

**UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL DAUN
BINAHONG (*Anredera cordifolia*) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli***

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh:

DOMINICUS BINTANG MAHARDHIKA JATI

41160024

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

YOGYAKARTA

2020

**UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL DAUN
BINAHONG (*Anredera cordifolia*) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli***

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh:

DOMINICUS BINTANG MAHARDHIKA JATI

41160024

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dominicus Bintang Mahardhika Jati
NIM : 41160024
Program studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“ UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG
(*Anredera cordifolia*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI
Escherichia coli ”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 13 Januari 2021

Yang menyatakan



(Dominicus Bintang Mahardhika Jati)
NIM. 41160024

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN BINAHONG
(*Anredera cordifolia*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
BAKTERI *Escherichia coli***

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

DOMINICUS BINTANG MAHARDHIKA JATI

41160024

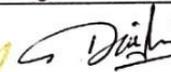
Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada
tanggal 08 Januari 2021

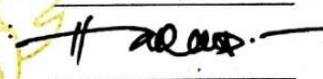
Nama Dosen

1. dr. Maria Silvia Merry, M.Sc
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. MMA Dewi Lestari, M. Biomed
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. H. Sulanto Saleh-Danu R., MD, SpFK
(Dosen Penguji)

Tanda Tangan







Yogyakarta, 08 Januari 2021

Disahkan Oleh :

Dekan,



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:
**UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL DAUN
BINAHONG (*Anredera cordifolia*) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli***

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau publikasi hasil karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi saya ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya orang lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 30 Desember 2020

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text 'TERAI INPE' at the top, a central emblem, and '6800' at the bottom. The signature is written in a cursive style.

Dominicus Bintang Mahardhika Jati

41160024

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana,
yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Dominicus Bintang Mahardhika Jati**

NIM : **41160024**

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 30 Desember 2020

Yang menyatakan



Dominicus Bintang Mahardhika Jati

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan Judul “Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”. Karya tulis ilmiah ini ditulis sebagai salah satu syarat Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Pada Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana. Dengan segala hormat peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membimbing, mengarahkan dan membantu kepada :

1. Gusti Allah Inggang Murba lan Wasesa atas berkah dan penyertaan-Nya peneliti mampu tetap menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Maria Silvia Merry, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan kesempatan untuk saya berjuang menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberikan ilmu, arahan, saran bagi peneliti selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. MMA Dewi Lestari, M. Biomed selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberikan ilmu, arahan, saran bagi peneliti selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. dr. H. Sulanto Saleh-Danu R., MD, SpFK selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberikan

ilmu, arahan, saran bagi peneliti selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.

6. Ratna Niansari, S.Si selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang bersedia menyisihkan waktu dan tenaga dalam melakukan penelitian.
7. Yulius Sukarjo dan Cicilia Ambar Krismoyo selaku orang tua peneliti, Andreas Yudha Mahendra Jati, Bernadeta Ardhana Bhakti Iswari, Chatarina Sukma Nirwana Sari, dan Evaristus Brama Mahatma Jati selaku saudara peneliti yang selalu memberikan doa, motivasi, semangat dan saran kepada peneliti dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
8. Arsenius Kennard, Alexander Tobias, Noki Otto, Julian Silitonga, Calvin Nakka Gasong, Yeremia Wicaksono, Aditya Jerry, Raymond Dwi, dan semua teman sejawat Costae 2016 yang selalu memberikan semangat.
9. Sahabat Tell Me, rekan Golden Farm, Prudential & De Lecta, dan dulur Basecamp yang selalu memberikan semangat untuk terus berjuang.
10. Noviani Mandasari yang selalu mendampingi penulis disaat suka maupun duka selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Peneliti menyadari masih terdapat kekurangan dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran dapat peneliti terima untuk membangun karya tulis ilmiah yang baik. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak dalam mengembangkan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 30 Desember 2020



Dominicus Bintang Mahardhika Jati

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 <i>Escherichia coli</i>	7
2.1.1.1 Karakteristik <i>Escherichia coli</i>	8
2.1.1.2 Virulensi <i>Escherichia coli</i>	10
2.1.1.3 Patomekanisme.....	13
2.1.2 Antibiotik <i>Escherichia coli</i>	14
2.1.3 Binahong.....	17
2.1.3.1 Kandungan Senyawa Kimia Pada Tanaman Binahong.....	18
2.1.3.1.1 Flavonoid.....	18

2.1.3.1.2 Alkaloid.....	19
2.1.3.1.3 Saponin.....	19
2.1.3.1.4 Triterpenoid.....	20
2.1.4 Ekstraksi.....	20
2.1.4.1 Metode Ekstraksi.....	21
2.1.4.2 Pelarut Ekstrak.....	21
2.1.5 Metode Uji Aktivitas Antimikroba.....	22
2.1.5.1 Metode Difusi.....	23
2.1.5.2 Metode Dilusi.....	24
2.2 Landasan Teori.....	25
2.3 Kerangka Konsep.....	26
2.4 Hipotesis.....	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian.....	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.3 Identifikasi Variabel.....	27
3.4 Definisi Operasional.....	28
3.5 Alat dan Bahan.....	29
3.5.1 Alat.....	29
3.5.2 Bahan.....	30
3.6 Cara Kerja Penelitian.....	31
3.6.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Binahong.....	31
3.6.2 Pembuatan Media Mueller Hinton Agar.....	31
3.6.3 Pembuatan Cakram Ekstrak Etanol Daun Binahong.....	32
3.6.4 Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan MacFarland.....	32
3.6.5 Persiapan Kultur Bakteri.....	32
3.6.6 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Binahong.....	33
3.6.7 Uji Pendahuluan.....	34
3.6.8 Uji Sensitivitas Daun Binahong.....	34
3.6.9 Pengamatan Hasil Diameter Zona Hambat.....	35

3.7 Alur Pelaksanaan Penelitian.....	37
3.8 Analisis Data	38
3.9 Etika Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Hasil Penelitian.....	39
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian.....	39
4.1.1.1 Uji Pendahuluan.....	39
4.1.1.2 Uji Aktivitas Antimikroba.....	42
4.2 Pembahasan.....	44
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN 1.....	58
LAMPIRAN 2.....	59
LAMPIRAN 3.....	60
LAMPIRAN 4.....	61
LAMPIRAN 5.....	66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Definisi Operasional.....	28
Tabel 3. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) terhadap <i>Escherichia coli</i> pada uji pendahuluan pertama.....	40
Tabel 4. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) terhadap <i>Escherichia coli</i> pada uji pendahuluan kedua.....	41
Tabel 5. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> pada uji antibakteri.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bakteri <i>Escherichia coli</i> dengan pewarnaan gram.....	9
Gambar 2. Morfologi koloni <i>E. coli</i> pada media Mac Conkey.....	10
Gambar 3. Struktur umum enterobakter yang terdiri dari lipopolisakarida, kapsul, dan flagela.....	12
Gambar 4. Struktur dan morfologi bakteri <i>Escherichia coli</i> yang terdiri dari flagela, pili, kapsul, membran sitoplasma, peptidoglikan, dan membran luar.....	13
Gambar 5. Struktur molekul antibiotik Gentamisin.....	17
Gambar 6. Tanaman Binahong (<i>Anredera cordifolia</i>)	18
Gambar 7. Kerangka Konsep.....	27
Gambar 8. Alur Pelaksanaan Penelitian.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kelaikan Etik.....	58
Lampiran 2. Surat Keaslian Binahong	59
Lampiran 3. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian.....	60
Lampiran 4. Dokumentasi Hasil Uji Pendahuluan Pertama	61
Lampiran 5. Dokumentasi Hasil Uji Pendahuluan Kedua.....	66
Lampiran 6. Dokumentasi Hasil Penelitian	68

©UKDWN

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Dominicus Bintang Mahardhika Jati¹, Maria Silvia Merry², M.M.A. Dewi
Lestari³, Sulanto Saleh Danu³

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Duta Wacana

²Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Duta Wacana

³Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Duta Wacana

Alamat Korespondensi : Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Duta Wacana

Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo no. 5-25 Yogyakarta, Indonesia – 55224

Telepon : 0274-563 939, ext 124 | Fax : 0274-8509590

email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

Pendahuluan : *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi saluran kemih dan gangguan intestinal. Antibiotik digunakan untuk menangani infeksi *Escherichia coli* namun penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan berkembangnya bakteri *Escherichia coli* menyebabkan terjadinya resistensi. Pemanfaatan daun binahong sebagai antibakteri dikembangkan karena adanya senyawa antibakteri yang terkandung dalam daun binahong.

Tujuan : Mengetahui potensi ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai antibakteri *E. coli*.

Metode : Pembuatan ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol daun binahong dengan berbagai konsentrasi dipaparkan pada bakteri *E. coli* yang sudah ditanam pada media Mueller Hinton Agar menggunakan metode difusi cakram. Selanjutnya dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, dilakukan pengukuran zona hambat yang terbentuk dari masing-masing konsentrasi dan diukur menggunakan penggaris. Analisis data dilakukan dengan menghitung rata-rata zona hambat dari masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun binahong.

Hasil : Ekstrak etanol 96% daun binahong (*Anredera cordifolia*) dengan konsentrasi 2,0625 g/ mL, 2,125 g/ mL, 2,25 g/ mL, 2,5 g/ mL 2,75 g/mL, dan 3 g/mL tidak menghasilkan zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Kesimpulan : Ekstrak etanol 96% daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada konsentrasi 2,0625 g/ mL, 2,125 g/ mL, 2,25 g/ mL, 2,5 g/ mL 2,75 g/mL, 3 g/mL tidak memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci : *Escherichia coli*, daun binahong, antibakteri, zona hambat

ABSTRACT

ANTIMICROBIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF BINAHONG LEAF (*Anredera cordifolia*) IN INHIBITING THE GROWTH OF BACTERIA *Escherichia coli*

Dominicus Bintang Mahardhika Jati¹, Maria Silvia Merry², MMA Dewi Lestari³, Sulanto Saleh Danu³

¹*Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University*

²*Microbiology Department of Duta Wacana Christian University Faculty of Medicine*

³*Pharmacology Department of Duta Wacana Christian University Faculty of Medicine*

Correspondence : Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University
Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo no. 5-25 Yogyakarta, Indonesia – 55224.
Telephone: 0274-563 939, ext 124 | Fax : 0274-8509590.
email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

Background : *Escherichia coli* is one of the bacteria that causes urinary tract infections and intestinal disorders. Antibiotics are used to treat *Escherichia coli* infection but the inappropriate use of antibiotics and the development of *Escherichia coli* bacteria causes resistance. The use of binahong leaves as an antibacterial was developed because of the antibacterial compounds contained in binahong leaves.

Objective : To determine the antibacterial effectivity of Binahong (*Anredera cordifolia*) leaves extract against the growth of *E. coli*.

Methods : The ethanol extract of binahong leaves (*Anredera cordifolia*) was prepared by maceration method with 96% ethanol as solvent. The ethanol extract of binahong leaves with various concentration was exposed to *E. coli* bacteria that have been grown on Mueller Hinton Agar by the disc diffusion method. Subsequently incubated at 37 ° C for 24 hours. After incubation, the inhibition zone formed from each concentration and the zone of resistance formed is measured using a ruler. Data analysis was performed by calculating the average inhibition zone for each concentration.

Result : The 96% ethanol extract of binahong (*Anredera cordifolia*) leaves with a concentration of konsentrasi 2,0625 g/ mL, 2,125 g/ mL, 2,25 g/ mL, 2,5 g/ mL 2,75 g/mL, 3 g/mL not causes an inhibition zone against the *E. coli* bacteria.

Conclusion: The 96% ethanol extract of binahong (*Anredera cordifolia*) leaves at concentration 2,0625 g/ mL, 2,125 g/ mL, 2,25 g/ mL, 2,5 g/ mL 2,75 g/mL, 3 g/mL has no antibacterial activity in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria.

Keywords : *Escherichia coli*, binahong leaves, antibacterial, inhibition zone

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif yang sering menyebabkan infeksi saluran kemih. Sekitar 150 juta orang diseluruh dunia mengalami infeksi saluran kemih setiap tahunnya (Ana, dkk., 2015), dan sebesar 75% - 95% kasus infeksi saluran kemih terjadi karena infeksi dari *E. coli* (Subashchandrabose & Mobley, 2015). Ada beberapa jenis *E. coli* yang dapat mengakibatkan infeksi saluran kemih dan gangguan intestinal yaitu *Uropathogenic E. coli* (UPEC), *Enteropathogenic E. coli* (EPEC), *Enterotoxigenic E. coli* (ETEC), *Enterohemorrhagic E. coli* (EHEC), *Enteroinvasive E. coli* (EIEC), dan *Enteroadgregative E. coli* (EAEC) (Ray, dkk., 2018).

Salah satu pengobatan infeksi *E. coli* yang dapat dan sering dilakukan adalah dengan memberikan terapi antibiotik. Akan tetapi penggunaan antibiotik spektrum luas, seperti penisilin dan sefalosporin secara tidak rasional menjadi salah satu pemicu resistensi pada antibiotik. Ditemukan kasus *extended spectrum beta-lactamases* (ESBL) yang diproduksi *E. coli* dan *K. pneumonia*. Sampai saat ini, laporan terkait kasus resistensi bakteri penghasil ESBL terus mengalami peningkatan di dunia. Prevalensi kasus infeksi oleh bakteri resisten penghasil ESBL mencapai 29% pada *E. coli* dan 36% pada *K. pneumoniae* di Indonesia. (Muhajir dkk., 2016).

Resistensi antibiotik menjadi salah satu perhatian global yang dalam beberapa tahun terakhir terus mengalami peningkatan. Resistensi didefinisikan sebagai tidak terhambatnya pertumbuhan bakteri dengan pemberian antibiotik secara sistemik pada dosis obat yang seharusnya (Wolny & Lenart, 2018). Sedangkan *multiple drugs resistance* didefinisikan sebagai resistensi bakteri terhadap tiga atau lebih obat antibiotik. Pengobatan infeksi dengan kombinasi berbagai antibiotik awalnya dipercaya mampu memusnahkan bakteri penyebab infeksi. Tetapi penggunaan antibiotik ternyata menimbulkan permasalahan baru, yaitu memunculkan bakteri multiresisten (Nurmala, 2015).

Terdapat beberapa faktor yang mendukung terjadinya kejadian resistensi, antara lain seperti penggunaan antibiotik yang kurang tepat (irasional), pemberian obat yang terlalu singkat dan dalam dosis yang terlalu rendah, diagnosa awal yang salah sehingga pemberian antibiotik tidak tepat, pasien dengan pengetahuan yang salah, peresepan obat yang tidak tepat, penggunaan monoterapi, penggunaan antibiotika yang lebih masif pada bangsal rawat inap di rumah sakit, promosi komersial dan penjualan besar- besaran antibiotik yang memudahkan antibiotik beredar semakin luas, dan lemahnya pengawasan yang dilakukan pemerintah dalam distribusi dan pemakaian antibiotika (Ratna dkk, 2017). Munculnya resistensi antibiotik merupakan masalah yang serius sehingga dapat meningkatkan jumlah infeksi yang sulit diobati (Nurmala, 2015).

Resistensi antibiotik jauh lebih cepat terjadi dari pada penemuan antibiotik

baru yang belum resisten, sehingga resistensi antibiotik akan menjadi ancaman besar bagi dunia medis dimasa depan. Adanya resistensi antibiotik mendasari berbagai penelitian tentang potensi herbal sebagai antibiotik (Anggraini dkk., 2017).

Pengembangan penelitian mulai diarahkan untuk mengatasi masalah multiresisten tersebut, antara lain mengembangkan antibiotik baru dari sumber alam, terutama dari tanaman (Jayaranam dkk., 2010). Penelitian fitokimia berdasarkan informasi etno-farmakologi dianggap sebagai pendekatan yang efektif dalam penemuan agen antiinfeksi baru dari tumbuhan. Beberapa jenis tumbuhan yang telah terbukti memiliki potensi antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli*, antara lain; ekstrak markisa, ekstrak daun lidah buaya, ekstrak rimpang kencur, dan ekstrak etanol daun pepaya (Ilvani dkk., 2019; Hayati & Mudatsir, 2017).

Salah satu tumbuhan yang dilaporkan mempunyai efek antimikroba adalah tanaman binahong (*Anredera cordifolia*). Tanaman binahong merupakan salah satu tanaman yang mudah didapatkan di Indonesia. Ekstrak daun binahong banyak mengandung zat bioaktif yang berfungsi sebagai anti mikroba, anti oksidan, anti inflamasi, imunomodulator, efek antihipoglikemik, anti hiperlipidemik, dan antipiretik.

Zat yang terkandung pada tanaman binahong adalah flavonoid, tannin, *quinone*, saponin, alkaloid, dan steroid/triterpenoid. Zat-zat bioaktif tersebut membantu sebagai anti inflamasi, antimikroba, maupun beberapa efek lainnya. Kemampuan tanaman binahong seperti yang telah dilaporkan diharapkan dapat menjadi antimikroba yang poten (Basyuni dkk., 2017). Hal ini didukung oleh

beberapa penelitian yang telah dilakukan seperti penelitian dari Rina Mulya (2014) yang mendapatkan hasil adanya konsentrasi hambat minimal sebesar 3,9 mg/ml terhadap bakteri *Escherichia coli*. Penelitian oleh Mizla (2018) dan Sulistyarsi (2018) mendapatkan hasil berupa rata-rata zona hambat dari berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun binahong terhadap bakteri *E. coli*, *S. Aureus*, dan *P. aeruginosa*. Maka dari itu dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu mendukung penelitian sebelumnya dalam mengetahui potensi ekstrak etanol pada tanaman binahong sebagai antibakteri *E. coli*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *E. coli*?
2. Apakah peningkatan kadar ekstrak etanol daun binahong sebanding dengan peningkatan efek antibakteri?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi ekstrak etanol daun binahong sebagai antibakteri *E. coli*
2. Mengetahui peningkatan kadar ekstrak etanol daun binahong sebanding dengan peningkatan efek antibakteri

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan tentang konsentrasi ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang efektif sebagai antibakteri.
2. Menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti mengenai kultur bakteri, metode difusi cakram, dan pengujian efektivitas antibakteri.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian yang berkaitan dengan ekstrak binahong telah banyak dilakukan dan diuji. Didapatkan bahwa ekstrak ini memiliki efek antibakteri pada beberapa jenis bakteri, akan tetapi belum semua jenis bakteri diuji. Oleh karena itu penelitian mengenai binahong masih perlu diteliti lebih lanjut. Beberapa perbedaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan pengujian efek antibakteri ekstrak etanol Tanaman binahong pada bakteri *E. coli* dengan menggunakan metode maserasi. Penelitian terdahulu yang meneliti tentang ekstrak binahong tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penulis	Judul	Metode	Hasil
Rina, (2014)	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i> Secara In Vitro	Difusi Sumuran	KHM didapatkan sebesar 3,9 mg/ml.
Mizla, (2018)	Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i>) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Disc diffusion</i> Sifat dinding stapylococcus	Diameter rata-rata zona hambat pada konsentrasi 20% adalah 6,8 mm, konsentrasi 40% adalah 7,4 mm, konsentrasi 60% adalah 8,2 mm, dan konsentrasi 80% adalah 8,1 mm
Sulistyarsi & Pribadi, (2018)	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Dilusi Tabung	<i>Staphylococcus aureus</i> memiliki KHM pada konsentrasi 25 % dan KBM pada konsentrasi 50 %. Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> memiliki KHM pada konsentrasi 50% dan KBM pada konsentrasi 100%

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol 96% daun binahong (*Anredera cordifolia*) dengan konsentrasi 2,0625 g/mL, 2,125 g/mL, 2,25 g/mL, 2,5 g/mL 2,75 g/mL, dan 3 g/mL tidak memiliki efek antibakteri terhadap *Escherichia coli*.
2. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol 96% daun binahong (*Anredera cordifolia*) tidak meningkatkan aktivitas antibakteri *Escherichia coli*

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain untuk uji sensitivitas antibakteri seperti difusi sumuran maupun metode dilusi atau melakukan lebih dari satu metode supaya mengetahui perbandingan hasil antara metode. Hal lain yang perlu diperhatikan untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan sample daun binahong yang langsung dipetik dan diolah sehingga kemungkinan kerusakan kandungan pada bahan pembuatan ekstrak lebih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Abima, F., Bahar, M., Chairani, A. (2017) Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Isolat Bakteri *Escherichia coli* Jajanan Cilok Secara In Vitro Dengan Metode Difusi. *Jurnal Profesi Medika*, 11 (1).
- Amanda, N. (2015) Perbandingan Ekstrak Daun Binahong dan Ekstrak Daun Cengkeh Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Ana, L., Jennifer, N. W., Michael, C., Scott, J. (2015) Urinary Tract Infections: Epidemiology, Mechanisms of Infection and Treatment Options. *Nat Rev Microbiol*.
- Anggraini, D., Hasanah, U., Savira, M. (2017) Prevalence and Susceptibility Profile of ESBL-Producing Enterobacteriaceae in Arifin Achmad General Hospital Pekanbaru. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, pp. 47-52.
- Arivo, D., & Dwiningtyas, W. (2017) Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap *Escherichia coli* Penyebab Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 4 (4).
- Arrasyid, H., Wardatun, S., Yulia, I. (2015) Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Perbandingan Penyari Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Kadar Polifenol.
- Barber, A., Norton P., Willes T., Mulvey M. (2016) Strength and Limitation of Model Systems for the Study of Urinary Tract Infection and Related Pathologies. *Microbiology and Molecular Reviews*, 80 (2).
- Depkes, RI. (2000) Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan obat. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Prevalence and Antimicrobial Susceptibility Pattern of Extended Spectrum Beta-Lactamase-Producing *Escherichia coli* Isolated from Urinary Tract Infection among Infants and Young Children in Erbil City (2017) [online image]. Tersedia dari: https://www.researchgate.net/figure/E-coli-colony-morphology-on-blood-ager-plate-In-this-enrichment-medium-the-most_fig1_319130632.
- Basyuni, M., Yulianti, Prita., & Lesmana, Indra. (2017) Phytochemical Analysis of Binahong (*Anredera Cordifolia*) leaves extract to inhibit In Vitro growth of

Aeromonas Hydrophyla.

- Brooks, G. F., Carroll K. C., Butel J. S., Morse S. A., Mietzner T. A. (2019) Jawetz, melnick, & adelberg's medical microbiology 25th Edition. Jakarta: Penerbit Kedokteran EGC. pp: 151-236.
- Chaves, Bruno., & Tadi, Prasana. (2020) Gentamicin. Tersedia dari : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557550/>.
- Darsana, I. G. O., Besung, I. N. K., & Mahatmi, H. (2012) Potensi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Dalam Menghambat Pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1 (3): pp. 337-351.
- Dwitiyanti, Harahap, Y., Elya, B. & Bahtiar, A. (2019) Impact of Solvent Characteristics of Standardized Binahong Leaf. *Pharmacognosy Journal*.
- Fitriana. (2015) Perbandingan Ekstrak Daun Binahong dan Ekstrak Daun Cengkeh Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Gentamisin[online image]. Tersedia dari: <https://en.wikipedia.org/wiki/Gentamicin> [Diakses pada 14 Juli 2020].
- Ginting, S., Helmi, T., Darmawi., Dewi, M., Henivanda., Erina., Daud, R. (2018) Isolasi dan Identifikasi Bakteri Gram Negatif pada Kambing Peranakan Etawa. *Jimvet E-ISSN*, 2 (3), pp. 351-360.
- Gunardi, Wani. (2017) Peran Berbagai Jenis Gen Virulensi *Uropathogenic Escherichia coli* (UPEC) Dalam Pembentukan Biofilm. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 23 (64).
- Hasnaeni., Wisdawati., Usman, S. (2019) Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika*, 5 (2).
- Hayati, F., Mudatsir., Safarianti. (2017) Antibacterial Activity Testing Etanol Ekstrak of Galanga Rhizome (*Kaempferia galanga L*) Against Clinical Isolate ESBL *Klebsiella pneumoniae* In Vitro. 2 (1) pp. 68-73.
- Helmidanora, R., Sukawaty, Y., Warnida, H. (2020) Penetapan Kadar Flavonoid Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Dengan Spektrofotometri Uv – Vis. *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 10 (2).
- Ilvani, E., Wilson, W., Prastiyanto, M. E. (2019) Antibacterial Test of Papaya Seeds (*Carica papaya L.*) Ethanol Extract on the Growth of *Escherichia coli* ESBL.

- Ipand, I., Triyasmono, L., Prayitno, B. (2019) Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak etanol daun Kajajahi (*Leucosyke capitellata* Wedd.). *Jurnal Pharmascience*, 3(1), pp. 93-100.
- Jang, J., Nur, H. G., Sadowsky, M. J., Byappanahalli, M. N., Yan, T., Ishii, S. (2017) Environmental *Escherichia coli*: ecology and public health implication – a review. *Journal of Applied Microbiology*.
- Jayaraman, P., Sakharkar, M., Lim, S., Tang, T., Sakharkar, K. (2010) Activity and interactions of antibiotic and Phytochemical combinations against *Pseudomonas aeruginosa* in vitro. *International Journal of Biological Sciences*.
- Jumardin, W., Masnawati. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera colifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
- Kurniawan, B., Aryana, W. F. (2015) Binahong (*Cassia Alata L*) as Inhibitor of *Escherichia coli* Growth. *Jurnal Majority*, 4 (4).
- Kurniawan, W., Yuliawati, K., Sadiyah, E. (2016) Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Srigading (*Nyctanthes arbortristis L.*)
- Mizla, Maulia N. (2018) Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Moldoveanu, S., & David, V. (2013) Essential in Modern HPLC Separation. Tersedia dari: https://www.researchgate.net/publication/285964703_Essentials_in_Modern_HPLC_Separations
- Muhajir, A. S., Purwono, P. B., Handayani, S., (2016) Therapy and Outcome of Pediatric Urinary Tract Infection Caused by Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) Producing Bacteria in Soetomo Hospital Surabaya. *Sari Pediatri*, 18 (1), pp. 111-116.
- Murdianto, A., Fachriyah, E., Kusriani, D. (2017) Isolasi, Identifikasi Serta Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid Dari Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*
- Noviana, Hera. (2004) Pola Kepekaan antibiotika *Escherichia coli* yang Diisolasi Dari Berbagai Spesimen Klinis. *Jurnal Kedokteran Trisakti*, 23 (4).
- Nurmala., Delima, F. (2015) Resistensi dan Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik

- di RSUD dr. Soedarso Pontianak. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 3 (1).
- Parwati, N., Napitupulu, Mery., Wahid, A. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) Dengan DPPH Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS.
- Pratiwi, R., H. (2013) Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen Terhadap Antibiotik. *ISSN e-journal*, pp. 2579-7557.
- Prasetya, D., Ritaningsih, Purwanto. (2012) Pengambilan Warna Zat Alami Dari Nangka. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*.
- Prayoga, Eko. (2013) Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Ratna, N., Mirnawati, B., Latif, H. (2017) Pola Resistensi Antibiotik pada *Escherichia coli* Penghasil ESBL dari Sampel Lingkungan di RPH-R Kota Bogor. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 7 (1).
- Rachman, A., Wardatun, S., Wiendarlina, Y. (2015) Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Metanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Farmasi*.
- Ray, C. G., Plorde, MD., Sherris, E. Neidhardt, F. C. (2018) Sherris Medical Microbiology. Seventh Edition. *McGraw-Hill Education*.
- Rina, Mulya. (2014) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro.
- Samirana, P., Leliqia, N., Ariantari, N. (2014) TLC-Densitometer Profile and Antiulcer Activity Assay of Binahong Leaves (*Anredera scandens*) in Sprague Dawley Strain Male Rats. *Proceeding The International Conference of Pharmaceutical Care*.
- Samirana, P., Swastini, D., Ardinata, I Suarka, I. (2017) Penentuan Profil Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera scandens* (L.) Moq.)
- Setiaji, A. (2009) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Petroleum Eter, Etil Asetat, dan Etanol 70% Rhizoma Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 serta Skrining Fitokimianya.

- Simanjuntak, J. (2014) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922.
- Subashchandrabose, S., & Mobley, H. (2015) Virulence and Fitness Determinants of Uropathogenic *Escherichia coli*. Tersedia dari: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26350328/>.
- Sulistiyarsi, & Pribadi, N. (2018) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, 1 (1).
- Suryani, C., Permana D., Jambe, A. (2015) Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*).
- Susanty., & Yudhistirani. (2018) Pengaruh Waktu Ekstraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Terhadap Kemampuan Daya Hambat Bakteri *Escherichia coli* Untuk Pembuatan *Handsanitizer*. *Jurnal Konversi UNJ*.
- Titis, M., Fachriyah, E., & Kusriani, D. (2013) Isolasi, identifikasi, dan Uji Aktivitas Alkaloid Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis). *Journal of Chemical Information*, 1 (1), pp. 196-201.
- Utami, H. F., Hastuti, R. B., Hastuti, E. D. (2015) Kualitas Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) pada Suhu Pengeringan Berbeda. *Jurnal Biologi* 4 (2).pp. 51-59.
- Utami, F., Sutanto., Nurdayanty, M., Suhendar, U. (2020) Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10 (1).
- Veronita, F., Wijayati, N., Mursiti, S. (2017). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Daun Binahong serta Aplikasinya sebagai *Handsanitizer*. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6 (2)
- Wigunarti, H., Pujiyanto, S., Supriyadi, A. (2019) Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Bakteri *Escherichia coli*.
- Wiley, J., Sherwood, L., Woolverton, C. J. (2017) Prescott's Microbiology 10th Edition. *McGraw-Hill Education*.
- Wolny., Katarzyna., Lenart, Anna. (2018) *Antimicrobial resistance and the*

presence of extended-spectrum beta-lactamase genes in Escherichia coli isolated from the environment of horse riding centers. Environmental Science and Pollution Research.

©UKDWN