

**SKRIPSI SARJANA FARMASI**  
**PROFIL SENYAWA YANG BERPOTENSI MENGHAMBAT ENZIM**  
**ALFA-GLUKOSIDASE DAN ALFA-AMILASE PADA PADI (*Oryza sativa***  
**L.) YANG DIOLAH DENGAN *RICE MILLING UNIT***



**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2024**

**PROFIL SENYAWA YANG BERPOTENSI SEBAGAI INHIBITOR  
ENZIM ALFA-GLUKOSIDASE DAN ALFA-AMILASE PADA PADI  
(*Oryza sativa* L.) YANG DIOLAH DENGAN *RICE MILLING UNIT***

***AURORA PUTRI LATIFAH***

***NIM : 2011011034***



**Pembimbing I : Prof. Dr. apt. Deddi Prima Putra**

**Pembimbing II : apt. Nova Syafni, S.Farm, M.Farm, Ph.D**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2024**

## ABSTRAK

### PROFIL SENYAWA YANG BERPOTENSI MENGHAMBAT ENZIM ALFA-GLUKOSIDASE DAN ALFA-AMILASE PADA PADI (*Oryza sativa* L.) YANG DIOLAH DENGAN *RICE MILLING UNIT*

Oleh:

AURORA PUTRI LATIFAH  
NIM: 2011011034  
(Program Studi Sarjana Farmasi)

Perkembangan teknologi pengolahan padi menjadi lebih efisien dengan *Rice Milling Unit* (RMU) seiring dengan tingginya kebutuhan beras di Indonesia. Skrining Kromatografi Lapis Tipis (KLT) bioautografi menunjukkan bahwa beras mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat enzim alfa-glukosidase. Kemampuan ini bermanfaat untuk penderita diabetes melitus dalam memilih diet karbohidrat yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk memprofil senyawa metabolit sekunder yang menghambat enzim alfa-glukosidase dan alfa-amilase dari beras hasil olahan RMU. Uji KLT bioautografi dilakukan pada ekstrak metanol beras, sekam, dedak, dan padi menggunakan eluen kloroform: etil asetat: metanol (65:20:15). Pengukuran  $IC_{50}$  inhibitor enzim alfa-amilase dilakukan dengan metode gula pereduksi dan amiloklastik. Isolasi senyawa target pada beras dilakukan menggunakan metode kromatografi kolom silika *Step Gradient Polarity* (SGP), isokratik, dan *Sephadex* LH-20. Profiling senyawa beserta golongannya menggunakan LC-MS/MS dilakukan terhadap hasil isolasi kromatografi kolom. Hasil menunjukkan semua sampel memiliki aktivitas inhibitor enzim alfa-amilase pada senyawa dengan nilai  $R_f$  0,9 dan 0,8 serta inhibitor alfa-glukosidase pada nilai  $R_f$  0,87 dan 0,15. Nilai  $IC_{50}$  dengan metode gula pereduksi untuk ekstrak metanol beras adalah  $32,78 \pm 0,03$   $\mu\text{g/mL}$ , sekam  $229,62 \pm 0,26$   $\mu\text{g/mL}$ , dedak  $91,47 \pm 0,03$   $\mu\text{g/mL}$ , padi  $131,40 \pm 0,07$   $\mu\text{g/mL}$ , fraksi *n*-heksana  $130,83 \pm 0,16$   $\mu\text{g/mL}$ , fraksi etil asetat  $357,4 \pm 0,13$   $\mu\text{g/mL}$ , fraksi butanol  $532,77 \pm 0,12$   $\mu\text{g/mL}$ , dan akarbosa  $34,28 \pm 0,72$   $\mu\text{g/mL}$ . Pada metode amiloklastik, nilai  $IC_{50}$  ekstrak beras adalah  $15,81 \pm 0,08$   $\mu\text{g/mL}$ , sekam  $85,11 \pm 0,06$   $\mu\text{g/mL}$ , dedak  $22,58 \pm 0,05$   $\mu\text{g/mL}$ , padi  $40,96 \pm 0,17$   $\mu\text{g/mL}$ , fraksi *n*-heksana  $13,86 \pm 0,02$   $\mu\text{g/mL}$ , fraksi etil asetat  $24,04 \pm 0,04$   $\mu\text{g/mL}$ , fraksi butanol  $72,47 \pm 0,03$   $\mu\text{g/mL}$ , dan akarbosa  $11,62 \pm 1,97$   $\mu\text{g/mL}$ . Hasil profil KLT bioautografi dan LC-MS/MS menunjukkan adanya senyawa terpenoid yang aktif sebagai penghambat enzim alfa-glukosidase dan alfa-amilase dengan massa  $[M+H]^+$  247.1340.

**Kata Kunci:** beras, inhibitor enzim alfa-glukosidase, inhibitor enzim alfa-amilase, KLT bioautografi, nilai  $IC_{50}$ .

## ABSTRACT

### PROFILE OF COMPOUNDS WITH POTENTIAL AS ALPHA-GLUCOSIDASE AND ALPHA-AMYLASE INHIBITORS IN RICE (*Oryza sativa* L.) PROCESSED WITH A RICE MILLING UNIT

By:

**AURORA PUTRI LATIFAH**  
**Student ID Number: 2011011034**  
**(Bachelor of Pharmacy)**

The development of more efficient rice processing technology using Rice Milling Units (RMU) aligns with the high demand for rice as the primary carbohydrate source in Indonesia. Thin Layer Chromatography (TLC) bioautography screening shows that rice contains secondary metabolites that inhibit alpha-glucosidase enzyme activity. This capability is beneficial for managing the increasing number of diabetes mellitus patients by helping them choose the right carbohydrate diet. This study aims to profile secondary metabolites that inhibit alpha-glucosidase and alpha-amylase enzymes in rice processed by RMU. TLC bioautography tests were conducted on methanol extracts of rice, husk, bran, and paddy using the eluents chloroform: ethyl acetate: methanol (65:20:15). The IC<sub>50</sub> values of alpha-amylase enzyme inhibitors were measured using reducing sugar and amyloclastic methods. Target compound isolation in rice was performed using Step Gradient Polarity (SGP) silica column chromatography, isocratic, and Sephadex LH-20 methods. Compound profiling and their classes were conducted using LC-MS/MS on the column chromatography isolation results. The results showed all samples exhibited alpha-amylase enzyme inhibitor activity at R<sub>f</sub> values of 0.9 and 0.8 and alpha-glucosidase inhibitor activity at R<sub>f</sub> values of 0.87 and 0.15. The IC<sub>50</sub> values using the reducing sugar method were 32.78±0.03 µg/mL for methanol rice extract, 229.62±0.26 µg/mL for husk, 91.47±0.03 µg/mL for bran, 131.40±0.07 µg/mL for paddy, 130.83±0.16 µg/mL for *n*-hexane fraction, 357.4±0.13 µg/mL for ethyl acetate fraction, 532.77±0.12 µg/mL for butanol fraction, and 34.28±0.72 µg/mL for acarbose. Using the amyloclastic method, the IC<sub>50</sub> values were 15.81±0.08 µg/mL for rice extract, 85.11±0.06 µg/mL for husk, 22.58±0.05 µg/mL for bran, 40.96±0.17 µg/mL for paddy, 13.86±0.02 µg/mL for *n*-hexane fraction, 24.04±0.04 µg/mL for ethyl acetate fraction, 72.47±0.03 µg/mL for butanol fraction, and 11.62±1.97 µg/mL for acarbose. TLC bioautography and LC-MS/MS profiles showed the presence of terpenoids as active inhibitors of alpha-glucosidase and alpha-amylase enzymes with a mass of [M+H]<sup>+</sup> 247.1340.

**Keywords:** rice, alpha-glucosidase enzyme inhibitor, alpha-amylase enzyme inhibitor, TLC bioautography, IC<sub>50</sub> value.