

ABSTRACT

TEST OF ANTIOXIDANT ACTIVITY AND ALPHA-AMYLASE INHIBITION OF 96% EXTRACT ETHANOL PEEL OF RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) IN VITRO: ANTIDIABETIC STUDY

By

Ressalia Shoumadani Warman

Background: Diabetes mellitus is a dangerous non-communicable disease and has become a global health problem with a prevalence that continues to increase every year, including in Indonesia. Indonesia ranks fifth with 19.47 million people living with diabetes. One of the methods to control hyperglycemia is by inhibiting carbohydrate-digesting enzymes such as α -amylase. Red dragon fruit peel (*Hylocereus polyrhizus*) is known to be rich in bioactive compounds, including flavonoids, phenolics, tannins, and anthocyanins, making it a potential source of natural antioxidants and antidiabetic agents.

Objective: This study aims to determine the secondary metabolite content, antioxidant activity, and α -amylase enzyme inhibitory activity of the 96% ethanol extract of red dragon fruit peel (*Hylocereus polyrhizus*).

Methods: This research used a laboratory-scale experimental design. The initial stage included sample preparation followed by extraction of red dragon fruit peel using the Ultrasound-Assisted Extraction method. The resulting extract was then subjected to qualitative phytochemical screening to identify secondary metabolites, antioxidant activity testing using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method, and in-vitro α -amylase enzyme inhibitory activity testing using the DNSA (3,5-dinitrosalicylic acid assay) method.

Result: Phytochemical screening showed that the 96% ethanol extract of red dragon fruit peel (*Hylocereus polyrhizus*) contained alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. The extract exhibited antioxidant activity with an IC_{50} value of 148.808 ppm, categorized as having moderate antioxidant ability, while the positive control, ascorbic acid, had an IC_{50} of 3.137 ppm, classified as a very strong antioxidant. The α -amylase inhibition test indicated that the extract had an IC_{50} value of 119.6 ppm, suggesting moderate enzyme inhibition activity, whereas the positive control, acarbose, had an IC_{50} value of 48.68 ppm, indicating very strong antidiabetic activity.

Conclusion: The 96% ethanol extract of red dragon fruit peel (*Hylocereus polyrhizus*) possesses moderate antioxidant activity and α -amylase enzyme inhibitory activity.

Keywords: *Hylocereus polyrhizus*, Antioxidant, DPPH, α -amylase, Ultrasound-Assisted Extraction, Antidiabetic

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENGHAMBATAN ENZIM ALFA-AMILASE EKSTRAK ETANOL 96% KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) SECARA *IN-VITRO*: STUDI ANTIDIABETES

Oleh

Ressalia Shoumadani Warman

Latar Belakang: Diabetes melitus merupakan penyakit tidak menular yang berbahaya dan menjadi masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat setiap tahun, termasuk di Indonesia. Indonesia menempati peringkat kelima dengan 19,47 juta penderita diabetes. Salah satu pengendalian hiperglikemia adalah melalui penghambatan enzim pencernaan karbohidrat seperti α -amilase. Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) diketahui kaya akan senyawa bioaktif, termasuk flavonoid, fenolik, tanin, dan antosianin, sehingga berpotensi sebagai sumber antioksidan dan antidiabetes alami.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder, aktivitas antioksidan, serta aktivitas penghambatan enzim α -amilase ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

Metode: Penelitian ini menggunakan desain eksperimental skala laboratorium. Tahap awal dalam penelitian ini adalah preparasi sampel dan dilanjutkan dengan ekstraksi kulit buah naga merah menggunakan metode *Ultrasound-Assisted Extraction*. Ekstrak yang dihasilkan kemudian diuji skrining fitokimia secara kualitatif untuk mengidentifikasi metabolit sekunder, aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) dan aktivitas penghambatan enzim α -amilase secara *in-vitro* dengan metode DNSA (*3, 5 dinitrosalicylic acid assay*).

Hasil: Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96 % kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Ekstrak menunjukkan aktivitas antioksidan yang dinyatakan dengan nilai IC_{50} sebesar 148,808 ppm yang termasuk kategorikan kemampuan sedang dan kontrol positif yaitu asam askorbat dengan nilai IC_{50} sebesar 3,137 ppm dengan kategori sebagai antioksidan yang sangat kuat. uji penghambatan α -amilase menunjukkan bahwa ekstrak memiliki nilai IC_{50} sebesar 119,6 ppm yang mengindikasikan aktivitas penghambatan enzim α -amilase kategori sedang, sedangkan kontrol positifnya yaitu acarbose memiliki nilai IC_{50} sebesar 48,68 ppm yang dapat dikategorikan memiliki aktivitas antidiabetes yang sangat kuat.

Simpulan: Ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktivitas antioksidan dan penghambatan enzim α -amilase pada kategori sedang.

Kata kunci: *Hylocereus polyrhizus*, Antioksidan, DPPH, α -amilase, *Ultrasound-Assisted Extraction*, Antidiabetes