

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN PROFIL BIOAUTOGRAFI
PRODUK HERBAL ANTIDIABETES “YUNIARI” VARIASI
FORMULA 1 DAN 2 TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*
ATCC 25922 DAN *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

SKRIPSI



Oleh :

Mayang Marita Sari

2000023235

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN PROFIL BIOAUTOGRAFI PRODUK
HERBAL ANTIDIABETES “YUNIARI” VARIASI FORMULA 1 DAN 2
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922 DAN *Staphylococcus
aureus* ATCC 25923**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai derajat
Sarjana Farmasi (S.Farm)**

Program Studi Sarjana Farmasi

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta



Oleh :

Mayang Marita Sari

2000023235

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA**

2024

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN PROFIL BIOAUTOGRAFI PRODUK
HERBAL ANTIDIABETES “YUNIARI” VARIASI FORMULA 1 DAN 2
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922 DAN *Staphylococcus
aureus* ATCC 25923**

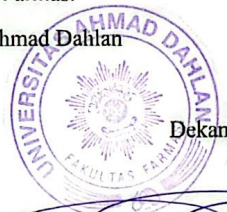


Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan
Pada tanggal:

Mengetahui


Fakultas Farmasi


Universitas Ahmad Dahlan



Pembimbing Utama

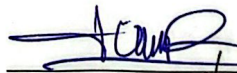


Dekan


apt. Ichwan Ridwan Rais, M.Sc., Ph.D.


Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M. Si.

Penguji :

1. apt. Ichwan Ridwan Rais, M. Sc., Ph.D.
2. Prof. Dr. apt. Nanik Sulistyani, M. Si.
3. Dr. apt. Laela Hayu Nurani, M. Si.

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mayang Marita Sari

NIM : 2000023235

Fakultas : Farmasi

Program Studi : Farmasi

Judul tugas akhir : Aktivitas Antibakteri dan Profil Bioautografi Produk Herbal Antidiabetes “Yuniari” Variasi Formula 1 dan 2 terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 09 Juli 2024



Mayang Marita Sari

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mayang Marita Sari
NIM : 2000023235
Email : mayangmarita04@gmail.com
Fakultas : Farmasi
Program Studi : Farmasi
Judul tugas akhir : Aktivitas Antibakteri dan Profil Bioautografi Produk Herbal Antidiabetes "Yuniari" Variasi Formula 1 dan 2 terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak):

Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi repository Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 09 Juli 2024

Mengetahui,

Pembimbing



apt. Ichwan Ridwan Rais, M. Sc., Ph.D.

Mahasiswa



Mayang Marita Sari

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

"Dan janganlah engkau berjalan di bumi ini dengan sombong, karena sesungguhnya engkau tidak akan dapat menembus bumi dan tidak akan mampu menjulang setinggi gunung."

(Q.S. Al Isra: 37)

Kupersembahkan untuk :

Bapak Suwanto dan Ibu Sumariyah terima kasih atas segala doa yang tak henti-hentinya, untuk perjuangannya, pengorbanannya, kasih sayang dan yang terpenting selalu memberi semangat kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan pendidikan sampai tahap ini.

Bapak apt. Ichwan Ridwan Rais, M. Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih atas segala arahan dan bimbingannya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi saya ini. Semoga bapak dibalas kebaikannya oleh Allah SWT.

Sahabatku Irma Sofyana, Diva Swastika, Tsabitah Ramadhina, Afifah Sandra, dan Rizka Bunga. Terima kasih telah membuat kehidupan perkuliahan terasa begitu cepat dan penuh kebahagiaan. Terima kasih sudah selalu membersamai, memberikan kebahagiaan di setiap waktu dan selalu ada dalam keadaan apapun.

Teman proyek skripsi Inggrita Nevada, Etika Khairunnisa, Irma Aulia, Athifah Chanuna. Terima kasih atas perjuangan, dukungan motivasi dalam membantu penulis selama proses penelitian.

Untuk diriku sendiri, Mayang Marita Sari. Terimakasih sudah kuat, sabar, ikhlas dan bertahan demi membahagiakan kedua orang tua, terus berproses semangat perjalanan masih panjang.

Terima kasih kepada Almamaterku Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahil'alamin

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antibakteri dan Profil Bioautografi Produk Herbal Antidiabetes “Yuniari” Variasi Formula 1 dan 2 terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923”. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak luput dari bimbingan, nasehat dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
2. apt. Ichwan Ridwan Rais, M. Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan arahan serta masukan dalam penyusunan skripsi sehingga skripsi yang penulis kerjakan dapat terselesaikan dengan baik.
3. Prof. Dr. apt. Nanik Sulistyani, M.Si. selaku Dosen Reviewer I yang telah memberikan arahan, motivasi, serta koreksinya dalam penyelesaian skripsi.
4. Dr. apt. Laela Hayu Nurani, M. Si. selaku Dosen Reviewer Penguji II yang telah memberikan arahan, motivasi, serta koreksinya dalam penyelesaian skripsi.
5. Dr. apt. Woro Supadmi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan menerima keluhan kesah selama perkuliahan berjalan.
6. Dr. Muchlas, M.T. selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan.
7. Dra. apt. Iis Wahyuningsih M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
8. apt. Lolita, M.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
9. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan yang sudah membimbing dan memberikan ilmu selama ini.
10. Kedua orang tua tercinta Bapak Suwanto dan Ibu Sumariyah, terima kasih atas segala doa yang tak henti-hentinya, untuk perjuangannya, pengorbanannya, kasih sayang dan yang terpenting selalu memberi semangat kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan pendidikan sampai tahap ini.

11. Teman-temanku atas *support*, semangat, kekeluargaan dan kebersamaan yang tidak mungkin dilupakan serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah penulis terima. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat kedepannya untuk perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kefarmasian.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 29 Juni 2024



Mayang Marita Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Teori	6
1. Produk Herbal Antidiabetes Yuniari	6
2. Tinjauan Tanaman Sambiloto.....	9
3. Tinjauan Daun Insulin	11
4. Tinjauan Tanaman Temulawak	14
5. Tinjauan Tanaman Kayu Manis	17
6. Maserasi.....	19
7. Antibakteri.....	20
8. Escherichia coli	22
9. Staphylococcus aureus	24
10. Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	25
11. Kromatografi Lapis Tipis.....	29

12. Uji Bioautografi	31
B. Hasil Penelitian Yang Relevan	33
C. Kerangka Berpikir	36
D. Hipotesis.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	38
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	38
B. Sampel.....	38
C. Bahan dan Alat.....	38
1. Bahan.....	38
2. Alat	39
D. Variabel Penelitian	39
1. Klasifikasi Variabel	39
2. Definisi Operasional	40
E. Prosedur Penelitian.....	41
1. Penyiapan Sampel	41
2. Preparasi Ekstrak Herbal Antidiabetes Yuniari.....	42
3. Uji Bebas Etanol.....	43
4. Uji Aktivitas Antibakteri Herbal Yuniari	43
a. Pembuatan Media NA	43
b. Pembuatan Stok Bakteri	44
c. Pembuatan Media BHI	44
d. Pembuatan Suspensi Bakteri	44
e. Pembuatan Media MHA.....	45
f. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Uji	45
g. Pengujian Aktivitas Antibakteri	46
5. Uji KLT Senyawa Aktif dan KLT Bioautografi.....	48
6. Analisis Data	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
A. Penyiapan Sampel	51
B. Ekstraksi Produk Herbal Antidiabetes Yuniari.....	51
C. Hasil Uji Bebas Etanol.....	57
D. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak	58

E. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	60
F. Uji KLT Bioautografi.....	72
G. Uji Statistika.....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	83
A. Kesimpulan	83
B. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Penelitian Yang Relevan	33
Tabel 2.	Formula Produk Herbal Antidiabetes Yuniari	41
Tabel 3.	Kategori Daya Hambat Antibakteri	48
Tabel 4.	Hasil Rendemen Ekstrak Produk Herbal Antidiabetes Yuniari	53
Tabel 5.	Hasil uji ekstrak bebas etanol.....	57
Tabel 6.	Hasil Uji Tabung	58
Tabel 7.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Produk Yuniari terhadap Bakteri <i>S. aureus</i>	63
Tabel 8.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Produk Yuniari Terhadap Bakteri <i>E. coli</i>	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tanaman Sambiloto.....	9
Gambar 2.	Daun Insulin	12
Gambar 3.	Rimpang Temulawak	14
Gambar 4.	Kayu Manis	17
Gambar 5.	<i>Escherichia coli</i>	22
Gambar 6.	<i>Staphylococcus aureus</i>	24
Gambar 7.	Perhitungan Diameter Zona Hambat	47
Gambar 8.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Antidiabetes Yuniari Formula 2 pada <i>Staphylococcus aureus</i>	64
Gambar 9.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Antidiabetes Yuniari Formula 3 pada <i>Staphylococcus aureus</i>	65
Gambar 10.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Antidiabetes Yuniari Formula 2 pada <i>Escherichia coli</i>	69
Gambar 11.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Antidiabetes Yuniari Formula 3 pada <i>Escherichia coli</i>	70
Gambar 12.	Hasil Uji KLT Senyawa Flavonoid ; sebelum diuap ammonia (i);	74
Gambar 13.	Hasil Uji KLT-Bioautografi; replikasi 1 (i); replikasi 2 (ii)	79
Gambar 14.	Hasil Uji KLT-Bioautografi Pembanding.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat hasil keterangan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	96
Lampiran 2. Surat hasil keterangan bakteri <i>Escherichia coli</i>	97
Lampiran 3. Pembuatan larutan sampel	98
Lampiran 4. Perhitungan larutan fase gerak KLT	98
Lampiran 5. Perhitungan pembuatan media NA, BHI, dan MHA.....	98
Lampiran 6. Proses uji antibakteri.....	99
Lampiran 7. Hasil Uji SPSS	99

INTISARI

Diabetes adalah penyakit kronis yang menyebabkan komplikasi seperti neuropati perifer dan ulkus kaki diabetik, yang diperparah oleh infeksi bakteri seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Karena resistensi antibiotik semakin meningkat, pengembangan terapi alternatif, termasuk penggunaan tumbuhan herbal dalam hal ini yakni sambiloto, daun insulin, temulawak dan kayu manis dimana ekstrak tanaman ini terkandung dalam produk herbal antidiabetes Yuniari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri herbal antidiabetes Yuniari terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dan non eksperimental yang dilakukan di laboratorium. Metode penelitian meliputi proses preparasi ekstrak, uji aktivitas antibakteri dengan metode *disc diffusion*, dan analisis senyawa aktif dengan KLT-Bioautografi. Sampel yang digunakan yaitu ekstrak herbal antidiabetes Yuniari dengan variasi formula 1 sambiloto dinaikkan dan variasi formula 2 daun insulin dinaikkan menjadi dua kali lipatnya, serta kontrol negatif DMSO 10% dan kontrol positif antibiotik kloramfenikol dan vankomisin.

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa variasi formula 1 dan formula 2 memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *S. aureus* dengan konsentrasi 10, 20 dan 40 mg/mL, rata-rata zona hambat yang terbentuk pada variasi formula 1 yakni $3,62 \pm 0,58$ mm, $4,16 \pm 0,13$ mm dan $4,37 \pm 0,08$ mm. Sedangkan pada variasi formula 2 yakni $4,18 \pm 0,10$ mm, $5,4 \pm 0,25$ mm, dan $6,32 \pm 0,24$ mm. Pada bakteri *E. coli* kedua variasi formula tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Pada profil KLT-Bioautografi kedua variasi formula memberikan hasil yang sama yaitu adanya zona hambat pada senyawa sinamaldehyd, didasarkan pada zona hambat variasi formula 1 dan 2 dengan nilai Rf masing-masing 0,85 dan 0,83 yang mendekati nilai Rf pembanding sinamaldehyd yaitu 0,9.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak herbal antidiabetes Yuniari variasi formula 1 dan variasi formula 2 tidak berbeda bermakna dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat terbesar pada konsentrasi 40 mg/mL, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* tidak memiliki aktivitas antibakteri.

Kata Kunci : Antidiabetes Yuniari, Diabetes, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

Diabetes is a chronic disease that causes complications such as peripheral neuropathy and diabetic foot ulcers, which are exacerbated by bacterial infections such as *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Due to the increasing antibiotic resistance, the development of alternative therapies, including the use of herbal plants, in this case sambiloto, insulin leaves, curcuma and cinnamon where the extracts of this plant are contained in Yuniari's antidiabetic herbal products. The purpose of this study is to determine the antibacterial activity of Yuniari's antidiabetic herbs against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria.

This research is experimental and non-experimental research conducted in the laboratory. The research methods include the extraction preparation process, antibacterial activity test by *disc diffusion method*, and analysis of active compounds by KLT-Bioautography. The samples used were Yuniari antidiabetic herbal extract with a variation of formula 1 sambiloto increased and a variation of formula 2 insulin leaf increased to double, as well as a negative control of 10% DMSO and a positive control of chloramphenicol and vancomycin antibiotics.

The results of the antibacterial activity test showed that the formula 1 and formula 2 variations had antibacterial activity in *S. aureus* bacteria with concentrations of 10, 20 and 40 mg/mL, the average inhibitory zones formed in the formula 1 variations were 3.62 ± 0.58 mm, 4.16 ± 0.13 mm and 4.37 ± 0.08 mm. Meanwhile, in the formula 2 variation, namely 4.18 ± 0.10 mm, 5.4 ± 0.25 mm, and 6.32 ± 0.24 mm. In *E. coli* bacteria both variations of the formula showed no antibacterial activity. In the KLT-Bioautography profile, the two formula variations gave the same result, namely the presence of an inhibition zone in the cinnamaldehyde compound, based on the inhibition zone of formula variations 1 and 2 with Rf values of 0.85 and 0.83, respectively, which is close to the Rf value of the cinnamaldehyde comparison of 0.9.

Based on these results, it can be concluded that the antidiabetic herbal extract of Yuniari formula 1 variation and formula 2 variation do not differ significantly in inhibiting *Staphylococcus aureus* bacteria with the largest inhibition zone at a concentration of 40 mg/mL, while *Escherichia coli* bacteria do not have antibacterial activity.

Keywords: Diabetic, Antidiabetic, Yuniari, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.