



## PENGARUH PEMBERIAN BLENG TERHADAP KADAR SGOT dan SGPT SERTA HISTOPATOLOGI TIKUS PUTIH GALUR WISTAR

Dian Kresnadipayana\*<sup>1</sup>, Soebiyanto<sup>2</sup>, Selvia Astika Putri Ningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi D4 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan,  
Universitas Setia Budi, Jawa Tengah, Indonesia  
e-Mail : diankresna@setiabudi.ac.id

### **Abstract**

*Bleng is a food additive that is consumed by many people. Bleng is known to contain borax, which has been banned by the government from being used in food because it can harm the health of the body. The purpose of this study was to determine the effect of giving bleng on levels of SGOT and SGPT and histopathology of wistar white rats. Bleng samples were tested qualitatively and quantitatively, this study used 20 male white rats of the wistar strain which were divided into 4 groups, namely the control group, the 25 mg/KgBB dose group, the 50 mg/KgBB dose group, and the 75 mg/kgBB dose group. - Each group contains 5 rats. The treatment was given orally for 28 days. Examination of SGOT and SGPT levels was carried out on day 0 and day 28. Furthermore, rats for histopathological examination of the liver. The results showed that the qualitative test was positive for borax and the qualitative test was 6162.4 ppm. Examination of SGOT levels increased ( $p > 0.05$ ) and SGPT increased ( $p > 0.05$ ). Histopathological examination showed that all treatment groups did not find cell damage. Conclusion There was no significant effect of giving bleng on SGOT and SGPT levels and no damage to liver cells of Wistar strain rats.*

**Keywords:** *bleng, borax, SGOT, SGPT, liver, histopathology*

---

## Abstrak

Bleng merupakan bahan tambahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat. Bleng diketahui mengandung boraks, yang telah dilarang oleh pemerintah penggunaannya dalam makanan karena dapat membahayakan kesehatan tubuh. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian bleng terhadap kadar SGOT dan SGPT serta histopatologi tikus putih galur wistar. Sampel bleng dilakukan uji kualitatif dan kuantitatif, penelitian ini menggunakan tikus putih jantan galur wistar sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok dosis 25 mg/KgBB, kelompok dosis 50 mg/KgBB, kelompokk dosis 75 mg/kgBB dengan masing-masing kelompok berisi 5 ekor tikus. Pemberian perlakuan secara oral selama 28 hari. Pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT dilakukan pada hari ke-0 dan hari ke-28. Selanjutnya tikus untuk pemeriksaan histopatologi hati. Hasil penelitian didapatkan uji kualitatif bleng positif boraks dan uji kualitatif didapat 6162,4 ppm. Pemeriksaan kadar SGOT terjadi peningkatan ( $p>0,05$ ) dan SGPT terjadi peningkatan ( $p>0,05$ ). Pemeriksaan histopatologi didapatkan semua kelompok perlakuan tidak ditemukan kerusakan sel. Kesimpulan Ada pengaruh tidak signifikan pemberian bleng terhadap kadar SGOT dan SGPT serta tidak ada kerusakan sel organ hepar tikus galur Wistar.

**Kata kunci:** bleng, boraks, SGOT, SGPT, hati, histopatologi

## PENDAHULUAN

Bahan tambahan pangan merupakan bahan untuk mempengaruhi sifat dan bentuk makanan yang ditambahkan kedalam bahan makanan (Napitulu & Abadi, 2018). Salah satu bahan tambahan yang dipergunakan oleh rakyat adalah bleng. Masyarakat umumnya mengenal bleng dengan sebutan obat gendar atau cetitet. Bleng merupakan bahan tambahan pangan yang biasanya dipakai dalam pembuatan krupuk seperti karak dan kerupuk puli. Penggunaan bleng dimasyarakat dengan tujuan untuk mengawetkan, peningkat kekenyalan dan kerenyahan, pengembang, dan juga memberikan rasa gurih pada makanan. Penggunaan bleng sebagai bahan tambahan makanan telah dilarang Departemen Kesehatan karena mengandung boraks. Diketahui bleng padat mengandung boraks sebanyak 12%, dapat berbahaya bagi kesehatan manusia jika dikonsumsi terus menerus (Kurniawati & Karyantina, 2015).

Boraks adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan tujuan sebagai pengawet. Boraks adalah senyawa kristal putih yang tidak berbau dengan nama Natrium Tetraborat ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ) yang akan berubah menjadi Hidroksida dan Asam Boraks ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) saat larut dalam air (Santi, 2017). Boraks biasanya digunakan dalam pembuatan salep, obat cuci mata, dan juga dalam pembuatan fiberglass, deterjen/pemutih, dan kaca (Athaya & Kadri, 2015)(Bolt *et al.*, 2012). Boraks disalah gunakan dengan menambahkan kedalam makanan seperti bakso, mie, kerupuk, lontong, dan tahu (Aseptianova *et al.*, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fadjar didapatkan hasil dari 12 sampel kerupuk yang beredar dipasar tradisional Semolowaru Surabaya semua mengandung boraks (Hartati, 2017).

Menurut Permenkes RI No.1168/MENKES/PER/X/1999 menjelaskan “bahwa boraks dilarang digunakan pada makanan”. Namun dimasyarakat masih banyak digunakan dengan sengaja maupun tidak sengaja karena keterbatasan pengetahuan tentang boraks (Payu & Abidjulu, 2014). Menurut Permenkes RI No 033 tahun 2012 tentang “bahan tambahan pangan menyatakan bahwa boraks termasuk jenis bahan tambahan pangan sebagai pengawet yang dilarang” (Kementrian Kesehatan RI, 2012). Penggunaan boraks dilarang karena dapat membahayakan kesehatan seperti muntah, diare, ruam kulit, anemia (Istiqomah *et al.*, 2016) gangguan pernapasan, penurunan kesadaran (Widelia *et al.*, 2018). Pada konsumsi jangka panjang dapat menyebabkan kelaianan susunan saraf, depresi, dan pada dosis tertentu mengakibatkan kerusakan saluran pencernaan, ginjal, hati dan kulit (Istiqomah *et al.*, 2016). Efek yang ditimbulkan oleh konsumsi makanan yang mengandung boraks tidak langsung terjadi tetapi boraks dalam tubuh akan terakumulasi atau menumpuk sedikit demi sedikit, boraks akan menumpuk pada organ hati, testis dan juga otot (Andini *et al.*, 2020).

Hati merupakan organ yang berfungsi sebagai detoksifikasi, melindungi zat

---

racun dan berbahaya dari luar tubuh yang berkemungkinan terjadi penumpukan. Kerusakan hati yang disebabkan boraks dalam bleng dapat diketahui dengan menentukan aktivitas *serum glutamat oksaloasetat transminase/SGOT* dan *serum glutamat piruvat transminase/SGPT* dan melihat gambaran histopatologinya. Peningkatan jumlah enzim tersebut menandakan adanya kerusakan sel hati atau gangguan permeabilitas membran sel hati (Sudatri *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil penelitian paparan boraks dengan dosis 20 mg, 30mg, dan 40 mg menyebabkan kerusakan hati berupa degenerasi hidropik, proliferasi fibroblas, dan secara makroskopis sel hati tikus galur Wistar mendapati pembesaran juga bewarna coklat kehitaman(Tatukude *et al.*, 2014). Beberapa latar belakang yang sudah disampaikan dan beberapa penelitian yang terdahulu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bleng terhadap kadar SGOT dan SGPT serta gambaran histopatologi hati tikus putih galur Wistar.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut; hewan uji tikus galur wistar jantan 20 ekor, bleng, serum darah tikus, akuades, asam sulfat pekat, serbuk kurkumin, serbuk boraks, formalin buffer 10%, alkohol 70 %, alkohol 80%, alkohol 95% dan absolut, xilol, Hematoksin Eosin.

Populasi penelitian ini adalah tikus putih galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) berumur 2-3 bulan dengan berat badan 150-200 gram. Sampel penelitian ini adalah serum darah yang diambil dari tikus putih galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) dan organ hati dari tikus putih galur wistar (*Rattus Norvegicus*).

Jenis penelitian ini adalah ekperimental dengan rancangan *Post- test Only Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan di UPT Laboratorium Terpadu Sub Lab Biologi Universitas Sebelas Maret Surakarta. Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 ekor tikus wistar jantan dengan berat

badan 150-200 gram berusia 2-3 bulan, yang dibagi menjadi kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan dan kelompok dosis bleng 25 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, 75 mg/kgBB selama 28 hari.

**Uji kualitatif bleng,** Timbang sampel sebanyak 5 gram, tambah aquades 20 mL dan haluskan. Kemudian sentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Pipet 1 mL supernatan sampel bleng kemudian masukan kedalam cawan porselin. Tambahkan larutan asam sulfat pekat sebanyak 1 mL. Kemudian cawan dipanaskan dipenangas air sampai kering, lalu pemanasan berlanjut dengan menggunakan oven suhu  $100 \pm 5$  °C selama 5 menit, dan dinginkan. Tambahkan larutan kurkumin 0,125% sebanyak 3 mL, lalu panaskan dan aduk selama  $\pm 3$  menit, amati terjadinya perubahan warna residu menjadi bewarna merah *cherry* (Kresnadipayana & Lestari, 2017).

**Uji kuantitatif bleng,** Lakukan preparasi sampel dengan cara mencampurkan bleng dengan aquades lalu disentrifus. Supernatan yang didapat untuk analisis menggunakan spektrofotometer. Tentukan panjang gelombang maksimum dan buat kurva boraks standar. Pada panjang gelombang 400-600 nm pada alat. Penetapan kadar boraks pada bleng. Supernatan ditambahkan NaOH 10% dalam cawan porselen. Dipanaskan sampai kering ditambahkan larutan kurkumin 0,125% dan dipanaskan lagi sambil diaduk. Setelah dingin tambah asam sulfat dan asam asetat (1:1), sambil diaduk sampai warna kuning hilang lalu tambah sedikit etanol absolute. Saring dan masukan labu ukur 25 ml dan encerkan menggunakan etanol. Kumpulkan hasil saringan dan amati serapan pada panjang gelombang 428 nm di spektrofotometer UV-VIS (Suseno, 2012).

**Pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT,** Pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT dilakukan sebelum pemberian perlakuan dan setelah perlakuan. Pengambilan darah dari Pleksus Retro Orbitalis, menggunakan mikrohematokrit. Pengukuran kadar SGOT dan SGPT menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 340 nm.

---

Selanjutnya dilakukan pembedahan tikus perwakilan tiap kelompok untuk diambil organ hatinya.

**Pemeriksaan histopatologi**, sampel organ hati difiksasi menggunakan formalin buffer 10%. Tahap pemrosesan jaringan yaitu dehidrasi menggunakan alkohol bertingkat 70%, 80%, 95% dan alkohol absolute dua kali pemindahan. Clearing menggunakan xilol I,II,III. Infiltrasi parafin dengan cara memasukan jaringan ada parafin.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan cara mengumpulkan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT di hari ke 29. Melakukan pengambilan darah kemudian dilakukan pembedahan tikus untuk diambil organ hati, tikus yang dibedah yaitu masing kelompok tikus kontrol, dosis 1, dosis 2, dosis 3. Data SGOT dan SGPT lalu diolah dengan uji statistik. Data hasil histopatologi dilihat gambaran sel yang mengalami kerusakan.

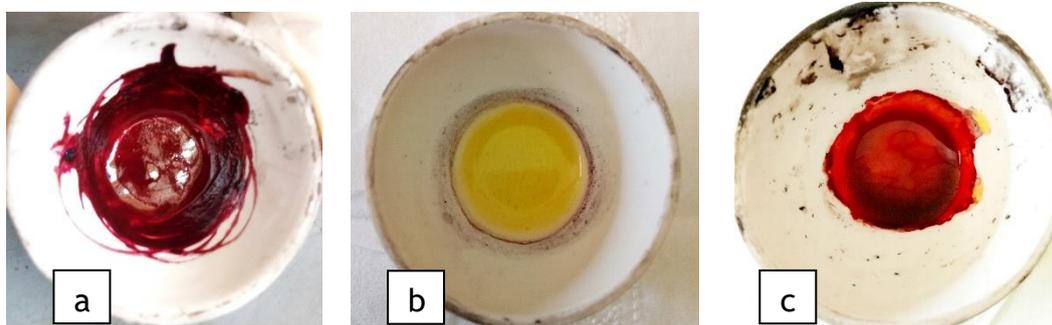
Data kuantitatif yang didapatkan dari pemeriksaan hasil SGOT SGPT serta histopatologi digunakan untuk mengetahui kerusakan pada organ hati. Pada data hasil pemeriksaan tersebut akan di analisis secara statistik dengan uji kenormalitasan data tersebut terdistribusi normal maupun tidak. Selanjutnya apabila data terdistribusi normal maka dilakukan uji *one way ANOVA* untuk melihat ada tidaknya pengaruh nyata. Jika terdistribusi tidak normal menggunakan uji kruskal wallis. Data dianalisis menggunakan SPSS for windows release 23. Pernyataan etik dilakukan berdasarkan Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret tentang kelayakan penelitian dengan surat No:79/UN27.06.6.1/KEP/EC/2021.

## HASIL

### Uji kualitatif dan kuantitatif boraks pada bleng

Gambar 1 menunjukkan kontrol positif berwarna merah cherry (a) dan kontrol negative berwarna kuning kunyit (b). Pada penelitian ini menggunakan sampel bleng yang beredar dipasar tradisional Surakarta. Pengujian kualitatif

untuk mengetahui apakah sampel bleng berisi boraks. Uji kualitatif ini memakai larutan kurkumin. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa sampel bleng yang diuji teridentifikasi mengandung boraks, dan teramati residunya berwarna merah cherry.



Gambar 1. (a) kontrol positif (b) kontrol negatif, (c) sampel bleng

Pada penelitian ini uji kuantitatif dilakukan dua kali pengulangan didapatkan hasil kadar boraks pertama yaitu 6177,9191 ppm dan kedua didapat 6146,7961 ppm dari hasil tersebut didapatkan hasil kadar rata-rata dalam 5 gram sampel sebesar 6,2 %.

#### Pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT

Pemeriksaan SGOT dan SGPT ini digunakan spektrofotometer dengan spesimen sebanyak 100  $\mu$ l dan reagen SGOT dan SGPT sebanyak 1000  $\mu$ l. Campuran tersebut diinkubasi dan dibaca pada panjang gelombang 340 nm. Pengukuran kadar SGOT dilakukan sebelum pemberian perlakuan dan setelah perlakuan. Rentang normal kadar SGOT pada tikus putih menurut smitze adalah 39-111 U/L (Szmids *et al.*, 2013). Hasil rata-rata pengukuran kadar SGOT serum darah dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-rata SGOT Kelompok Tikus hari ke-0 dan hari ke-28

Kelompok Tikus	Rata-rata SGOT ( U/L) $\pm$ SD	
	Hari ke- 0	Hari ke- 28
K	50 $\pm$ 4,85	52,4 $\pm$ 3,2
KD1	49,6 $\pm$ 9,32	104,4 $\pm$ 6,99
KD2	51,6 $\pm$ 6, 47	115,6 $\pm$ 9,66
KD3	54,2 $\pm$ 7, 69	122 $\pm$ 4,3

**Keterangan:**

Hari ke-0 : kadar SGOT sebelum diberi perlakuan

Hari ke-28 : kadar SGOT sesudah diberi perlakuan

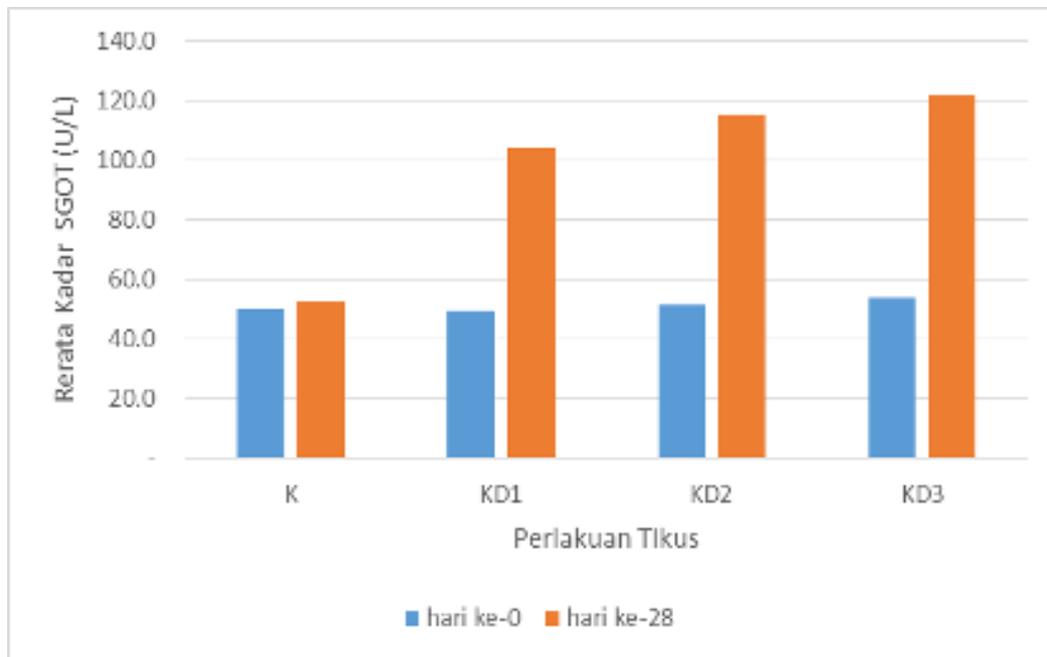
K : kontrol

KD1 : kelompok dosis 25 mg/KgBB

KD2 : kelompok dosis 50 mg/KgBB

KD3 : kelompok dosis 75 mg/KgBB

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa rerata kadar SGOT tikus putih galur Wistar pada pemeriksaan untuk kelompok kontrol adanya pengaruh mengalami peningkatan tetapi masih berada pada ambang normal dan pada kelompok kelompok dosis 25 mg/KgBB, kelompok dosis 50 mg/KgBB, kelompok dosis 75 mg/KgBB terdapat pengaruh berupa peningkatan dari sebelum dan sesudah perlakuan. Gambaran pada grafik didapat kadar SGOT paling rendah pada sebelum perlakuan atau hari ke-0 dibandingkan dengan setelah perlakuan terjadi peningkatan.



Gambar2. Diagram Rata-rata SGOT

Keterangan:

Hari ke-0 : kadar SGOT sebelum diberi perlakuan

Hari ke-28 : kadar SGOT sesudah diberi perlakuan

K : kontrol

KD1 : kelompok dosis 25 mg/KgBB

KD2 : kelompok dosis 50 mg/KgBB

KD3 : kelompok dosis 75 mg/KgBB

Perbedaan kadar SGOT untuk semua kelompok dapat diketahui hasilnya menggunakan analisis statistik non-parametrik. Kadar SGOT hari ke-0 dan ke-28 dilakukan uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk, data yang didapatkan terdistribusi tidak normal ( $\text{sig} < 0,05$ ) diteruskan dengan uji statistik non parametrik. Data homogenitas pada kadar SGOT hari ke-0 dan hari ke-28 menunjukkan  $< 0,05$  jadi data tidak homogen sehingga digunakan uji kruskal wallis. Data dapat dilihat pada lampiran. Hasil signifikan didapat  $P > 0,05$  berarti antar kelompok menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna rata-rata kadar SGOT serum darah tikus.

Pengukuran kadar SGPT dikerjakan sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan menggunakan serum darah tikus. Pengukuran dilakukan menggunakan spektrofotometer. Rentang normal kadar SGPT pada tikus putih menurut Szmidt adalah 26-61 u/L (Szmidt et al., 2013). Hasil rerata pengukuran kadar SGPT serum darah dapat melihat di tabel 2.

**Tabel 2.** Rata-rata kadar SGPT pada Kelompok Tikus Hari ke-0 dan ke-28

Kelompok Tikus	Rata-rata SGPT ( U/L) $\pm$ SD	
	Hari ke- 0	Hari ke- 28
K	19,4 $\pm$ 4,51	24,2 $\pm$ 3,42
KD1	20,6 $\pm$ 3,05	63,8 $\pm$ 20,29
KD2	22,2 $\pm$ 4,32	82,4 $\pm$ 6,99
KD3	22 $\pm$ 4, 69	90,8 $\pm$ 6,72

Keterangan:

Hari ke-0 : kadar SGPT sebelum diberi perlakuan

Hari ke-28 : kadar SGPT sesudah diberi perlakuan

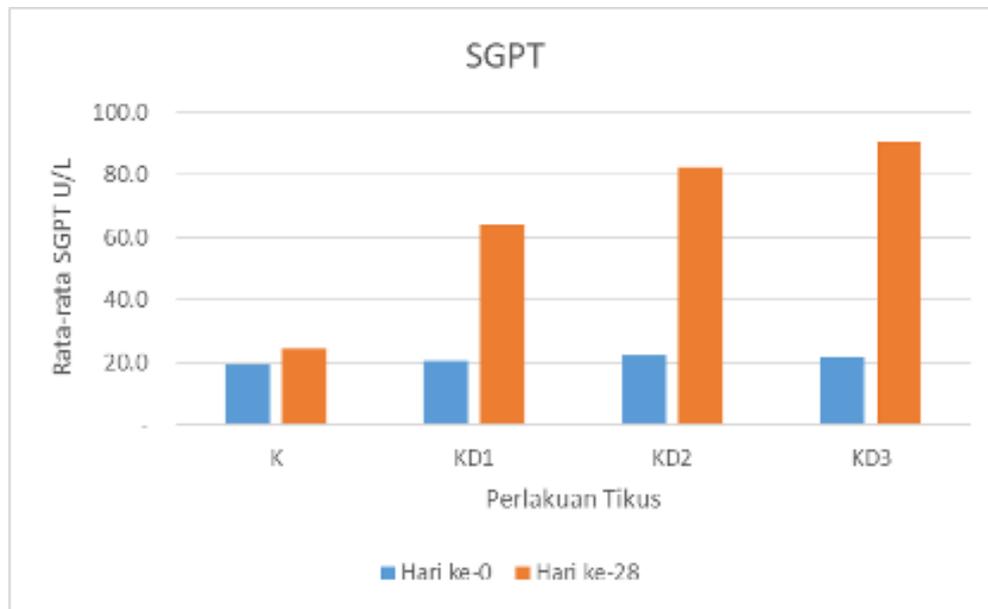
K : kontrol

KD1 : kelompok dosis 25 mg/KgBB

KD2 : kelompok dosis 50 mg/KgBB

KD3 : kelompok dosis 75 mg/KgBB

Gambar 3 dapat dilihat bahwa terjadi pengaruh kadar SGPT dari hari ke-0 (sebelum perlakuan) dan hari ke-28 (setelah perlakuan). Dapat dilihat bahwa kadar SGPT paling rendah terdapat pada kelompok kontrol dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan. Gambaran menunjukkan bahwa rata-rata kadar SGPT seiring dengan meningkatnya dosis bleng yang diberikan.



**Gambar 3.** Diagram Rata-rata SGPT

Keterangan:

Hari ke-0 : kadar SGPT sebelum diberi perlakuan

Hari ke-28 : kadar SGPT sesudah diberi perlakuan

K : kontrol

KD1 : kelompok dosis 25 mg/KgBB

KD2 : kelompok dosis 50 mg/KgBB

KD3 : kelompok dosis 75 mg/KgBB

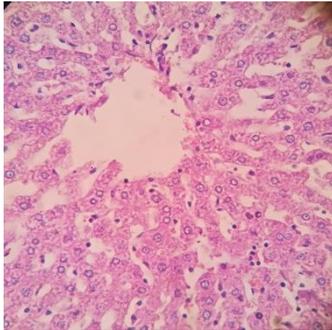
Pada uji statistik SGPT didapatkan hasil normalitas yaitu tidak normal. Lalu data diuji homogenitas didapatkan hasil tidak homogen maka uji statistik menggunakan kruskal wallis. Dari hasil kruskal wallis didapatkan asymp sig  $>0,05$  sehingga antara kelompok kontrol, kelompok dosis 25 mg/KgBb, kelompok 50 mg/KgBB, 75 mg/KgBB tidak adanya perbedaan bermakna kadar SGOT serum darah tikus.

### **Pemeriksaan histopatologi hati**

Pembuatan preparat histopatologi dipilih secara acak, setiap kelompok diambil perwakilan 1 tikus untuk anestesi, kemudian diambil organ hatinya untuk dibuat preparat dan dilihat gambaranya secara mikroskopis. Pewarnaan preparat dilakukan menggunakan haematoxillin Eosin (HE), lalu dilanjutkan

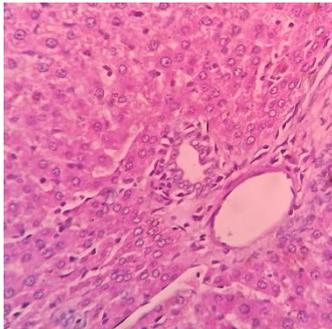
dengan pemeriksaan mikroskopis menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 1000 kali. Berdasarkan hasil pengamatan gambaran sel hati pada kelompok kontrol dengan dosis 25 mg/KgBB dan 50 mg/kgBB tidak ditemukan kerusakan sel yang bermakna tetapi pada kelompok dosis 75 mg/KgBB didapatkan sel mengalami inflamasi periportal.

Kontrol



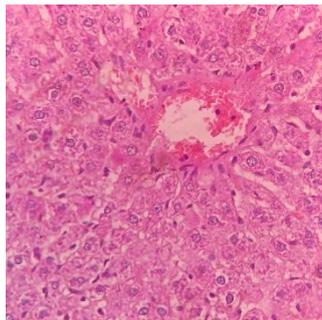
Kelompok 25 mg/KgBB

- a. vena sentralis normal
- b. hepatosit normal  
(sel normal)



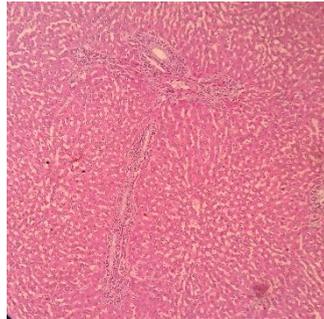
- a. vena sentralis normal
- b. hepatosit normal  
(sel normal)

Kelompok 50 mg/KgBB



- a. vena sentralis normal
- b. hepatosit normal  
sel normal

kelompok 75 mg/KgBB



- a. inflamasi perportal
- b. sel normal

## DISKUSI

### Uji kualitatif boraks pada bleng

Hasil identifikasi boraks pada bleng secara kualitatif, menggunakan larutan kurkumin. Pada sampel bleng didapatkan hasil positif, yang ditunjukkan dengan terjadi perubahan warna jadi merah cerry. Kurkumin selain sebagai pewarna alami dapat juga digunakan untuk identifikasi keberadaan boraks. Oleh asam kuat, boraks dipecah dari ikatan-ikatan menjadi asam borat dan diikat oleh kurkumin untuk membentuk kompleks warna rosa yang biasa dikenal sebagai kelat rosasianin atau senyawa *Boron Cyano Curkumin Kompleks* yaitu suatu zat yang berwarna merah (Kresnadipayana & Lestari, 2017). Gambar perubahan warna identifikasi boraks menggunakan kurukumin cair dapat dilihat di lampiran.

### Pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT

Fungsi hati salah satunya yaitu detoksifikasi, sehingga organ ini merupakan organ yang peka terhadap zat toksik. Zat atau bahan yang diserap oleh usus halus lalu masuk ke peredaran darah selanjutnya masuk ke hati diubah menjadi bahan atau zat yang tidak toksik atau lebih polar akhirnya memudahkan untuk diekresikan. Kerusakan hati ditandai dengan peningkatan enzim *Aspartat Aminotransferase* (AST) atau disebut SGOT dan *Alanine Aminotransferase* atau SGPT (Tatukude et al., 2014).

Boraks yang masuk kedalam tubuh akan mengalami hidroksilasi dengan

---

bantuan sitokrom p450. Selanjutnya boraks akan terkonjugasi menjadi lebih mudah larut dalam air sehingga mudah melewati permeabilitas membran. Boraks yang berhasil masuk dalam sel akan mempengaruhi kerja mitokondria dengan menghambat NAD<sup>+</sup>. Hambatan ini akan menyebabkan terganggunya sejumlah reaksi metabolisme sel, sehingga menyebabkan tidak terbentuknya ATP yang merupakan hasil akhir metabolisme. Berkurangnya ATP sebagai energi bagi sel dan perubahan membran sel atau menurunnya fungsi sel mengaktifkan enzim transaminase dan keluar keperedaran darah sehingga terjadi peningkatan kadar enzim transaminase pada darah (Mauludiyah, 2005).

Hasil penelitian rata-rata kadar SGOT awal dengan akhir terjadi pengaruh berupa peningkatan. Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa peningkatan kadar SGOT sejalan dengan peningkatan dosis pemberian bleng, sehingga semakin tinggi dosis bleng maka semakin tinggi pula kadar SGOT serum darah tikus. Dari hasil uji kruskhal wallis didapatkan nilai asmpy sig.>0,05 sehingga kadar SGOT tidak ada perbedaan bermakna antar kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Mengenai mungkin dikarenakan SGOT juga dapat dihasilkan dari otot, jantung, ginjal. kadar SGPT lebih spesifik pada kerusakan hati karena banyak ditemukan pada organ hati.

Peningkatan kadar SGOT juga dapat disebabkan karena faktor eksternal yang tidak terkendali, seperti kondisi fisiologis hewan coba. Faktor lain yang dapat menyebabkan peningkatan kadar enzim transaminase, terutama pada SGOT, yaitu aktifitas yang intens, kerusakan otot, dan hemolisis. Tikus merupakan hewan yang aktif dan sering terjadi perkelahian antar tikus, sehingga kedua faktor ini dapat berpengaruh terhadap tingkat enzim yang tinggi (Fauziyah, 2015).

Hasil penelitian pemberian bleng dengan kelompok kontrol, 25 mg/KgBB, 50 mg/KgBB, dan 75 mg/KgBB didapatkan adanya pengaruh atas rata-rata kadar SGPT sebelum dan sesudah perlakuan. Dari rata-rata kadar SGPT didapatkan peningkatan antara kadar sebelum dan sesudah perlakuan, kecuali pada

---

kelompok kontrol karena kelompok kontrol tidak dilakukan pemberian bleng. Hasil tersebut dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan kruskall wallis, hal ini dikarenakan data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen. Hasil uji statistik kadar SGPT mendapatkan hasil  $P > 0,05$  berarti tidak ada perbedaan bermakna antar kelompok. Hal ini berarti pemberian bleng pada dosis tersebut belum dapat menyebabkan pengaruh yang signifikan pada kadar SGPT serum tikus.

SGPT selain terdapat pada hepatosit, terdapat juga pada sel-sel otot, ginjal dan jantung dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Peningkatan kadar SGPT yang sangat tinggi dapat terjadi pada kondisi hepatitis, berat badan yang berlebih, kelebihan zat besi, dan gangguan metabolisme glukosa (Pratiwi, 2020). Hepar memiliki kemampuan untuk melakukan regenerasi apabila penyebab terjadi kerusakan telah hilang, proses regenerasi pada hepar berlangsung dengan cepat. Faktor lain berupa akibat penyakit metabolik, kerusakan yang terjadi tidak meluas dan hanya bagian kecil sehingga peningkatan kadar SGPT masih dalam rentan nilai yang normal (Liu et al., 2014).

Hasil penelitian didapatkan adanya pengaruh tidak signifikan pemberian bleng dengan dosis kontrol, 25 mg/KgBB, 50 mg/KgBB, dan 75 mg/KgBB terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus galus Wistar. Peningkatan kadar SGOT dan SGPT dapat dikatakan terjadi kerusakan jika meningkat 3-10 kali dari kadar normal.

### **Pemeriksaan Histopatologi**

Hasil penelitian didapatkan gambaran mikroskopis sel hati pada kelompok kontrol menunjukkan struktur susunan sel normal, tidak ditemukan vakuola, tidak menemukan adanya nekrosis serta degenerasi. Pada kelompok perlakuan tidak ditemukan kelainan sehingga masih normal pada semua kelompok, tetapi pada kelompok dosis tertinggi ditemukan adanya inflamasi periporta.

Inflamasi atau radang merupakan respon jaringan berupa mekanisme pertahanan tubuh terhadap pengaruh-pengaruh yang bersifat merusak.

---

Pengaruh ini dapat berasal dari luar atau dari dalam tubuh seperti fisika, kimia, bakteri, parasit dan lainnya. Zona periportal adalah zona yang paling dekat dengan suplai vaskuler dari traktus portalis. Di daerah periportal terdapat vena porta yang memiliki fungsi membawa nutrisi, vitamin, mineral dan juga zat beracun dari saluran pencernaan ke dalam hati. Oleh sebab itu, zona periportal akan terpaapar boraks yang terkandung dalam bleng lebih dahulu dan memberikan respon berupa radang atau inflamasi (M et al., 2014). Inflamasi dari penelitian ini masih dalam batas normal sehingga belum mencerminkan adanya kerusakan pada hati.

Hasil peneliitian ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa pada pemberian boraks dapat menyebabkan kerusakan pada makroskopis dan mikroskopis organ hati (Tatukude *et al.*, 2014). Hal ini diakibatkan kemampuan tubuh tikus pada dosiss 25 mg/kgBB, 50 mg/KgBB, dan 75 mg/KgBB masih mampu untuk mempertahankan fungsi dari sel hati. Hal ini kemungkinan disebabkan karena dosis yang digunakan masih rendah dan lama perlakuan kurang sehingga tidak berpengaruh terhadap histologi hati. Bleng mengandung boraks yang mana bersifat kumulatif dalam tubuh, sehingga pada dosis rendah efek yang ditimbulkan membutuhkan waktu lebih lama. Penggunaan bleng tetap dapat membahayakan tubuh sehingga penggunaanya harus dihentikan maupun digantikan dengan yang lebih aman yang disarankan oleh pemerintah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan yaitu adanya pengaruh tidak signifikan terhadap kadar SGOT dan SGPT pemberian bleng secara oral pada tikus dari hari ke- 0 dan hari ke- 28. Tidak ada kerusakan organ hati berdasarkan gambaran pemeriksaan histopatologinya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Staff Labotarium Pusat Universitas

Sebelas Maret dan Laboratorium Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret yang telah membantu atas penelitian ini sehingga berjalan dengan lancar.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Tidaknya konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## REFRENSI

- Andini, A. S., Syuhriatin, S., & Maftuha, D. (2020). Inventarisasi Bahan Tambahan Makanan (BTM) Penyebab Positif Palsu Pada Uji Kualitatif Boraks Dengan Filtrat Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas* L). *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(2), 87.  
<https://doi.org/10.32807/jambs.v7i2.184>
- Aseptianova, Afriansyah, D., & Astrian, M. (2017). Penyuluhan Bahan Makanan Yang Mengandung Boraks Di Kelurahan Kebun Bunga Kota Palembang. *Jurnal Batoboh*, 2(1), 1-65.
- Athaya, R. Z., & Kadri, H. (2015). Artikel Penelitian Identifikasi Boraks pada Cincau Hitam yang Diproduksi Beberapa Produsen Cincau Hitam di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(1), 37-40.  
<http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Bolt, H. M., Başaran, N., & Duydu, Y. (2012). Human environmental and occupational exposures to boric acid: Reconciliation with experimental reproductive toxicity data. *Journal of Toxicology and Environmental Health - Part A: Current Issues*, 75(8-10), 508-514.  
<https://doi.org/10.1080/15287394.2012.675301>
- Fauziyah, A. H. (2015). Uji Aktivitas Hepatoprotektif Ekstrak Air Sarang Burung Walet Putih (*Collocalia fuciphaga* Thunberg.) terhadap Aktivitas SGPT dan SGOT pada Hepar Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley. In *Skripsi*.

- Hartati, F. K. (2017). Analisis Boraks Dengan Cepat, Mudah Dan Murah. *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*, 2(1), 33-37. <https://doi.org/10.36048/jtpii.v2i1.2827>
- Istiqomah, S., Sudarwanto, M. B., & Sudarnika, E. (2016). Penambahan Boraks dalam Bakso dan Faktor Pendorong Penggunaannya Bagi Pedagang Bakso di Kota Bengkulu. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(1), 1-8. <https://doi.org/10.22146/jsv.22806>
- Kementrian Kesehatan RI. (2012). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan. *Kementrian Kesehatan RI, Nomor. 033*, 3,13-37.
- Kresnadipayana, D., & Lestari, D. (2017). Penentuan Kadar Boraks pada Kurma (*Phoenix dactylifera*) dengan metode Spektrofotometri UV-vis. *Jurnal Wiyata*, 4(1), 23-30.
- Kurniawati, L., & Karyantina, M. (2015). Kajian Karakteristik Karak “ Solo ”Tanpa Bleng dengan Berbagai Jenis Beras untuk Mendukung Keamanan. *Biomedika*, 8(2), 46-50.
- Liu, Z., Que, S., Xu, J., & Peng, T. (2014). Alanine aminotransferase-old biomarker and new concept: A review. *International Journal of Medical Sciences*, 11(9), 925-935. <https://doi.org/10.7150/ijms.8951>
- M, S. M. W., Lisdiana, & Setiati, N. (2014). Pemberian Ekstrak Benalu Mangga terhadap Perubahan Histologis Hepar Tikus yang Diinduksi Kodein. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 6(2), 80-86. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v6i2.3103>
- Mauludiyah, D. (2005). *Efek Pemberian Boraks ( $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ ) Terhadap Gambaran Histopatologi Hati Dan Ginjal Mencit (*Mus musculus*)*.
- Napitulu, L. H., & Abadi, H. (2018). Analisis Zat Berbahaya Boraks Dan Rhodamin B Pada Jajanan Bakso Bakar Yang Dijual Dibeberapa Sekolah Dasar Di Kecamatan Medan Denai. *Jurnal Kesehatan Global*, 1(1), 21-27.
- Payu, M., & Abidjulu, J. (2014). Analisis Boraks Pada Mie Basah Yang Dijual Di Kota Manado. *Pharmacon*, 3(2), 73-76.

<https://doi.org/10.35799/pha.3.2014.4774>

Pratiwi, D. B. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia Diversifolia*) Terhadap Kadar Sgot Dan Sgpt Pada Tikus Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Diabetes Melitus Dengan Streptozotocin.

Santi, A. U. P. (2017). Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Jajanan Sekolah di SDN Serua Indah 1 Kota Ciputat. *Holistika: Jurnal Ilmiah PGSD*, 1(1), 57-62.

Sudatri, N. W., Setyawati, I., Suartini, N. M., & Yulihastuti, D. A. (2016). Penurunan Fungsi Hati Tikus Betina (*Rattus Norvegicus* L) Yang Diinjeksi White Vitamin C Dosis Tinggi Dalam Jangka Waktu Lama Ditinjau Dari Kadar Sgpt, Sgot Serta Gambaran Histologi Hati. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 3(1), 44-51.  
<https://doi.org/10.24843/METAMORFOSA.2016.v03.i01.p07>

Suseno, D. (2012). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Boraks Pada Bakso Menggunakan Kertas Turmerik , FT - IR Spektrometer dan Spektrofotometer UV -Vis. *Indonesian Journal of Halal*, 033, 1-9.

Tatukude, R. L., Loho, L., & Lintong, M. P. (2014). Gambaran Histopatologi Hati Tikus Wistar Yang Diberikan Boraks. *Jurnal E-Biomedik (EBM)*, 2(3).

Widelia, P., Farizal, J., & Narti, M. (2018). Identifikasi Kandungan Boraks Pada Mi Basah Di Pasar Tradisional Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*, 6(1), 58-62.

<https://doi.org/10.37676/jnph.v6i1.497>

---