



FRAKSINASI KANDIDAT PEPTIDA ANTIMIKROBA DARI DAUN GANDARUSA (*Justicia gendarussa*)

NAZIA ULFA



DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Fraksinasi Kandidat Peptida Antimikroba dari Daun Gandarusa (*Justicia gendarussa*) adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 01 Agustus 2024

Nazia Ulfa
G8401201019



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

NAZIA ULFA. Fraksinasi Kandidat Peptida Antimikroba dari Daun gendarusa (*Justicia gendarussa*). Dibimbing oleh POPI ASRI KURNIATIN dan WARAS NURCHOLIS.

Peptida antimikroba adalah senyawa yang ditemukan pada organisme hidup dan berfungsi sebagai komponen penting dalam sistem pertahanan tubuh. Keunggulan peptida antimikroba adalah memiliki spektrum luas membunuh bakteri patogen dan bakteri yang resisten. Daun gendarusa (*Justicia gendarussa* Burm. F.) memiliki aktivitas antibakteri namun kajian terkait peptida antimikroba pada tanaman tersebut masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk memfraksinasi peptida antimikroba dari daun gendarusa serta menguji aktivitas antimikrobanya. Ekstraksi peptida daun gendarusa menggunakan pelarut asam asetat 10% dan waktu ekstraksi 2 jam. Kadar total protein diukur dengan metode Bradford, identifikasi kandidat peptida antimikroba dilakukan dengan metode SDS-PAGE, dan pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan sampel optimum ekstraksi terhadap bobot molekul dan kadar protein daun gendarusa adalah sampel 100 mesh dengan sonikasi. Identifikasi dengan SDS-PAGE menunjukkan peptida antimikroba dari daun gendarusa memiliki berat molekul berkisar 10-12 kDa. Uji aktivitas antibakteri Fraksi peptida daun gendarusa terhadap *Escherichia coli* dan *Propionibacterium acnes* tidak menunjukkan adanya daya hambat.

Kata kunci: peptida antimikroba, antibakteri, dialisis, *Justicia gendarussa*, SDS- PAGE

ABSTRACT

NAZIA ULFA. Fractionation of Antimicrobial Peptide Candidates from Gandarusa (*Justicia gendarussa*) Leaves. Supervised by POPI ASRI KURNIATIN and WARAS NURCHOLIS.

Antimicrobial peptides are compounds found in living organisms that function as crucial components of the body's defense system. The advantage of antimicrobial peptides lies in their broad spectrum of activity, capable of killing pathogenic bacteria and antibiotic-resistant bacteria. *Justicia gendarussa* Burm. F. leaves are known to have antibacterial activity; however, research on antimicrobial peptides from this plant is still limited. This study aimed to isolate and fractionate antimicrobial peptides from *Justicia gendarussa* leaves and evaluate their antimicrobial activity. The extraction of peptides from *Justicia gendarussa* leaves was performed using 10% acetic acid solvent with an extraction time of 2 hours. The total protein content was measured using the Bradford method, antimicrobial peptide candidates were identified using SDS-PAGE, and antibacterial activity was tested using the well diffusion method. The results showed that the optimal sample for extraction, in terms of molecular weight and protein content, was 100 mesh with sonication. Identification with SDS-PAGE indicated that the antimicrobial peptides from *Justicia gendarussa* leaves had a molecular weight ranging from 10-12 kDa. However, the antibacterial activity test of the peptides fraction of *Justicia gendarussa* leaves against *Escherichia coli* and *Propionibacterium acnes* did not show any inhibitory effect.

Keywords: Antimicrobial peptide, antibacterial, dialysis, *Justicia gendarussa*, SDS- PAGE



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

FRAKSINASI KANDIDAT PEPTIDA ANTIMIKROBA DARI DAUN GANDARUSA (*Justicia gendarussa*)

NAZIA ULFA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biokimia

**BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. drh. Hasim, DEA

2. Ukhradiya Magharaniq Safira P., S.Si, M.Si



Judul Skripsi : Fraksinasi Kandidat Peptida Antimikroba dari Daun Gandarusa
(*Justicia gendarussa*)
Nama : Nazia Ulfa
NIM : G8401201019

(a) Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Popi Asri Kurniatin, S.Si., Apt, M.Si

Pembimbing 2:
Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia
Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
NIP. 19770915 200501 2002



Tanggal Ujian:
01 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2023 sampai bulan Mei 2024 ini ialah dengan judul “Fraksinasi Kandidat Peptida Antimikroba dari Daun Gandarusa (*justicia gendarussa*)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Popi Asri Kurniatin, S.Si.Apt., M.Si selaku pembimbing utama, dan Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, memberikan arahan, dan saran dalam melaksanakan penelitian hingga selesai dan menghasilkan skripsi ini. Ucapan secara khusus penulis sampaikan kepada El. Ramli dan Elvina Hanum Nasution selaku orang tua kandung penulis, Muhammad Wira Pratama selaku kakak penulis, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Aisyah, Alda, Winda, Tyas, Mayang, Asy syifa, Fadila, Cut azifa, Mahalia, Geby, Angga, Rifky, Rezki dan teman-teman Biokimia angkatan 2020 atas dukungan dan bantuan yang diberikan selama ini.

Penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca senantiasa penulis harapkan demi kebaikan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 01 Agustus 2024

Nazia Ulfa



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Antimicrobial Peptide (AMP)</i>	3
2.2 <i>Gandarusa (Justicia gendarussa)</i>	5
2.3 <i>Propionibacterium acnes</i>	7
2.4 <i>Escherichia coli</i>	8
METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Kerja	11
HASIL	15
4.1 Kadar Air Daun Gandarusa	15
4.2 Optimasi Ekstraksi terhadap Bobot Molekul Protein Daun Gandarusa	15
4.3 Identifikasi Peptida Antimikroba Daun Gandarusa dengan SDS-PAGE	15
4.4 Kadar Total Protein Sampel Daun Gandarusa	16
4.5 Aktivitas Antimikroba Peptida Daun Gandarusa	16
PEMBAHASAN	18
5.1 Kadar Air Daun Gandarusa	18
5.2 Optimasi Ekstraksi terhadap Bobot Molekul Protein Daun Gandarusa	18
5.3 Identifikasi Peptida Antimikroba Daun Gandarusa dengan SDS-PAGE	19
5.4 Kadar Total Protein Sampel Daun Gandarusa	20
5.5 Aktifitas Antimikroba Peptida Daun Gandarusa	21
SIMPULAN DAN SARAN	23
6.1 Simpulan	23
6.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	33



DAFTAR TABEL

1	Komposisi <i>stacking</i> gel dan <i>resolving</i> gel	13
2	Kadar Air Daun Gandarusa	14
3	Kadar Total Protein Daun Gandarusa	15
4	Hasil Pengujian Aktifitas Antibakteri Daun Gandarusa	16

DAFTAR GAMBAR

1	Empat Mekanisme Utama Aktifitas AMP	4
2	<i>Justicia gendarussa</i>	6
3	Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> tampak mikroskopis	8
4	<i>Escherichia coli</i>	9
5	Hasil SDS-PAGE Optimasi Ekstraksi Sampel Daun Gandarusa	14
6	Hasil SDS-PAGE Ekstrak Kasar dan Dialisis Daun Gandarusa	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan Alir Penelitian	30
2	Kadar Air Simplisia Ekstrak Daun Gandarusa	30
3	Standar BSA untuk Penentuan Kadar Total Protein	29
4	Kurva BSA untuk Penentuan Kadar Total Protein	30
5	Aktifitas Antibakteri dengan Metode Difusi Sumuran	31