

Aktivitas -mangostin terhadap Biomarker Stres Oksidatif pada Ginjal Tikus dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 = Effects of -mangostin on Oxidative Stress Biomarkers in Type 2 Diabetes Mellitus-Induced Rat's Kidney

Sean Alexander Lee Tzien Yi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20510178&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar belakang: Diabetes mellitus tipe 2 (DMT2) adalah suatu penyakit metabolik yang terjadi akibat gangguan fungsi insulin. Hiperglikemia dapat memicu produksi *reactive oxygen species* yang berlebih sehingga terjadi ketidakseimbangan sistem redoks tubuh. Apabila kondisi ini terjadi secara terus menerus, tubuh dapat mengalami stres oksidatif yang ditandai dengan menurunnya kadar antioksidan enzimatik dan meningkatnya peroksidasi lipid. Salah satu organ yang paling rentan terkena dampak dari stres oksidatif adalah ginjal. Metformin adalah obat lini pertama pada DMT2 yang juga memiliki efek renoprotektif, tetapi metformin dapat menyebabkan sejumlah efek samping yang kurang nyaman bagi pasien. *Î±-mangostin* merupakan senyawa yang dipercaya memiliki efek antioksidan sehingga diharapkan dapat menjadi kandidat potensial dalam memperbaiki stres oksidatif pada kondisi tersebut.

Tujuan: Studi ini bertujuan untuk mengetahui efek antioksidan *Î±-mangostin* pada biomarker stres oksidatif pada DMT2, terutama pada kadar MDA dan SOD ginjal.

Metode: Penelitian berlangsung selama sebelas minggu menggunakan tikus Wistar berusia 10-12 minggu yang terbagi ke dalam enam kelompok: kontrol, kontrol+AM 200 mg/kg, DMT2, DMT2+metformin 200 mg/kg, DMT2+AM 100 mg/kg, DMT2+AM 200 mg/kg. Induksi DMT2 dilakukan dengan diet tinggi lemak-karbohidrat dan injeksi streptozotocin (STZ). Kadar MDA dan SOD diperoleh dengan menggunakan *assay kit* pada organ ginjal tersimpan.

Hasil: Studi ini menunjukkan adanya penurunan kadar MDA yang signifikan pada tiga kelompok perlakuan: DMT2+metformin 200 mg/kg ($p=0,001$), DMT2+AM 100 mg/kg ($p=0,001$), dan DMT2+AM 200 mg/kg ($p=0,001$) dibandingkan dengan kelompok DMT2 tanpa suplementasi. Selain itu, peningkatan kadar SOD yang signifikan secara statistik hanya ditemukan pada kelompok tikus DMT2+AM 200 mg/kg ($p=0,030$) dibandingkan dengan kelompok DMT2 tanpa suplementasi.

Simpulan: Hasil ini menyimpulkan bahwa *Î±-mangostin* dapat memberikan efek antioksidatif pada ginjal tikus dengan DMT2, ditandai dengan penurunan kadar MDA dan peningkatan kadar SOD. Maka dari itu, dibutuhkan penelitian lanjutan agar didapatkan hasil yang lebih optimal serta dapat diaplikasikan pada manusia.

Background: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a metabolic disorder caused by impaired insulin function. Hyperglycemia would induce an excessive production of reactive oxygen species which causes imbalance to the body's redox system. This condition will eventually lead to oxidative stress, showed by decreasing enzymatic antioxidant levels and increasing lipid peroxidation. Kidneys are one of the susceptible organs to be the target of oxidative stress. Metformin has been the first-line therapy for type 2 diabetes mellitus. While it also has a renoprotective effect, there are some reports about its serious adverse effects on the patients. *Î±-mangostin*, a substance that is believed to have an antioxidant effect, is expected to be a potential candidate on ameliorating oxidative

stress in such condition

Objective: This study aims to investigate the antioxidant effect of $\hat{\pm}$ -mangostin on oxidative stress biomarkers on T2DM, specifically on the kidney's MDA and SOD levels.

Methods: This study was conducted for eleven weeks using 10-12 weeks old Wistar rats, which were divided into six groups: control, control+AM 200 mg/kg, T2DM, T2DM+metformin 200 mg/kg, T2DM+AM 100 mg/kg, T2DM+AM 200 mg/kg. T2DM groups were induced using a high-fat/high-glucose diet followed by streptozotocin (STZ) injection. MDA and SOD levels were measured by assay kit on refrigerated kidney samples.

Results: This study showed a significant decrease in MDA levels on three groups: DMT2+metformin ($p=0,001$ vs. DMT2), DMT2+AM 100 mg/kg ($p=0,001$ vs. DMT2), and DMT2+AM 200 mg/kg ($p=0,001$ vs. DMT2). On the other hand, a significant increase in SOD levels is found only within the DMT2+AM 200 mg/kg group ($p=0,030$ vs. DMT2).

Conclusion: These findings demonstrated that $\hat{\pm}$ -mangostin did establish antioxidative effects on T2DM-induced rat's kidney, showed by a decrease in the MDA level and an increase in the SOD level. Therefore, further studies are essential to obtain better results.