

EFEK PEMBERIAN MIE GOMAK MENGANDUNG BORAKS TERHADAP JUMLAH TOTAL LEUKOSIT TIKUS PUTIH ZANTAN (*Rattus novergicus*) STRAIN WISTAR

Sihar E Sidabutar

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Medan

Email: Sihar.dangtaralo@yahoo.com

Abstrak, *Mie gomak merupakan kuliner khas samosir yang sangat diminati oleh masyarakat dikawasan Kabupaten Samosir. Berdasarkan uji pendahuluan , mie gomak merek x yang digunakan dalam penelitian ini mengandung kadar boraks 2.298 %. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efek pemberian mie gomak mengandung boraks terhadap profil darah Tikus putih wistar. Penelitian ini berlangsung selama 21 hari dengan menggunakan 20 ekor tikus wistar yang dibagi kedalam 5 kelompok secara acak : Tanpa pemberian mie gomak berboraks (P0), mie gomak berboraks 0.57 % (P1), mie gomak berboraks 1.14 % (P2), mie gomak berboraks 1.72 % (P3), mie berboraks 2.298 % (P4). Pengambilan sampel darah dilakukan setiap minggu melalui vena coronalis dan diuji leukosit total (WBC) dengan menggunakan Hematology analyzer. Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi sebesar 0.92 antara mie gomak berboraks dengan jumlah total leukosit tikus.*

Kata kunci : *Mie, Boraks, WBC, Tikus, Korelasi Rattus novergicus*

PENDAHULUAN

Kondisi Indonesia sebagai Negara kepulauan yang kaya akan suku bangsa dan budaya, melahirkan lebih dari 1.300 suku bangsa yang tersebar di seluruh kepulauan Indonesia. Setiap suku bangsa melahirkan kuliner yang khas sesuai identitas suku bangsa masing-masing. Salah satu kuliner yang cukup digemari oleh masyarakat suku bangsa di Indonesia adalah masakan mie, terdapat 25 jenis mie basah (Mulyawati, 2003) dan 20 jenis mie kering (Muaris, 2014) yang beredar di Indonesia. Menurut data dari World *Instant Noodles Association (WINA)* konsumsi mie instan di Indonesia menduduki peringkat kedua di dunia setelah negara Cina. Banyak penelitian menganalisis adanya bahan pengawet seperti boraks pada mie yang tersebar di beberapa kota besar di Indonesia seperti kota Jakarta (Rusli, 2009), kota Makasar (Sultan, 2013), kota Semarang (Tumbel, 2010), kota Padang (Asterina, 2008), dan Kota Manado (Payu, 2014). Boraks merupakan bahan industri yang banyak digunakan untuk antiseptik. Sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/Menkes/Per/VIII/1998 tentang Bahan Tambahan Makanan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kesehatan No.1168/Menkes/ Per/X/1999, ditetapkan bahwa boraks dilarang digunakan pada makanan seperti mie.

Senyawa boraks merupakan zat yang bersifat karsinogenik dan sangat beracun bagi sel. Senyawa boraks yang dikonsumsi lewat makanan akan berdampak negatif terhadap sistem pencernaan, seperti yang dilaporkan oleh Aryyagunawan, 2013 bahwa boraks mampu merusak lambung, yakni menyebabkan perubahan histopatologis gaster. Tatukunde, 2014 juga melaporkan bahwa pemberian boraks secara oral dapat menyebabkan abnormal pada hati baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Dosis yang dapat menyebabkan kematian atau biasa disebut dosis letal pada manusia dewasa sebanyak 10-25 gram, pada

anak-anak sebanyak 5-6 gram, sedangkan pada hewan percobaan dosis letal boraks sebesar 5 gram (BPOM, 2004).

Boraks umumnya tidak dimetabolisme di dalam tubuh karena diperlukan energi yang besar untuk memecah ikatan antara oksigen dan boron. Boraks akan diekskresikan sekitar 90% melalui urine dalam bentuk yang tidak termetabolisir. Waktu paruh dari senyawa kimia boraks adalah sekitar 20 jam, pada kasus dimana terjadi konsumsi dalam jumlah yang besar maka waktu eliminasi senyawa boraks akan berbentuk bifasik sebanyak 50% dalam 12 jam serta sisanya akan diekskresikan dalam waktu 1-3 minggu, sehingga hal ini dapat menyebabkan beberapa kerusakan pada struktur ginjal (Pratama, 2015). Dengan kata lain boraks yang dikonsumsi melalui makanan dalam jumlah cukup banyak akan terakumulasi dalam darah selama 1-3 minggu sampai semua boraks dalam darah dikeluarkan melalui urine.

Informasi terkait pengaruh boraks terhadap sistem peredaran darah masih sangat minim. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk mengamati profil darah tikus putih jantan yang diberi ransum mie mengandung boraks.

METODE

Hewan Percobaan

Dua puluh ekor tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain Wistar berumur 3 bulan dengan bobot badan 200-250 g dikandangkan pada suhu ruangan. Tikus putih tersebut diperoleh dari Fakultas Farmasi USU. Tikus putih diadaptasikan selama 14 hari untuk menyeragamkan cara hidup dan makanannya. Sebelum dan selama perlakuan, tikus diberi pakan standar dan minum secara ad libitum. Bobot badan ditimbang setiap hari dan diamati keadaan fisiknya. Percobaan dibagi menjadi lima kelompok yang masing-masing terdiri atas empat ekor tikus putih.

Rancangan Penelitian

Mie mengandung boraks yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu dilakukan uji pendahuluan dengan uji kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif dilakukan di laboratorium Biologi dengan menggunakan kunyit. Setelah uji kualitatif menunjukkan hasil positif mie mengandung boraks, dilakukan uji kuantitatif di Laboratorium PTKI dengan menggunakan 1 gram mie yang positif mengandung boraks. Hasil uji kuantitatif dalam 1 gram mie terdapat 2.28% boraks.

Perlakuan pada penelitian ini dilakukan dengan cara mencampur mie mengandung boraks dengan pakan pellet. Kelompok K0 (kontrol negatif) adalah tikus yang diberi pakan pellet 15 gram. K1 (Kontrol positif) adalah kelompok tikus yang diberi pakan mie mengandung boraks sebanyak 15 gram, K2 adalah kelompok tikus yang diberi pakan hasil pencampuran mie mengandung boraks sebanyak 3.75 g mie boraks pellet 11.25 g. K3 (7.5 g mie boraks + 7.5 g pellet) dan K4 (7.5 g mie boraks + 3.75 g).

Berdasarkan pakan pelet yang dicampur dengan mie mengandung boraks, pada kelompok K0 kadar boraks 0%, K1 mengonsumsi pakan dengan kadar boraks 2.28%, K2

mengonsumsi pakan dengan kadar boraks 0.57%, K3 mengonsumsi pakan dengan kadar boraks 1.14, K4 mengonsumsi pakan dengan kadar boraks 1.71%

Sampel Darah

Sampel darah diambil sewaktu pembedahan pada hari ke-7, hari ke-14, hari ke 21 pasca-perlakuan. Pengambilan darah (1 ml) dilakukan dengan punksi jantung setelah tikus dianestesi dengan kloroform. Untuk pemeriksaan hematologi 1 ml darah dari setiap tikus ditempatkan pada tabung yang mengandung 10% asam etilen diamin tetraasetat (EDTA). Selanjutnya, sampel darah diuji profil darah lengkap di Balai Veteriner Medan dengan alat hematology analyzersysmax.

DATA DAN HASIL PEMBAHASAN

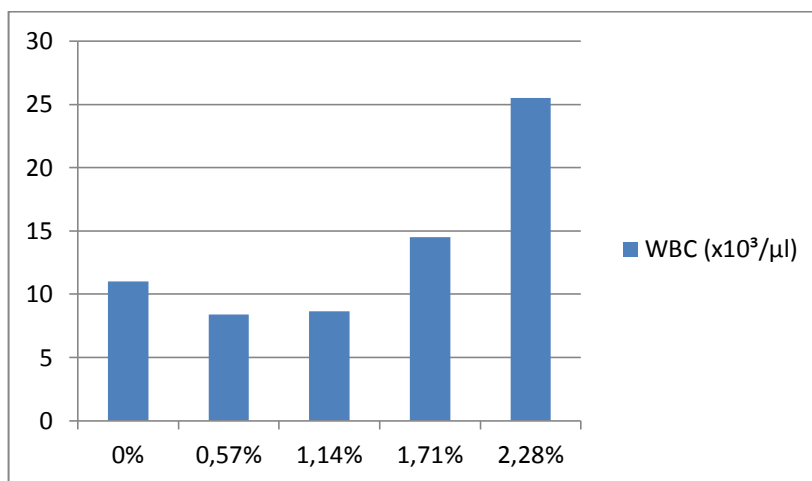
Tabel 1. Rata-rata Jumlah Total Leukosit (WBC) tikus putih

No	Konsentrasi Boraks	WBC ($\times 10^3/\text{mm}^3$)
1	0%	11.025
2	0.57%	8.4
3	1.14%	8.65
4	1.71%	14.5
5	2.28%	25.5

Jumlah leukosit total pada kelompok perlakuan yang tidak mengonsumsi boraks sebesar $11.025 \times 10^3/\text{mm}^3$, sedangkan jumlah total leukosit pada perlakuan yang mengonsumsi boraks 0.57% menurun menjadi $8.4 \times 10^3/\text{mm}^3$, perlakuan yang mengonsumsi boraks 1.14% juga menurun menjadi $8.65 \times 10^3/\text{mm}^3$, sedangkan jumlah total leukosit pada perlakuan yang mengonsumsi boraks 1.71% mengalami peningkatan menjadi $14.5 \times 10^3/\text{mm}^3$, jumlah total leukosit perlakuan boraks 2.28% juga mengalami peningkatan menjadi $25.5 \times 10^3/\text{mm}^3$.

Jumlah total leukosit pada perlakuan yang mengonsumsi boraks 0%, 0.57%, dan 1.14% masih berada dalam kisaran normal menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988), yaitu: $5,0 - 13 \times 10^3/\text{mm}^3$. Sedangkan Jumlah total leukosit pada perlakuan mie mengandung boraks dengan konsentrasi 1.71% dan 2.28% berada di atas normal.

Penurunan jumlah total leukosit total terukur yang terjadi pada perlakuan mie mengandung boraks dengan kadar boraks 0 – 1.14% dapat disebabkan oleh migrasi leukosit dari darah perifer ke jaringan. Migrasi tersebut dapat disebabkan karena adanya toleransi tubuh terhadap Boraks yang diberikan (Campbell, 2004). Peningkatan jumlah total leukosit pada perlakuan mie mengandung boraks dengan konsentrasi boraks 1.71-2.28% dapat disebabkan oleh respon leukosit yang berproliferasi akibat adanya senyawa asing (Boraks) yang berada di dalam tubuh. Peningkatan tersebut merupakan respon untuk mengatasi maupun menghancurkan benda asing yang masuk yang mungkin dapat mengganggu fungsi tubuh (Kataranovski et al., 2009).



Gambar 1. Rataan jumlah leukosit total (WBC) yang diberi mie mengandung boraks selama 21 hari

Analisis data hasil penelitian menunjukkan, perubahan jumlah leukosit total dengan variasi konsentrasi boraks memiliki hubungan korelasi positif yang sangat kuat sebesar 0.9, hubungan korelasi positif 0.9 menjelaskan semakin tinggi kadar boraks maka jumlah leukosit total pun akan semakin tinggi. Mengonsumsi makanan yang mengandung boraks perlu dihindari karena berdasarkan hasil penelitian ini leukosit sudah memberikan respon yang cukup tinggi.

KESIMPULAN

Efek pemberian mie mengandung boraks selama 21 hari menyebabkan peningkatan jumlah leukosit total hingga $25.5 \times 10^3/\mu\text{l}$, dengan nilai korelasi yang sangat kuat sebesar positif 0.9, yang berarti semakin tinggi konsentrasi boraks maka jumlah total leukosit semakin tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Meida Nugrahalia MS.i yang telah membimbing dalam penelitian ini, peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada Azum, Rahmat, Febry yang telah membantu peneliti dalam proses pengerjaan hewan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryyagunawan, G. 2013. Pengaruh Pemberian Boraks Dosis Bertingkat Terhadap Perubahan Makroskopis Dan Mikroskopis Gaster Tikus Wistar Selama 4 Minggu. Yogyakarta : Universitas Diponegoro
- Asterina., Elmatris., Endrinaldia. 2008. *Identifikasi Dan Penentuan Kadar Boraks Pada Mie Basah Yang Beredar Dibeberapa Pasar DI Kota Padang*. Majalah Kedokteran Andalas No.2.Vol.32.

- Balai Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM), 2004, Bahan Tambahan Ilegal-Boraks, Formalin, Rhodamin B, Bekerja samadengan Departemen Pertanian, Balai Besar Industri Agro dan 13 Baristan, Institut Pertanian Bogor, dan WHO, 1-4
- Campbell, N. A., Reece, J. B. and Mitchell, L. G. (2004).Biologi Jilid III Edisi Kelima. Penerbit Erlangga. Jakarta: 53 – 56.
- Muaris, Hindah. 2004. Mi Goreng. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Mulyati, wahyuni., Harahap, ilse. 2003. 25 Resep Mie Kuah Khas Indonesia. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Payu, Muzdhalifah.,Jemmy Abidjulu., Citra Gayatringtyas. 2014. *Analisis Boraks Pada Mie Basah Yang Dijual Di Kota Manado*.Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 3 No. 2 Mei 2014 ISSN 2302 – 2493
- Pratama, M.A., Rohmah, I. N. 2015. Pengaruh Pemberian Boraks dengan Dosis Bertingkat Terhadap Perubahan Makroskopis dan mikroskopisG tikus wistar selama 4 minggu. Volume 4, Nomor 3, Agustus 2015 Kataranovski, M. V., Radovic, D.L., Zolotarevski, L.D., Popov, A.D. and Kataranovski, D.S. (2009) Immune-related health-relevant changes in natural populations of Norway rat (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769): White blood cell counts, leukocyte activity, and peripheral organ infiltration. Arch. Biol. Sci., Belgrade 61: 213-223, 2009.
- Rusli, R. 2010. *Penetapan Kadar Boraks Dalam Mie Basah Yang Beredar Di Pasar Ciputat Dengan Metode Sprektofotometri UV-VIS Menggunakan Pereaksi Kurkumin*. Jakarta : Universitas Islam Negeri
- Smith, J. B. dan Mangkoewidjojo, S. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Penerbit UI. Jakarta: 34-40.
- Sultan, P. 2013. *Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Jajanan Bakso Di SDN Kompleks Mangkura Kota Makassar*.Makassar : Universitas Hasanuddin
- Tumbel, M. 2010. *Analisis Kandungan Boraks Dalam Mie Basah yang Beredar di Kota Makassar*. Jurnal Chemica Vo/. 11 Nomor 1 Juni 2010, 57–60