

Sebagai masyarakat terdidik pasti telah mengetahui bahwa *Rhodamin B* merupakan pewarna tekstil dan plastik yang tidak boleh digunakan sebagai pewarna pada makanan, karena berbahaya bagi tubuh khususnya hati. Namun sering disalahgunakan oleh produsen makanan, salah satunya adalah produsen terasi. Buku ini merupakan hasil penelitian untuk dapat membuktikan adanya pengaruh perlakuan *Rhodamin B* dan terasi terhadap hepatotoksik hati mencit.

Dalam buku ini dipaparkan mengenai anatomi dan fisiologi hati dalam keadaan normal dan toksik. Hal tersebut dapat diketahui dengan membandingkan beberapa hal. Antara lain anatomi dan fisiologi hati berdasarkan referensi, berdasarkan hasil perlakuan berupa *Rhodamin B*, maupun perlakuan berupa terasi yang menggunakan pewarna *Rhodamin B* ataupun tidak. Dimana semua informasi tersebut disajikan pada masing-masing bab dalam buku.

Pada akhir buku juga disajikan contoh desain penelitian untuk mengetahui pengaruh suatu zat terhadap organ tubuh manusia/hewan. Sehingga buku ini pun nantinya tidak hanya bermanfaat dalam menambah referensi, namun juga memberikan stimulus kepada para mahasiswa maupun peneliti untuk mengadakan riset sejenis.

Laila Khusnah, M.Pd.

HATI MAMALIA DALAM KEADAAN NORMAL DAN TOKSIK

Laila Khusnah, M.Pd.

# HATI MAMALIA DALAM KEADAAN NORMAL DAN TOKSIK



 **Klik Media**

Jl. Bromo 302 RT. 1 RW. 3, Kebonagung, Sukodono,  
Kabupaten Lumajang, Jawa Timur 67352  
kmedia.id klikmedia.id  
klikmedialumajang@gmail.com KlikMedia



**HATI MAMALIA  
DALAM KEADAAN NORMAL DAN TOKSIK**

Laila Khusnah

Klik Media

**HATI MAMALIA**  
**DALAM KEADAAN NORMAL DAN TOKSIK**

Laila Khusnah

ISBN: 978-623-363-430-4

Cetakan Pertama, September 2022

Editor: Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si.

Layout & Desain Grafis: Imam S. Arifin

Penerbit: Klik Media

Alamat Penerbit: Jl. Bromo 302 RT 01 RW 03 Kebonagung

Sukodono-Lumajang-Jawa Timur

085725104352

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.

Dilarang memperbanyak tanpa ijin penerbit dan penulis.

## KATA PENGANTAR

Buku ini disusun sebagai reaksi atas keterbatasan referensi berbasis hasil penelitian, yang diharapkan dapat memperkaya bahan ajar, referensi serta bacaan di kalangan mahasiswa. Melalui buku ini diharapkan mahasiswa maupun para pembaca lain, tidak hanya mengetahui terkait anatomi dan fisiologi hati secara normal saja. Namun lebih dari itu, mereka mendapatkan informasi mengenai kondisi hati dalam keadaan toksik. Yaitu, Ketika suatu hewan khususnya mamalia mengkonsumsi makanan yang mengandung zat-zat berbahaya bagi tubuh. Padahal dapat diketahui bersama bahwa hati merupakan organ kelenjar pencernaan yang sangat penting peranannya dalam menetralkan racun serta keterlibatannya dalam metabolisme penting lainnya.

Dalam buku ini dipaparkan mengenai perlakuan-perlakuan tertentu pada hewan mamalia. Perlakuan tersebut antara lain dengan pemberian *Rhodamin B* dan terasi pada mencit (*Mus musculus*). Dimana *Rhodamin B* merupakan zat yang dilarang digunakan sebagai pewarna makanan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Namun hal tersebut kerap diabaikan oleh produsen makanan, salah satunya adalah produsen terasi. Sehingga perlakuan atas mencit sebagaimana dipaparkan dalam buku ini, perlu untuk diketahui sejauhmana efeknya terhadap hati. Dengan mengetahui hasil penelitian yang disosialisasikan melalui buku ini, terutama terkait bagaimana dampak *Rhodamin B* terhadap hati, penulis berharap dapat memberikan manfaat kepada masyarakat secara luas. Minimal dapat menambah wawasan, terlebih lagi jika kemudian dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari untuk tidak mengkonsumsi makanan yang mengandung *Rhodamin B*. Selain itu, buku ini juga diharapkan dapat menjadi inisiasi bagi mahasiswa

maupun peneliti untuk melakukan penelitian terkait pengaruh suatu zat lainnya terhadap organ tubuh manusia/hewan.

Untuk itu penulis sampaikan alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat serta kelonggaran waktu untuk menyelesaikan penulisan buku ini. Sholawat dan salam juga penulis haturkan kepada Nabi Muhammad S.A.W yang telah memberikan suri tauladan kepada kita semua. Semoga kita kelak mendapat syafa'at beliau. Amin.

Selanjutnya, penulis sampaikan terimakasih kepada segenap pihak dekanat Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN KHAS Jember yang telah memberikan motivasi pendanaan dalam penerbitan buku kepada kami. Meski mungkin hal tersebut tidak terlalu banyak, namun sangat membantu dalam menumbuhkan semangat untuk lebih produktif dalam menulis buku.

Penulis menyadari bahwa dalam buku ini masih banyak kekurangan. Oleh karenanya, saran dan kritik yang membangun dari para pembaca sangat penulis harapkan untuk dapat menghasilkan buku yang lebih berkualitas. Semoga buku ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, September 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>BAB II Anatomi dan Fisiologi Hati Mamalia .....</b>	<b>4</b>
2.1 Anatomi Hati .....	4
2.2 Fisiologi Hati .....	8
2.3 Hati dalam Mendegradasi Obat-obatan dan Racun... 12	
2.4 Hati terlibat dalam Metabolisme Penting Lainnya .... 13	
2.5 Suplai Darah menuju Hati..... 16	
2.6 Struktur Organisasi Hati..... 17	
2.7 Persarafan pada Hati .....	18
<b>BAB III Rhodamin B dan Pengaruhnya terhadap Hepatotoksik.....</b>	<b>19</b>
3.1 <i>Rhodamin B</i> ..... 19	
3.2 Pengaruh <i>Rhodamin B</i> terhadap Hepatotoksik..... 23	
<b>BAB IV Terasi dan Pengaruhnya terhadap Hepatotoksik.....</b>	<b>28</b>
4.1 Terasi..... 28	
4.2 Pengaruh Terasi terhadap Hepatotoksik .....	42
<b>BAB V Desain Penelitian Hepatotoksik Hati Mamalia .....</b>	<b>49</b>
5.1 Desain Penelitian..... 49	
5.2 Hewan Uji Coba..... 50	
5.3 Alat dan Bahan .....	53
5.4 Prosedur Penelitian..... 55	

<b>GLOSARIUM.....</b>	<b>66</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS.....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Anatomi Hati.....	4
2.2	Histologi Hati.....	8
3.1	Rumus Bangun Kimia <i>Rhodamin B</i> .....	20
3.2	Larutan <i>Rhodamin B</i> .....	20
3.3	Pemberian <i>Rhodamin B</i> pada Mencit.....	23
3.4	Sel hati normal pada mencit.....	26
3.5	Sel hati mencit akibat pemberian <i>Rhodamin B</i> .....	27
4.1	Tahap penumbukan pada proses pembuatan terasi.....	29
4.2	Gumpalan adonan terasi.....	30
4.3	Udang rebon ( <i>Mysis sp.</i> ).....	31
4.4	Udang jeruk ( <i>Metapenaeus ensis</i> ) .....	32
4.5	Udang reket ( <i>Atya sp.</i> ).....	32
4.6	Terasi berbahan baku udang jeruk dan reket.....	33
4.7	Penambahan pewarna <i>Rhodamin B</i> pada terasi .....	37
4.8	Hasil penumbukan terasi .....	37
4.9	Perbedaan warna terasi dengan dan tanpa penambahan <i>Rhodamin B</i> .....	38
4.10	Diagram proses penguraian protein .....	40
4.11	Sel hati normal pada mencit .....	45
4.12	Sel Hati mencit diberi terasi mengandung <i>Rhodamin B</i> sebesar 50 ppm.....	46
4.13	Sel Hati mencit diberi terasi mengandung <i>Rhodamin B</i> sebesar 33,3 ppm .....	47
4.14	Sel Hati mencit diberi terasi tanpa <i>Rhodamin B</i> berbahan dasar udang jeruk ( <i>Metapenaeus ensis</i> ) .....	47
4.15	Sel Hati mencit diberi terasi tanpa <i>Rhodamin B</i> berbahan dasar udang reket ( <i>Atya sp.</i> ).....	48
5.1	Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) .....	51
5.2	Penempatan mencit dalam kandang .....	53
5.3	Alat-alat selama perlakuan.....	54
5.4	Alat-alat pembuatan preparat.....	54



5.5	Bahan yang disondekan pada mencit.....	55
5.6	Bahan pembuatan preparat.....	55
5.7	Pembedahan mencit.....	59
5.8	Hati mencit hasil pembedahan .....	59

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Hati merupakan organ tubuh yang memiliki fungsi utama dalam menetralkan racun. Peranan ini sangat penting jika organ ini bekerja secara terus menerus tanpa henti. Layaknya sebuah mesin, hati dapat mengalami kerusakan atau gangguan. Kerusakan ini dapat terjadi karena jenis makanan yang masuk ke dalam tubuh. Jika makanan yang masuk ke dalam tubuh mengandung racun, maka hati akan bekerja keras untuk menetralkan racun tersebut, supaya makanan yang diserap oleh usus tidak membahayakan. Dan jika makanan beracun tersebut semakin banyak atau semakin sering masuk ke dalam tubuh, maka hati tidak akan berhenti bekerja dan frekuensi kerja hati semakin tinggi, sehingga hati dapat mengalami kelelahan dan akhirnya bisa menjadi rusak.

Bahan kimia yang berbahaya bagi tubuh, biasanya tidak direkomendasikan untuk ditambahkan ke dalam suatu makanan atau minuman. Salah satunya adalah *Rhodamin B*, yaitu bahan pewarna kimia yang dapat menyebabkan gangguan dan kerusakan hati sehingga Menteri Kesehatan Republik Indonesia melakukan pelarangan dalam menggunakannya. Ini dituangkan secara resmi melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 239/Men.Kes/Per/V/85 tentang zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya. Menurut Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM), *Rhodamin B* adalah zat warna dari golongan kationik (*cationic dyes*) yang digunakan sebagai zat warna pada industri kertas, tekstil, wol, sutra, dan sebagai reagensia untuk analisis antimon, kobalt, bismut, dan lain-lain (BPOM, 2008).

Namun fakta yang terjadi di masyarakat kita berbeda, *Rhodamin B* ternyata dipakai oleh produsen sebagai bahan pewarna pada makanan dan minuman. Penggunaan *Rhodamin B* ini terjadi karena beberapa alasan pertama, penggunaan pewarna ini dalam jumlah sedikit saja dapat menghasilkan warna yang cerah dan menarik. Kedua, harganya lebih murah dibandingkan dengan

pewarna makanan, dan ketiga mudah didapatkan. *Rhodamin B* ini seringkali ditemukan pada jajanan anak-anak sekolah, seperti Jelly, sirup saos (Halimah, N dkk, 2016). Selanjutnya Devitria, R dan Sepryani, H (2016) juga melakukan penelitian di SDN 02 dan SDN 03 Kota Pekanbaru, hasil penelitiannya menyebutkan bahwa terdapat *Rhodamin B* pada jajanan anak antara lain tela-tela, kue lapis dan agar-agar.

Kandungan *Rhodamin B* juga ditemukan pada terasi (Khusnah, L. 2008). Ini diketahui berdasarkan hasil penelitian penulis terhadap terasi yang dibuat oleh produsen di Kabupaten Jember. Penggunaan *Rhodamin B* dalam terasi juga ditemukan pada produk terasi di kabupaten lain. Diantaranya terasi yang diproduksi di desa Bonang Kabupaten Lasem terdeteksi sebesar 70% terasi mengandung *Rhodamin B* (Astuti, dkk, 2010). Adapun terasi yang diproduksi dan beredar di kota Tegal Jawa Tengah, ditemukan 6,3% terasi bermerek dan 47,4% terasi tidak bermerek dinyatakan positif mengandung *Rhodamin B* (Lestari, 2010). Selanjutnya terasi yang dipasarkan di kota Bandung, juga mengandung pewarna *Rhodamin B* Hasanah, dkk (2014). Begitupun dengan terasi yang beredar di wilayah kota Makasar, ditemukan 60% terasi yang pasarkan mengandung pewarna *Rhodamin B* sebesar 11,81-19,05 ppm.

Maraknya penggunaan pewarna *Rhodamin B* pada makanan maupun minuman tersebut, penulis semakin terpenggil untuk dapat mensosialisasikan dampak buruknya terhadap tubuh, khususnya hati, terhadap khalayak luas. Karena berdasarkan beberapa referensi serta hasil wawancara penulis dengan beberapa produsen terasi di Kabupaten Jember, sebagian besar dari mereka tidak mengetahui dampak pewarna *Rhodamin B* terhadap tubuh khususnya hati. Sosialisasi ini dapat dilakukan tidak hanya melalui tulisan dalam artikel hasil penelitian, namun juga dapat disampaikan melalui pemaparan dalam sebuah buku. Sehingga dalam buku ini nantinya akan dipaparkan lebih detail lagi terkait anatomi dan fisiologi hati mamalia, mengenal lebih jauh

tentang *Rhodamin B*, mengenal lebih jauh tentang terasi baik yang mengandung *Rhodamin B* maupun tidak mengandung *Rhodamin B* dan pengaruhnya terhadap hepatotoksik mencit serta membahas tentang desain penelitian untuk mengetahui hati mamalia normal dan hati mamalia yang mengalami keracunan/toksik.

Hati mamalia yang dimaksud dalam buku ini adalah hati hewan coba berupa mencit (*Mus musculus*). Mencit atau biasa disebut tikus putih kecil merupakan hewan mamalia yang sering digunakan sebagai hewan coba dalam sebuah laboratorium. Ini dikarenakan beberapa alasan diantaranya *pertama*, memiliki kemiripan pada struktur anatomi, fisiologi dan genetic dengan manusia, *kedua* memiliki anak dengan jumlah yang banyak pada setiap kelahiran, *ketiga* memiliki siklus hidup yang relative pendek, *keempat* mudah untuk ditangani, dan *kelima* memiliki karakteristik reproduksi yang juga mirip dengan hewan lainnya (Fianti (2017) dan Herrmann, dkk (2019)).