

SKRIPSI

**STUDI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAN
ETANOL 96% DAUN MURBEI HITAM (*Morus nigra* L.) TERHADAP
METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus Aureus SECARA *IN VITRO***



NABILAH FARA DIVA

20221666052

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2026

SKRIPSI

**STUDI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAN
ETANOL 96% DAUN MURBEI HITAM (*Morus nigra* L.) TERHADAP
Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus SECARA *IN VITRO***

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya**



NABILAH FARA DIVA

20221666052

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

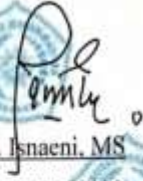
Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga dapat diajukan dalam ujian siding skripsi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 26 Januari 2026

Menyetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta


Dr. apt. Isnaeni, MS
NIDN. 8983050022


Dr. apt. Budiastuti, M.Si
NIDN. 8981190024

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Farmasi


apt. Etik Wahyuningsih, S. Farm., M. Farm
NIDN. 0721118007

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan tim penguji ujian skripsi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya

Pada tanggal 26 Januari 2026

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua Penguji : Dr. apt. Ismaeni, MS

(.....)

Penguji 1 : Dr. apt. Budiastuti, M.Si

(.....)

Penguji 2 : apt. Etik Wahyuningsih, S.Farm., M.Farm

(.....)

Mengesahkan
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dr. Dede Nurullah, S.Kep., Ns., M.Kep

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Nabilah Fara Diva

NIM : 20221666052

Adalah Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, menyatakan

dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul :

STUDI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAN ETANOL 96% DAUN MURBEI HITAM (*Morus Nigra* L.) TERHADAP *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* SECARA *IN VITRO*

Adalah benar benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa naskah Skripsi saya ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan pencabutan gelar yang saya peroleh. Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 26 Januari 2026

Yang membuat pernyataan,

 Nabilah Fara Diva

NIM. 20221666052

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Studi Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% dan Etanol 96% Daun Murbei Hitam (*Morus nigra* L.) Terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* Secara *In Vitro*”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Selama pelaksanaan studi hingga penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan dukungan dan kontribusi dari berbagai pihak dalam bentuk pendampingan akademik, arahan, serta bantuan keilmuan, baik yang diberikan secara langsung maupun tidak langsung. Atas dukungan tersebut, penulis menyampaikan apresiasi dan rasa terima kasih yang setulus - tulusnya kepada :

1. Bapak Dr. Mundakir, S. Kep., Ns. M.Kep, FISQua selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya
2. Bapak Dr. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns. M. Kep, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya
3. Ibu apt. Etik Wahyuningsih, S.Farm., M.Farm selaku dosen penguji sekaligus ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Surabaya, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. apt. Isnaeni., MS selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan bimbingan, arahan, serta masukan sejak tahap awal penyusunan naskah hingga selesainya skripsi ini. Penulis juga berterima kasih atas motivasi, dukungan dan semangat yang senantiasa diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Dr. apt. Budiastuti, M.Si selaku dosen pembimbing serta dengan penuh kesabaran, ketelitian, memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga sejak tahap awal penyusunan naskah hingga penyelesaian skripsi ini. Dukungan dan bimbingan yang diberikan telah berperan penting dalam kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini.

6. Ayahanda dan Ibunda atas doa yang tidak pernah putus, dukungan tanpa syarat, serta kasih sayang yang senantiasa mengiringi perjalanan hidup penulis sejak kecil hingga saat ini. Terima kasih telah hadir tidak hanya menjadi sumber kekuatan dan semangat, tetapi juga tempat pulang yang selalu memberikan ketenangan dan pengharapan di setiap langkah. Berkat pengorbanan, ketulusan dan cinta yang diberikan, penulis akhirnya mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Fatimah Az-zahra dan alm. Genduk yang senantiasa menjadi sumber semangat, motivasi dan penghibur bagi penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Dukungan yang diberikan menjadi penyemangat tersendiri sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Wahyudi Kholilullah, S. T yang telah setia menemani, mendukung dan membantu penulis sejak tahap awal penyusunan skripsi hingga saat ini. Kehadiran, perhatian, serta dukungan yang diberikan menjadi sumber semangat dan motivasi bagi penulis dalam menghadapi berbagai proses dan tantangan selama penyusunan skripsi. Semoga segala kebaikan, doa dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik, serta semoga kebersamaan dan hal-hal baik senantiasa menyertai di masa yang akan datang.
9. Nur Laily Putri Kinasih dan Siti Rohmatul Laila yang telah kebersamaan penulis sejak awal masa perkuliahan hingga tahap akhir penyusunan skripsi ini. Penulis berharap tali silaturahmi dan kenangan baik yang terjalin selama ini dapat terus terjaga di masa mendatang.
10. Windatamara yang telah menjadi penghibur dan pemberi semangat di tengah proses penyusunan skripsi ini.
11. PK IMM Achilles dan BEM FIK UMSURA yang telah menjadi tempat berproses, belajar dan berkembang. Pengalaman dan kebersamaan selama berorganisasi memberikan kontribusi berarti dalam membentuk karakter dan pemikiran penulis selama masa kuliah.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu yang telah membantu, mendukung dan memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi ini.
13. Kepada diri saya sendiri, Nabilah Fara Diva yang telah mampu bertahan hingga saat ini mampu melewati berbagai dinamika sejak dahulu hingga sekarang. Terima kasih atas keteguhan, kesabaran dan keberanian untuk terus melangkah hingga skripsi ini dapat selesai dengan baik. Saya ucapkan permohonan maaf

karena jika sering kali memaksakan diri di tengah keterbatasan, namun dari proses tersebut penulis belajar tentang arti bertahan, bertumbuh dan menyelesaikan apa yang telah dimulai.

RINGKASAN

STUDI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAN ETANOL 96% DAUN MURBEI HITAM (*Morus Nigra* L.) TERHADAP *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* SECARA *IN VITRO*

Nabilah Fara Diva

Meningkatnya kasus resistensi antibiotik, khususnya yang melibatkan *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), menjadi tantangan serius dalam bidang kesehatan sehingga diperlukan upaya pengembangan antibakteri alternatif yang efektif. Pemanfaatan sumber bahan alam merupakan salah satu strategi yang dapat dipertimbangkan dalam mengatasi permasalahan tersebut. Daun murbei hitam (*Morus nigra* L.) dilaporkan mengandung beragam metabolit sekunder yang memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% dan etanol 96% daun murbei hitam (*Morus nigra* L.) terhadap MRSA secara *in vitro*. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan rasio potensi ekstrak etanol 70% dan etanol 96% daun murbei hitam dengan vancomycin sebagai antibiotik pembanding.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa daun murbei hitam yang diperoleh dari Arjoasari, Kota Malang dan dilakukan identifikasi simplisia melalui proses determinasi tanaman. Daun yang telah dikumpulkan selanjutnya dibersihkan dari kotoran dan kontaminan dengan cara dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan debu dan pengotor lainnya. Tahap berikutnya meliputi proses pengeringan daun dengan metode diangin - anginkan. Daun kering kemudian dihaluskan hingga diperoleh serbuk simplisia, yang bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan bahan sehingga mempercepat dan mengoptimalkan proses ekstraksi. Serbuk simplisia tersebut selanjutnya digunakan sebagai bahan baku dalam proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dan etanol 96%.

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% dan etanol 96% daun murbei hitam dilakukan dengan metode difusi sumuran menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Pengujian dilakukan pada berbagai tingkat konsentrasi untuk mengkaji hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak dan diameter zona hambat yang dihasilkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% menunjukkan

aktivitas antibakteri yang optimal pada konsentrasi 40% sebesar $11,30 \pm 0,28$ mm. Peningkatan konsentrasi hingga 80% menghasilkan diameter zona hambat terbesar, yaitu $13,63 \pm 0,18$ mm. Ekstrak etanol 96% menunjukkan aktivitas antibakteri yang relatif lebih rendah dibandingkan ekstrak etanol 70%. Zona hambat mencapai nilai optimal pada konsentrasi 60% sebesar $11,10 \pm 0,00$ mm. Diameter zona hambat maksimum ekstrak etanol 96% diperoleh pada konsentrasi 80%, yaitu sebesar $12,23 \pm 0,53$ mm. Hasil ini diperkuat oleh hasil analisis statistik yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kedua jenis pelarut ($p < 0,05$). Aktivitas antibakteri yang lebih tinggi pada ekstrak etanol 70%, berkaitan dengan kemampuan pelarut dalam mengekstraksi senyawa bioaktif yang bersifat polar, seperti flavonoid, tanin, dan polifenol, yang berperan dalam mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri.

Vancomycin berperan sebagai kontrol positif untuk menilai sensitivitas bakteri uji serta sebagai pembanding dalam penentuan potensi antibakteri ekstrak daun murbei hitam. Larutan vancomycin disiapkan menggunakan aquadest steril dengan variasi konsentrasi sebesar 0,125 ppm; 0,25 ppm; 0,5 ppm; 0,625 ppm; 1 ppm; dan 1,5 ppm. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa zona hambat hanya terbentuk pada konsentrasi 1 ppm dan 1,5 ppm. Pada konsentrasi 1 ppm, diameter zona hambat rata-rata yang dihasilkan sebesar $8,65 \pm 0,21$ mm, sedangkan pada konsentrasi 1,5 ppm terjadi peningkatan diameter zona hambat menjadi $9,15 \pm 0,07$ mm. Konsentrasi di bawah 1 ppm tidak ditemukan pembentukan zona hambat, yang menandakan bahwa pada konsentrasi tersebut vancomycin belum memberikan efek penghambatan yang signifikan terhadap pertumbuhan MRSA.

Penetapan rasio potensi dilakukan untuk membandingkan kekuatan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun murbei hitam terhadap vancomycin sebagai antibiotik pembanding dengan menggunakan metode difusi agar yang dianalisis melalui metode blok Rawu. Vancomycin digunakan sebagai standar pada konsentrasi 10 ppm, 5 ppm, dan 2,5 ppm, sedangkan ekstrak etanol 70% dan etanol 96% diuji pada berbagai konsentrasi yang disesuaikan agar menghasilkan diameter zona hambat yang sebanding dengan standar. Hasil perhitungan blok rawu menunjukkan bahwa respons antibakteri ekstrak etanol 70% daun murbei hitam relatif sebanding dengan vancomycin, dengan nilai rasio potensi sebesar 101,37%. Hasil pengujian ekstrak etanol 96% menunjukkan nilai rasio potensi sebesar 97,68%, yang menandakan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak tersebut

masih mendekati vancomycin, meskipun relatif lebih rendah dibandingkan ekstrak etanol 70%.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% dan etanol 96% daun murbei hitam menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap MRSA secara *in vitro*. Kedua ekstrak mampu membentuk zona hambat yang diameternya meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi, yang mengindikasikan adanya hubungan dosis–respon. Penetapan rasio potensi dengan metode blok rawu menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki nilai rasio potensi sebesar 101,37%, sedangkan ekstrak etanol 96% sebesar 97,68% terhadap vancomycin. Nilai rasio potensi tersebut berada dalam rentang keabsahan yang ditetapkan oleh Farmakope Indonesia Edisi VI (2020), sehingga hasil penetapan potensi dapat dinyatakan valid.

ABSTRAK

STUDI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAN ETANOL 96% DAUN MURBEI HITAM (*Morus Nigra* L.) TERHADAP *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* SECARA *IN VITRO*

Oleh : Nabilah Fara Diva (20221666052)

Daun murbei hitam mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid, tannin, polifenol dan terpenoid yang mempunyai peran sebagai antioksidan dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% dan etanol 96% daun murbei hitam terhadap MRSA secara *in vitro*, serta menentukan rasio potensi kedua ekstrak tersebut dibandingkan dengan vancomycin sebagai antibiotik pembanding. Ekstrak diperoleh melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dan etanol 96%, selanjutnya diuji aktivitas antibakterinya menggunakan metode difusi sumuran pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua ekstrak mampu menghambat pertumbuhan MRSA yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi. Ekstrak etanol 70% menghasilkan diameter zona hambat rata-rata sebesar $9,30 \pm 0,42$ mm pada konsentrasi 10% dan mencapai diameter maksimum sebesar $13,63 \pm 0,18$ mm pada konsentrasi 80%, sedangkan ekstrak etanol 96% menunjukkan diameter zona hambat rata-rata sebesar $8,35 \pm 0,42$ mm pada konsentrasi 10% dan meningkat hingga $12,23 \pm 0,53$ mm pada konsentrasi 80%. Hasil analisis perbandingan menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki aktivitas antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol 96%. Penetapan rasio potensi menggunakan metode blok rawu menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki rasio potensi sebesar 101,37%, sedangkan ekstrak etanol 96% sebesar 97,68% terhadap vancomycin. Kedua nilai tersebut berada dalam rentang keabsahan yang dipersyaratkan oleh Farmakope Indonesia Edisi VI (2020), sehingga hasil penetapan potensi dinyatakan valid. Ekstrak etanol 70% dan etanol 96% daun murbei hitam berpotensi dikembangkan sebagai agen antibakteri alami terhadap MRSA, dengan efektivitas yang lebih tinggi ditunjukkan oleh ekstrak etanol 70%.

Kata kunci : *Morus nigra* L., MRSA, ekstrak etanol 70%, ekstrak etanol 96%, rasio potensi

ABSTRACT

A Study of Antibacterial Efficacy of 70% Ethanol and 96% Ethanol Extracts of Black Mulberry Leaves (*Morusnigra L.*) Against *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* *IN VITRO*

By Nabilah Fara Diva (20221666052)

Black mulberry leaves contain active compounds, namely flavonoids, tannins, polyphenols, and terpenoids, which act as antioxidants and antibacterials. This study aims to prove the antibacterial activity of 70% ethanol and 96% ethanol extracts of black mulberry leaves against MRSA *in vitro*, as well as to determine the potency ratio of the two extracts compared to vancomycin as a comparative antibiotic. The extracts were obtained through an extraction process using 70% ethanol and 96% ethanol solvents, then tested for antibacterial activity using the well diffusion method on *Mueller Hinton Agar* (MHA). The test results showed that both extracts were able to inhibit MRSA growth, as indicated by the formation of inhibition zones that increased with increasing concentrations. The 70% ethanol extract produced an average inhibition zone diameter of 9.30 ± 0.42 mm at a concentration of 10% and reached a maximum diameter of 13.63 ± 0.18 mm at a concentration of 80%, while the 96% ethanol extract showed an average inhibition zone diameter of 8.35 ± 0.42 mm at a concentration of 10% and increased to 12.23 ± 0.53 mm at a concentration of 80%. The results of the comparative analysis showed that the 70% ethanol extract had higher antibacterial activity than the 96% ethanol extract. The determination of potency ratio using the rawu block method shows that 70% ethanol extract has a potency ratio of 101.37%, while 96% ethanol extract has a potency ratio of 97.68% against vancomycin. Both values are within the validity range required by the Indonesian Pharmacopoeia Edition VI (2020), so the potency determination results are declared valid. The 70% ethanol extract and 96% ethanol extract of black mulberry leaves have the potential to be developed as natural antibacterial agents against MRSA, with the 70% ethanol extract showing higher effectiveness.

Keywords : *Morus nigra L.*, MRSA, ethanol 70% extract, ethanol 96% extract, potency ratio

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	iii
Lembar Pengesahan	iv
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiat.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
RINGKASAN	ix
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
DAFTAR LAMBANG, SINGKATAN dan ISTILAH.....	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Murbei Hitam (<i>Morus nigra</i> L.)	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Murbei Hitam	5
2.1.2 Morfologi dan Karakteristik Tanaman Murbei Hitam	5
2.1.3 Gambaran Mikroskopis Daun Murbei Hitam	7
2.1.4 Habitat Pertumbuhan Daun Murbei Hitam.....	7

2.1.5	Kandungan Kimia.....	8
2.1.6	Kegunaan.....	9
2.2	Ekstrak dan Metode Ekstraksi.....	9
2.2.1	Ekstrak dan Jenis Ekstrak.....	9
2.2.2	Metode Ekstraksi.....	10
2.2.3	Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Ekstraksi.....	11
2.2.4	Pelarut.....	11
2.3	<i>Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus (MRSA)</i>	12
2.3.1	Gen Resistensi MRSA.....	13
2.3.2	Mekanisme Resistensi MRSA.....	13
2.3.3	Tatalaksana MRSA.....	13
2.3.4	Uji Aktivitas Antibakteri.....	14
2.4	Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	15
2.5	Antibiotik.....	15
2.6	Vancomycin.....	16
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL		17
5. 1.	Kerangka Konseptual.....	17
5. 2.	Hipotesis.....	18
BAB IV METODE PENELITIAN		19
4.1	Jenis Penelitian.....	19
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
4.3	Sampel Penelitian.....	20
4.4	Variabel Penelitian.....	20
4.5	Bahan dan Alat Penelitian.....	20
4.5.1	Bahan Penelitian.....	20
4.5.2	Alat.....	20
4.5.3	Definisi Operasional Variabel.....	20

4.6	Kerangka Operasional	22
4.7	Prosedur Penelitian.....	23
4.7.1	Pembuatan Serbuk Daun Murbei Hitam.....	23
4.7.2	Standarisasi Simplisia.....	23
4.7.3	Pembuatan Ekstrak Daun Murbei Hitam.....	24
4.7.4	Standarisasi Ekstrak.....	25
4.7.5	Skrinning Fitokimia.....	26
4.7.6	Sterilisasi Alat.....	27
4.7.7	Pembuatan <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA)	28
4.7.8	Pembuatan Inokulum MRSA.....	28
4.7.9	Pembuatan Larutan Standar dan Larutan Uji	28
4.7.10	Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Daun Murbei Hitam	28
4.7.11	Penetapan Rasio Potensi Ekstrak Daun Murbei Hitam	29
4.7.12	Pengukuran Zona Hambat	29
4.7.13	Rancangan Analisis Data.....	30
BAB V	HASIL PENELITIAN	34
5. 1.	Rendemen Hasil Simplisia Daun Murbei Hitam.....	34
5. 2.	Identifikasi Simplisia Daun Murbei Hitam	34
5. 3.	Susut Pengeringan Simplisia.....	35
5. 4.	Kadar Abu Total dan Kadar Abu Tidak Larut Asam Simplisia.....	36
5. 5.	Kadar Sari Larut Air dan Kadar Sari Larut Etanol Simplisia.....	37
5. 6.	Rendemen Ekstraksi Daun Murbei Hitam.....	38
5. 7.	Identifikasi Organoleptik Ekstrak Daun Murbei Hitam	39
5. 8.	Susut Pengeringan Ekstrak.....	40
5. 9.	Kadar Abu Total dan Kadar Abu Tidak Larut Asam Ekstrak.....	41
5. 10.	Skrinning Fitokimia Ekstrak	43

5. 11. Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Etanol 70% dan Etanol 96% Daun Murbei Hitam	47
5. 12. Analisis Perbedaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% dan Etanol 96% Daun Murbei Hitam	50
5. 13. Pengamatan Zona Hambat Vancomycin	52
5. 14. Penetapan Rasio Potensi Ekstrak Etanol 70% Terhadap Pembanding Vancomycin	54
5. 15. Penetapan Rasio Potensi Ekstrak Etanol 96% Terhadap Pembanding Vancomycin	56
BAB VI PEMBAHASAN	59
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
7. 1. Kesimpulan.....	59
7. 2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN-LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter Spesifik Daun Murbei	9
Tabel 2. 2 Penggolongan Kriteria Kekuatan Diameter Zona Hambat	15
Tabel 4. 1 Analisis Data Rendemen Simplisia.....	30
Tabel 4. 2 Rancangan Analisis Data Parameter Spesifik Simplisia.....	30
Tabel 4. 3 Rancangan Analisis Data Parameter Non Spesifik Simplisia	30
Tabel 4. 4 Rancangan Analisis Data Rendemen Ekstrak	31
Tabel 4. 5 Rancangan Analisis Data Standarisasi Parameter Spesifik.....	31
Tabel 4. 6 Rancangan Analisis Data Parameter Non Spesifik	31
Tabel 4. 7 Rancangan Analisis Data Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70%	32
Tabel 5. 1 Hasil Rendemen Serbuk Simplisia Daun Murbei Hitam	34
Tabel 5. 2 Hasil Identifikasi Organoleptik Serbuk Simplisia Daun Murbei Hitam	35
Tabel 5. 3 Tabel Hasi Susut Pengeringan Simplisia Daun Murbei Hitam.....	35
Tabel 5. 4 Hasil Kadar Abu Total Simplisia Daun Murbei Hitam.....	36
Tabel 5. 5 Hasil Kadar Abu Tidak Larut Asam Simplisia Daun Murbei Hitam.....	36
Tabel 5. 6 Hasil Kadar Sari Larut Air (KSLA) Simplisia Daun Murbei Hitam	37
Tabel 5. 7 Hasil Kadar Sari Larut Etanol (KSLE) Simplisia Daun Murbei Hitam.....	37
Tabel 5. 8 Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Hitam.....	38
Tabel 5. 9 Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam.....	38
Tabel 5. 10 Hasil Identifikasi Organoleptis Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Hitam .	39
Tabel 5. 11 Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Hitam.....	40
Tabel 5. 12 Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Hitam	40
Tabel 5. 13 Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam	41
Tabel 5. 14 Hasil Kadar Abu Total Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Hitam.....	42
Tabel 5. 15 Hasil Kadar Abu Total Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam.....	42
Tabel 5. 16 Tabel Hasil Kadar Abu Tidak Larut Asam Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Hitam	42
Tabel 5. 17 Tabel Hasil Kadar Abu Tidak Larut Asam Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam	43
Tabel 5. 18 Hasil Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Hitam	47
Tabel 5. 19 Hasil Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam	49

Tabel 5. 20 Zona Hambat Vancomycin	53
Tabel 5. 21 Tabel Rasio Potensi Ekstrak Etanol 70% Terhadap Pembanding Vancomycin	55
Tabel 5. 22 Tabel Rasio Potensi Ekstrak Etanol 96% Terhadap Pembanding Vancomycin	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Murbei Hitam	5
Gambar 2. 2 Daun Murbei Hitam.....	6
Gambar 2. 3 Fragmen serbuk simplisia daun murbei hitam	7
Gambar 2. 4 Struktur Molekul 2-arilbenzofuran.....	8
Gambar 2. 5 Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus (MRSA)	12
Gambar 2. 6 Struktur Molekul Vancomycin	16
Gambar 3. 1 Kerangka KonseptualEkstrak etanol 70% dan etanol 96% daun murbei hitam memiliki aktivitas antibakteri terhadap MRSA	17
Gambar 4. 1 Kerangka Operasional	22
Gambar 5. 1 Identifikasi Organoleptis Serbuk Simplisia Daun Murbei Hitam	35
Gambar 5. 2 Identifikasi Organoleptis Ekstrak Etanol 70% Simplisia Daun Murbei Hitam	39
Gambar 5. 3 Identifikasi Organoleptis Ekstrak Etanol 96% Simplisia Daun Murbei Hitam	40
Gambar 5. 4 Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol 70%.....	44
Gambar 5. 5 Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol 96%.....	44
Gambar 5. 6 Skrinning Fitokimia Tannin & Polifenol Ekstrak Etanol 70%.....	45
Gambar 5. 7 Skrinning Fitokimia Polifenol & Tannin Ekstrak Etanol 96%.....	45
Gambar 5. 8 Skrinning Fitokimia Terpenoid Ekstrak Etanol 70%	46
Gambar 5. 9 Skrinning Fitokimia Terpenoid Ekstrak Etanol 96%	46
Gambar 5. 10 Hasil Zona Hambat Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Hitam (Replikasi 1).....	47
Gambar 5. 11 Hasil Zona Hambat Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam (Replikasi 2).....	47
Gambar 5. 12 Grafik MIC Etanol Ekstrak 70% Daun Murbei Hitam.....	48
Gambar 5. 13 Hasil Zona Hambat Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam (Replikasi 1).....	49
Gambar 5. 14 Hasil Zona Hambat Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam (Replikasi 2).....	49
Gambar 5. 15 Grafik MIC Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam.....	50
Gambar 5. 16 Hasil Uji Two – Way ANOVA Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol 70% dan Etanol 96% Daun Murbei Hitam	51

Gambar 5. 17 Hasil Uji Post – hoc Test Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol 70% dan Etanol 96% Daun Murbei Hitam	52
Gambar 5. 18 Uji Daya Hambat Vancomycin (Replikasi 1).....	53
Gambar 5. 19 Uji Daya Hambat Vancomycin (Replikasi 2).....	53
Gambar 5. 20 Replikasi 1 Ratio Ekstrak Etanol 70%	54
Gambar 5. 21 Replikasi 2 Ratio Ekstrak Etanol 96%	54
Gambar 5. 22 Replikasi 3 Ratio Ekstrak Etanol 70%	54
Gambar 5. 23 Replikasi 4 Ratio Ekstrak Etanol 70%	54
Gambar 5. 24 Grafik Ratio Potensi Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Hitam Terhadap Vancomycin	55
Gambar 5. 25 Replikasi 1 Ratio Ekstrak Etanol 96%	56
Gambar 5. 26 Replikasi 2 Ratio Ekstrak Etanol 96%	56
Gambar 5. 27 Replikasi 3 Ratio Ekstrak Etanol 96%	57
Gambar 5. 28 Replikasi 4 Ratio Ekstrak Etanol 96%	57
Gambar 5. 29 Grafik Ratio Potensi Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Hitam Terhadap Vancomycin	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Determinasi Daun Murbei Hitam.....	66
Lampiran 2 Perhitungan Rendemen Simplisia.....	67
Lampiran 3 Perhitungan Kadar Abu Total Simplisia.....	68
Lampiran 4 Perhitungan Kadar Abu Tidak Larut Asam Simplisia.....	69
Lampiran 5 Perhitungan Kadar Sari Larut Air (KLSA).....	70
Lampiran 6 Perhitungan Kadar Sari Larut Etanol (KSLE).....	71
Lampiran 7 Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol 70%.....	72
Lampiran 8 Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol 96%.....	73
Lampiran 9 Perhitungan Kadar Abu Total Ekstrak Etanol 70%.....	74
Lampiran 10 Perhitungan Kadar Abu Total Ekstrak Etanol 96%.....	75
Lampiran 11 Perhitungan Kadar Abu Tidak Larut Asam Ekstrak Etanol 70%.....	76
Lampiran 12 Perhitungan Kadar Abu Tidak Larut Asam Ekstrak Etanol 96%.....	77
Lampiran 13 Perhitungan Rasio Potensi Ekstrak Etanol 70% Daun Murbei Terhadap Vancomycin.....	78
Lampiran 14 Perhitungan Rasio Potensi Ekstrak Etanol 96% Daun Murbei Terhadap Vancomycin.....	80
Lampiran 15 Dokumentasi Pembuatan Serbuk Simplisia.....	82
Lampiran 16 Dokumentasi Standarisasi Simplisia	83
Lampiran 17 Dokumentasi Pembuatan Ekstrak.....	84
Lampiran 18 Dokumentasi Standarisasi dan Skrinning Fitokimia Ekstrak	84
Lampiran 19 Dokumentasi Pembuatan Media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA).....	85
Lampiran 20 Dokumentasi Inokulum MRSA	85
Lampiran 21 Dokumentasi Pengamatan Zona Hambat dan Ratio Potensi	87
Lampiran 22 Endorsment Letter	88
Lampiran 23 Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	89
Lampiran 24 Lembar Pernyataan Izin Publikasi.....	90

DAFTAR LAMBANG, SINGKATAN dan ISTILAH

%	: Persen
°C	: Derajat Celcius
MRSA	: <i>Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus</i>
AIDS	: <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
TBC	: <i>Tuberculosis</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
Kemkes RI	: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
SCCmec	: <i>Staphylococcus Cassette Chromosome mec</i>
HA-MRSA	: <i>Healthcare Associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimum
KBM	: Konsentrasi Bunuh Minimum
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standar Institute</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
ml	: Mililiter
b/b	: Satuan Berat Per Berat
b/v	: Satuan Berat Per Volume
CFU	: Colony Forming Unit
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
DNA	: Deoxybonucleic Acid
FHI	: Farmakope Herbal Indonesia
FI	: Farmakope Indonesia
IgG	: Immunoglobulin G
KLt	: Kromotografi Lapis Tipis

MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
NaCl	: Natrium klorida
Mm	: Milimeter
NA	: Nutrien Agar
PBP 2a	: <i>Penicillin binding protein</i>
pH	: Potential of Hydrogen
S	: Standart
U	: Uji
UV	: Ultraviolet