

**POTENSI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia Mangostana* L.)
DALAM MENURUNKAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) PADA TIKUS
WISTAR YANG MENKONSUMSI ETANOL**

Ni Putu Widya Astuti¹, Ni Made Suaniti^{1,2*}, Manuntun Manurung^{1,2}

¹Magister Kimia Terapan, Pascasarjana Universitas Udayana, Jl.PB. Sudirman, Denpasar,
Indonesia

²Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Denpasar, Telp
(0361)703137, Indonesia

*Suanitir@yahoo.com

ABSTRAK: Minuman beralkohol adalah minuman yang mengandung etil alkohol yang bila dikonsumsi dalam waktu yang lama akan mengakibatkan peningkatan peroksidasi lipid dan *Reactive Oxygen Species* (ROS). Salah satu peredam radikal bebas di dalam tubuh yaitu senyawa antioksidan. Kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana* L.) merupakan salah satu sumber dari senyawa antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk membuktikan potensi ekstrak etanol kulit buah manggis dalam menurunkan kadar malondialdehid (MDA) pada tikus wistar yang mengkonsumsi etanol. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan *pre and post test control group design*. Setiap kelompok diberikan etanol 30% selama 14 hari dan hari berikutnya diberikan ekstrak etanol kulit buah manggis dengan dosis 0 mg/kg BB (kontrol), 50 mg/kg BB (P1), 75 mg/kg BB (P2) dan 100 mg/kg BB (P3) selama 14 hari. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol kulit buah manggis dapat menurunkan kadar MDA dalam darah tikus wistar setelah konsumsi etanol sebesar 40,36%, 53,05% dan 74,48 % pada masing perlakuan di atas.

Kata kunci : etanol, konsumsi etanol, ekstrak etanol kulit buah manggis, MDA

ABSTRACT: Alcohol beverage is a drink containing ethanol that if it is consumed in a long period of time can lead to lipid peroxidation and liver damage beginning with the increase of Reactive Oxygen Species (ROS). Antioxidant compounds are free radical scavengers. The rind of mangosteen (*Garcinia Mangostana* L.) is one of the source of antioxidant compounds. This study was aimed to prove the potential of ethanol extract of mangosteen's rind in reducing the level of malondialdehyde in wistar rats due to intake of ethanol. The study was performed using a pre- and post-test control group desain. Each group was forced to take a solution of ethanol 30% for 14 days followed by taking ethanol extract of mangosteen's rind with dose of 0 mg/kg (control), 50 mg/kg (P1), 75 mg/kg (P2), and 100 mg/kg (P3) for 14 days. The results showed that the ethanol extract of mangosteen's rind significantly reduced malondialdehyde levels in wistar rat bloods by 40.36%, 53.05%, and 74.48% respectively in group P1, P2 and P3.

Keywords : ethanol, consumed ethanol, ethanol extract of Mangostana rind, MDA

1. PENDAHULUAN

Minuman beralkohol adalah minuman yang mengandung etanol. Etanol termasuk di dalam golongan NAPZA (Narkotika Psikotropika dan Zat Aditif lainnya). Peredaran minuman beralkohol di Indonesia diawasi oleh Direktorat Jenderal Bea dan Cukai yang diatur dalam peraturan nomor PER-01/BC/2014 tentang tata cara pemungutan cukai etil alkohol, minuman yang mengandung etil alkohol dan konsentrat yang mengandung etil alkohol [1].

Penyalahgunaan minuman beralkohol telah menjadi permasalahan di setiap negara di dunia. Tingkat konsumsi minuman beralkohol dipengaruhi oleh kondisi ekonomi, kultur masyarakat dan bentuk kebijakan pemerintah.

Mengonsumsi minuman beralkohol dapat mengakibatkan kerusakan hati karena meningkatnya kadar aldehyd dehidrogenase yang dapat diamati secara histopatologi. Keracunan alkohol dapat mengakibatkan perubahan negatif struktur mikroskopis jaringan hati dan marka yang digunakan ALDH sebagai uji diagnosis [2].

Etanol mengalami metabolisme di dalam hati, etanol di oksidasi menghasilkan asetaldehyd yang bersifat toksik. Pembentukan radikal bebas akibat etanol terjadi pada jalur mikrosom yaitu etanol menginduksi sitokrom P450 yang dapat membentuk radikal superoksida [3]. Konsentrasi MDA dalam plasma darah tikus wistar yang mengonsumsi etanol 20% v/v sebanyak 5 g/kg BB selama 28 hari lebih tinggi dan signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kontrol [4].

Tubuh mempunyai senyawa antioksidan endogen yaitu *Glutation Peroksidase* (GPx), katalase dan Superoksida Dismutase (SOD) tetapi tidak dapat meredam radikal bebas yang berlebihan. Pencegahan dampak dari peningkatan radikal bebas yang berlebihan di dalam tubuh dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung antioksidan. Senyawa antioksidan yang

terkandung dalam makanan dapat menghambat pembentukan radikal bebas dengan cara menyumbangkan satu atau lebih elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan.

Kulit buah manggis berpotensi sebagai antioksidan alami. Beberapa hasil penelitian *in vitro* menunjukkan ekstrak kulit buah manggis mempunyai kemampuan sebagai antioksidan. Ekstrak kulit buah manggis mempunyai nilai IC_{50} sebesar 8,5539 $\mu\text{g/ml}$ yang menandakan memiliki aktivitas antioksidan [5].

Telah dilakukan penelitian tentang ekstrak etanol kulit buah manggis dapat menurunkan kadar MDA pada tikus wistar yang mengalami stres oksidatif akibat terpapar asap rokok. Hal ini manandakan ekstrak etanol kulit buah manggis berpotensi menurunkan kadar MDA akibat stres oksidatif [6].

Meskipun kulit buah manggis telah dilaporkan mengandung kadar antioksidan dan dapat menurunkan kadar MDA pada tikus wistar yang terpapar asap rokok tetapi belum ada yang melaporkan bahwa ekstrak etanol kulit buah manggis dapat menurunkan kadar MDA pada tikus wistar yang mengonsumsi etanol. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol kulit buah manggis dalam menurunkan kadar MDA pada tikus wistar yang mengonsumsi etanol.

2. PERCOBAAN

2.1 Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan yaitu tikus wistar jantan umur 2-3 bulan dengan berat badan 150 – 200 gram sebanyak 32 ekor.

Kulit buah manggis yang diperoleh dari Kecamatan Tembuku, Kabupaten Bangli, etanol 90% dan reagen pemeriksaan MDA. Alat yang digunakan yaitu kandang pemeliharaan, perlengkapan sonde, gelas beker, dan instrumen pemeriksaan MDA.

2.2 Metode

Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis

Kulit buah manggis dibersihkan, dipotong kecil – kecil dan dikeringkan di dalam ruangan. Kulit buah manggis diblender sampai menjadi serbuk. Serbuk kulit buah manggis direndam dengan etanol 90% selama 24 jam. Ekstrak di evaporasi untuk memperoleh menghilangkan pelarutnya dan dilakukan *freeze drying* untuk proses pengeringan.

Persiapan Hewan Coba

Tiga puluh dua ekor tikus dipelihara dan diadaptasikan dengan standar perawatan hewan coba. Tikus dibagi menjadi empat kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1(P1), perlakuan 2 (P2) dan perlakuan 3 (P3). Sebelum penelitian, dilakukan adaptasi selama 7 hari terhadap tikus wistar tersebut dan dalam satu kandang berisi 4-5 ekor tikus. Hari keempat dilakukan pengambilan specimen darah melalui *medial canthus sinus* orbitalis untuk pemeriksaa MDA sebagai *pre-test*. Pada hari kedelapan tikus wistar dibagi menjadi empat kelompok dan selanjutnya diberikan perlakuan selama 14

hari. Kelompok kontrol, perlakuan 1, 2 dan 3 dilakukan diberikan konsumsi etanol teknis konsentrasi 30% sebanyak 1 mL setiap hari selama 14 hari. Pada hari ke-21 dilakukan pengambilan darah tikus untuk menentukan kadar MDA dengan menggunakan metode TBARS, dengan metode presipitasi secara spektrofotometri. Hari ke-23 diberikan perlakuan yaitu kelompok kontrol diberikan aquadest, kelompok perlakuan 1 (P1), 2 (P2) dan 3 (P3) diberikan ekstrak etanol kulit buah manggis dengan dosis masing – masing sebesar 50 mg/kg BB dan 75 mg/kg BB dan 100 mg/kg BB selama 14 hari dengan menggunakan jarum sonde. Pada hari ke-37 dilakukan pengambilan sampel darah untuk dilakukan pemeriksaan kadar MDA (*post test*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada kelompok kontrol, P1, P2 dan P3 setelah pemberian ekstrak etanol kulit buah manggis. Penurunan kadar MDA mulai terjadi pada perlakuan 1 yaitu dosis 50 mg/kg BB sampai perlakuan 3 dosis 100 mg/kg BB

Tabel 1. Kadar MDA Plasma Darah Tikus Wistar pada Setiap Kelompok Perlakuan

Parameter	Kontrol (nmol/mg)	P1 (nmol/mg)	P2 (nmol/mg)	P3 (nmol/mg)
Sebelum perlakuan	1,135 ± 0,340e*	1,095 ± 0,143e	1,145 ± 0,154e	1,260 ± 0,113e
Setelah diberikan etanol	9,360 ± 0,325a*	9,465 ± 0,559a	9,700 ± 0,609a	9,891 ± 0,596a
Setelah diberikan ekstrak etanol kulit buah manggis	9,455 ± 0,313a	5,645 ± 0,426b	4,555 ± 0,392c	2,525 ± 0,343d

Keterangan:

P1 : dosis 50 mg/kg BB

P2 : dosis 75 mg/kg BB

P3 : dosis 100 mg/kg BB

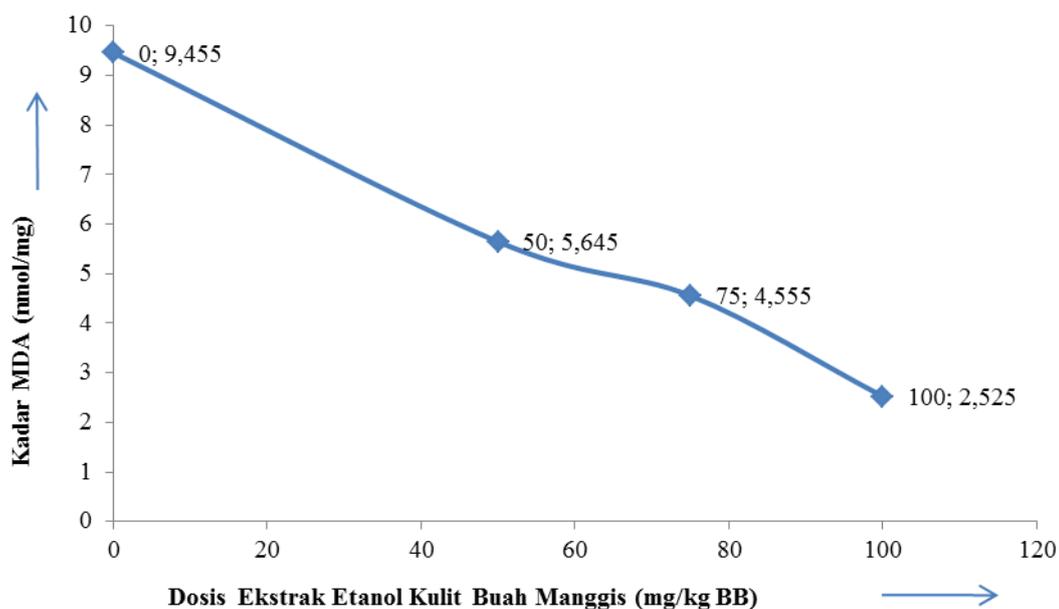
*) : Huruf yang berbeda dibelakang nilai rata – rata menunjukkan berbeda nyata dan huruf yang sama dibelakang nilai rata – rata menunjukkan tidak ada perbedaan nilai rata – rata

Tabel di atas menunjukkan adanya perbedaan nilai rata – rata MDA sebelum perlakuan, setelah diberikan etanol dan setelah diberikan ekstrak etanol kulit buah manggis. Sebelum perlakuan (kondisi normal) kadar MDA darah tikus wistar lebih kecil dibandingkan kadar rata – rata MDA setelah diberikan etanol. Hal ini menandakan etanol dapat meningkatnya kadar MDA dalam darah karena peningkatan radikal bebas. Hasil ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan pemberian 5 gram etanol dengan konsentrasi 20% v/v selama 28 hari dapat meningkatkan kadar MDA dalam darah tikus wistar [4]

Konsumsi etanol dapat meningkatkan radikal bebas di dalam tubuh karena etanol dapat merangsang sitokrom P450 menghasilkan radikal superoksida. Asetaldehid yang dihasilkan dari metabolisme etanol mengakibatkan

penurunan pembentukan lipoprotein dan meningkatkan oksidasi asam lemak. Selain itu asetaldehid yang berikatan dengan glutathion dapat menurunkan kemampuan glutathion dalam melindungi tubuh dari H₂O₂ sehingga dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas [3].

Penurunan kadar MDA dalam tikus wistar terjadi setelah diberikan ekstrak etanol kulit buah manggis. Penurunan terjadi mulai dari dosis 50 mg/kg BB sampai dosis 100 mg/kg BB. Penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan ekstrak etanol kulit buah manggis dapat menurunkan kadar MDA darah tikus wistar setelah aktivitas fisik maksimal [8]. Penurunan kadar MDA ini terjadi karena kulit buah manggis mengandung senyawa



Gambar 1. Grafik hubungan dosis dengan kadar MDA

yang berpotensi sebagai antioksidan. Metabolit sekunder utama dalam kulit buah manggis yaitu xanton. Xanton mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat meredam radikal bebas di dalam tubuh akibat mengkonsumsi etanol. Hal ini terbukti dari penurunan kadar MDA darah tikus wistar setelah diberikan ekstrak etanol kulit buah manggis. Antioksidan bereaksi

dengan radikal bebas dengan cara mengurangi konsentrasi oksigen, mencegah pembentukan singlet oksigen yang rekatif, mencegah inisiasi rantai pertama dan menangkap radikal primer, memutus rantai hidroperoksida dan mendekomposisi produk – produk primer radikal menjadi senyawa non radikal [9].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah manggis dapat menurunkan kadar MDA pada darah tikus wistar yang mengkonsumsi etanol pada dosis 50 mg/kg BB sampai 100 mg/kg BB

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada pihak – pihak yang mendukung penelitian dan kepada Yth Prof. Dr. Drs I Made Dira Swantara, M.Si, Prof. Dr. Ir. I Gede Mahardika, M.Si dan Dr. I Nengah Wirajana, M.Si atas bimbingan, saran dan ide yang telah diberikan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Keuangan. 2014. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 20/M-MAG/PER/4/2014 tentang Pengendalian dan Pengawasan terhadap Pengadaan, Peredaran dan Penjualan Minuman Beralkohol.
- [2] Suaniti, N.M., Djelantik, A.A.G.S., Suastika, I.K., Astawa, I.N.M., Aldehyd Dehidrogenase dalam Tikus Wistar sebagai Biomarker Awal Konsumsi Alkohol Secara Akut. *Journal of Biology* (2011), 15 : 6-8.
- [3] Hernawati. Gambaran Efek Toksik Etanol pada Hati. Artikel Ilmiah. Universitas Pendidikan Indonesia : Bandung.
- [4] Macdonald, I. O, Olusola, O. J., Osaigbovo, U.A., Effects of Chronic Ethanol Administration on Body Weight, Reduced Glutathione (GSH), Malondialdehyde (MDA) Levels and Glutathione-s-transferase Activity (GST) in Rats. *New York Science Journal* (2010), 3(4), 39 – 47
- [5] Supiyanti W, Wulansari ED, Kusmita L., Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Kandungan Antosianin Total Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L). *Jurnal Majalah Obat Tradisional : UGM* (2010)
- [6] Mansour N.AA, Aulia'am, Kusnadi J., *Garcinia mangostana* Linn Pericarp Extract Reduced Malondialdehyde (MDA) Level in Cigarette Smoke Exposed Rats. *International Refereed Journal of Engineering and Science*. (2013) Vol 2: 01-05
- [7] Marks, D.B., Marks, A.D., Smith, C.M. 1996. Biokimia Kedokteran Dasar. ECG. Jakarta
- [8] Arsana, I., N., Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Pelatihan Fisik Menurunkan Stres Oksidatif pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Selama Aktivitas Fisik Maksimal. *Disertasi* (2014) Universitas Udayana.
- [9] Suryuhudoyo P., Oksidan, Antioksidan dan Radikal Bebas. Artikel Ilmiah: Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair (1993).