

SKRIPSI SARJANA FARMASI
STUDI PENDAHULUAN SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BERAS
MUDA TERHADAP AKTIVITAS ENZIM ALFA-AMILASE DAN ALFA-
GLUKOSIDASE



Oleh:

DINDA PERMATA MULIA
NIM: 2011012014

Pembimbing I : Prof. Dr. apt. Deddi Prima Putra
Pembimbing II : apt. Nova Syafni, Ph.D

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024

**STUDI PENDAHULUAN SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BERAS
MUDA TERHADAP AKTIVITAS ENZIM ALFA-AMILASE DAN ALFA-
GLUKOSIDASE**

OLEH:

DINDA PERMATA MULIA

NIM: 2011012014



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2024

ABSTRAK

STUDI PENDAHULUAN SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BERAS MUDA TERHADAP AKTIVITAS ENZIM ALFA-AMILASE DAN ALFA-GLUKOSIDASE

Oleh:

DINDA PERMATA MULIA

NIM: 2011012014

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Tumbuhan memiliki senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai senyawa penuntun dalam penemuan dan pengembangan obat baru salah satunya yaitu sebagai alternatif pengobatan dan manajemen diabetes melitus di Indonesia yang meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan penelitian sebelumnya, beras yang diolah secara tradisional diketahui memiliki potensi untuk menghambat aktivitas enzim alfa-glukosidase. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan menganalisis senyawa metabolit sekunder dari beras muda yang berpotensi menghambat enzim alfa-amilase dan alfa-glukosidase. Metode pada penelitian ini menggunakan KLT bioautografi untuk skrining profil senyawa metabolit sekunder pada sampel dan menggunakan *microplate reader* untuk penentuan IC_{50} hambatan terhadap enzim alfa-amilase. Proses isolasi dilakukan menggunakan kolom kromatografi menggunakan silika gel dan sephadex LH-20. Hasil KLT bioautografi untuk enzim alfa-amilase dan alfa-glukosidase pada sampel beras muda sangrai menggunakan eluen kloroform:etil asetat:metanol (65:20:15) menunjukkan adanya hambatan terhadap enzim alfa-amilase dengan nilai R_f 0,89 dan terhadap enzim alfa-glukosidase dengan nilai R_f 0,84. Nilai IC_{50} terhadap penghambatan aktivitas enzim alfa-amilase ekstrak metanol beras muda sangrai sebesar $128,11 \pm 0,14$ ppm dengan metode gula pereduksi dan $148,57 \pm 4,92$ ppm dengan metode amiloklastik. Nilai IC_{50} ekstrak dari fraksi *n*-heksana beras muda sangrai, etil asetat, dan butanol beras muda sangrai menunjukkan $48,10 \pm 0,43$; $34,13 \pm 0,17$; $90,24 \pm 0,22$ ppm secara berturut-turut dengan metode gula pereduksi, sedangkan $91,13 \pm 10,37$; $52,86 \pm 2,14$; $825,45 \pm 490,22$ ppm secara berturut-turut dengan metode amiloklastik. Hasil skrining dan isolasi yang dilakukan diketahui bahwa senyawa yang memberikan hambatan terhadap enzim alfa-amilase dan alfa-glukosidase dari fraksi *n*-heksana beras muda sangrai adalah golongan terpenoid. Data hasil LC-MS ditemukan beberapa senyawa dengan massa m/z $[M+H]^+$ berturut-turut 603.4413; 403.3576; dan 165.0552.

Kata kunci: metabolit sekunder, enzim alfa-amilase, enzim alfa-glukosidase, KLT bioautografi, *microplate reader*

ABSTRACT

PRELIMINARY STUDY ON SECONDARY METABOLITES FROM YOUNG RICE AGAINST ALPHA-AMYLASE AND ALPHA- GLUCOSIDASE ENZYMES

By:

DINDA PERMATA MULIA

Student ID Number: 2011012014

(Bachelor of Pharmacy Study Program)

Plants contain secondary metabolites that serve as guiding compounds in the discovery and development of new drugs, including as alternative treatments and management strategies for diabetes mellitus, which is increasing each year in Indonesia. Previous research has shown that traditionally processed rice has the potential to inhibit alpha-glucosidase enzyme activity. This study aims to isolate and analyze secondary metabolites from young rice that have the potential to inhibit both alpha-amylase and alpha-glucosidase enzymes. The methods used in this study include bioautography TLC for screening secondary metabolite profiles in samples and a microplate reader to determine the IC_{50} inhibition against the alpha-amylase enzyme. Isolation was performed using chromatography columns with silica gel and sephadex LH-20. The results of bioautography TLC for alpha-amylase and alpha-glucosidase enzymes in roasted young rice samples, using a chloroform:ethyl acetate:methanol (65:20:15) eluent, showed inhibition against alpha-amylase with an R_f value of 0.89 and against alpha-glucosidase with an R_f value of 0.84. The IC_{50} values for inhibition of alpha-amylase enzyme activity in the methanol extract of roasted young rice were 128.11 ± 0.14 ppm using the reducing sugar method and 148.57 ± 4.92 ppm using the amyloclastic method. IC_{50} values for extracts from the *n*-hexane, ethyl acetate, and butanol fractions of roasted young rice were 48.10 ± 0.43 ; 34.13 ± 0.17 ; and 90.24 ± 0.22 ppm, respectively, using the reducing sugar method, and 91.13 ± 10.37 ; 52.86 ± 2.14 ; and 825.45 ± 490.22 ppm, respectively, using the amyloclastic method. Screening and isolation results indicate that the compounds responsible for inhibiting alpha-amylase and alpha-glucosidase enzymes from the *n*-hexane fraction of roasted young rice are terpenoids. LC-MS data identified several compounds with mass m/z $[M+H]^+$ values of 603.4413; 403.3576; and 165.0552, respectively.

Keywords: secondary metabolite, alpha-amylase enzyme, alpha-glucosidase enzyme, TLC bioautography, microplate reader