

**Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cincau
Hijau (*Cyclea barbata* L. Miers) terhadap *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 dan *Salmonella enteritidis* ATCC 13076**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



Disusun oleh:

Dwi Astuti Andriyani

14640025

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2018



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-1226/UIN.02/D.ST/PP.01.1/08/2018

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* L.Miers) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Salmonella enteritidis* ATCC 13076

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Dwi Astuti Andriyani
NIM : 14640025
Telah dimunaqasyahkan pada : 20 Agustus 2018
Nilai Munaqasyah : A -
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Erny Qurotul Ain, S.Si., M.Si
NIP.19791217 200901 2 004

Penguji I

Dr. Arifah Khushnuryani, M.Si.
NIP.19750519 200003 2 001

Penguji II

Jumailatus Solimah, S.Si., M.Biotech
NIP. 19760624 200501 2 007

Yogyakarta, 24 Agustus 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Murtono, M.Si
NIP.19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Dwi Astuti Andriyani

NIM : 14640025

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* L. Miers) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Salmonella enteritidis* ATCC 13076

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 14 Juli 2018

Pembimbing I

Pembimbing I

Erny Qurotul Ainy, M. Si
NIP. 19791217 200901 2 004

Dr. Arifah Khushnuryani, M. Si
NIP. 19760624 200501 2 007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Astuti Andriyani

NIM : 14640025

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 14 Agustus 2018
Yang menyatakan,



Dwi Astuti Andriyani
14640025

MOTTO

LEARN FROM YESTERDAY, LIVE FOR TODAY, AND HOPE FOR
TOMORROW (Albert Einstein)

“lakukan sekarang, terkadang “nanti” bisa jadi “tak pernah”.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Ku persembahkan skripsi ini untuk kalian yang selalu bertanya:

“kapan skripsimu selesai?”

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukanlah sebuah kejahatan, bukan sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kepintaran seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai? Baik itu skripsi selesai tepat waktu maupun tidak tepat waktu.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah Robbil'alamiin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga pada kesempatan kali ini, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir strata satu. Shalawat serta salam senantiasa Penulis panjatkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW, keluarga serta sahabatnya dengan harapan semoga mendapat syafa'atnya kelak di hari kiamat. Tugas akhir ini merupakan hasil dari penelitian yang berisikan kajian "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* L.Miers) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Salmonella enteritidis* ATCC 13076"

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar sarjana sains dan Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Penyusun skripsi ini tidak terlepas atas bantuan, motivasi, dan arahan berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Ketua Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Emy Qurotul Aini, M.Si., selaku dosen pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan ilmunya dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang selalu mengarahkan dan memberikan masukan-masukan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
4. Seluruh staf laboratorium UIN Sunan Kalijaga, khususnya Mbak Ethik yang telah banyak membantu penulis dalam penelitian ini.
5. Ayah dan Ibu tercinta Slamet dan Rumilah, serta keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan do'anya.

6. Sahabatku tercinta “sixpret”, Maya, Masna, Via, Ayu, dan Putri yang telah memberikan kebahagiaan serta kenangan manis untuk penulis selama menempuh perkuliahan ini.
7. Teman penelitian di laboratorium Devita, Putri, Fikky, Lyla, Arin yang telah menemani penelitian penulis, serta seluruh teman Biologi 2014 yang telah mengisi hari-hari penulis
8. Fauzan Dicky selaku teman seperjuangan selama empat tahun perkuliahan penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini dapat sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 20 Agustus 2018

Penulis

**Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cincau Hijau
(*Cyclea barbata* L.Miers) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923
dan *Salmonella enteritidis* ATCC 13076**

Dwi Astuti Andriyani

14640025

ABSTRAK

Resistensi bakteri penyebab diare terhadap antibiotik sintetik merupakan masalah yang sedang dihadapi baik di negara maju maupun berkembang. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk mengurangi masalah tersebut, salah satunya dengan pengembangan obat tradisional yang berasal dari daun cincau hijau (*Cyclea barbata* L. Miers) yang diduga mengandung senyawa metabolit sekunder yang bersifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi ekstrak daun cincau hijau sebagai antibakteri dan menentukan konsentrasi terendah yang mampu menghambat dan membunuh, serta mengetahui kerusakan sel yang terjadi pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella enteritidis*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi dan dilusi dengan empat variasi konsentrasi yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%, sedangkan deteksi kerusakan sel menggunakan alat spektrofotometer. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun cincau hijau memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella enteritidis*. Nilai KHM dan KBM ekstrak daun cincau hijau terhadap kedua bakteri uji masing-masing sebesar 10% dan 50%. Hasil uji kebocoran protein dan asam nukleat menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak mengakibatkan kerusakan sel pada kedua bakteri uji yang ditandai dengan terjadinya kebocoran asam nukleat dan protein. Hasil uji fitokimia mengungkap bahwa ekstrak daun cincau hijau memiliki kandungan flavonoid dan alkaloid yang turut berperan dalam aktivitas antibakteri ekstrak.

Kata kunci: *Cyclea barbata* L. Miers, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteritidis*, antibakteri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Cincau Hijau	7
B. Metabolit Sekunder	9
C. <i>Staphylococcus aureus</i>	13
D. <i>Salmonella enteritidis</i>	15

E. Ekstraksi.....	17
F. Antibakteri	18
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian	22
B. Alat dan Bahan.....	22
C. Cara Kerja	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil	29
1. Perolehan ekstrak kental daun cincau hijau	29
2. Uji kandungan flavonoid dan alkaloid ekstrak etanol daun cincau hijau.....	30
3. Hasil pengecatan gram terhadap bakteri uji	30
4. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S. enteritidis</i>	32
5. Pengujian KHM dan KBM ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S. enteritidis</i>	33
6. Uji kebocoran asam nukleat dan protein.....	35
B. Pembahasan.....	37
BAB V PENUTUP.....	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persentase bobot ekstrak kasar daun cincau hijau (<i>Cyclea barbata</i> L. Miers)	29
Tabel 2. Hasil uji pendahuluan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S. enteritidis</i>	32
Tabel 3. Hasil pengujian KHM dan KBM ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S. enteritidis</i>	34
Tabel 5. Hasil uji kebocoran asam nukleat dan protein pada bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S. enteritidis</i>	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cincau hijau rambat (<i>Cyclea barbata</i>)	8
Gambar 2. Alkaloid sejati	10
Gambar 3. Struktur umum flavonoid	11
Gambar 4. Struktur tanin.....	11
Gambar 5. Struktur saponin	12
Gambar 6. Struktur triterpenoid pentasiklik terkonjugasi.....	13
Gambar 7. Morfologi sel <i>Staphylococcus aureus</i>	14
Gambar 8. Morfologi sel <i>Salmonella enteritidis</i>	16
Gambar 9. Hasil uji kandungan flavonoid dan alkaloid pada ekstrak etanol daun cincau hijau.....	30
Gambar 10. Hasil pengecatan Gram isolat bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S.</i> <i>enteritidis</i>	31
Gambar 11. Grafik rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk pada uji antibakteri ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap <i>S. aureus</i> dan <i>S. enteritidis</i> pada media NA dengan masa inkubasi 24 jam pada suhu 37°C	33
Gambar 12. Grafik pertumbuhan bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>S. enteritidis</i> setelah pemberian ekstrak etanol daun cincau hijau pada media NA dengan masa inkubasi 24 jam pada suhu 37°C.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil uji antibakteri ekstrak etanol daun cincau hijau (<i>Cyclea barbata</i>) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella enteritidis</i>	52
Lampiran 2. Hasil uji KHM dan KBM ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	53
Lampiran 3. Hasil uji KHM dan KBM ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri <i>Salmonella enteritidis</i>	54
Lampiran 4. Ekstrak etanol daun cincau hijau (<i>Cyclea barbata</i>)	56
Lampiran 5. Proses pengeringan daun cincau hijau menggunakan oven	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diare sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan pada negara maju maupun negara berkembang. Penyakit ini mengakibatkan tingkat kematian yang masih cukup tinggi pada negara berkembang seperti Indonesia, sehingga menjadi salah satu masalah kesehatan yang perlu untuk ditindaklanjuti (Muliadi, 2011). Menurut data dari Departemen Kesehatan Indonesia pada tahun 2010 sebanyak 73 dari 4.204 orang dari 11 provinsi di Indonesia yang terjangkit diare dinyatakan meninggal dunia (Rosita, 2011). Diare merupakan pengeluaran tinja yang bersifat lembek agak encer bahkan encer saja yang ditandai dengan gejala seperti demam, dehidrasi, muntah, mual, lemah, pucat, mata cekung, pengeluaran urin menurun dan lain sebagainya (Nazek, 2007 dan Chang, 2008 dalam Mafazah 2013).

Penyebab diare dapat berupa infeksi maupun non-infeksi. Diare non-infeksi dapat berasal dari alergi makanan, penyakit primer maupun sekunder, dan alergi obat yang dikonsumsi maupun adanya efek samping dari suatu antibiotik. Diare karena infeksi dapat disebabkan oleh bakteri, virus, maupun parasit seperti cacing dan protozoa (Eppy & Tjandrawinata, 2009). Infeksi merupakan masuknya suatu mikroorganisme ke dalam tubuh yang dapat menyebabkan penyakit (Potter & AG, 2005). Infeksi merupakan suatu hal yang menyebabkan signifikannya tingkat morbiditas dan mortalitas pada orang yang rentan terhadap serangan penyakit (Eppy & Tjandrawinata, 2009). Bakteri patogen penyebab diare diantaranya adalah *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perferingens*,

Escherichia coli, *Vibrio cholerae*, *Shigella* sp, *Salmonella* sp, *Clostridium difficile*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Vibrio haemolyticus* (Brock, 1988).

Infeksi bakteri patogen dapat diatasi dengan obat antibakteri (antibiotik) yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri tertentu (Pelczard & Chan, 1998). Obat-obatan antibakteri ini akan menghambat sintesis protein, replikasi DNA, sintesis dinding sel, kerja enzim, sintesis asam nukleat, dan mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri patogen (Madigan, 2005). Jenis antibakteri yang biasa digunakan oleh masyarakat di antaranya adalah kuinolon, penisilin, sefalosporin, makrolida, aminoglikosida, tetrasiklin, kloramfenikol dan lain sebagainya. Selain memberikan dampak positif yaitu mampu mencegah infeksi dan memberantas bakteri, penggunaan antibakteri secara terus menerus juga dapat meningkatkan resistensi bakteri patogen terhadap obat antibakteri (Pradipta, 2012).

Penggunaan antibakteri juga menjadi suatu masalah karena tingginya harga antibakteri yang kurang sesuai dengan kondisi keuangan masyarakat ekonomi menengah ke bawah. Oleh karena itu, pengobatan tradisional dengan memanfaatkan bahan-bahan aktif dari tumbuhan dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi infeksi bakteri karena efek sampingnya lebih kecil, harganya terjangkau, dan bahannya lebih mudah diperoleh serta digunakan, sehingga dapat meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat secara optimal.

Teknik pengobatan tradisional dari tumbuhan yang diyakini masyarakat dapat menyembuhkan penyakit diare salah satunya adalah penggunaan daun

cincau hijau (*Cyclea barbata*). Masyarakat menggunakan daun ini sebagai obat dengan cara membuatnya menjadi gel yang enak untuk dikonsumsi (Bahari, 2011). Gel dibuat dengan meremas daun cincau sambil diberi air matang kemudian disaring dan dibiarkan mengendap (Sabilla, 2016). Daun cincau hijau ini selain digunakan sebagai obat juga sering digunakan sebagai bahan dasar pembuatan gel cincau untuk minuman penyegar. Menurut Hernani & Rahardjo (2005), tanaman tersebut mampu mengobati diare, sembelit, demam, panas dalam, perut kembung, dan sebagai antikanker. Penggunaan daun cincau hijau sebagai obat ini didasarkan pada senyawa metabolit yang dikandungnya.

Menurut Hatta (1995) dalam Atmawati (2014), daun cincau hijau mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, polifenol, alkaloid, saponin, serta vitamin-vitamin dan mineral. Polifenol, flavonoid, saponin, dan alkaloid merupakan suatu senyawa antioksidan yang mampu menghambat kerusakan akibat oksidasi. Senyawa tersebut memiliki potensi sebagai antibakteri. Hal ini sesuai penelitian Juliantina *et al* (2008) yang menyatakan bahwa flavonoid berfungsi sebagai antibakteri melalui pembentukan senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang dapat mengganggu keutuhan membran sel. Tanaman obat cincau hijau dapat dikonsumsi sebagai pangan fungsional sehingga memudahkan dalam penggunaannya sebagai obat. Selain itu tanaman cincau hijau merupakan jenis tanaman yang mudah tumbuh sehingga banyak dijumpai di hutan dan daerah pedesaan.

Asmardi *et al.*, (2014) telah melakukan pengujian terhadap aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap *Escherichia coli* dan

Salmonella typhi. Penelitian tersebut dilakukan dengan empat metode ekstraksi yaitu maserasi, gerusan segar, rebusan daun kering, dan rebusan daun segar dengan variasi konsentrasi (10%, 25%, 50%, 75%, dan 100%). Adapun pengujian aktivitas antibakterinya dilakukan dengan menggunakan metode sumuran agar. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode maserasi dengan konsentrasi ekstrak 100% (b/v) merupakan metode paling efektif di antara ketiga metode tersebut dengan diameter zona hambat bervariasi. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Chalid (2017) terhadap kandungan senyawa kimia yang ada pada daun cincau hijau didapatkan hasil berupa adanya senyawa flavonoid sebesar 2,21% dan alkaloid 0,98%.

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap *S. aureus* dan *S. enteritidis* yang merupakan bakteri penyebab diare. *S. aureus* merupakan bakteri patogen yang biasanya mengkontaminasi makanan sehingga pada makanan tersebut terdapat toksin *Staphylococcus*. *S. enteritidis* merupakan bakteri gram negatif penyebab keracunan makanan dengan berbagai kasus dan 3 ribu di antaranya dinyatakan meninggal dunia. Selain itu bakteri ini juga menyebabkan penyakit salmonellosis yang memiliki gejala di antaranya diare, mual, demam, dan kram perut (Rahmawati, 2014).

Aktivitas antibakteri diukur berdasarkan nilai KHM, KBM, dan kebocoran sel bakteri uji. Ekstraksi daun cincau hijau dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Maserasi merupakan suatu proses penarikan senyawa kimia pada bahan tumbuhan dengan metode perendaman dalam pelarut

(Putra *et al*, 2014). Pemilihan jenis pelarut yang akan digunakan untuk ekstraksi didasarkan pada kesamaan sifat polaritas antara suatu zat dengan pelarut, dimana zat polar akan larut dengan pelarut polar dan zat nonpolar larut dalam pelarut nonpolar (Kristian *et al*, 2016).

Etanol dipilih sebagai pelarut karena merupakan pelarut universal bersifat polar yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan aman digunakan karena memiliki titik didih rendah, tidak beracun, dan tidak berbahaya. Pelarut etanol akan menghasilkan ekstrak kental sehingga akan mempermudah untuk identifikasi senyawa metabolit sekunder, selain itu etanol merupakan pelarut serbaguna yang mudah larut dalam air dan pelarut organik lainnya. Pemilihan pelarut etanol juga didasarkan pada kegunaanya dalam mengekstraksi bahan kering, daun-daunan, batang, dan akar (Aziz, 2014). Melalui penelitian ini diharapkan akan diperoleh alternatif obat antidiare, khususnya terhadap bakteri *S. aureus* dan *S. enteritidis*.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana potensi ekstrak etanol daun cincau hijau dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella enteritidis*?
2. Berapakah nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella enteritidis*?
3. Bagaimana dampak kerusakan sel akibat pemberian ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella enteritidis*?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui aktivitas dan efektivitas variasi konsentrasi ekstrak etanol daun cincau hijau sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella enteritidis* berdasarkan nilai KHM dan KBM, serta dampak kerusakan sel yang terjadi akibat pengaruh pemberian ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri penyebab diare.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif obat antibakteri dari tumbuhan pangan khususnya daun cincau hijau (*Cyclea barbata*) terhadap bakteri *S. aureus* dan *S. enteritidis* penyebab diare.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Ekstrak etanol daun cincau hijau dapat menghambat bahkan membunuh bakteri *S. aureus* dan *S. enteritidis*.
2. KHM dan KBM ekstrak etanol daun cincau hijau terhadap bakteri *S. aureus* dan *S. enteritidis* adalah sama yaitu masing-masing sebesar 10% dan 50%.
3. Ekstrak etanol daun cincau hijau mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *S. enteritidis* dengan merusak membran sel ditandai dengan adanya tingkat kebocoran asam nukleat dan protein.

B. Saran

1. Diperlukan penelitian lanjutan untuk identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder spesifik pada daun cincau hijau yang berperan sebagai antibakteri.
2. Perlu dilakukan uji ekstrak cincau hijau dengan konsentrasi dibawah 10% pada bagian selain daun, baik batang maupun akarnya untuk mengetahui potensi antibakterinya.
3. Perlu dilakukan uji lanjutan analisis mekanisme penghambatan aktivitas antibakteri yang lain seperti pengamatan *Scanning Electrone Microscope* (SEM), uji hidrofobitas sel, dan uji kebocoran ion-ion.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani. (2014). *Ientifikasi Keberadaan Staphylococcus sp pada Santan Kelapa Kemasan yang Diperdagangkan di Kota Makassar*. 2 (1).
- Affandi, A., dkk. (2009). *Penentuan Konsentrasi Hambat Minimal dan Konsentrasi Bunuh Minimal Larutan Povidon Iodium 10% Terhadap Staphylococcus aureus Resisten Metisilin (MRSA) dan Staphylococcus aureus Sensitif Metisilin (MSSA)*. 3 (1).
- Agoes, G. (2007). *Teknologi Bahan Alam*. Bandung: ITB Press.
- Amalia, S., Sri, W., & Eka, K. U. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrizhus* Britton & Rose) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 1 (2): 61-64.
- Anam, C., Tri, W.A., & Romadhon. (2014). Pengaruh Pelarut yang Berbeda pada Ekstraksi *Spirulina platensis* Serbuk sebagai Antioksidan dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3 (4).
- Angelina, M., dkk. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherchia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Protobiont*. 4 (1).
- Arifianti, L., Rice, D.O., & Idha, K. (2014). Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi terhadap Kadar Sinensetin dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Bent. *E-Journal Planta Husada*. 2 (1) : 1-4.
- Asmardi, A., Rodesia, M. R., & Fitmawati. (2014). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Cyclea barbata* (L.) Miers. *Terhadap Bakteri Escherichia coli dan Salmonella typhi*. 1 (2) : 1-7.
- Asriani, dkk. (2007). Mekanisme Antibakteri Metabolit *Lactobacillus plantarum* dan Monoasilgliserol Minyak Kelapa terhadap Bakteri Patogen Pangan. *Jurnal Tehnol dan Industri Pangan*. 18 (2).
- Astuti, M. D., Tuti, S., & Kamilia, M. (2017). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpenoid dari Ekstrak n-Heksana Daun Kelopak Tumbuhan Permot (*Passiflora foetida* L.). *Sains dan Terapan Kimia*. 11 (2): 80-89.
- Atmawati, T., dkk. (2014). *Keragaman Cincau Hijau Rambat (Cyclea barbata) Berdasarkan Karakter Morfologi di Kabupaten Purworejo*. 2 (2).
- Aziz, T., Sendry, F., dan Aris, D.M. (2014). *Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yieldalkaloid dari Daun Salam India (Murraya Koenigii)*. 20 (2).

- Bahari, H. (2011). *Segudang Khasiat Ragam Tanaman Ajaib*. Yogyakarta: FlashBooks.
- Bontjura, S., Olivia, A.W., & Krista, V. S. (2015). Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* L.) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*. 4 (4).
- Brock, T.D, et al. (1988). *Biology of Microorganisms*, 6th Edition .Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Cappucino, J. G, Sherman, N. (1998). *Microbiology: A Laboratory Manual*. 5th Edition. California: Benjamin/Cummings Science Publishing.
- Carr, J. H. 2001. Centers for Disease Control and Prevention. (diakses 23 Agustus 2018)
- Chalid, S. Y. (2017). Pengaruh Ekstrak Cincau Hijau *Cyclea barbata* L. Miers Terhadap Aktivitas Enzim Superoksida Dismutase dan Katalase pada Mencit C3H Bertumor Kelenjar Susu. *Jurnal Valensi*. 1 (1).
- Dewi, M. K., Evie, R., & Guntur, T. (2014). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Ralstonia solanacearum* Penyebab Penyakit Layu. *LenteraBio*. 3 (1).
- Djam'an. (2008). *Pengaruh Air Perasan Daun Cyclea barbata Miers (Cincau Hijau) Terhadap Konsentrasi HCl Lambung dan Gambaran Histopatologi Lambung Tikus Galur Wistar yang Diinduksi Acetylsalicylic Acid*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Endarini, L.H. (2016). *Farmakognisi dan Fitokimia*. Jakarta: Pusdiknas SDM Kesehatan
- Eppy dan Tjandrawinata, R (Eds). (2009). "Diare Akut". *Medicinus Scientific Journal Of Pharmaceutical Development and Medical Application*. 22 (3).
- Ernawati, & Kumala, S. (2015). Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persia americana* P.Mill) terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Kajian Veteriner*. 3 (2).
- Fardiaz, S. (1993). *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hammado, N., & Ilmiati, I. (2013). Identifikasi Senyawa Bahan Aktif Alkaloid pada Tanaman Lahuna (*Eupatorium odoratum*). *Jurnal Dinamika*. 4 (2).
- Hernani & Rahardjo, M. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Heyne K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia II*, Badan Litbang Dep. Kehutanan.

- Hidayah, N. (2016). Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 11 (2): 89-98.
- Ibrahim, A., & Hadi, K. (2012). Identifikasi Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sungkai (*Pronema canescens*) terhadap Beberapa Bakteri Patogen. 2 (1): 8-18.
- Illing, I., Wulan, S., & Erfiana. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. *Jurnal Dinamika*. 8 (1).
- Juliantina, F.R. (2008). Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Antibakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *JKKI-Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. 1 (3).
- Karimela, E. J., Frans, G.I., & Henny, A.D. (2017). Karakteristik *Staphylococcus aureus* yang Diisolasi dari Ikan Asap Pinekuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20 (1).
- Kristian, J., dkk. (2016). Pengaruh Lama Ekstraksi terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (*Solvent Extraction*). *Jurnal Teknotan*. 10 (2).
- Kumalasari, E., & Nanik, S. (2011). Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimia. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 1 (2).
- Kunarso, H. D. (1987). *Beberapa Catatan tentang Bakteri Salmonella*. Oseana. 7 (4).
- Kurniawan, B., & Wayan, F.A. (2015). Binahong (*Cassia alata*, L) As Inhibitor of *Escherichia coli* Growth. *Artikel Review Faculty of Medicine, Lampung University*. 4 (4).
- Kusumaningsih, A., & M., Sudarwanto. (2011). Infeksi *Salmonella enteritidis* pada Telur Ayam dan Manusia serta Resistensinya terhadap Antimikroba. *Berita Biologi Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. 10 (6).
- Kusumawati, E. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol daun Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) terhadap Bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli* Menggunakan Metode Difusi Sumur. *Pholasains Jurnal Sains dan Terapan Politeknik Hasnur*. 4(1).
- Lesmana, Murad. (2006). *Enterobacteriaceae: Salmonella & Shigella*. Jakarta: Universitas Trisakti.
- Madigan, M.T., J.M. Martinko, dan J. Parker. (2009). *Biology of Microorganism*. 12th ed. New York: Prentice Hall Internasional.
- Madigan, M. (2005). *Brock Biology of Microorganisme*. Hlmn :753. London: PrenticeHall
- Magdalena, N.V., dan Joni, K (2015) Antibakteri dari Ekstrak Kasar Daun Gambir (*Uncaria gambir* var Cubadak) Metode *Microwave-Assisted*

- Ekstraktion* terhadap Bakteri Patogen. *Pangan dan Agroindustri* 3(1):124135
- Mafazah, L. (2013). "Ketersediaan Sarana Sanitasi Dasar, Personal Hygiene Ibu dan Kejadian Diare". *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 8 (2), 176-182.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono. (2005). *Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium edule Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol*. Biofarmasi. 3 (1).
- Masruroh, A., Lanny, M., Fetri, L. (2017). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak dan Fraksi Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* L.Miers) terhadap Pertumbuhan Fungi *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, dan *Microsporum gypseum* secara Invitro. *Prosiding Farmasi*. 3 (2).
- Miksusanti, Jennie, B.S.L., Panco, B. Dan Trimulyadi, G. (2008). Kerusakan Dinding Sel *Escherichia coli* K1.1 oleh Minyak Atsiri Temu Kunci (*Kaempferia pandurata*). *Berita Biologi*. 9 (1): 1-8.
- Minarno, E. B. (2016). Analisis Kandungan Saponin pada Daun dan Tangkai Daun *Carica pubescens* Lenne & K. Koch. *El-Hayah*. 5 (4).
- Misna dan Khusnul, D. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy*. 2 (2).
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7 (2).
- Muliadi, A., dkk. (2011). *Situasi Diare di Indonesia*. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan. 2 (1).
- Mulyadi, M., dkk. (2013). *Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (Imperata cylindrica) dalam Etanol melalui Metode Difusi Cakram*. 1 (1).
- Naufalin, R. (2005). *Kajian Sifat Antimikroba Ekstrak Bunga Kecombrang (Nicolaia speciosa Horan) Terhadap Berbagai Mikroba Patogen dan Perusak Pangan*. [Tesis]. Bogor : Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pangan
- Ngajow, M., Jemmy, A., & Vanda, S. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal Mipa Unsrat Online*. 2(2).
- Nikham, (2006). Kepekaan *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Pseudomonas aeruginosa* terhadap Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia* Linn.) Iradiasi. *Risalah Seminal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*.

- Ningrum, R., Elly, P., & Sukarsono. (2016). Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Batang Karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) sebagai Bahan Ajar Biologi untuk SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2 (3).
- Ningsih, D.R., dkk. (2016). *Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri*. 11 (1).
- Nirwana, A.P., Okid, P.A., & Tetri, W. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Benalu Kersen (*Dendrophloe pentandra* L.Miq.). *El-Vivo*. 3 (2).
- Noer, S., Rosa, D.P., & Efri, G. 2018. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin, dan Flavonoid sebagai Kuersetin) pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L). *Eksakta: Jurnal Ilmu-Ilmu IPA*. 19-29.
- Nurlela, J. (2015). The Effect of Leaf Green Grass Jelly (*Cyclea L.barbata Miers*) Extract to Motility in Mice Balb/c Male That Exposed Smoke. *J Majority*. 4 (4).
- Nursheha, A. & Novi, F. (2015). Pengaruh ekstrak Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* L. Miers) terhadap Gambaran Histopatologik Hepar Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi MSG sebagai Belajar Biologi SMA Kela XI. *Jupemasi P-BIO*. 1(2).
- Palczar, M. J., & E. S. Chan. (1998). *Dasar-Dasar Mikrobiologi Edisi ke-2*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Palczar, M. J., & E. S. Chan. (2013). *Dasar-Dasar Mikrobiologi Edisi ke-2*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Pambudi, A., Syaefudin., Nita, N., Risa, S., dan Purwanty, R.A. (2014). *Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Ating-Ating (Acalypha indica L.)*.AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOG.2(3):178-187
- Pasril, Y., & Aditya, Y. (2014). *Daya Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper crocatum) terhadap Bakteri Enterococcus faecalis sebagai Bahan Medikamen Saluran Akar dengan Metode Dilusi*. IDJ. 3 (1).
- Potter, P. & AG, P. (2005). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses dan Praktek*. 4 ed. Jakarta: EGC.
- Pradana, D., Dwi, S., & Yunafsi. (2014). *Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Batang Rhizophora mucronata terhadap Pertumbuhan Bakteri Aeromonas hydrophila, Streptococcus agalactiae dan Jamur Saprolegnia sp. Secara In Vitro*. 78-92
- Pradipta, dkk. (2012). Identifikasi Pola Penggunaan Antibiotik sebagai Upaya Pengendalian Resisten Antibiotik. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 1 (1).
- Purwanto, S. (2015). "Uji Efektivitas Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap Escherchia coli". *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. 2 (2).
- Puspadewi, R., Putranti, A., & Afif, A. (2017). Deteksi *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* pada Jajanan Sirup. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 3 (1).

- Putra, B., dkk. (2014). Ekstraksi Zat Warna Alam dari Bonggol Tanaman Pisang (*Musa paradiasciaca* L.) dengan Metode Maserasi, Refluks, dan Sokletasi. *Jurnal Kimia*. 8 (1).
- Rachma, A., Purbowatiningrum, R.S., Agustina, L. N. (2009). Isolasi Bakteri Termofilik Sumber Air PanasGedongsongo dengan Media Pengaya Minimal YT (*Yeast Tripton*) serta Identifikasi Genotipik dan Fenotipik. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 12 (3).
- Rahayu, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 1 (2): 203-210.
- Rahman, A., Irham Taufiqurrahman, dan Edyson. (2017). Perbedaan Total Flavonoid antara Metode Maserasi dengan Sokletasi pada Ekstrak Daun Ramania (*Bouea macrophylla* Griff). *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 1 (1).
- Rahmawati, F., & Siti, H.B. (2014). Studi Aktivitas Antibakteri Sari Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap Pertumbuhan *Bacillus cereus* dan *Salmonella enteritidis*. *Unnes Journal of Life Science*. 3 (2).
- Rivai, H., Putri, E.N., dan Humaira, F. (2014). Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.). *Jurnal Farmasi Higea*. 6 (2).
- Rosita, R., & Brahim, R (Eds). (2011). *Profil Kesehatan Indonesia 2010*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sabilla, C. T., & Tri, U.S. (2016). *Manfaat Ekstrak Daun Cincau Hijau (Cyclea barbata* L. Miers) sebagai Alternatif Terapi Hipertensi. *Majority*. 5 (4).
- Saifudin, A. (2014). *Senyawa Alam Metabolit Sekunder*. Yogyakarta: Deepublish.
- Santoso, S.S. (2017). Peran Flavonoid Cincau Hijau (*Premna oblongifolia*) terhadap Tumor Otak. *Jurnal Prosiding Seminal Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ*. Hal 53-56.
- Scimat.2016.Fineartamerica.<https://fineartamerica.com/featured/salmonella-enteritidis-sem-scimat.html/> (diakses pada tanggal 23 Agustus 2018)
- Senja, R. Y., dkk. (2014). Perbandingan Metode Ekstraksi dan Variasi Pelarut terhadap Rendemen dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*. f *rubra*). *Traditional Medicine Journal*. 19 (1).
- Setyowati, W.A.E., dkk. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia*VI. 272

- Situmorang, H.R.R., Olivia, W., & Christy, M. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. 5 (4).
- Suliantari. (2009). *Aktivitas Antibakteri dan Mekanisme Penghambatan Ekstrak Sirih Hijau (Piper betle Linn) Terhadap Bakteri Patogen Pangan*. [Disertasi]. Bogor : Sekolah Pascasarjana, Jurusan Ilmu Pangan.
- Sulistyaningrum, N. (2014). Isolasi dan Identifikasi Struktur Karotenoid dari Ekstrak Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 4 (2).
- Wardhani, L.K., & Nanik, S. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera scandes* (L.) Moq) terhadap *Shigella flexneri* Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 2 (1).
- Winarsih, S., Danik, A.P., & Anastasia, S.W. (2015). Efek Antibakteri Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi* secara In vitro. *Mutiara Medika*. 15 (2).
- Yanti, N.Y., & Sucia, M. (2017). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 2 (1).
- Yati, K., Rahmah E., & Dessy, A.P. (2014). Formulasi Hard Molded Lozenges Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Penambahan Kombinasi Corn Syrup dan Manitol. *Pharmacy*. 11 (2): 142-156.
- Yusra, dkk. (2014). Isolasi dan Identifikasi Mikroflora *Indigenous* dalam Budu. *AGRITECH*. 34 (3).
- Yusriana, C.S., Crisnawan, S.B., dan Trisna, D. (2014). Uji Daya Hambat Infusa Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Permata Indonesia*. 5 (2).
- Zahroh, L., & Rudiana Agustini. (2013). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Saponin Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *UNESA Journal of Chemistry*. 2 (3).