

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH MAJA TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID PADA DARAH DAN GINJAL TIKUS YANG DIINDUKSI HIPOKSIA SISTEMIK KRONIK

Oleh :

Gregorius Steven¹, David Limanan²

ABSTRACT

Effect of Bael Fruit Administration On Malondyaldehyd Levels On Rat's Blood and Kidney That Induced By Systemic Chronic Hypoxia.

Stress oxidative important in pathogenesis chronic kidney disease. That happen because imbalance between Reactive Oxygen Species (ROS) and antioxidant, that cause lipid peroxidation, one of it's marker is malondyaldehyd (MDA). Antioxidants source from endogenous (ex. catalase, SOD, etc) and exogenous which conceived in *Aegle marmelos* (bael).

This study looking for qualitative and quantitative phytochemicals, toxicity of bael fruit, and its effect on MDA levels on rat's blood and kidney that induced by systemic chronic hypoxia. Invitro test include qualitative and quantitative phytochemicals test, and toxicity test of bael fruit. In vivo test used rats and divided into 2 group : control and administer by bael fruit extract 400 mg/kgweight/day for 14 day, each group treated normoxia, hypoxia (8% oxygen, 92% nitrogen) 3, 7, and 14 days. After that, measurement MDA levels on rat's blood and kidney with Wills E.D. method on both group and histopatology on kidney.

The result found terpenoid, phenolic, alkaloid, and flavonoid, total antioxidants capacity 268,35 µg/mL, phenolic level 3.314,975 µg/mL, flavonoid level 8,926 µg/mL, dan toxicity score LC-50 243,316 µg/mL, MDA level is higher on blood and kidney on control group, meaningful correlation between MDA level on blood and kidney on both group (pearson $p < 0,05$, $r = 0,9671$ and $r = 0,9822$).

Conclusion bael fruit has antioxidant, anti-cancer, and protects kidney from stress oxidatif.

Keywords : Hypoxia, antioxidant, MDA, bael fruit, *Aegle marmelos*.

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH MAJA TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID PADA DARAH DAN GINJAL TIKUS YANG DIINDUKSI HIPOKSIA SISTEMIK KRONIK.

Stres oksidatif merupakan komponen penting patogenesis penyakit ginjal kronik. Hal tersebut diakibatkan keadaan tidak seimbang Reactive Oxygen Species (ROS) dengan antioksidan, sehingga terjadi peroksidasi lipid yang dideteksi dengan marker malondialdehyd (MDA). Keterbatasan antioksidan endogen (contoh, katalase, SOD) dalam menangkal ROS dapat dibantu dengan antioksidan eksogen seperti yang ditemukan pada *Aegle marmelos* (maja).

Penelitian ini mencari kandungan fitokimia kualitatif dan kuantitatif, sifat toksik, dan pengaruh buah maja terhadap kadar MDA pada darah dan organ ginjal tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik.

Uji *invitro* meliputi uji fitokimia kualitatif, kuantitatif, dan uji toksisitas. Uji *invivo*, tikus dibagi 2 kelompok yaitu tidak dicekok (kontrol) dan dicekok ekstrak maja 400 mg/kgBB/hari selama 14 hari, setiap kelompok diberi perlakuan normoksia, hipoksia (O₂ 8% dan N₂ 92%) 3, 7, dan 14 hari, kemudian pengukuran kadar MDA darah dan ginjal dengan metode Wills E.D. dan histopatologi organ ginjal.

Didapatkan buah maja mengandung terpenoid, fenolik, alkaloid, dan flavonoid. Kapasitas total antioksidan buah maja 268,35 µg/mL, kadar fenolik 3.314,975 µg/mL, kadar flavonoid 8,926 µg/mL, nilai toksisitas LC-50 243,316 µg/mL, Kadar MDA lebih tinggi pada darah dan ginjal tikus tidak dicekok dibandingkan dengan tikus dicekok, terdapat korelasi kadar MDA ginjal dan darah dicekok maupun tidak dicekok (*Pearson p* < 0,05, *r* = 0,9671 dan *r* = 0,9822) dan perubahan mikroskopik pada ginjal.

Disimpulkan, Buah maja mengandung antioksidan, sifat antikanker dan memproteksi ginjal terhadap stres oksidatif.

Kata kunci : Hipoksia, antioksidan, MDA, maja, Aegle marmelos.

¹ **Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara**

Gregorius Steven

² **Dosen Pembimbing Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara**

dr. David Limanan,
M.Biomed

Correspondence to:

Gregorius Steven
Faculty of Medicine,
Tarumanagara University
Jl. S. Parman No. 1
Jakarta 11440

PENDAHULUAN

Pada masa yang modern ini lingkungan yang rusak dan gaya hidup yang serba instan, membuat tubuh banyak terpapar oleh Radikal bebas yang berperan dalam berbagai mekanisme penyakit. Radikal bebas terbentuk berlebih dari serangkaian mekanisme untuk menghasilkan *Adenosine Triphosphate* (ATP) di dalam mitokondria sel menjadi reaktif yang dinamakan *Reactive Oxygen Species* (ROS).^{1,2}

Umumnya, ROS diproduksi sebagai bagian dari fungsi seluler normal, contohnya: anion superoksida. Untuk mengimbangi produksi ROS, maka tubuh memerlukan antioksidan, bila tingkat antioksidan dalam tubuh tidak mencukupi maka akan

menginduksi produksi ROS yang berlebihan dengan meningkatkan *aktivitas free radical-producing enzymes*, menurunkan *aktivitas free radical-removing enzymes*. Hal tersebut dapat menyebabkan stres oksidatif.³

Stres oksidatif dianggap sebagai komponen penting dari berbagai penyakit, peningkatan pemahaman tentang berbagai penyakit dan reaksi redoks telah menghasilkan cara yang lebih spesifik dan sensitif untuk mengukur stres oksidatif, yang sangat beragam dan sangat rendah jumlahnya. Karena keragaman yang luas dalam hubungan antara stres oksidatif dengan penyakit maka pemilihan biomarker yang tepat harus