

Karakterisasi Senyawa dan Uji Aktivitas Penghambatan Enzim -
Glukosidase, Dipeptidil Peptidase-IV, dan Antioksidan dari Ekstrak
Metanol *Diospyros malabarica* (Desr.) Kostel = Compounds
Characterization and Assay of -Glukosidase and Dipeptidyl Peptidase-
IV Enzyme Inhibitory Activity, and Antioxidant Evaluation of
Methanol Extracts of *Diospyros malabarica* (Desr.) Kostel

Wening Dharmastuti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920540774&lokasi=lokal>

Abstrak

Diabetes melitus merupakan penyakit gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia. Prevalensi diabetes tipe 2 (T2D), merupakan ancaman kesehatan masyarakat global. Penanganan kadar gula darah post prandial dan pencegahan komplikasi dengan antioksidan merupakan salah satu upaya menjaga sistem metabolisme tubuh. Berdasarkan Ayurveda, tanaman *Diospyros malabarica* (Desr.) Kostel diketahui memiliki aktivitas antidiabetes dan antioksidan, sementara di Indonesia nilai pemanfaatan tanaman tersebut secara tradisional untuk tujuan kesehatan belum pernah dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengidentifikasi, serta mengevaluasi aktivitas antidiabetes dan antioksidan dari ekstrak metanol daun (ED) dan ekstrak metanol kulit batang (EK), melalui penghambatan enzim -glukosidase, DPP-IV, serta radikal DPPH secara in vitro. Ekstraksi dilakukan menggunakan ultrasound assisted-extraction (UAE). Hasil menunjukkan bahwa EK memiliki aktivitas antidiabetes dan antioksidan yang lebih baik dibanding ED. Nilai IC₅₀ terkait penghambatan -glukosidase, DPP-4, dan DPPH dari EK secara berurutan yaitu $14,36 \pm 0,21$; $205,39 \pm 2,94$; dan $8,04 \pm 0,05$ g/mL, lebih rendah dibandingkan dengan nilai IC₅₀ dari ED, yaitu sebesar $429,89 \pm 3,39$; $2630,53 \pm 55,87$; dan $115,42 \pm 0,39$ g/mL. Dilakukan pemisahan lebih lanjut pada EK dengan fraksinasi padat-cair. Isolasi senyawa menggunakan kromatografi kolom menggunakan fase diam silika gel dilakukan dari fraksi etil asetat (FEA) yang memiliki potensi aktivitas antidiabetes dan antioksidan dengan nilai IC₅₀ > 50 g/mL. Pemisahan FEA menghasilkan 11 subfraksi (F1 – F11). Pemurnian fraksi etil asetat menghasilkan senyawa lupeol, asam betulinat, dan kuersetin secara berurutan, dengan nilai IC₅₀ terhadap -glukosidase $43,76 \pm 0,40$; $17,75 \pm 0,21$; dan $23,01 \pm 0,46$ g/mL; nilai IC₅₀ terhadap DPP-IV menghasilkan $295,46 \pm 5,36$; $244,67 \pm 1,00$; dan $130,25 \pm 8,84$ g/mL, dan penghambatan terhadap radikal DPPH menunjukkan nilai IC₅₀ $439,08 \pm 5,22$; $317,29 \pm 4,22$; dan $4,91 \pm 0,02$ g/mL. Asam betulinat dan kuersetin yang memiliki nilai IC₅₀ terendah terhadap enzim -glukosidase, menunjukkan tipe penghambatan non kompetitif campuran.

.....Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by hyperglycemia. The prevalence of type 2 diabetes (T2D) is a global public health threat. Managing post-prandial blood sugar levels and preventing complications with antioxidants is one of the efforts to maintain the body's metabolic system. Based on Ayurveda, *Diospyros malabarica* (Desr.) Kostel plant is known to have antidiabetic and antioxidant activities, while in Indonesia, the value of traditional use of these plants for health purposes has never been reported. This study aims to isolate, identify, and evaluate the antidiabetic and antioxidant activities of leaf methanol extract (ED) and stem bark methanol extract (EK) through inhibition of -glucosidase enzyme, DPP-IV, and DPPH radical in vitro. The extraction was performed using ultrasound-assisted extraction (UAE). Results showed that EK had better antidiabetic and antioxidant activities than ED. The IC₅₀ values

related to α -glucosidase, DPP-4, and DPPH inhibition of EK were 14.36 ± 0.21 ; 205.39 ± 2.94 ; and 8.04 ± 0.05 g/mL, respectively, lower than the IC₅₀ values of ED, which were 429.89 ± 3.39 ; 2630.53 ± 55.87 ; and 115.42 ± 0.39 g/mL. Further separation of EK was carried out by solid-liquid fractionation. Isolation of compounds by column chromatography using silica gel stationary phase was carried out from the ethyl acetate fraction (FEA) which has potential antidiabetic and antioxidant activity with IC₅₀ value > 50 g/mL. Separation of FEA resulted in 11 subfractions (F1 - F11). Purification of the ethyl acetate fraction produces the compounds lupeol, betulinic acid, and quercetin respectively, with IC₅₀ values against α -glucosidase of 43.76 ± 0.40 ; 17.75 ± 0.21 ; and 23.01 ± 0.46 g/mL; IC₅₀ values against DPP-IV resulted in 295.46 ± 5.36 ; 244.67 ± 1.00 ; and 130.25 ± 8.84 g/mL, inhibition of DPPH radicals demonstrated IC₅₀ values of 439.08 ± 5.22 ; 317.29 ± 4.22 ; and 4.91 ± 0.02 g/mL. Betulinic acid and quercetin which had the lowest IC₅₀ values against α -glucosidase enzyme, showed mixed non-competitive inhibition type.