

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN MATOA (*Pometia pinnata*) TERHADAP KADAR *SUPEROXIDE DISMUTASE* (SOD) HATI TIKUS

Devi Maulina

Maulinadevi2011@gmail.com, Politeknik Kesehatan Hermina

Abstract

Matoa leaves (*Pometia pinnata*) contain flavonoids which predictedly has antioxidant activity. This study aims to examine the antioxidant activity to 70%-ethanol of Matoa leaves extract on rat (*Sprague Dawley*) liver induced by CCl_4 . This study uses a completely random design with 30 rats divided into 6 groups. Normal groups; Negatif Control, Positif Control were given curcuma 81 mg/kg for 10 days; Extract Group were given 70%-ethanol extract Matoa leaves (*Pometia pinnata*) with various dosages consecutively of 100 mg/kg BW, 200 mg/kg BW, and 400 mg/kg BW during 10 days. All groups instead of Normal Control were induced by CCl_4 0,05 cc/day during 5 days. On day 16th, liver of rats were checked for examining the levels of superoxide dismutase (SOD). SOD level in normal group was $1301,852 \pm 33,12$ U/mg; control negative group was $772,22 \pm 73,95$ U/mg; E1, E2, dan E3 were $1253,79 \pm 5,07$ U/mg; $1411,11 \pm 64,68$ U/mg and $1376,57 \pm 12,06$ U/mg. Statistics analysis using One Way ANOVA showed significant difference between extract treatment groups and negatif control group. It can be concluded that the 70%-ethanol of Matoa leaves extract can increase SOD levels in liver.

Keyword : Antioxidant, SOD liver, Matoa leaves (*Pometia pinnata*)

Abstrak

Daun matoa (*Pometia pinnata*) mengandung senyawa flavonoid yang diduga mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh ekstrak etanol 70% daun matoa terhadap kadar SOD pada hati tikus putih jantan galur *Sprague dawley* yang diinduksi CCl_4 . Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 30 ekor tikus yang dibagi dalam 6 kelompok. Kelompok normal, kontrol negatif, kontrol positif diberi curcuma 81 mg/kg BB selama 10 hari; dan Kelompok Ekstrak Etanol 70% daun matoa dengan variasi dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, dan 400 mg/kg BB selama 10 hari. Semua kelompok kecuali kelompok normal di induksi dengan CCl_4 dosis 0,05 cc/hari selama 5 hari. Pada hari ke-16, dilakukan pengambilan organ hati kemudian dilakukan pemeriksaan kadar *Superoksida Dismutase* (SOD). Pemeriksaan kadar SOD yang diperoleh dari kelompok normal adalah $1301,852 \pm 33,12$ U/mg, sedangkan pada kontrol negatif kadar SOD lebih rendah yaitu $772,22 \pm 73,95$ U/mg. Kadar SOD pada E1, E2, dan E3 berturut-turut yaitu $1253,79 \pm 5,07$ U/mg; $1411,11 \pm 64,68$ U/mg dan $1376,57 \pm 12,06$ U/mg. Analisis statistik menggunakan *one way anova* menunjukkan kadar SOD berbeda bermakna pada setiap kelompok ekstrak dibanding dengan kelompok kontrol negatif. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% daun Matoa dapat meningkatkan kadar SOD hati.

Kata kunci : Antioksidan, Daun matoa (*Pometia pinnata*), SOD hati.

PENDAHULUAN

Proses metabolisme tubuh menyebabkan sel menghasilkan radikal bebas dan kelompok oksigen reaktif (*Reactive Oxygen Species/ROS*). Pada saat produksi radikal bebas melebihi antioksidan pertahanan seluler maka dapat terjadi stres oksidatif (Sinaga, 2016). Secara alami antioksidan dapat diproduksi didalam sel tubuh sebagai pertahanan bagi organel-organel sel dari pengaruh kerusakan akibat reaksi radikal bebas. Namun saat terjadi stres oksidatif tubuh memerlukan asupan antioksidan dari luar agar kerusakan jaringan akibat stres oksidatif dapat dihindari (Werdhasari, 2014).

Matoa (*Pometia pinnata*) merupakan tanaman khas Papua termasuk famili *Sapindaceae* yang belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai tanaman obat. Dari penelitian *in vitro* dengan metode DPPH diketahui ekstrak etanol daun matoa memiliki aktivitas antioksidan (Martiningsih et

al., 2016). Namun secara *in vivo* belum diketahui aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa terhadap kadar SOD di hati.

Penelitian ini dilakukan untuk menilai aktivitas antioksidan ekstrak daun Matoa (*Pometia pinnata*) secara *in vivo* dengan mengukur kadar SOD pada hati tikus putih jantan yang diinduksi dengan karbon tetraklorida (CCl₄). Karbon tetraklorida (CCl₄) adalah salah satu bahan yang dapat menimbulkan stress oksidatif pada hepar oleh karena di dalam retikulum endoplasmik sel hepar dapat dirubah menjadi radikal bebas CCl₃ (Werdhasari et al., 2016). Dari hasil penelitian ini diharapkan menjadi informasi yang berguna dalam melengkapi fitofarmaka Indonesia.

METODE

Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap dengan 30 ekor tikus yang dibagi dalam 6 kelompok. Kelompok normal, kontrol negatif, kontrol positif diberi curcuma 81 mg/kg BB selama 10 hari; dan kelompok ekstrak etanol 70% daun matoa (E1, E2, dan E3) dengan variasi dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, dan 400 mg/kg BB selama 10 hari. Semua kelompok kecuali kelompok normal di induksi dengan CCl₄ dosis 0,05 cc/hari selama 5 hari. Pada hari ke-16, dilakukan pengambilan organ hati kemudian dilakukan pemeriksaan kadar *Superoksida Dismutase* (SOD) menggunakan spektrofotometer dengan prosedur sesuai penelitian (Jewett et al., 1993) sebagai berikut. Sebanyak 10 µl *homogenat* hati dari tiap-tiap kelompok perlakuan ditambahkan dengan 2750 µl *buffer* karbonat 0,0578 M pH 10,2, 90 µl air dan 150 µl epinefrin 0,01 M kemudian *divortex* hingga homogen. Selanjutnya dikocok kembali hingga homogen dan dibaca absorbannya pada panjang gelombang 480 nm pada suhu 30°C, setelah menit ke 1 dan 3. Sebagai blanko dimasukkan 2800 µl *buffer* karbonat, 100 µl aquadest dan 100 µl epinefrin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karbon tetraklorida (CCl₄) digunakan sebagai penginduksi pada kelompok kontrol negatif karena Karbon tetraklorida (CCl₄) relatif mudah didapat, harganya terjangkau dan dalam dosis kecil dapat menimbulkan kerusakan hati pada hewan percobaan. Selain itu karbon tetraklorida (CCl₄) dapat diubah oleh sitokrom P450 menjadi metabolit reaktif yaitu triklorometil peroksi yang dapat menyebabkan peroksidasi lipid sehingga mengakibatkan kerusakan pada sel-sel hati dan juga sel-sel tubuh lainnya. *Superoksida Dismutase* (SOD) merupakan antioksidan endogen yang berfungsi sebagai pertahanan terhadap stress oksidatif, sehingga peningkatan stress oksidatif akan menurunkan kadar antioksidan tersebut (Werdhasari et al., 2016).

Tabel 1. Kadar SOD Hati

Kelompok	Kadar SOD (U/mg)
Normal	1301,852 ± 33,12 U/mg
Kontrol Negatif	772,22 ± 73,95 U/mg
Kontrol Positif	955,55 ± 33,12 U/mg
E1	1253,79 ± 5,07 U/mg *
E2	1411,11 ± 64,68 U/mg *
E3	1376,57 ± 12,06 U/mg *

Tanda * menunjukkan perbedaan bermakna.

Kadar SOD yang diperoleh dari kelompok normal adalah $1301,852 \pm 33,12$ U/mg, sedangkan pada kontrol negatif aktivitas SOD lebih rendah yaitu $772,22 \pm 73,95$ U/mg. Kadar SOD pada E1, E2, dan E3 berturut-turut yaitu $1253,79 \pm 5,07$ U/mg; $1411,11 \pm 64,68$ U/mg dan $1376,57 \pm 12,06$ U/mg. Hasil analisa statistik ANOVA satu arah menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna aktivitas SOD pada kontrol negatif dengan E1, E2 dan E3 ($p < 0,05$).

Rendahnya kadar SOD pada kontrol negatif diduga karena banyaknya radikal anion superoksida yang terbentuk, yang menimbulkan suatu keadaan stres oksidatif sehingga enzim SOD hati tidak mampu lagi untuk mengkatalisis radikal anion superoksida.

Pemberian ekstrak etanol daun matoa (*pometia pinnata*) dapat meningkatkan kadar SOD menunjukkan bahwa adanya efek antioksidan yang disebabkan adanya kandungan zat aktif seperti flavonoid pada ekstrak etanol 70% daun matoa (*pometia pinnata*) (Martiningsih et al., 2016). Senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan fenolik, yang dapat menghambat peroksidasi lipid melalui donasi atom H kepada radikal peroksil (ROO^*) dan menghasilkan suatu bentuk alkil/aryl hidroperoksida. Mekanismenya dapat digambarkan sebagai berikut: $ROO^* + PPH$ (*Phenolic Antioxidant*) $\rightarrow ROOH + PP^*$ (Mahmud et al., 2021).

Radikal polifenol fenoksil (PP^*) yang dihasilkan dari reaksi tersebut dapat distabilkan melalui donasi atom H dan membentuk suatu senyawa kuinolon, atau bereaksi dengan radikal lain, misalnya radikal polifenol fenoksil lain (Mahmud et al., 2021).

PENUTUP

Ekstrak etanol 70% daun matoa (*pometia pinnata*) dapat meningkatkan kadar SOD hati tikus *Sprague dawley* yang diinduksi CCl_4 .

DAFTAR PUSTAKA

- Mahmud, N. R. A., Muhammad, N., & Nurhalifah. (2021). Effect of the Adding of Natural Antioxidant in the Stored Traditional Coconut Oil on the Free Fatty Acid Value. *Proc. Internat. Conf. Sci. Engin*, 4(February), 76–79.
- Martiningsih, N. W., Widana, G. A. B., & Kristiyanti, P. L. P. (2016). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan metode DPPH. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 0(0), 332–338.
- Sinaga, F. A. (2016). Stress oksidatif dan status antioksidan pada aktivitas fisik maksimal. *Jurnal Generasi Kampus*, 9(2), 176–189.
- Werdhasari, A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biomedik Medisiana Indonesia*, 3(2), 59–68.
- Werdhasari, A., Prijanti, A. R., & Jusman, S. W. A. (2016). Peran Sitoglobin dalam Mencegah Stres Oksidatif pada vertebrata . *Ekspresi gen Cygb Metode eksperimental in vivo . Untuk mengetahui adalah dengan mereaksikan*. April, 9–19.