

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL  
ASETAT DAN AIR DAUN SENDUDUK BULU [*Clidemia hirta* (L.) D. Don]  
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN  
*Escherichia coli* ATCC 25922**



**Oleh:**

**Dias Wahyu Arvian  
21154570A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL  
ASETAT DAN AIR DAUN SENDUDUK BULU [*Clidemia hirta* (L.) D. Don]  
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN  
*Escherichia coli* ATCC 25922**

**SKRIPSI**



**UNIVERSITAS  
SETIA BUDI**  
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi S1-Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh:**

**Dias Wahyu Arvian  
21154570A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL  
ASETAT DAN AIR DAUN SENDUDUK BULU [*Clidemia hirta* (L.) D. Don]  
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN  
*Escherichia coli* ATCC 25922**

Oleh :

Dias Wahyu Arvian  
21154570A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 17 Juli 2019

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama

Dr. Supriyadi, M.Si.

Pembimbing Pendamping

Destik Wulandari, S.Pd., M.Si.

Penguji :

1. Dr. Titik Sunarni, S.Si., M.Sc., Apt.

2. Dr. Ismi Rahmawati, M.Sc., Apt.

3. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm., Apt.

4. Dr. Supriyadi, M.Si.

1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah*, segala puji bagi Allah SWT dengan kemurahan dan ridho-Nya, taburan cinta dan kasih sayang-Mu memberikanku kekuatan, kesabaran dan membekaliku dengan ilmu. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat ditulis dengan baik dan lancar hingga selesai.

***Kupersembahkan Skripsi ini kepada orang yang sangat kusayangi dan kucintai.***

(Alm) Bpk. Bambang Susanto terima kasih atas limpahan dan kasih sayang semasa hidupnya dan memberikan rasa rindu yang berarti. Ibu Dwi Susilowati terima kasih atas limpahan doa dan kasih sayang yang tak terhingga dan selalu memberikan yang terbaik. Terimakasih juga kepada keluarga besar Mbah Sariman dan Mbah Sogimin atas dukungan, doa dan semangat yang telah diberikan selama ini hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat kalian bahagia, karena kusadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih.

*Terima kasih kepada seluruh Bapak & Ibu dosen yang selama ini telah memberikan arahan, bantuan, nasehat, semangat dan telah banyak memberikan ilmu dari awal kuliah hingga skripsi ini selesai.*

*Terima kasih untuk mbak Dita Anggitaningrum dan adekku Delva Erika yang telah tulus dan ikhlas menjadi saudaraku, memberi semangat, masukkan, motivasi, serta selalu memberi arahan untukku menjadi laki-laki yang lebih baik....*

*Terima kasih untuk yang istimewa Dela Dwiningtyas, yang dengan ketulusan hatinya telah memberikan semangat, doa, dukungan, bantuan, motivasi, dan mengajari untuk menjadi orang yang sabar dan ikhlas, serta selalu menemaniku berkuliner dan jalan-jalan.*

*Terima kasih kepada seluruh teman-teman Teori 6 & Teori 4 angkatan 2015 serta FUM 8 atas kebersamaan, kerjasama dan keseruannya semasa di ruang kuliah, di laboratorium maupun di tempat KKN. Terima kasih juga kepada rekan-rekan kos Wisma Sugiyo (mas Topik, mas Leo, mas Mail, mas Bowo, cinco, wanteks, pongge, bima, destyanpret, MAD, aceng, jepri dan bang komeng) atas kebersamaan, kekeluargaan dan keseruan yang diberikan. Terima kasih banyak untuk Grup CT.M.P.R.T (daniel, riansuk, cakka, dafid, dion, arga, rangga, akip, ojan, yusuf dan kim jong gung) atas kebersamaan, kekeluargaan, keseruan dan hiburan yang diberikan selama ini.*

*Terimakasih juga kepada siapapun yang membaca Skripsi ini, semoga skripsi yang sederhana ini bisa memberikan manfaat yang besar sebagaimana mestinya skripsi ini saya buat, dan semoga karya saya ini di ridhoi oleh Allah SWT.*

**“masa depan itu bukan hanya dipikirkan, tapi juga dilakukan”  
(Penulis)**

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 4 Juli 2019



Dias Wahyu Arvian

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr .Wb

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI *n*-HEKSANA,ETIL ASETAT DAN AIR DAUN SENDUDUK BULU [*Clidemia hirta* (L.) D. Don] TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN *Escherichia coli* ATCC 25922**”. Skripsi ini di tulis guna memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi di Universitas Setia Budi.

Dalam kesempatan ini pula dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih banyak bak kepada pihak-pihak yang terlibat langsung maupun tidak, khususnya kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. Supriyadi, M.Si. selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Utama yang telah berkenan meluangkan waktu guna memberikan bimbingan, pengarahan serta nasihat dalam menyusun Skripsi ini.
4. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Pendamping yang telah berkenan meluangkan waktu guna memberikan bimbingan, pengarahan serta nasihat dalam menyusun Skripsi ini.
5. Dr. Titik Sunarni, S.Si., M.Sc., Apt selaku penguji 1 yang telah memberikan bimbingan, kritik, saran, masukan dan pengarahan demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini.
6. Dr. Ismi Rahmawati, M.Sc., Apt selaku penguji 2 yang telah memberikan bimbingan dan nasehat demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini.
7. Ghani Nurfiana Fadma Sari, S.Farm., M.Farm., Apt selaku penguji 3 yang telah memberikan bimbingan dan nasehat demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini.

8. Seluruh dosen, staf perpustakaan, staf laboratorium dan karyawan yang telah meluangkan waktunya untuk mendampingi praktek skripsi ini dengan sabar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
9. Orangtuaku bapak Alm. BAMBANG SUSANTO dan ibu DWI SUSILOWATI yang telah ikhlas merawat dan mendidik saya dari kecil hingga sekarang, serta semua keluargaku yang telah memberikan doa, semangat dan kasih sayang.
10. Teman-teman Teori 6 dan Teori 4 angkatan 2015 serta seluruh mahasiswa/i Universitas Setia Budi.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan dan kekurangan yang ada, dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan sumbangan saran dan masukan yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Sebagai akhir, penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan, dan kekhilafan yang ada.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 4 Juli 2019

Dias Wahyu Arvian

## DAFTAR ISI

|  | Halaman  |
|--|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                              | i        |
| PENGESAHAN SKRIPSI .....                         | ii       |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                        | iii      |
| PERNYATAAN .....                                 | iv       |
| KATA PENGANTAR .....                             | v        |
| DAFTAR ISI .....                                 | vii      |
| DAFTAR GAMBAR .....                              | xii      |
| DAFTAR TABEL .....                               | xiii     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                             | xiv      |
| DAFTAR SINGKATAN .....                           | xvi      |
| INTISARI.....                                    | xvii     |
| ABSTRACT .....                                   | xviii    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                   | <b>1</b> |
| A. Latar Belakang Masalah .....                  | 1        |
| B. Perumusan Masalah .....                       | 3        |
| C. Tujuan Penelitian .....                       | 3        |
| D. Manfaat Penelitian .....                      | 4        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>              | <b>5</b> |
| A. Tanaman Senduduk Bulu .....                   | 5        |
| 1. Sistematika tanaman senduduk bulu. ....       | 5        |
| 2. Nama lain senduduk bulu. ....                 | 5        |
| 3. Morfologi tanaman senduduk bulu. ....         | 5        |
| 4. Ekologi dan penyebaran senduduk bulu. ....    | 6        |
| 5. Kandungan kimia senduduk bulu. ....           | 6        |
| 5.1 Saponin. ....                                | 6        |
| 5.2 Triterpenoid/Steroid. ....                   | 7        |
| 5.3 Flavonoid. ....                              | 7        |
| 5.4 Tanin. ....                                  | 8        |
| 6. Kegunaan daun senduduk bulu. ....             | 8        |
| 7. Penelitian aktivitas daun senduduk bulu. .... | 8        |



|                                 |   |    |
|---------------------------------|---|----|
| B.                              | Simplisia .....   | 8  |
| 1.                              | Pengertian simplisia. ....                                      | 8  |
| 2.                              | Pengumpulan simplisia.....                                      | 9  |
| 3.                              | Pencucian dan pengeringan simplisia.....                        | 9  |
| C.                              | Ekstraksi .....   | 10 |
| 1.                              | Pengertian ekstraksi.....                                       | 10 |
| 2.                              | Metode Maserasi. ....   | 10 |
| D.                              | Fraksinasi.....   | 10 |
| 1.                              | Pengertian fraksinasi. ....                                     | 10 |
| 2.                              | Pelarut.....  | 11 |
| 2.1                             | Etanol.....   | 11 |
| 2.2                             | <i>n</i> -heksana. ....   | 11 |
| 2.3                             | Etil asetat. ....   | 11 |
| 2.4                             | Air.....  | 12 |
| E.                              | <i>Staphylococcus aureus</i> .....                              | 12 |
| 1.                              | Sistematika <i>Staphylococcus aureus</i> . ....                 | 12 |
| 2.                              | Morfologi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . ....           | 12 |
| 3.                              | Patogenesis <i>Staphylococcus aureus</i> . ....                 | 13 |
| 4.                              | Pengobatan <i>Staphylococcus aureus</i> . ....                  | 13 |
| F.                              | <i>Escherichia coli</i> .....                                   | 14 |
| 1.                              | Sistematika <i>Escherichia coli</i> .....                       | 14 |
| 2.                              | Morfologi Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....                 | 14 |
| 3.                              | Patogenesis <i>Escherichia coli</i> .....                       | 14 |
| G.                              | Antibakteri.....  | 15 |
| 1.                              | Pengertian antibakteri. ....                                    | 15 |
| 2.                              | Mekanisme antibakteri. ....                                     | 15 |
| 2.1                             | Antibiotik yang menghambat sintesis dinding sel. ....           | 15 |
| 2.2                             | Antibiotik yang merusak membran plasma. ....                    | 15 |
| 2.3                             | Antibiotik yang menghambat sintesis protein. ....               | 16 |
| 2.4                             | Antibiotik yang menghambat sintesis asam nukleat (DNA/RNA)..... | 16 |
| 2.5                             | Antibiotik yang menghambat metabolisme sel bakteri. ....        | 16 |
| 3.                              | Uji aktivitas antibakteri. ....                                 | 17 |
| 3.1                             | Metode difusi. ....   | 17 |
| 3.2                             | Metode dilusi. ....   | 18 |
| H.                              | Media.....  | 18 |
| 1.                              | Pengertian media. ....  | 18 |
| 2.                              | Sifat media. ....   | 19 |
| 3.                              | Macam-macam bentuk media. ....                                  | 19 |
| I.                              | Sterilisasi .....   | 19 |
| J.                              | Siprofloksasin .....  | 20 |
| K.                              | Landasan Teori.....   | 20 |
| L.                              | Hipotesis .....   | 23 |
| BAB III METODE PENELITIAN ..... |   | 24 |
| A.                              | Populasi dan Sampel .....                                       | 24 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| B.   | Variabel Penelitian.....   | 24 |
| 1.   | Identifikasi variabel utama.....   | 24 |
| 2.   | Klasifikasi variabel utama. ....   | 24 |
| 3.   | Definisi operasional variabel utama. ....  | 25 |
| C.   | Bahan dan Alat.....  | 26 |
| 1.   | Alat. ....   | 26 |
| 2.   | Bahan.....   | 26 |
| 2.1  | Bahan sampel. ....   | 26 |
| 2.2  | Bahan kimia. ....  | 27 |
| 2.3  | Bakteri uji. ....  | 27 |
| 2.4  | Medium.....  | 27 |
| D.   | Jalannya Penelitian.....   | 27 |
| 1.   | Determinasi tanaman senduduk bulu. ....  | 27 |
| 2.   | Pengambilan tanaman senduduk bulu. ....  | 27 |
| 3.   | Pengeringan daun senduduk bulu.....  | 27 |
| 4.   | Pembuatan serbuk simplisia daun senduduk bulu.....   | 27 |
| 5.   | Pembuatan ekstrak etanol daun senduduk bulu. ....  | 28 |
| 6.   | Karakterisasi serbuk dan ekstrak daun senduduk bulu.....                                       | 28 |
| 7.   | Uji bebas etanol.....  | 29 |
| 8.   | Fraksinasi. ....   | 29 |
| 9.   | Identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak etanol daun senduduk bulu. ....        | 30 |
| 9.1.   | Identifikasi flavonoid. ....   | 30 |
| 9.2.   | Identifikasi tanin. ....   | 30 |
| 9.3.   | Identifikasi saponin ....  | 30 |
| 9.4.   | Identifikasi steroid/triterpenoid.....   | 30 |
| 10.  | Sterilisasi.....   | 31 |
| 11.  | Pembuatan suspensi bakteri uji.....  | 31 |
| 12.  | Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923. ....                                     | 31 |
| 12.1   | Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan cawan gores.....                   | 31 |
| 12.2   | Identifikasi pewarnaan mikroba.....  | 31 |
| 13.  | Identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. ....  | 32 |
| 14.  | Pengujian aktivitas antibakteri secara difusi dan dilusi.....                                  | 34 |
| 14.1   | Uji aktivitas antibakteri secara difusi.....   | 34 |
| 14.2   | Uji aktivitas antibakteri secara dilusi ....   | 35 |
| 15.  | Identifikasi golongan senyawa pada fraksi teraktif secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT). .... | 35 |
| 15.1   | Identifikasi tanin ....  | 35 |
| 15.2   | Identifikasi flavonoid ....  | 36 |
| 15.3   | Identifikasi steroid.....  | 36 |
| E.   | Analisis Data.....   | 36 |
| F.   | Skema Jalanya Penelitian .....   | 37 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..... |  | 42 |

|                                  |   |    |
|----------------------------------|---|----|
| 1.                               | Determinasi tanaman senduduk bulu [ <i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don].....   | 42 |
| 2.                               | Pengumpulan bahan dan pengeringan daun senduduk bulu. ...   | 42 |
| 3.                               | Pembuatan serbuk daun senduduk bulu. ....   | 43 |
| 4.                               | Pembuatan ekstrak etanol daun senduduk bulu. ....   | 43 |
| 5.                               | Karakterisasi serbuk dan ekstrak daun senduduk bulu.....  | 44 |
| 5.1                              | Hasil penetapan susut pengeringan serbuk dan ekstrak.   | 44 |
| 5.2                              | Hasil penetapan kadar air serbuk dan ekstrak secara destilasi. ....   | 44 |
| 5.3                              | Hasil penentuan berat jenis ekstrak.....  | 46 |
| 6.                               | Tes bebas etanol ekstrak daun senduduk bulu. ....   | 46 |
| 7.                               | Fraksinasi. ....  | 47 |
| 8.                               | Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun senduduk bulu. ....  | 47 |
| 9.                               | Identifikasi bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.   | 48 |
| 9.1                              | Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan cawan gores.....  | 48 |
| 9.2                              | Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan pewarnaan Gram.....   | 48 |
| 9.3                              | Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan uji koagulase.....  | 49 |
| 9.4                              | Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan uji katalase.....   | 49 |
| 10.                              | Identifikasi bakteri uji <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....  | 49 |
| 10.1                             | Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara makroskopis. ....  | 49 |
| 10.2                             | Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan pewarnaan Gram. ....   | 50 |
| 10.3                             | Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan uji biokimia.....  | 50 |
| 11.                              | Pembuatan suspensi bakteri uji. ....  | 52 |
| 12.                              | Hasil pengujian aktivitas antibakteri daun senduduk bulu secara difusi terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922..... | 52 |
| 13.                              | Hasil pengujian aktivitas antibakteri daun senduduk bulu secara dilusi terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922..... | 57 |
| 14.                              | Identifikasi kandungan kimia fraksi teraktif secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT). ....  | 59 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... |   | 61 |
| A.                               | Kesimpulan.....   | 61 |
| B.                               | Saran.....  | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA .....             |   | 62 |

|                |    |
|----------------|----|
| LAMPIRAN ..... | 68 |
|----------------|----|

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Tanaman senduduk bulu (Sandoval & Rodriguez 2014) .....   | 5       |
| 2. Skema jalanya penelitian secara menyeluruh. ....  | 37      |
| 3. Skema pembuatan ekstrak dan fraksi daun senduduk bulu [ <i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don].....   | 38      |
| 4. Skema pembuatan suspensi bakteri <i>S.aureus</i> dan <i>E.coli</i> .....                          | 39      |
| 5. Skema pengujian antibakteri dengan metode difusi terhadap <i>S.aureus</i> dan <i>E.coli</i> ..... | 40      |
| 6. Skema pengujian antibakteri dengan metode dilusi terhadap <i>S.aureus</i> dan <i>E.coli</i> ..... | 41      |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Rendemen berat daun kering terhadap berat daun basah. ....   | 42      |
| 2. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering. ....   | 43      |
| 3. Hasil rendemen pembuatan ekstrak etanol daun senduduk bulu. ....   | 43      |
| 4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun senduduk bulu. ....  | 44      |
| 5. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun senduduk bulu. ....   | 44      |
| 6. Hasil penetapan kadar air serbuk daun senduduk bulu. ....  | 45      |
| 7. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun senduduk bulu. ....   | 45      |
| 8. Hasil penentuan berat jenis ekstrak daun senduduk bulu. ....   | 46      |
| 9. Cara dan hasil tes bebas etanol ekstrak daun senduduk bulu. ....   | 46      |
| 10. Hasil rendemen pembuatan fraksi daun senduduk bulu. ....  | 47      |
| 11. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun senduduk<br>bulu. ....   | 48      |
| 12. Hasil identifikasi biokimia <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. ....  | 52      |
| 13. Diameter hambat pada uji aktibakteri daun senduduk bulu terhadap<br><i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922<br>secara difusi. .... | 53      |
| 14. Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi teraktif daun senduduk bulu terhadap<br><i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC<br>25922. ....    | 57      |
| 15. Hasil identifikasi fraksi teraktif daun senduduk bulu secara KLT. ....  | 59      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|    | Halaman  |
|----|--|
| 1  | Determinasi tanaman senduduk bulu ..... 69   |
| 2  | Gambar tanaman senduduk bulu..... 70   |
| 3  | Pengeringan daun senduduk bulu ..... 71  |
| 4  | Perhitungan berat daun kering terhadap daun basah..... 72  |
| 5  | Perhitungan rendemen berat serbuk kering terhadap berat daun kering. .... 72   |
| 6  | Hasil penentuan susut pengeringan serbuk daun senduduk bulu..... 73  |
| 7  | Hasil dan perhitungan penentuan kadar air serbuk daun senduduk bulu. .... 74   |
| 8  | Hasil dan perhitungan rendemen ekstrak etanol daun senduduk bulu. .... 75  |
| 9  | Hasil penentuan susut pengeringan ekstrak daun senduduk bulu. .... 76  |
| 10 | Hasil dan perhitungan penentuan kadar air ekstrak daun senduduk bulu. .... 77  |
| 11 | Hasil dan perhitungan penentuan berat jenis ekstrak. .... 78   |
| 12 | Hasil dan perhitungan rendemen fraksi daun senduduk bulu..... 80   |
| 13 | Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak daun senduduk bulu..... 81   |
| 14 | Formulasi dan pembuatan media. .... 82   |
| 15 | Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 ..... 85  |
| 16 | Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922..... 86  |
| 17 | Perhitungan pengenceran DMSO 5% dan pembuatan seri konsentrasi ekstrak, fraksi n-heksana, etil asetat dan air daun senduduk bulu. .... 87            |
| 18 | Gambar hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun senduduk bulu secara difusi terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923. .... 90 |
| 19 | Gambar hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun senduduk bulu secara difusi terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. .... 91      |
| 20 | Hasil uji dilusi dari fraksi teraktif daun senduduk bulu terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan metode pengenceran..... 92  |

|    |  |    |
|----|--|----|
| 21 | Hasil uji dilusi dari fraksi teraktif daun senduduk bulu terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan metode pengenceran.....  | 93 |
| 22 | Hasil goresan uji dilusi dari fraksi teraktif daun senduduk bulu terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....   | 94 |
| 23 | Hasil goresan uji dilusi dari fraksi teraktif daun senduduk bulu terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....  | 95 |
| 24 | Gambar hasil identifikasi KLT fraksi teraktif daun senduduk bulu. ....   | 96 |
| 25 | Hasil analisa data uji ANOVA antara ekstrak, fraksi n-heksana, etil asetat dan air dengan konsentrasi 20%, 10%, 5%, kontrol (+) dan kontrol negatif (-) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922..... | 99 |



## DAFTAR SINGKATAN

|       |   |
|-------|---|
| ATCC  | <i>American Type Culture Collection</i> |
| BHI   | <i>Braint Heart Infusion</i>            |
| IAS   | <i>Invasive Aliens Spesies</i>          |
| KHM   | Konsentrasi Hambat Minimum              |
| KBM   | Konsentrasi Bunuh Minimum               |
| VJA   | <i>Volger Jhonson Agar</i>              |
| EA    | <i>Endo Agar</i>                        |
| KIA   | <i>Kliger Iron Agar</i>                 |
| LIA   | <i>Lysin Iron Agar</i>                  |
| SIM   | <i>Sulfida Indol Motility</i>           |
| MHA   | <i>Muller Hinton Agar</i>               |
| KLT   | Kromatografi Lapis Tipis                |
| DMSO  | Dimetil Sulfoksida                      |
| °C    | Derajat celcius                         |
| g     | gram                                    |
| mm    | milimeter                               |
| L     | Liter                                   |
| mL    | mililiter                               |
| mg    | miligram                                |
| mg/mL | miligram per mililiter                  |
| g/mL  | gram per mililiter                      |
| b/b   | bobot per bobot                         |
| b/v   | bobot per volume                        |
| v/b   | volume per bobot                        |
| µg    | mikrogram                               |

## INTISARI

**ARVIAN, D.W., 2019, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT DAN AIR DAUN SENDUDUK BULU [*Clidemia hirta* (L). D. DON] TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN *Escherichia coli* ATCC 25922, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Tanaman senduduk bulu [*Clidemia hirta* (L). D. Don] berkhasiat sebagai obat luka, infeksi bakteri dan diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak, fraksi *n*-heksana, etil asetat dan air daun senduduk bulu terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922, fraksi teraktif dan nilai KHM serta KBM.

Daun senduduk bulu diekstraksi dengan pelarut etanol 96%, di fraksinasi menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat dan air. Ekstrak dan fraksi diuji antibakteri dengan metode difusi, konsentrasi 20%, 10% dan 5% dan metode dilusi konsentrasi 20%, 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%, 0,312%, 0,156%, 0,078% dan 0,039%. Data yang diperoleh dilakukan analisa statistik menggunakan *two way* ANOVA dilanjutkan uji Tukey.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi daun senduduk bulu mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. Fraksi etil asetat daun senduduk bulu konsentrasi 20% memiliki aktivitas antibakteri teraktif, Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) sebesar 0,625% terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan sebesar 1,25% terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

---

**Kata kunci** : Daun senduduk bulu, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, antibakteri.

## ABSTRACT

**ARVIAN, D.W., 2019, TEST OF THE ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF EXTRACT, *n*-HEKSANA, ETHYL ASETAT AND WATER FRACTIONS OF SENDUDUK BULU [*Clidemia hirta* (L). D. DON] AGAINST *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 AND *Escherichia coli* ATCC 25922, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Senduduk bulu plants [*Clidemia hirta* (L). D. Don] is efficacious as a medicine for wounds, bacterial infections and diarrhea. The aim of this study was to determine antibacterial activity of extract, n-hexane, ethyl acetate and water fractions of senduduk bulu leaves against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and *Escherichia coli* ATCC 25922, the most active fraction, MIC and MBC value.

Senduduk bulu leaves were extracted with ethanol 96% and fractionated using n-hexane, ethyl acetat and water. Antibacterial activities of extract and fractions were tested by diffusion method concentration 20%, 10% and 5% and dilution method concentration 20%, 10%, 5%, 2.5%, 1.25%, 0.625%, 0.312%, 0.156%, 0.078% and 0.039%. The data obtained were carried out statistical analysis using *two way* ANOVA followed by the Tukey test.

The results showed that the extracts and leaf fractions of senduduk bulu had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and *Escherichia coli* ATCC 25922. The ethyl acetate fraction of senduduk bulu leaves concentration of 20% had the most active antibacterial activity, Minimum Bactericidal Concentration (MBC) of 0.625% against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and 1.25% against *Escherichia coli* ATCC 25922.

---

**Key words:** Senduduk bulu leave, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, antibacterial.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Spesies invasif merupakan flora ataupun fauna termasuk mikroorganismenya yang hidup diluar habitat alaminya yang tumbuh dengan pesat karena tidak memiliki musuh alami, sehingga menjadi gulma, hama, dan penyakit pada spesies-spesies asli. Tumbuhan *invasive aliens species* (IAS) banyak menginvasi lahan pertanian, taman nasional, tempat wisata dan vegetasi yang ada di Indonesia. Terdapat 187 famili dan 1936 jenis tanaman yang tergolong sebagai spesies asing invasif (IAS) (Fendiyanto *et al.* 2014).

Senduduk bulu [*Clidemia hirta* (L.) D. Don] merupakan salah satu jenis tanaman invasif yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh kebanyakan orang di Indonesia. Senduduk bulu sangat melimpah di daerah ogan komering ilir Sumatera Selatan yang diketahui hanya sebagai gulma khususnya di area perkebunan kelapa sawit dan karet. Tanaman senduduk bulu di negara Malaysia dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk menghentikan pendarahan pada luka dan di negara Brazil digunakan untuk mengobati infeksi kulit (Lopez *et al.* 2016). Daun senduduk bulu oleh kebanyakan masyarakat di Tapanuli utara digunakan sebagai obat luka yaitu dengan cara meremas daun kemudian ditempelkan pada bagian yang luka dan digunakan sebagai obat diare dengan cara merebus daun kemudian air rebusannya di minum (Yemima 2018). Daun senduduk bulu tersebut mempunyai kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, tanin dan saponin yang berkhasiat sebagai obat luka (Afifuddin *et al.* 2015). Ekstrak daun senduduk bulu mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid (Fendiyanto *et al.* 2014). Menurut (Melendeza & Capriles 2006) daun senduduk bulu memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Berdasarkan pada penelitian Yemima (2018) menyebutkan bahwa ekstrak etanol 96% daun senduduk bulu mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Ekstrak etanol 96% daun senduduk bulu yang diuji dengan metode

difusi cakram (*Kirby-Bauwer*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 50 mg/mL yang ditunjukkan dengan diameter zona hambat 13,00 mm dan terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi 80 mg/mL dengan diameter zona hambat 13,11 mm.

Infeksi merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen dan bersifat sangat dinamis. Salah satu penyebab terjadinya infeksi adalah bakteri (Darmadi 2008). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang dapat menginfeksi kulit ringan hingga infeksi berat yang dapat mengancam jiwa. *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuannya yang tersebar luas di dalam jaringan dan melalui pembentukan berbagai zat ekstraseluler. Zat yang mempunyai peran sebagai faktor virulensi berupa protein, termasuk enzim dan toksinnya (Jawetz *et al.* 2012). Bakteri Gram negatif seperti *Escherichia coli* juga dapat menyebabkan diare. Bakteri ini mempunyai reseptor terhadap permukaan sel penjamu dan protein matriks (fibronectin dan kolagen) yang membantu organisme ini untuk melekat. Bakteri ini memproduksi enzim litik ekstraseluler (lipase) yang memecah jaringan penjamu dan membantu invasi. Beberapa strain memproduksi eksotoksin poten yang menyebabkan sindrom syok toksik. Enterotoksin juga dapat diproduksi sehingga dapat menyebabkan diare (Jawetz *et al.* 2012). Kedua Bakteri tersebut merupakan flora normal pada tubuh manusia, tetapi karena terjadi perubahan fisiologi pada tubuh normal dapat menjadi patogen (Pratiwi 2008).

Penelitian ini menggunakan daun senduduk bulu sebagai bahan untuk antibakteri. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan di fraksinasi dengan pelarut *n*-heksana, etil asetat dan air untuk memisahkan senyawa berdasarkan kepolarannya. Fraksinasi dilakukan untuk mendapatkan fraksi teraktif dari daun senduduk bulu.

Pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan metode difusi dan dilusi. Metode difusi untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, etil asetat dan air dari daun senduduk bulu terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 yang ditandai dengan

terbentuknya zona hambat sehingga diketahui fraksi teraktif, kemudian metode dilusi dilakukan untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari fraksi teraktif daun senduduk bulu.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

Pertama, apakah ekstrak, fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air daun seduduk bulu [*Clidemia hirta* (L.) D. Don] memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922?

Kedua, fraksi manakah yang memiliki aktivitas antibakteri yang lebih aktif terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 diantara fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air dari ekstrak etanol daun senduduk bulu [*Clidemia hirta* (L.) D. Don]?

Ketiga, berapakah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) fraksi teraktif daun seduduk bulu [*Clidemia hirta* (L.) D. Don] terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah:

Pertama, mengetahui ekstrak, fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air daun seduduk bulu [*Clidemia hirta* (L.) D. Don] memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922.

Kedua, mengetahui fraksi yang memiliki aktivitas antibakteri yang lebih aktif terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 diantara fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air dari ekstrak etanol daun senduduk bulu [*Clidemia hirta* (L.) D. Don].

Ketiga, mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) fraksi teraktif daun seduduk bulu [*Clidemia hirta* (L.) D.

Don] terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat mengetahui efektivitas ekstrak, fraksi *n*-heksana, etil asetat dan air dari daun senduduk bulu [*Clidemia Hirta* (L.) D. Don] terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 dan meningkatkan ilmu pengetahuan masyarakat dalam upaya pengembangan penggunaan obat tradisional khususnya dalam pemanfaatan tanaman senduduk bulu sebagai obat tradisional. Penelitian ini juga diharapkan dapat berguna bagi peneliti lain sebagai acuan atau tambahan informasi dalam melakukan penelitian terhadap daun senduduk bulu sebagai antibakteri.