

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN NANOPARTIKEL
PERAK (Ag) EKSTRAK DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***



TUGAS AKHIR

Oleh:

DELLA AYU RUSIANA

21080009

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2024

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN NANOPARTIKEL
PERAK (Ag) EKSTRAK DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***



TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai
Gelar Derajat Ahli Madya

Oleh:

DELLA AYU RUSIANA

21080009

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN NANOPARTIKEL
PERAK (Ag) EKSTRAK DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

TUGAS AKHIR

Oleh:

DELLA AYU RUSIANA

21080009

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH:

PEMBIMBING I



Inur Tivani, S.Si., M.Pd
NIDN. 0610078502

PEMBIMBING II



Wilda Amananti, S.Pd., M.Si
NIDN. 0605128902



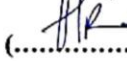
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

NAMA : DELLA AYU RUSIANA
NIM : 21080009
Skim TA : Publikasi
Program Studi : Diploma III Farmasi
Judul Tugas Akhir : Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Nanopartikel Perak (Ag) Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada program studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji	: apt. Sari Prabandari, S.Farm.,MM	 (.....)
Penguji 1	: apt. Susiyarti, M.Farm	 (.....)
Penguji 2	: Inur Tivani, S.Si., M.Pd	 (.....)

Tegal, 14 Februari 2024

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi



apt. Sari Prabandari, S.Farm., MM

NIPY.08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA	: DELLA AYU RUSIANA
NIM	: 21080009
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 15 Maret 2024

**HALAMAN PERYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Della Ayu Rusiana

NIM : 21080009

Program Studi : Farmasi

Jenis Karya : Tugas Akhir

Skim TA : Publikasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Non eksklusif** (None-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya berjudul:

Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Nanopartikel Perak (Ag) Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Hrapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk perangkat data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Politeknik Harapan Bersama

Pada Tanggal: 15 Maret 2024

Yang Menyatakan



(Della Ayu Rusiana)
NIM. 21080009

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- “Seorang wanita akan menjadi luar biasa ketika dia berhasil mengajari dirinya sendiri bahwa sumber kekuatan, kebahagiaan dan motivasi ada di dalam dirinya sendiri” ..-
- ”Dunia bergerak seperti sebuah misteri yang tidak kita pahami. Tapi kita akan selalu menemukan ruang yang mengantarkan kita pada jawaban-jawaban yang kita cari” ...- *Dasiyah*
- “Allah menaruhmu ditempatmu yang sekarang bukan karena kebetulan tapi Allah telah menentukan jalan terbaik untukmu. Allah sedang melatihmu untuk menjadi kuat & hebat, manusia yang hebat tidak dihasilkan melalui kemudahan, kesenangan, kenyamanan, tapi mereka dibentuk dengan kesukaran, tantangan dan airmata” ..- *Ustadzah Halimah Alaydrus*
- “We often underestimate our own strength, but the fact is we are still here today, that is proof of our strength” ..-
- “Sak jerone lakumu mempeng, entenono wayahmu seneng” ..-
- “Selamat membuat sejarah, biarkan orang lain yang menuliskannya” ..-
- “Bapak dan Ibu adalah Duniaku”

PERSEMBAHAN

- Terimakasih kepada kedua Orang Tua Bapak dan Ibu yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi, yang selalu mendoakan anaknya hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

- Saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk diri sendiri, terimakasih untuk perjuanganmu selama ini hingga kamu bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Terimakasih kepada Ibu Wilda Amananti, S.Pd., M.Si yang telah memberikan kesempatan saya untuk bisa mengikuti penelitian beliau, memberikan referensi judul untuk Tugas Akhir dan selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- Terimakasih kepada Ibu Purgiyanti, S.Si., M.Farm Apt yang telah memberikan referensi judul dan masukkan selama penelitian Tugas Akhir ini.
- Terimakasih kepada Ibu Inur Tivani S.Si., M.Pd selaku pembimbing pertama yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- Terimakasih kepada saudara, orang terkasih dan sahabat sejak SMK yang telah banyak membantu, memberikan semangat dan dukungan hingga sampai saat ini.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang sudah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya. Sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Nanopartikel Perak (Ag) Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”** dengan tepat waktu. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar derajat Ahli Madya program studi D3 Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Dalam proses penyusunan dan penelitian Tugas Akhir ini tidak lepas dari doa, dukungan, dan bantuan dari semua pihak, baik materi maupun moral. Maka dari itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua, saudara, dan terkasih yang sudah memberikan doa dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Agung Hendarto, S.E, M.A selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal yang memberikan kesempatan kepada saya untuk menuntut ilmu di Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ibu apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M. selaku Ketua Program Studi D3 Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Ibu Inur Tivani, S.Si., M.Pd selaku Dosen Pembimbing I
5. Ibu Wilda Amananti, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak dan Ibu Dosen Politeknik Harapan Bersama Tegal
7. Seluruh Karyawan Laboran Farmasi yang sudah membantu selama penelitian berlangsung.

8. Teman- teman seangkatan terkhusus adalah kelas A
9. Dan semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu

Dalam menyusun Tugas Akhir ini saya mengira masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu dengan dengan kerendahan hati, saya sangat mengharapkan kritik dan saran guna memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini. Dengan begitu, saya juga berharap untuk kedepannya semoga Tugas Akhir yang saya buat dapat bermanfaat bagi pembaca.

Tegal , Februari 2024

Della Ayu Rusiana

INTISARI

Rusiana, Della Ayu; Tivani, Inur; Amananti, Wilda., 2024. Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Nanopartikel Perak (Ag) Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Nanopartikel logam perak memiliki sifat biosidal sebagai agen antibakteri anorganik tidak beracun. Senyawa flavonoid dari ekstrak tumbuhan Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) sebagai bio reduktan alami. Dalam penelitian tersebut dilakukan parameter pengujian spektrofotometri UV-Vis dan sediaan sabun antibakteri.

Sintesis dan Karakteristik Nanopartikel Perak dilakukan, dengan preparat sabun dibuat menjadi tiga formula dengan variasi konsentrasi AgNO_3 yang berbeda, yaitu 1 mM, 2 mM, dan 3 mM dan aktivitas antibakteri diuji menggunakan difusi sumur. Hasil spektrum absorpsi nanopartikel Ag menunjukkan puncak tertinggi pada nilai 280-290 nm. Dalam uji aktivitas antibakteri, semakin besar konsentrasi AgNO_3 dalam sabun nanopartikel Ag, semakin besar zona penghambatan yang diciptakan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi optimum dalam sediaan sabun adalah 3 mM menghasilkan panjang gelombang 300 nm dengan nilai absorbansi 1,105. Dalam hal aktivitas antibakteri, cara paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah formulasi III, dengan daya hambat $7,69 \text{ cm}^2$.

Kata kunci: Antibakteri, Nanopartikel, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Rusiana, Della Ayu; Tivani, Inur; Amananti, Wilda., 2024. Antibacterial Activity Test of silver (Ag) Nanoparticle Soap Agathi Leaf Extract (Sesbania grandiflora) Against Staphylococcus aureus Bacteria.

Silver metal nanoparticles have biocidal properties as a non-toxic inorganic antibacterial agent. Flavonoid compounds from the agathi Leaf (Sesbania grandiflora) extract as a natural bio reductant. In the research, UV-Vis spectrophotometric testing parameters and antibacterial soap preparations were carried out.

Synthesis and Characteristics of Silver Nanoparticles were carried out, with soap preparations made into three formulas with different variations in AgNO₃ concentration, namely 1 mM, 2 mM, and 3 mM and antibacterial activity tested using well diffusion.

The results of the absorption spectrum of Ag nanoparticles showed the highest peak at a value of 280-290 nm. In the antibacterial activity test, the greater the AgNO₃ concentration in the Ag nanoparticle soap, the greater the inhibition zone created by Staphylococcus aureus bacteria. The optimum concentration in soap preparations is 3 mM producing a wavelength of 300 nm with an absorbance value of 1.105. In terms of antibacterial activity, the most effective way to inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria is formulation III, with an inhibitory power of 7.69 cm².

Keywords: *Antibacterial, Nanoparticles, Staphylococcus aureus*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA.....	viii
INTISARI.....	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Deskripsi.....	9
2.1.1 Daun Turi	9

2.1.2 Ekstraksi	11
2.1.3 Flavonoid	12
2.1.4 Spektrofotometri UV-Vis	13
2.1.5 Nanopartikel.....	14
2.1.6 Sintesis Nanopartikel	15
2.1.7 Sabun cair	16
2.1.8 Evaluasi Akhir Sabun	19
2.1.9 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	21
2.1.10 Media Pembiakan Bakteri dan Metode.....	22
2.2 Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Objek Penelitian	25
3.2 Sampel dan Teknik Sampling	25
3.3 Variabel Penelitian.....	25
3.3.1 Variabel Bebas	25
3.3.2 Variable Terikat.....	26
3.3.3 Variabel Terkendali	26
3.4 Teknik Pengambilan Data.....	26
3.4.1 Cara Pengumpulan Data	26
3.4.2 Alat dan bahan	26
3.5 Cara Kerja.....	27
3.5.1 Pembuatan Ekstraksi Daun Turi	27
3.5.2 Uji Senyawa Flavonoid.....	28
3.5.3 Sintesis dan Karakteristik Nanopartikel Perak (Ag).....	29
3.5.4 Pengukuran Spetrofotometri UV-Vis	29

3.5.5 Formulasi Sabun Nanopartikel perak (Ag).....	31
3.5.6 Pembuatan Sabun Cair.....	32
3.5.7 Evaluasi Fisik Sabun Cair.....	33
3.5.8 Pembuatan media NA (<i>Nutrient agar</i>).....	36
3.5.9 Pembuatan media BHI (<i>Brain heart infusion</i>).....	37
3.5.10 Pembuatan media MHA(<i>Muller Hinton Agar</i>).....	38
3.5.11 Proses Sterilisasi Alat.....	39
3.5.12 Pembuatan Inokulum.....	40
3.5.13 Uji Aktivitas Antibakteri.....	41
3.6 Analisis Data.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Ekstraksi Daun Turi Dengan Pemanasan.....	45
4.2 Uji Flavonoid Ekstrak Daun Turi.....	45
4.3 Sintesis Nanopartikel Perak (Ag) Dengan Ekstrak Daun Turi.....	47
4.4 Karakteristik Nanopartikel Perak (Ag) menggunakan Spektrofotometri UV-vis.....	50
4.5 Nanopartikel Perak Dengan <i>Particle Size Analyzer</i> (PSA).....	54
4.6 Sabun Cair dan Evaluasi Fisik.....	56
4.7 Aktivitas Antibakteri Sabun Nanopartikel perak (Ag) Ekstrak Daun Turi..	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2. 1 Persyaratan Mutu Sabun.....	18
Tabel 3. 1 Formula Modifikasi Sediaan Sabun Nanopartikel Perak (Ag).....	31
Tabel 4. 1 Hasil uji kandungan senyawa flavonoid.....	46
Tabel 4. 2 Hasil Sintesis Nanopartikel Perak (Ag) Dengan Ekstrak Daun Turi ...	49
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Nanopartikel Perak (Ag) Dengan <i>Particle Size Analyzer</i> (PSA)	55
Tabel 4. 4 Hasil uji organoleptik	58
Tabel 4. 5 Hasil Uji pH	59
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas	60
Tabel 4. 7 Hasil Uji Bobot Jenis.....	61
Tabel 4. 8 Hasil Uji Viskositas	62
Tabel 4. 9 Hasil Uji Tinggi Busa.....	64
Tabel 4. 10 Gambar daerah hambat uji aktivitas aktibakteri sabun nanopartikel perak (Ag) ekstrak daun turi terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	68
Tabel 4. 11 Hasil Diameter dan Luas uji aktivitas aktibakteri sabun nanopartikel perak (Ag) ekstrak daun turi terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	69
Tabel 4. 12 Luas Daerah Hambat uji aktivitas aktibakteri sabun nanopartikel perak (Ag) ekstrak daun turi terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Turi.....	9
Gambar 2. 2 Bakteri Staphylococcus aureus	21
Gambar 3. 1 Skema Pembuatan Ekstraksi Daun Turi	28
Gambar 3. 2 Skema Uji Senyawa Flavonoid	28
Gambar 3. 3 Skema Sintetis dan Karakteristik Nanopartikel Perak (Ag).....	29
Gambar 3. 4 Skema Spektrofotometri UV-Vis.....	30
Gambar 3. 5 Skema Pembuatan Sabun Cair	33
Gambar 3. 6 Skema Uji Organoleptis	33
Gambar 3. 7 Skema Uji pH.....	34
Gambar 3. 8 Skema Uji Homogenitas.....	34
Gambar 3. 9 Skema Uji Bobot Jenis	35
Gambar 3. 10 Skema Uji Viskositas	36
Gambar 3. 11 Skema Uji Tinggi Busa.....	36
Gambar 3. 12 Skema Pembuatan Media NA	37
Gambar 3. 13 Skema Pembuatan Media BHI	38
Gambar 3. 14 Skema Pembuatan Media MHA.....	39
Gambar 3. 15 Skema Proses Sterilisasi Alat	40
Gambar 3. 16 Skema Pembuatan Inokulum.....	41
Gambar 3. 17 Skema Uji Aktivitas Antibakteri	43
Gambar 4. 1 Hasil Pengukuran Spektrofotometri UV-vis ketiga konsentrasi.....	51
Gambar 4. 2 Hasil Pengukuran Spektrofotometri UV-vis konsentrasi 1 mM.....	52
Gambar 4. 3 Hasil Pengukuran Spektrofotometri UV-vis konsentrasi 2 mM.....	52
Gambar 4. 4 Hasil Pengukuran Spektrofotometri UV-vis konsentrasi 3 mM.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Perhitungan Konsentrasi Larutan AgNO ₃	79
Lampiran 1. 2 Perhitungan Penimbangan Formula.....	80
Lampiran 1. 3 Perhitungan Penimbangan Media (NA, BHI, dan MHA)	81
Lampiran 1. 4 Perhitungan Viskositas	82
Lampiran 1. 5 Perhitungan Bobot Jenis	87
Lampiran 1. 6 Perhitungan Luas Total	91
Lampiran 1. 7 Perhitungan Luas Daya Hambat	95
Lampiran 1. 8 Pembuatan Ekstrak Daun Turi Metode Infusa.....	96
Lampiran 1. 9 Pembuatan Sintesis dan Karakteristik Nanopartikel Ag.....	97
Lampiran 1. 10 Proses Pembuatan Sabun dan Evaluasi sifat fisik	98
Lampiran 1. 11 Proses Pembuatan Media (NA, BHI, dan MHA) dan Larutan Kontrol Positif.....	100
Lampiran 1. 12 Sterilisasi Alat dan Bahan.....	102
Lampiran 1. 13 Uji Aktivitas Antibakteri.....	103
Lampiran 1. 14 Tampilan Publikasi Jurnal.....	104
Lampiran 1. 15 Artikel Publikasi	105