel jantung memiliki sifat irreversible

(tetap) dan reversible (sementara). Degenerasi adalah kerusakan yang reversible, dimana sel mengalami perubahan dari struktur normalnya (Maclachlan & Cullen, 1995). Beberapa jurnal yang didapatkan terdapat jurnal yang menunjukkan bahwa Rhodamin B berpengaruh terhadap jaringan organ jantung.

Penelitian Bayu dan Saebani (2016) dengan 30 tikus wistar jantan dikelompokkan 4 kelompok diberikan Rhodamin B kelompok 1 (887mg/kg BB), kelompok 2 (443,5mg/kg BB), kelompok 3 (221,75mg/kg BB), kelompok 4 (110,875mg/kg BB), 0 ml/hari kelompok kontrol. Menunjukkan terdapat peningkatan fibrosis jantung yang bermakna pada semua kelompok uji dan antar kelompok sampel. Terjadinya 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) (Bayu & Saebani, 2016).

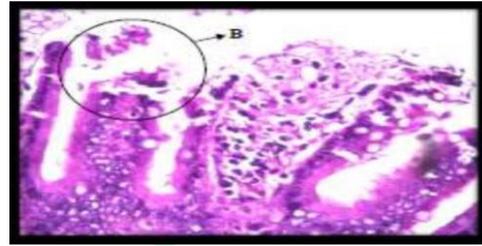
2. Pengaruh Rhodamin B terhadap histopatologi jaringan organ usus halus dan usus besar (mukosa ileum dan kolon)

Usus halus yang memiliki fungsi tempat berlangsungnya pencernaan dan penyerapan di tubuh sedangkan usus besar berfungsi untuk menyimpan feses sebelum defekasi

(pengeluaran sisa-sisa pencernaan). Rhodamin B masuk ke dalam tubuh akan diserap oleh mukosa, menimbulkan kerusakan epitel yang ada dimukosanya.

Berdasarkan telaah jurnal yang didapatkan dari database, ada 2 jurnal yang menunjukkan Rhodamin B memiliki pengaruh kerusakan pada usus halus dan usus besar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Wien dan Rakhmi (2014) dengan 30 ekor tikus wistar dibagi menjadi 1 kelompok kontrol dan 2 kelompok perlakuan. Kelompok kontrol diberi akuades, perlakuan 1 diberi Rhodamin B (0.034 mg/grBB), perlakuan 2 (0.068 mg/grBB). Pengamatan mikroskopis ditemukan kerusakan berupa erosi < setengah ketebalan yang dinilai dengan skor 1 dalam kriteria penilaian, dan tanpa ditemukan erosi > setengah ketebalan dan juga ulserasi. Kelompok Kontrol semua ditemukan hasil normal, pada P1 hanya 1 hewan percobaan mencit yang epitel mukosa ileumnya mengalami erosi < setengah ketebalan, dan pada kelompok P2 8 dari 10 mencit mengalami erosi < setengah ketebalan pada epitel mukosa ileumnya.

Pemberian dosis 0.034 mg/gr BB sangat rendah sudah menunjukkan kerusakan walaupun tidak bermakna pada epitel mukosa ileum, dan kerusakan semakin meningkat, seiring dengan meningkatnya dosis yang diberikan. Terdapat kerusakan pada epitel mukosa ileum mencit berupa erosi kurang dari setengah ketebalan (kriteria penilaian I), terlihat dari gambar berikut ini:



Gambar 4. 1 Epitel Mukosa Ileum (Wien & Rakhmi, 2014).

Keterangan: B : epitel vili mukosa ileum yang mengalami erosi < setengah ketebalan.

Pada penelitian Novita (2015) dengan menggunakan 28 ekor mencit jantan dibagi ke dalam 2 kelompok perlakuan: kelompok kontrol (P0) yang hanya diberi aquadest 0,3ml dan kelompok pemberian Rhodamin B konsentrasi 0,2% sebanyak 0,3ml (P1) selama 21 hari. Pada semua kelompok ini ditemukan derajat kerusakan dengan rata-rata kriteria 3 yaitu terjadi peradangan pada satu tempat. Hasil pengamatan histopatologi didapatkan adanya sel-sel radang sedang (jarak sebaran sel radang tersebut masih dapat disisipi oleh satu sel radang) pada lapisan superfisial/permukaan yang tersebar difus dan ada juga yang sampai ke lapisan muskularis mukosa, disebut juga sel-sel radang sedang pada daerah kelenjar dilapisan usus sel atau terjadi abses (peradangan), terlihat dari gambar berikut ini:



Gambar 4. 2 Histopatologi Mukosa Kolon (Novita, 2015)

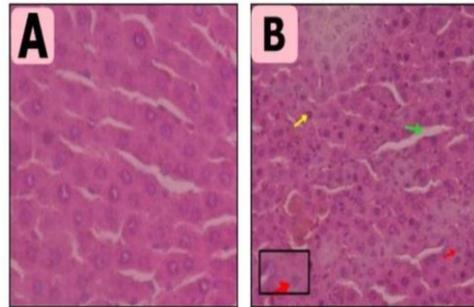
Keterangan: sel radang sedang.

3. Pengaruh Rhodamin B terhadap histopatologi organ hati

Hati merupakan organ terpenting, semua zat makanan yang diserap akan melalui hati sebelum disalurkan ke seluruh tubuh. Dalam hati zat makanan mengalami metabolisme dan zat-zat lain juga mengalami metabolisme, beberapa zat mengalami netralisasi dan detoksikasi dalam hati (Guyton & Hall, 1997). Rhodamin B adalah salah satu zat yang dimetabolisme di hati (Webb dkk., 1961). Metabolit akan menyebabkan perubahan aktivitas metabolisme sel-sel hati, antara lain mengalami perubahan aktivitas metabolisme glikosaminoglikan (Loo & Clarke, 2002). Sehingga jika terus menerus akan mengalami ketidakseimbangan dalam sel yang mengakibatkan cedera dan dapat mengakibatkan kematian sel.

Pada penelitian Chanif dkk., (2019) dengan menggunakan tikus putih jantan pada kontrol positif diberi Rhodamin B. Pada kelompok kontrol positif (kelompok B) mengalami peningkatan rata-rata kadar Serum Glutamic Pyruvic transaminase (SGPT) mencit sebesar 205,77%. Peningkatan kadar Serum Glutamic Pyruvic transaminase (SGPT) pada kelompok kontrol positif menunjukkan bahwa Rhodamin B konsentrasi 600 ppm yang diberikan selama 21 hari bisa mengalami peningkatan Serum Glutamic Pyruvic transaminase (SGPT) pada tikus. Gambaran mikroskopis kelompok hati positif (kelompok B) menunjukkan dilatasi

sinusoidal, karioreksis dan piknosis. Dilihat dari gambar berikut ini :



Gambar 4. 3 Histopatologi Hati Tikus (Chanif dkk., 2019)

Keterangan : a. Sel normal b.

(→)Karioreksis, (→) piknotik, (→) sinusoidal.

4. Pengaruh Rhodamin B terhadap histopatologi organ ginjal

Ginjal adalah organ ekskresi yang sangat penting untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme tubuh, termasuk zat-zat toksik mengakibatkan ginjal sebagai saran utama efek dari zat toksik. Urin jalur utama ekskresi mengakibatkan ginjal volume darah tinggi, mengkonsentrasikan toksikan pada filtrat, kemudian membawa zat toksik melalui sel tubulus lalu mengaktifkan toksikan tertentu (Guyton, 1995). Berdasarkan telaah jurnal yang didapatkan, terdapat 3 jurnal yang membuktikan bahwa Rhodamin B berpengaruh terhadap jaringan organ ginjal.

Penelitian oleh Riska dkk., (2013) dengan menggunakan 48 tikus mencit dibagi secara acak menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif, dosis I (3,5 mg/gBB), dosis II (7 mg/gBB), dan dosis III (14 mg/gBB). Hasil analisis kerusakan glomerulus ginjal mencit terlihat bahwa faktor dosis, lama pemberian dan interaksi antara kedua faktor menunjukkan pengaruh yang berbeda

terhadap persentase kerusakan glomerulus. Rhodamin B dengan dosis bertingkat bisa mengalami peningkatan persentase kerusakan glomerulus ginjal mencit. Dikarenakan Rhodamin B memiliki sifat toksik dan bisa berefek tinggi seiring meningkatnya pemberian dosis Rhodamin B.

Penelitian lain oleh Anna dkk., (2017) dengan menggunakan 20 ekor tikus putih di bagi 4 kelompok perlakuan. kontrol negatif (P1), kelompok perlakuan (P2) diberikan Rhodamin B dosis 22,5 mg/kgBB, perlakuan (P4) diberi kombinasi Rhodamin B dosis 22,5 mg/kg BB dan sakarin 157,77 mg/kgBB. Terlihat bahwa kelompok P2, tikus yang diberikan Rhodamin B memiliki aktivitas SOD (antioksidan enzimatis) yang menurun secara signifikan sebesar 27,83% saat dibandingkan pada kontrol negatif (P1). Rhodamin B di tubuh akan dimetabolisme menghasilkan senyawa klorin yang reaktif, senyawa klorin berusaha mencapai kestabilan dengan mengikat senyawa lain. Senyawa klorin dalam tubuh dapat menginduksi sistem sitokrom P450 (CYP450) dan dapat menurunkan aktivitas enzim antioksidan endogen.

Hanifah (2008) menyatakan bahwa bahan-bahan yang bersifat toksik akan mudah menyebabkan kerusakan jaringan ginjal dalam bentuk perubahan struktur dan fungsi ginjal. Suhenti (2007) menyatakan bahwa seperti halnya hati, ginjal juga rawan terhadap zat-zat kimia sehingga zat kimia yang terlalu banyak berada di dalam ginjal akan mengakibatkan kerusakan sel. Dosis dan lama pemberian Rhodamin B terlihat rata-rata persentase kerusakan

ginjal mencit sebanding dengan semakin tingginya perlakuan dosis dan lama perlakuan yang diberikan. Rhodamin B bersifat toksik dalam waktu yang lama dapat berpengaruh terhadap fungsi glomerulus. Filtrasi glomerulus yaitu inti yang sangat penting dari fungsi ginjal (Guyton, 1994).

Pada dosis 0 mg/g BB dengan lama 0, 7 dan 14 hari belum terjadi kerusakan, sedangkan pemberian 21 hari sudah mengalami kerusakan, terjadinya pengecilan beberapa ruang bowman. Terdapat kerusakan glomerulus pada kelompok kontrol hari ke- 21 bisa disebabkan oleh keadaan stres pada mencit. Pada dosis 3,5 ; 7 dan 14 mg/g BB dengan lama pemberian bervariasi didapatkan tubulus yang mengalami hipertropi. Nefron ginjal akan mengalami hipertropi pada saat mendapatkan beban kerja yang berat. Hipertropi pada nefron terjadi karena menggantikan fungsi nefron lain yang hancur atau rusak, sehingga hemostatis pada tubuh tidak mengalami gangguan meskipun nefron yang lain telah rusak, terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4. 4 Mikroskopis Ginjal Tikus (Riska dkk., 2013)

Keterangan: a: penyempitan ruang bowman, b: nekrosis, c: hipertropi, d: serosis.

5. Pengaruh Rhodamin B terhadap histopatologi organ otak.

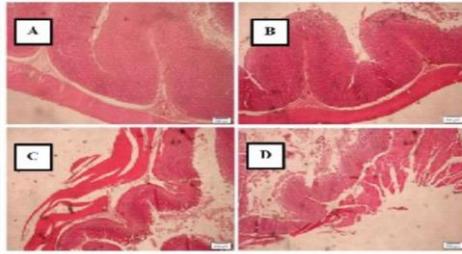
Otak berperan penting dalam pusat kendali tubuh dan menyusun system saraf pusat. Rhodamin B senyawa beracun yang bisa menyebabkan stress oksidatif, stress oksidatif dapat menyebabkan kerusakan dan kematian sel-sel di otak kecil dan jaringan batang otak.

Hal ini dibuktikan pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Santi (2020) dengan menggunakan tikus putih betina. Didapatkan hasil bahwa Rhodamin B memiliki efek langsung dan tidak langsung pada ekspresi BAX dan BCL-2, BAX merupakan anggota proapoptosis yang menunjukkan terjadinya proses kematian sel dan BCL merupakan mitokondria yang terpisah dengan protein membran dan bertindak sebagai pengendalian kematian sel, di jaringan otak kecil dan jaringan batang otak. Selain itu, koefisien jalur positif ekspresi BAX memiliki efek positif pada BCL-2. Artinya, terjadi peningkatan BAX berdampak pada menurunnya ekspresi BCL-2 di jaringan serebelum dan batang otak bersama dengan peningkatan dosis Rhodamin B. Kerusakan jaringan otak kecil dan batang otak dapat menyebabkan kelainan fungsional, termasuk gangguan koordinasi dan presisi fungsi motorik/belajar, gangguan siklus tidur-bangun, kesadaran, kontrol pernapasan/kardiovaskular, dan gangguan koordinasi komunikasi antara otak besar, sumsum tulang belakang, dan otak kecil (Dewi & Santi, 2020).

6. Pengaruh Rhodamin B terhadap histopatologi organ lambung

Lambung merupakan bagian paling penting dalam proses pencernaan, memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan makanan sementara, memecah asam dari makanan yang dikonsumsi dan mengirimkan makanan ke fase selanjutnya menuju usus kecil. Rhodamin B bersifat radikal berikatan dengan protein, lemak dan DNA dalam tubuh. Jika dikonsumsi dalam waktu yang panjang mengakibatkan perubahan ketinggian mukosa gaster. Hubungan antara pemberian Rhodamin B dengan dosis yang semakin tinggi berpengaruh secara berlawanan pada ketinggian mukosa gaster. Semakin banyak dosis Rhodamin B yang diberikan maka semakin mengalami penurunan ketinggian mukosa gaster.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian dilakukan oleh Pravangesta dkk., (2017) dengan menggunakan 24 tikus wistar jantan dibagi secara acak menjadi 4 kelompok. K merupakan kelompok kontrol hanya diberikan makanan dan minuman standar tanpa diberi Rhodamin B. P1 diberi Rhodamin B peroral dengan dosis 3,5mg/kgBB, P2 (7mg/kgBB), P3 (14mg/kgBB). Rata-rata ketinggian mukosa pada kelompok kontrol adalah 987,054 μm , kelompok perlakuan dosis 3,5 mg/kgbb yaitu 732,170 μm , kelompok perlakuan dosis 7 mg/kgbb yaitu 587,187 μm dan kelompok perlakuan dosis 14 mg/kgbb yaitu 525,967 μm , terlihat pada gambar berikut ini:



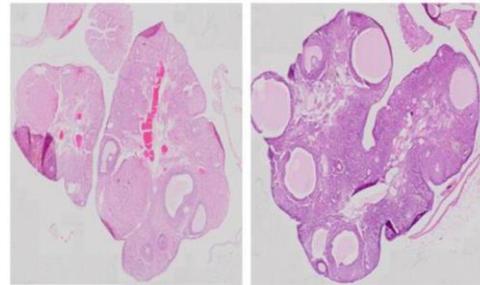
Gambar 4. 5 Histopatologi Gaster Tikus (Pravangesta dkk., 2017)

Keterangan: A: kelompok kontrol, B: kelompok perlakuan 3,5 mg/kgbb, C: kelompok perlakuan 7 mg/kgbb, D: perlakuan 14 mg/kgbb

7. Pengaruh Rhodamin B terhadap organ ovarium.

Ovarium berfungsi sebagai tempat pembentukan ovum atau sel telur dan menghasilkan estrogen dan progesteron. Ovarium terdapat folikel yang merupakan kantung cairan berisi oosit matang untuk membentuk sebuah sel telur. Folikel berfungsi menghasilkan estrogen, hormon untuk perkembangan sel telur. Rhodamin B memiliki senyawa klorin (Cl) yang bersifat racun salah satunya dapat menyebabkan gangguan folikulogenesis sehingga folikel tidak berkembang dan mengalami atresia (kelainan sel).

Hal ini dibuktikan pada penelitian Huda dkk., (2021) dengan menggunakan 10 ekor yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif. Rhodamin B diberikan selama 36 hari dengan dosis 18 mg/200 gr per oral. Tikus putih yang diberikan Rhodamin B mengalami penurunan jumlah folikel primer dibandingkan tikus putih yang tidak diberi Rhodamin B, terlihat dari gambar berikut ini:



Gambar 4. 6 Histologi Jaringan Ovarium (Huda dkk., 2021)

Keterangan: jumlah folikel primer dihitung dalam 8 sudut pandang perbesaran 400x. Menandai jumlah folikel dihitung menggunakan perangkat lunak perhitungan sel.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil *review* dari 10 artikel jurnal yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa Rhodamin B berpengaruh terhadap jaringan organ jantung, ginjal, hati, usus halus dan usus besar, lambung, otak dengan penjelasan sebagai berikut;

1. Jaringan organ jantung, Rhodamin B meningkatkan fibrosis pada jantung dan mengalami kerusakan otot jantung.
2. Jaringan organ usus halus dan usus besar, Rhodamin B mukosa ileum mengalami erosi < setengah ketebalan, dan mukosa kolon mengalami sel peradangan (jarak sebaran sel radang tersebut masih bisa disisipi oleh satu sel radang)
3. Jaringan organ ginjal mengalami penyempitan ruang bowman pada glomerulus, hipertropi, nekrosis dan serosis tubulus.
4. Jaringan organ hati mengalami kerusakan nekrosis sel hepatosit yang ditandai dengan inti sel mengalami karioreksis.

5. Jaringan organ lambung mengalami kerusakan gastritis dan tukak peptik.
6. Otak terdapat peningkatan ekspresi BAX, secara langsung mempengaruhi cerebellum BCL-2 dan batang otak
7. Ovarium dengan pemberian Rhodamin B dapat menurunkan jumlah folikel primer pada ovarium.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta kesimpulan dari penelitian ini, maka saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya yaitu:

1. Bagi Teknologi Laboratorium Medis (TLM).
Bagi ahli teknologi laboratorium medis agar lebih memperdalam tentang ilmu histopatologi pada setiap organ jaringan yang mengalami kerusakan akibat Rhodamin B.
2. Bagi Masyarakat
Bagi masyarakat harus lebih berhati-hati saat membeli makanan, minuman dan kosmetik yang dikonsumsi atau dipakai untuk sehari-hari.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya
Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian tentang pengaruh Rhodamin B terhadap histopatologi tikus putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahmansyah, Arini, A., & Chrislia, D. (2017). Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Saus Cabai yang Beredar Di Kampus Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. *Jurnal Biota* 3(1), 38-42.
- Ahmadi, F. (2014). Waspada

Penggunaan Rhodamin B Di Makanan Kita!. <http://klubpompi.pom.go.id/id/edukasi/artikel/item/319> wa spada-penggunaan-rhodamin-b-di-makanan-kita. Diakses 11 November 2020.

- Anna, R., Dyah, A.O., & Yurista, P. L. (2017). Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Universitas Brawijaya.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2013). Laporan Tahunan Badan POM RI. Jakarta.
- Balai Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2012). *Laporan Tahunan Balai Besar POM Bandar Lampung Tahun 2012*. BBOPM. Lampung.
- Bayu, A. W., & Saebani. (2016). Pengaruh Rhodamin B Peroral Dosis Bertingkat Selama 12 Minggu Terhadap Gambaran Histopatologi Jantung Tikus Wistar. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(2) 139-144.
- Chanif, M., Chandra, A. P., & Herlina, P. (2019). Preventive Study Extract Water (*Allium sativum*) Toward SGPT, SGOT, and the Description of Liver Histopatology on Rat (*Rattus norvegicus*), which were exposed by Rhodamine B. *Journal the Electrochemical Society*. [Http://doi.org/10.1088/1757-899X/546/6/062015](http://doi.org/10.1088/1757-899X/546/6/062015).
- Dewi, R. S., & Santi, M. (2020). The Effect of Rhodamine B on the Cerebellum and brainstem tissue of *Rattus norvegicus*.

- Journal of Public Health Research*, 9 (1812).
- Guyton, A.C. (1995). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. EGC. Jakarta. Hal 613-615.
- Guyton, A. C. (1994). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 7. Kedokteran EGC. Jakarta.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (1997). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC. P. 208-212, 219-223, 227-282, 285-287.
- Hanifah, L. (2008). *Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (Carica papaya. L) Terhadap Tingkat Nekrosis Epitel Glomerulus dan Tubulus Ginjal Mencit (Mus Musculus) yang diInduksi CCL4 (Karbon Tetraklorida)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Huda, R., Meirna, E. F., Weni, T. P., & Rahma, K. D. (2021). Effect of Rhodamine B Against The Number of Primary Follicles in White Rats (*Rattus norvegicus*). *Journal of Physics*. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1899/1/012070>.
- Kementerian Kesehatan RI. (2011). *Pedoman Keamanan Pangan Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat Bina Gizi Ditjen Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak.
- Loo, T. W., & Clarke, D. M. (2002). Location of the Rhodamine-binding Site in the Human Multidrug Resistance P-glycoprotein. *Journal of Biological Chemistry*. 277(443), 332-8.
- Lu, F. C. (1995). Toksikologi dasar: Asas, organ sasaran, dan penilaian resiko. Terjemahan dari Basic Toxicology: Fundamentals, target organs and risk assessment, oleh Nugroho, E. Bustami, Z. S dan Darmansyah, I. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Novita, A. (2015). Efek Paparan Rhodamin B Terhadap Perubahan Makroskopis dan Histopatologi Mukosa Kolon Mencit Jantan (*Mus musculus L*). *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2), 72-77. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpk>.
- Pravangesta, A. A., Muhammad, F. R., & Mustika, R. (2017). Pengaruh Pemberian Rhodamin B Peroral Subakut Terhadap Perubahan Ketinggian Mukosa Gaster Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus Strain Wistar*), 13(2).
- Prafitasari, D. N. (2012). Efek Samping Kosmetik dan Penanganannya. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/sainmed/article/view/1065.Malang>. Diakses tanggal 22 juni 2021.
- Riska, M., Netty, M., & Djong, H. T. (2013). Pengaruh Pemberian Rhodamin B Terhadap Struktur Histologis Ginjal Mencit Putih (*Mus musculus L*). *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2(1), 43-49.
- Suhenti, R. 2007. *Pengaruh Tepung Tempe Terhadap Jaringan Kanker Mamma Dan Gambaran Mikroanatomi Ginjal Mencit (Mus musculus) Galur C3H Yang Ditransplantasi Sel Adenocarcinoma mammae*. Skripsi. UNNES. Semarang
- Tarmizi, N. (2014). Analisis Zat

Warna Rhodamin B Dalam Saus Tomat Dan Cabe Kemasan Plastik yang Beredar di Kota Meulaboh. *Thesis*. Universitas Teuku Umar Meulaboh.

Webb, J. M., & Hansen, W. H. (1961). Studies of the Metabolism of Rhodamine B. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 3, 86-95.

Wien, W., & Rakhmi, R. (2014). Pengaruh Pemberian Rhodamin B Peroral dengan Dosis Bertingkat Terhadap Gambaran Histopatologi Mukosa Ileum Mencit (*Mus musculus*) Jantan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 1(1).

