



**AKTIVITAS ANTIBAKTERI HIDROGEL MADU
KELULUT (*Heterotrigona itama*) TERHADAP
Pseudomonas aeruginosa ATCC 10145**

Skripsi
Diajukan guna memenuhi
sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh
Dinda Puji Agustin
2110911120026

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

Desember 2024

PENGESAHAN SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI HIDROGEL MADU KELULUT
(*Heterotrigena itama*) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 10145**

Dinda Puji Agustin, NIM: 2110911120026

Telah dipertahankan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Program Studi Kedokteran Program Sarjana
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat
Pada Hari Selasa, Tanggal 29 Oktober 2024

Pembimbing I

Nama: dr. Hendra Wana Nur'amin, M.Sc, Sp.PD
NIP : 199102142019031014



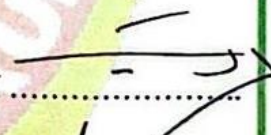
Pembimbing II

Nama: dr. Noor Muthmainah, M.Sc
NIP : 19730423



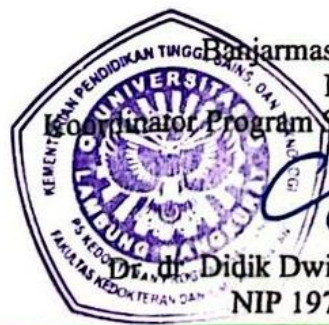
Penguji I

Nama: dr. Nanang Miftah Fajari, Sp.PD-KEMD, FINASIM
NIP : 197503262002121002



Penguji II

Nama: dr. Rahmiati, M.Kes, Sp.MK
NIP : 197604072003122011



Banjarmasin, Desember 2024

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana



Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes, M.Med.Ed
NIP 197203071997021002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 21 Oktober 2024



Dinda Puji Agustin

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIBAKTERI HIDROGEL MADU KELULUT (*Heterotrigona itama*) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 10145

Dinda Puji Agustin

Infeksi bakteri merupakan masalah kesehatan yang sering terjadi pada penderita Diabetes Melitus dan menyebabkan terjadinya luka kaki diabetes. *P. aeruginosa* dapat menjadi patogen pada luka. Pengobatan untuk luka yang terinfeksi *P. aeruginosa* dapat menggunakan bahan alami seperti madu kelulut yang memiliki kandungan peptida bakteri, gula, senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, dan kadar keasaman yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan aktivitas antibakteri hidrogel madu kelulut (*Heterotrigona itama*) konsentrasi 20% dan 25% serta perlakuan kontrol terhadap *P. aeruginosa* ATCC 10145 berdasarkan diameter zona hambat. Metode yang digunakan adalah *true experimental* dan rancangan *posttest only with control group design*. Perlakuan yang diujikan adalah konsentrasi 20% dan 25%, kontrol positif yaitu Cutimed® gel dan kontrol negatif yaitu aquades steril dengan pengulangan sebanyak 6 kali. Data hasil penelitian dibuat tabulasi kemudian dilakukan uji *One-Way ANOVA* dan *Post hoc Duncan* hingga ditemukan perbedaan secara nyata pada tiap perlakuan uji dengan $p < 0,05$. Perlakuan konsentrasi 20% menghasilkan rerata diameter zona hambat sebesar 13,017 mm dan konsentrasi 25% sebesar 17,033 mm. Hasil penelitian ini menunjukkan hidrogel madu kelulut (*Heterotrigona itama*) konsentrasi 25% memiliki aktivitas antibakteri yang lebih kuat dibandingkan perlakuan lain.

Kata-kata kunci: antibakteri, hidrogel, madu kelulut, *Heterotrigona itama*, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF STINGLESS BEE HONEY (Heterotrigona itama) HYDROGEL OF Pseudomonas aeruginosa ATCC 10145

Dinda Puji Agustin

Bacterial infection is a health problem that often occurs in patients with Diabetes Mellitus and causes diabetic foot ulcers. P. aeruginosa can be a pathogen in the wound. Treatment for wounds infected can use natural ingredients such as kelulut honey which contains bacterial peptides, sugar, flavonoid compounds, tannins, alkaloids, and high acidity levels. The purpose of this study was to determine whether there was a different antibacterial activities of kelulut honey hydrogel (Heterotrigona itama) concentrations of 20% and 25% and control treatment against P. aeruginosa ATCC 10145 based on the diameter of the inhibition zone. This study used true experimental with posttest only with control group design. The treatments tested were concentrations of 20% and 25%, positive control, Cutimed® gel and negative control, sterile distilled water with 6 repetitions. The research data were tabulated and then One-Way ANOVA and Post hoc Duncan tests were carried out until significant differences were found in each test treatment with $p < 0.05$. The 20% concentration treatment produced an average inhibition zone diameter of 13.017 mm and a 25% concentration of 17.033 mm. The results showed that there was a 25% concentration of kelulut honey hydrogel (Heterotrigona itama) that has stronger antibacterial activity than other treatments.

Keywords: *antibacterial, hydrogel, stingless bee honey, Heterotrigona itama, Pseudomonas aeruginosa*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**AKTIVITAS ANTIBAKTERI HIDROGEL MADU KELULUT (*Heterotrigna itama*) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 10145**”, tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd., FISPH., FISCAM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes, M.Med.Ed, yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing, dr. Hendra Wana Nur'amin, M.Sc., Sp.PD. dan dr. Noor Muthmainah, M.Sc yang telah berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua dosen penguji, dr. Nanang Miftah Fajari, Sp.PD, K-EMD, FINASIM dan dr. Rahmiati, M.Kes., Sp.MK yang telah berkenan memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

5. Kepala Departemen dan seluruh staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan ULM yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.
6. Ibu Dr. Isnaini, S.Si., M.Si, Apt dan seluruh staf Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan ULM yang telah membantu dan berperan besar dalam pembuatan sediaan hidrogel madu kelulut yang digunakan pada penelitian ini.
7. Kedua orang tua penulis, Zulbahri dan Ernawati, kakak penulis, a Pandi, a Mia, ka Lies, ka Yudi serta keponakan penulis, Faradilla, Ryuna, dan Barra yang senantiasa memberikan doa dan dukungan demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat penulis, Imel, cl geng, Aisha, Amanda, Faradhiba, dan teman-teman lain yang telah menemani, memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
9. Rekan penelitian skripsi, Alya dan Najwa yang telah kebersamai, bekerja sama, memberikan dukungan, dorongan, dan kekuatan dalam penelitian serta penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Luka Kaki Diabetes	7
B. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8

C. Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>)	10
D. Hidrogel.....	11
E. Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>)	12
F. Uji Aktivitas Antibakteri.....	13
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	15
A. Landasan Teori	15
B. Hipotesis	19
BAB IV METODE PENELITIAN	20
A. Rancangan Penelitian	20
B. Bahan dan Alat Penelitian	21
C. Variabel Penelitian	22
D. Definisi Operasional.....	23
E. Prosedur Penelitian	24
F. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	28
G. Cara Analisis Data.....	28
H. Waktu dan Tempat Penelitian	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	30
BAB VI PENUTUP	40
A. Simpulan	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Keaslian Penelitian Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145.....	4
5.1	Tabel Pengukuran Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145.....	31
5.2	Rerata Diameter Zona dan Standar Deviasi Hambat Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145.....	31
5.3	Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145.....	33
5.4	Hasil Uji Homogenitas Sebaran Data Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145.	33
5.5	Hasil Uji <i>One-Way ANOVA</i> Sebaran Data Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145.	33
5.6	Hasil Uji <i>Post-hoc Duncan</i> Sebaran Data Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9
3.1	Kerangka Teori Penelitian Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145.....	18
3.2	Kerangka Konsep Penelitian Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Hasil pengujian sampel gel <i>carbopol</i> + madu kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>).....	50
2.	Tabel Pengukuran Aktivitas Antibakteri Hidrogel Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145.....	51
3.	Hasil Uji Normalitas Menggunakan Uji <i>Shapiro-wilk</i>	52
4.	Hasil Uji Homogenitas Menggunakan <i>Levene's test</i>	53
5.	Hasil Uji <i>One-Way ANOVA</i>	54
6.	Hasil Uji <i>Post-Hoc Duncan</i>	55
7.	Surat Kelaikan Etik.....	56
8.	Dokumentasi Penelitian.....	57