

MELISA AMELIA PUTRI

**AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM α -AMILASE DARI
EKSTRAK ETANOL DAUN *Syzygium myrtifolium* Walp.,
Eucalyptus globulus Labill., *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.,
Psidium cattleyanum Sabine, DAN *Syzygium jambos* (L.) Alston**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN



dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm

**AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM α -AMILASE DARI
EKSTRAK ETANOL DAUN *Syzygium myrtifolium* Walp.,
Eucalyptus globulus Labill., *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.,
Psidium cattleianum Sabine, DAN *Syzygium jambos* (L.) Alston**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Garut.

Garut, November 2023

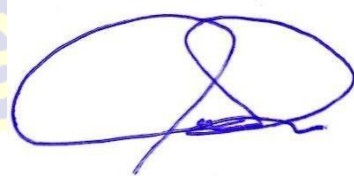
Oleh :

Melisa Amelia Putri
24041119077

Disetujui oleh :



Dr. apt. Atun Qowiyyah, M.Si
Pembimbing Utama



apt. Asman Sadino, M.Farm
Pembimbing Serta



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul “ **AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM α -AMILASE DARI EKSTRAK ETANOL DAUN *Syzygium myrtifolium* Walp., *Eucalyptus globulus* Labill., *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp., *Psidium cattleianum* Sabine, DAN *Syzygium jambos* (L.) Alston**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, November 2023

Yang membuat pernyataan

Tertanda



MELISA AMELIA PUTRI

**AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM α -AMILASE DARI EKSTRAK
ETANOL DAUN *Syzygium myrtifolium* Walp., *Eucalyptus globulus* Labill.,
Syzygium polyanthum (Wight) Walp., *Psidium cattleyanum* Sabine, DAN
Syzygium jambos (L.) Alston**

Melisa Amelia Putri
24041119077

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi, gangguan metabolisme protein, karbohidrat dan lipid yang disebabkan oleh kelainan fungsi insulin. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa berbagai ekstrak tanaman suku Myrtaceae memiliki aktivitas penghambatan enzim α -amilase dan menunjukkan efek antidiabetes diantaranya ekstrak n-heksana daun pucuk merah yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada dosis 100, 200 dan 400 mg/kgBB. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas inhibisi enzim α -amilase dari ekstrak etanol daun lima tanaman suku Myrtaceae dengan menentukan nilai IC_{50} pada masing-masing tanaman. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas inhibisi enzim α -amilase adalah metode Fisher and Stein dengan prinsip pengukuran gula pereduksi yang terbentuk karena hidrolisis pati oleh enzim α -amilase yang bereaksi dengan asam dinitrosalisilat (DNS) menghasilkan warna jingga, dimana intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan nilai absorban dan jumlah maltosa yang terbentuk. Absorbansi diukur dengan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang 472,5 nm. Kelima ekstrak etanol daun suku Myrtaceae yaitu daun *Syzygium myrtifolium* Walp., *Eucalyptus globulus* Labill., *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp., *Psidium cattleyanum* Sabine, dan *Syzygium jambos* (L.) Alston menunjukkan aktivitas penghambatan enzim α -amilase. Pada konsentrasi 40 μ g/mL, ekstrak etanol daun salam menunjukkan % inhibisi tertinggi sebesar 79,36% dengan perkiraan IC_{50} <40 μ g/mL, sedangkan perkiraan IC_{50} ekstrak etanol daun jambu biji stroberi dan daun jambu mawar >40 μ g/mL. Ekstrak etanol daun pucuk merah memiliki nilai IC_{50} 85,88 μ g/mL dan ekstrak etanol daun ekaliptus memiliki nilai IC_{50} 90 μ g/mL lebih rendah aktivitas penghambatannya dibanding akar bosa sebagai pembanding dengan nilai IC_{50} 25,03 μ g/mL.

Kata Kunci : % inhibisi, enzim α -amilase, nilai IC_{50} , Myrtaceae

INHIBITORY ACTIVITY OF α -AMYLASE LEAVES OF *Syzygium myrtifolium* Walp., *Eucalyptus globulus* Labill., *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp., *Psidium cattleianum* Sabine, AND *Syzygium jambos* (L.) Alston

Melisa Amelia Putri
24041119077

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease characterized by high blood sugar levels, impaired protein, carbohydrate and lipid metabolism caused by abnormalities in insulin function. Previous studies have shown that various plant extracts of the Myrtaceae tribe have α -amylase enzyme inhibitory activity and show antidiabetic effects including n-hexane extract of red shoot leaves which can reduce blood glucose levels at doses of 100, 200 and 400 mg/kgBB. The purpose of this study was to determine the α -amylase enzyme inhibitory activity of ethanol extracts of the leaves of five Myrtaceae plants by determining the IC₅₀ value of each plant. The extraction process uses maceration method with 96% ethanol solvent. The method used in testing the α -amylase enzyme inhibition activity is the Fisher and Stein method with the principle of measuring reducing sugar formed due to starch hydrolysis by the α -amylase enzyme which reacts with dinitrosalicylic acid (DNS) to produce an orange color, where the intensity of the color formed is proportional to the absorbance value and the amount of maltose formed. The absorbance was measured by uv-vis spectrophotometry at a wavelength of 472.5 nm. The five ethanol extracts of the leaves of the Myrtaceae tribe, namely the leaves of *Syzygium myrtifolium* Walp., *Eucalyptus globulus* Labill., *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp., *Psidium cattleianum* Sabine, and *Syzygium jambos* (L.) Alston showed α -amylase enzyme inhibitory activity. At a concentration of 40 μ g/mL, the ethanol extract of bay leaves showed the highest % inhibition of 79.36% with an estimated IC₅₀ of <40 μ g/mL, while the estimated IC₅₀ of ethanol extracts of strawberry guava leaves and rose guava leaves was >40 μ g/mL. The ethanol extract of red shoot leaves has an IC₅₀ value of 85.88 μ g/mL and the ethanol extract of eucalyptus leaves has an IC₅₀ value of 90 μ g/mL, which is lower in inhibitory activity than acarbose as a comparator with an IC₅₀ value of 25.03 μ g/mL.

Keywords : % inhibition, α -amylase enzyme, IC₅₀ value, Myrtaceae

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena berkah limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis diberikan wawasan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM α -AMILASE DARI EKSTRAK ETANOL DAUN *Syzygium myrtifolium* Walp., *Eucalyptus globulus* Labill., *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp., *Psidium cattleyanum* Sabine, DAN *Syzygium jambos* (L.) Alston”**. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Pada kesempatan yang berharga ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Ibu dr. apt. Atun Qowwiyah, M.Si dan Bapak apt. Asman Sadino, M.Farm selaku pembimbing yang memberikan petunjuk dan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir.
3. Kedua orang tua, kakak, adik-adik dan keluarga besar yang senantiasa memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materil.
4. Sahabat-sahabat tersayang Asri, Intan, Dendi, Dineu, Gisti, Rifqi, Lala, Indah, Syifa, Putri, Anne, Kak Pipit dan Mamak yang selalu mendukung dan memberikan semangat dalam penyusunan tugas akhir.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB	
I PENDAHULUAN.....	1
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Botani	4
2.2 Tinjauan Diabetes Melitus (DM)	15
2.3 Enzim.....	26
2.4 Metabolit Sekunder.....	31
2.5 Ekstraksi	33
III METODE PENELITIAN	35
IV PENELITIAN.....	37
4.1 Alat	37
4.2 Bahan	37
4.3 Prosedur Kerja	38
V HASIL DAN PEMBAHASAN	47

VI KESIMPULAN DAN SARAN	60
6.1 Simpulan	60
6.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN	66



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1 TANAMAN UJI	66
2 BAGAN PROSES EKSTRAKSI LIMA TANAMAN DAUN SUKU MYRTACEAE	68
3 BAGAN PROSES PENGUJIAN AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM α -AMILASE.....	69
4 HASIL DETERMINASI TANAMAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II. 1 Klasifikasi Diabetes Melitus	15
II. 2 Klasifikasi Enzim Menurut IUB	26
II. 3 Beberapa Metode Penghambatan Enzim Amilase.....	29
IV. 1 Komposisi Larutan Penentuan Aktivitas Inhibisi Enzim α -amilase ..	45
V. 1 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia	48
V. 2 Hasil Pemeriksaan Penapisan Fitokimia	51
V. 3 Hasil % Rendeman Ekstrak Etanol Daun	52
V. 4 Pengukuran Kontrol Positif (Akarbosa)	54
V. 5 Hasil % Inhibisi Lima Sampel Konsentrasi 40 $\mu\text{g/mL}$	56
V. 6 Perkiraan Nilai IC ₅₀ untuk Tiga Sampel Konsentrasi 40 $\mu\text{g/mL}$	56
V. 7 Pengukuran Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah	57
V. 8 Pengukuran Ekstrak Etanol Daun Ekaliptus	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II. 1 Alogaritma pengobatan DM tipe 2.	25
V. 1 Kurva kalibrasi penentuan panjang gelombang maksimum	53
V. 2 Grafik hubungan konsentrasi akarbosa dengan persen	55
V. 3 Grafik hubungan konsentrasi ekstrak etanol pucuk merah	58
V. 4 Grafik hubungan konsentrasi ekstrak etanol ekaliptus.....	58

