

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK METANOL DAUN *Pluchea indica* TERHADAP *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*

SKRIPSI



CHERY ROSYANTI

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2022

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK METANOL DAUN *Pluchea indica* TERHADAP *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*

SKRIPSI

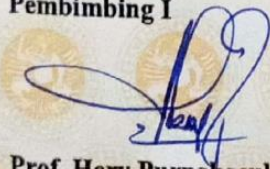
**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Bidang Biologi
Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**

Oleh

**Chery Rosyanti
081811433076**

Disetujui oleh:

Pembimbing I



**Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D
NIP. 19670501991021001**

Pembimbing II



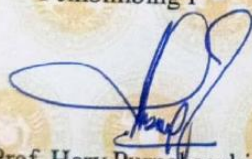
**Drs. Agus Suprivanto, M.Kes
NIP. 196208241989031002**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun *Pluchea Indica* Terhadap *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*
Penyusun : Chery Rosyanti
NIM : 08181143076
Pembimbing I : Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D.
Pembimbing II : Drs. Agus Supriyanti, M.Kes.
Tanggal Seminar : 12 Agustus 2022

Disetujui Oleh

Pembimbing I



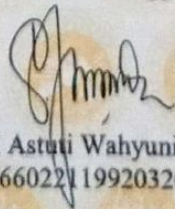
Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D.
NIP. 19670501991021001

Pembimbing II



Drs. Agus Supriyanto, M.Kes
NIP. 196208241989031002

Mengetahui,
Ketua Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Prof. Dr. Sri Puji Astuti Wahyuningsih, M.Si.
NIP. 196602211992032001

PEDOMAN PENGGUNAAN

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. **Dokumen skripsi ini menggunakan hak milik Universitas Airlangga.**

SURAT PERNYATAAN ORSINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Chery Rosyanti

NIM : 081811433076

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Universitas : Airlangga

Jenjang : Strata 1 (S-1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK METANOL DAUN *Pluchea indica* TERHADAP *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* DAN *Candida albicans*

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 12 Agustus 2022



Chery Rosyanti

NIM. 081811433076

KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan hidayahnya penulisan skripsi yang **berjudul "Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun *Pluchea Indica* Terhadap *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*"** dapat diselesaikan dengan baik.

Proposal penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Bu Dwi Kusuma Wahyuni yang didanai oleh Kementerian Riset dan Teknologi Republik Indonesia. Dapat penulis sadari bahwa naskah proposal ini masih kurang sempurna. Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang dapat membangun untuk menyempurnakan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga dapat dipahami bagi pembaca.

Surabaya, 18 Juli 2022

Penyusun

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi berjudul **“Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun *Pluchea Indica* Terhadap *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*”** merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana program studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Terwujudnya skripsi ini tidak terlepas dari partisipasi, motivasi, saran dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Dwi Kusuma Wahyuni, S.Si., M.Si. selaku dosen penanggungjawab proyek penelitian RISTEK DIKTI yang memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian, memberi arahan, serta bimbingan kepada penulis selama penelitian dan pengerjaan skripsi.
2. Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing I sekaligus penguji I yang dengan sabar memberi nasihat dan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi dapat selesai dengan baik.
3. Drs. Agus Supriyanto, M.Kes. selaku pembimbing II serta penguji II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberi koreksi dan arahan kepada penulis.
4. Dr. Junairiah, M.Kes. selaku dosen penguji III yang telah memberikan saran untuk menyempurnakan skripsi ini.
5. Intan Pratiwi S.Si., M.Si. selaku dosen penguji IV yang telah memberikan saran untuk menyempurnakan skripsi ini.
6. Prof. Dr. Sri Puji Astuti Wahyuningsih, M.Si. selaku ketua Departemen Biologi yang memberi kemudahan dalam segala urusan administrasi.
7. Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D. selaku dosen wali penulis yang telah memberikan nasihat dan motivasi kepada penulis selama studi.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah sabar dalam memberikan ilmu pengetahuan dan juga pengalaman kepada penulis selama studi.

9. Orang tua yang selalu memberikan nasihat, dukungan moral dan materi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan jalan kemudahan
10. Teman-teman satu tim penelitian : Gita Aqilah Nuha, Anindya Nariswari, S.Si., Hanifa Rahma, Evita Yuanita Rachael Gultom, Adinda Dyah Nurjanah dan Karin yang telah saling membantu dan memberi semangat selama penelitian.
11. Teman-teman satu laboratorium : Cici Tya Rahmawati S.Si, Anindya Nariswari, S.Si., Diana Retnosari, S.Si., Nabila, Arga Wal Yudha, Nabila Alma, Yohanes, Gita Aqilah Nuha, Hanifa Rahma, dan Evita Yuanita Rachael Gultom yang telah saling membantu dan memberi semangat kepada penulis selama penelitian.
12. Laboran Biologi : Iqlima Ayu Prestisya, S.Si, Fitriana Martiani, S.Si dan Hasan Adro'i, S.Si., M.Si. yang sabar mendampingi dan memenuhi kebutuhan penulis selama penelitian.
13. Tunangan saya Faishol Amir, S.T. yang selalu memberikan semangat, motivasi dan membantu penulis pada saat pengambilan bahan-bahan yang akan diujikan.
14. Teman-teman Biologi Angkatan 2018 (Microba Unair 2018) dan seluruh keluarga besar Biologi Universitas Airlangga yang telah memberikan semangat, motivasi dan pengalaman kepada penulis selama studi.
15. Teman-Teman PKL Laboratorium Karantina Pertanian Surabaya yang selama masa PKL telah membantu dan berbagi ilmu.
16. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas kebaikan dan memudahkan segala urusan Bapak dan Ibu, serta teman-teman sekalian. Saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat, baik bagi saya maupun bagi orang lain.

Chery Rosyanti, 2022. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun *Pluchea Indica* Terhadap *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*. Skripsi ini di bawah bimbingan Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D. dan Drs. Agus Supriyanto, M.Kes., Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara tropis memiliki bermacam-macam tumbuhan yang berpotensi sebagai obat salah satunya adalah Beluntas (*Pluchea indica*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui diameter zona hambat dari ekstrak metanol daun *Pluchea indica* terhadap *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Candida albicans* dan untuk mengetahui perbedaan diameter zona hambat dari ekstrak metanol daun *Pluchea indica* terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan *Candida albicans*. Ekstraksi daun *Pluchea indica* dilakukan secara maserasi dengan pelarut metanol. Kesimpulan penelitian ini yaitu, diameter zona hambat yang terbentuk dari ekstrak metanol daun *Pluchea indica* terhadap *Escherichia coli* dengan konsentrasi 25% dan 50% adalah $21,29 \pm 1,02$ mm dan $31,86 \pm 1,63$ mm. Sedangkan diameter zona hambat yang terbentuk dari ekstrak metanol daun *Pluchea indica* terhadap *Bacillus subtilis* dengan konsentrasi 25% dan 50% adalah $17,76 \pm 1,23$ dan $21,09 \pm 0,09$ mm. Dan diameter zona hambat yang terbentuk dari ekstrak metanol daun *Pluchea indica* terhadap *Candida albicans* dengan konsentrasi 25% dan 50% adalah 0 mm. Diameter zona hambat yang terbentuk dari ekstrak metanol daun *Pluchea indica* terhadap *Escherichia coli* lebih besar 35,48% dibandingkan dengan zona hambat yang terbentuk dari ekstrak metanol daun *Pluchea indica* terhadap *Bacillus subtilis*. Sedangkan *Candida albicans* tidak terbentuk zona hambat.

Kata kunci: Ekstraksi, Metanol, *Pluchea indica*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*.

Chery Rosyanti, 2022. Antimicrobial Activity Test of *Pluchea Indica* Leaf Metanol Extract To *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* and *Candida albicans*. This study was under guidance of Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D. and Drs. Agus Supriyanto, M.Kes., Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRAK

As a tropical country, Indonesia possesses a vast selection of plants with high potential in the field of medicine, one of which is the Indian Camphorweed (*Pluchea indica*). This study aims to determine the diameter of the inhibition zone caused by *Pluchea indica* methanol extracts on the colony of *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, and *Candida albicans*. *Pluchea indica* leaves were extracted by maceration with methanol solvent. The result of this study demonstrated that the diameter of inhibition zones caused by *Pluchea indica* methanol leaf extracts with 25% and 50% concentration on *Escherichia coli* colonies are $21,29 \pm 1,02$ mm and $31,86 \pm 1,63$ mm respectively, and the diameter of inhibition zones caused by *Pluchea indica* methanol leaf extracts with 25% and 50% concentration on *Bacillus subtilis* colonies are $17,76 \pm 1,23$ and $21,09 \pm 0,09$ mm respectively. While that the diameter of inhibition zones caused by *Pluchea indica* methanol leaf extracts with both 25% and 50% concentration on *Candida albicans* colonies are 0 mm. The diameter of inhibition zones caused by *Pluchea indica* methanol leaf extracts on *Escherichia coli* colonies are 35,48% higher than the diameter of inhibition zones on *Bacillus subtilis* colonies, and no inhibition zones are observed on the *Candida albicans* colonies.

Kata kunci: Metanol extract, *Pluchea indica*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*.

DAFTAR ISI

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAUN <i>Pluchea indica</i> TERHADAP <i>Escherichia coli</i>, <i>Bacillus subtilis</i> DAN <i>Candida albicans</i>	i
UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAUN <i>Pluchea indica</i> TERHADAP <i>Escherichia coli</i>, <i>Bacillus subtilis</i> DAN <i>Candida albicans</i>	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.4 Asumsi penelitian.....	5
1.5 Hipotesis penelitian.....	5
1.5.1 Hipotesis kerja.....	5
1.6 Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan <i>Pluchea indica</i>	6
2.1.1 Klasifikasi <i>Pluchea indica</i>	6
2.1.2 Morfologi <i>Pluchea indica</i>	7
2.1.3 Fitokimia <i>Pluchea indica</i>	8
2.2 Tinjauan tentang daun	9
2.3 Metode ekstraksi	10
2.3.1 Cara dingin	11
2.3.2 Cara panas	12
2.4 Tinjauan <i>Escherichia coli</i>	13
2.4.1 Klasifikasi dan morfologi <i>Escherichia coli</i>	13
2.5 Tinjauan <i>Bacillus subtilis</i>	15
x	
2.5.1 Klasifikasi dan morfologi <i>Bacillus subtilis</i>	15
2.6 Tinjauan <i>Candida albicans</i>	16

2.6.1 Klasifikasi dan morfologi <i>Candida albicans</i>	16
2.7 Metode pengujian.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Tempat dan waktu pelaksanaan	19
3.2 Bahan dan alat	19
3.2.1 Bahan.....	19
3.2.1.1 Bahan tanaman	19
3.2.1.2 Bahan ekstraksi senyawa.....	19
3.2.1.3 Bahan uji	19
3.2.2 Alat.....	20
3.2.2.1 Alat pembuatan ekstrak	20
3.2.2.2 Alat pembuatan media mikroba.....	20
3.2.2.3 Alat uji antimikroba	20
3.3 Variabel penelitian	20
3.4 Kerangka operasional penelitian	21
3.4.1 Kerangka operasional penelitian uji antimikroba.....	21
3.5 Prosedur	21
3.5.1 Pembuatan ekstrak metanol.....	21
3.5.2 Pembuatan media biakan	22
3.5.2.1 Media biakan bakteri	22
3.5.2.2 Media biakan khamir	22
3.5.3 Preparasi uji.....	23
3.5.3.1 Pembuatan inokulum bakteri	23
3.5.3.2 Pembuatan inokulum khamir	23
3.5.4 Prosedur kultivasi.....	23
3.5.4.1 Prosedur peremajaan bakteri dan khamir	23
3.5.5 Tahapan pengujian	23
3.5.5.1 Uji aktivitas antimikroba.....	23
3.5.5.2 Uji pengolahan data uji antimikroba.....	24
3.6 Analisis data.....	25
xi	
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil penelitian.....	26
4.1.1 Daun beluntas	26

4.1.2 Hasil ekstraksi daun <i>Pluchea indica</i>	26
4.1.2 Uji aktivitas antibakteri	28
4.2 Pembahasan.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Hasil ekstraksi daun <i>Pluchea indica</i>	27
4.2	Pengamatan zona hambat	29
4.3	Diameter zona hambat bakteri <i>Escherichia coli</i>	29
4.4	Diameter zona hambat bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	30
4.5	Diameter zona hambat khamir <i>Candida albicans</i>	30

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Tanaman beluntas	6
2.2	<i>Escherichia coli</i> pada media EMBA	14
2.2	Pewarnaan gram <i>Escherichia coli</i>	14
2.3	Morfologi mikroskopis <i>Bacillus subtilis</i>	16
3.1	Proses penimbangan daun <i>Pluchea indica</i>	19
3.2	Kedalaman sumuran pipa stainless	24
3.3	Diameter pipa stainless	24
3.4	Pengukuran diameter zona hambat	25
4.1	Daun beluntas	26
4.2	Helaian daun beluntas	26
4.3	Hasil ekstraksi metanol daun <i>Pluchea indica</i>	27
4.4	Hasil pengamatan zona hambat metode sumuran	28