

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL TERONG BELANDA
(*Solanum bateceaum* Cav.) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF
DAN GRAM NEGATIF**

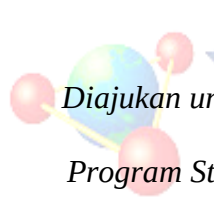


Oleh :

**Amelia Istiqomah Desy Arifiyanti
20171302B**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL TERONG BELANDA
(*Solanum bateceaum* Cav.) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF
dan GRAM NEGATIF**



*Karya Tulis Ilmiah
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Ahli Madya Farmasi
Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Amelia Istiqomah Desy Arifiyanti
20171302B**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

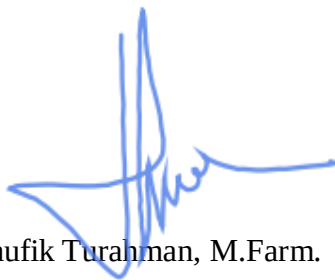
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH
berjudul

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL TERONG BELANDA
(*Solanum bateceaum* Cav.) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN
GRAM NEGATIF**

**Oleh :
Amelia Istiqomah Desy Arifiyanti
20171302B**

Dipertahankan di hadapan panitia penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : 07 Agustus 2020

Pembimbing,



apt. Taufik Turahman, M.Farm.

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Penguji :

1. apt. Fransiska Leviana, M.Sc.
2. Destik Wulandari, S.Pd., M.Sc.
3. apt. Taufik Turahman, M.Farm.

1. 

2.  ..

3. 

HALAMAN PERNYATAAN

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

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

Surakarta, 13 Juli 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by a series of loops and a final vertical stroke.

Penulis

PERSEMBAHAN

“Dan bersabarlah, karena sesungguhnya Allah tiada menyia-nyiakan pahala orang-orang yang berbuat kebaikan.”

(QS. Al-Hud : 115)

“Cukuplah Allah menjadi penolong kami dan Allah adalah sebaik-baik pelindung”

(QS. Ali Imran : 173)

Karya tulis ini aku persembahkan untuk

- ❖ Allah SWT dan Rasulnya Nabi Muhammad SAW sebagai panutan dan tuntunan umat muslim
- ❖ Kedua orang tuaku, Bapak Arifin dan Mama Is yang selalu mendukung dan mendoakan supaya terus berhasil dan menjadi orang yang berguna
- ❖ Kakak pertama Mas Irul, Amalisa dan Iswandini adik-adikku yang selalu memberikan semangat.
- ❖ Yolanda Yoga Pratama teman cerita, teman curhat, teman sambat, teman apa saja, teman until Jannah amin.
- ❖ **EMMA PRAMESTI dan TASHIA AYU DIANITA** sahabat masa kecil sampai sekarang. Yang telah mewarnai hari-hari suramku dimasa kelam.
- ❖ Risky Ambarsari, Idha Fatmawati, Nanda Risky, Niken Anggraheni sahabat pejuang lab resep masa SMK.
- ❖ Sahabat-sahabatku PKG tersayang Mimi, Milla, Cici, Elvy, Nova, Geraldine, Sahaq, Vina, Dinda, Mamah Nurul, Novia
- ❖ Almamater USB yang kubanggakan.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis serta tak lupa Shalawat seta salam senantiasa tercurahkan kepada Junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah senantiasa kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir kelak sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL TERONG BELANDA (*Solanum bateceaum* Cav.) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF**”, guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Ahli Madya Farmasi dalam ilmu kefarmasian di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapat motivasi, bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian karya tulis ini, terutama kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc., Apt. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Dr. apt. Gunawan Pamudji W., M.Si. selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
4. apt. Taufik Turahman, M.Farm. selaku pembimbing yang telah memberikan dorongan nasehat, masukan, saran, serta bimbingan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
5. Seluruh dosen, Asisten dosen, Staff, perpustakaan, Staf laboratorium, dan Karyawan Universitas Setia Budi Surakarta atas bantuannya selama penulis menempuh karya tulis dan masa kuliah.
6. Kedua orang tuaku, kakak, dan adik-adikku terimakasih atas segala doa, semangat dorongan, nasehat dan kasih sayangnya serta pengorbanan yang telah dilakukan untukku

7. Teman-teman D3 Farmasi angkatan 2017 yang telah berjuang bersama demi gelar Ahli Madya Farmasi.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat.

Surakarta, 13 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Terong Belanda (<i>Solanum betaceum</i> Cav.)	5
1. Klasifikasi	5
2. Nama daerah	5
3. Morfologi.....	6
4. Kandungan kimia	6
5. Khasiat	6
B. Simplisia	7
C. Metode Penyarian	7
1. Ekstraksi	7
2. Ekstrak	7
3. Maserasi.....	8
4. Larutan penyari	9
D. Bakteri	9
1. Definisi	9

2. Penggolongan bakteri	9
E. <i>Staphylococcus aureus</i>	10
1. Klasifikasi	10
2. Morfologi	10
3. Patologi	11
F. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12
1. Klasifikasi	12
2. Morfologi	12
3. Patologi	13
G. Antibakteri	13
H. Sterilisasi	14
I. Aktivitas Antibakteri	14
1. Metode difusi	14
1.1 Cara Kirby Baurer.	15
1.2 Cara sumuran.	15
2. Metode Dilusi	15
2.1. Metode dilusi cair	15
2.2. Metode dilusi padat.	15
J. Media	16
K. Landasan Teori	17
L. Hipotesis	18
 BAB III METODE PENELITIAN	 21
A. Populasi dan Sampel	21
1. Populasi	21
2. Sampel	21
B. Variabel Penelitian	21
1. Identifikasi variabel utama	21
2. Klasifikasi variabel utama	21
2.1. Variabel bebas	21
2.2. Variabel kendali	21
2.3. Variabel tergantung	21
3. Definisi operasional variabel utama	22
C. Alat dan Bahan	22
1. Bahan	22
1.1. Bahan sampel.	22
1.2. Bakteri.	22
1.3. Media.	22
1.4. Bahan kimia.	22
2. Alat	22
D. Jalannya Penelitian	23
1. Determinasi tanaman	23
2. Pengambilan sampel	23
3. Pembuatan Serbuk	23
4. Pembuatan ekstrak uji	23

5.	Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun terong belanda.....	23
5.1.	Alkaloid.....	23
5.2.	Flavonoid.....	24
5.3.	Saponin.....	24
5.4.	Tanin.....	24
5.5.	Steroid.....	24
5.6.	Terpenoid.....	24
6.	Pembuatan media	24
6.1.	Media BHI.....	24
6.2.	Media VJA.....	24
6.3.	Media PSA.....	25
6.4.	Media MHA.....	25
7.	Pembuatan suspensi bakteri uji.....	25
8.	Aktivitas antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dengan studi literatur jurnal	25
E.	Skema Jalannya Penelitian	26
F.	Skema Pengujian Antibakteri (hasil studi literatur jurnal) ...	27
G.	Analisis Data.....	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30

A.	Penyiapan Bahan Tanaman	30
1.	Determinasi tanaman daun terong belanda.....	30
2.	Hasil preparasi daun terong belanda	30
3.	Hasil identifikasi organoleptis ekstrak daun terong belanda.....	30
4.	Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun terong belanda.....	31
5.	Hasil pembuatan suspensi bakteri	33
6.	Hasil identifikasi bakteri uji dengan cara makroskopis.	33
6.1.	Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan medium VJA.....	33
6.2.	Hasil identifikasi bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dengan menggunakan medium PSA.	34
7.	Hasil Identifikasi Mikroskopis dengan Pewarnaan Gram.....	35
7.1.	Hasil Pewarnaan Gram Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	35
7.2.	Hasil Pewarnaan Gram Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	35
8.	Hasil Identifikasi Bakteri Secara Biokimia	36
8.1.	Hasil Identifikasi Biokimia Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	36
8.2.	Hasil Identifikasi Biokimia bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman terong belanda	5
2. <i>Staphylococcus aureus</i>	10
3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12
4. Skema Jalannya Penelitian	26
5. Skema Pengujian Antibakteri	27
6. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan VJA.....	33
7. Identifikasi bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dengan media PSA	34
8. Pewarnaan Gram bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	35
9. Pewarnaan Gram bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	36
10. Uji katalase bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	37
11. Uji koagulase bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil uji organoleptis ekstrak daun terong belanda	31
2. Hasil uji kandungan kimia ekstrak daun terong belanda.....	32
3. Tabel studi literatur jurnal skrining fitokimia buah terong belanda.....	32
4. Hasil uji biokima bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	38
5. Aktivitas antibakteri buah terong terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman daun terong belanda	57
2. Hasil skrining fitokimia daun terong belanda.....	59
3. Perbandingan kekeruhan dengan mc. Farhland	62
4. Hasil uji biokimia bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	63
5. Perhitungan rendemen ekstrak.....	64
6. Foto alat evaporator, autofortex, incubator, oven, inkas, autoklaf	65
7. Gambar ekstrak daun terong belanda	66

INTISARI

ARIFIYANTI, A I D., 2020, AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL TERONG BELANDA (*Solanum betaceum* Cav.) TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Tanaman terong belanda berkhasiat sebagai antibakteri. Salah satu bakteri yang dapat menimbulkan infeksi pada kulit yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol terong belanda serta golongan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak etanol terong belanda melalui studi literatur jurnal.

Terong belanda dimaserasi dengan pelarut etanol 70% selama 5 hari kemudian filtrat disaring dan dipekatkan dengan menggunakan evaporator sampai menjadi ekstrak kental. Kemudian dilakukan uji skrining fitokimia pada ekstrak kental.

Hasil studi literatur jurnal menunjukkan bahwa ekstrak etanol terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) diduga memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Hal ini didasarkan pada studi literatur jurnal dimana ekstrak yang mengandung senyawa kimia metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif.

Kata kunci : Antibakteri, terong belanda, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Solanum betaceum* Cav. dan studi literatur jurnal

ABSTRACT

ARIFIYANTI, A I D., 2020, THE ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF TAMARILLO ETHANOL EXTRACT (*Solanum betaceum* Cav.) WITH POSITIVE AND NEGATIVE GRAM BACTERIA, SCIENTIFIC PAPERS, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA

Tamarillo plant has properties as an antibacterial. One of the bacteria that can cause skin infection is *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. This study aims to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of Tamarillo and the chemical compounds contained in the ethanol extract of Tamarillo through a journal review.

Tamarillo was macerated with 70% ethanol solvent for 5 days. Then, the filtrate was filtered and concentrated with an evaporator until it becomes a thick extract. Next, a phytochemical screening test was performed on viscous extracts.

The results of the journal review showed that the ethanol extract of Tamarillo (*Solanum betaceum* Cav.) has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. Based on the journal review, extracts has antibacterial activity against Gram-positive and negative bacteria.

Keywords: Antibacterial, Tamarillo leaves, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Solanum betaceum* Cav. and Journal Review

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejak zaman dahulu bangsa Indonesia telah memiliki keanekaragaman hayati yang sangat beragam, tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan, sandang, papan, ataupun untuk dinikmati keindahannya saja, tetapi juga sangat bermanfaat sebagai bahan untuk kesehatan. Nenek moyang kita menurunkan pengalaman, pengolahan dan pengetahuannya untuk memanfaatkan tumbuhan obat untuk mencegah dan mengobati penyakit.

Bahan alam yang dibuat dengan pengetahuan dan peralatan mampu mengatasi masalah-masalah di bidang kesehatan. Berbagai penyakit baik ringan maupun berat dapat dicegah atau disembuhkan dengan bahan alam yang mana untuk mendapatkannya sangat mudah. Keunggulan dari pengobatan menggunakan bahan alam, efek samping yang ditimbulkan lebih kecil dibandingkan dengan obat-obatan kimia. Senyawa-senyawa yang berguna untuk kesehatan dibuat dengan teknik-teknik tertentu sehingga memperoleh ramuan tradisional.

Infeksi merupakan salah satu permasalahan yang banyak terjadi di dunia terutama di Indonesia yang merupakan kawasan beriklim tropis dapat menyebabkan berbagai penyakit. Udara yang berdebu, temperatur yang hangat dan lembab serta keadaan yang buruk menjadi faktor yang mendukung mikroba untuk dapat tumbuh subur. Salah satu contoh infeksi yang dominan dimasyarakat adalah infeksi akibat keadaan kulit yang abnormal seperti luka bakar dan luka terbuka (Aziz 2015)

Infeksi *Staphylococcus aureus* ditandai dengan beberapa kondisi patologi, diantaranya bisul, jerawat, pneumonia, meningitis, dan artitis. Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini memproduksi nanah, oleh karena itu bakteri ini disebut piogenik atau jasad renik yang menghasilkan nanah. *Staphylococcus aureus* juga menghasilkan katalase, yaitu enzim yang mengkonversi H_2O_2 menjadi H_2O dan O_2 dan koagulase, yaitu enzim yang menyebabkan fibrin terkoagulasi dan menggumpal. Koagulase ditandai dengan patogenitas atau kemampuan mikroba untuk menyebabkan suatu penyakit pada

organisme inang, karena penggumpalan fibrin yang disebabkan oleh enzim ini terakumulasi di sekitar bakteri sehingga agen pelindung inang kesulitan mencapai bakteri dan fagositosis terhambat. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang tergolong bakteri patogen. Hal tersebut karena *Staphylococcus aureus* mampu menghasilkan enterotoksin ketika bakteri ini tumbuh pada makanan yang mengandung karbohidrat dan protein. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang menghasilkan warna pigmen kuning sehingga pada identifikasi bakteri menggunakan media VJA terlihat warna medium di sekitar koloni kuning (Jawetz *et al* 2005)

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri yang tersebar luas di alam dan biasanya ada dilingkungan lembab di rumah sakit. *Pseudomonas aeruginosa* dapat berada pada orang sehat, yang bersifat sapofit. Bakteri ini menjadi patogenik jika berada pada tempat dengan daya tahan tidak normal (Jawetz *et al* 2005). *Pseudomonas aeruginosa* sangat penting diperhatikan karena merupakan bakteri utama dalam infeksi nosokomial. Bakteri ini menyebabkan beberapa penyakit infeksi yaitu dermatitis, otitis eksterna, folikulitis, infeksi pada mata, dan infeksi pada luka bakar. Selain dapat menyebabkan infeksi pada kulit, mata, atau telinga *Pseudomonas aeruginosa* juga dapat menyebabkan infeksi pada saluran napas bagian bawah, saluran kemih, dan organ lain. Di bangsal luka bakar atau unit perawatan kanker, prevalensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* mencapai lebih dari 30% dari semua penyebab infeksi (Radji 2011).

Terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) merupakan tanaman asli Amerika Serikat dan masuk ke Indonesia dikembangkan antara lain di Bali, Jawa Barat dan Sumatra Utara. Terong belanda merupakan sumber vitamin dan yang baik. Satu buah terong belanda mengandung lebih dari 5% vitamin B6, C, E, magnesium dan kalium. Berdasarkan penelitian di USA, terong belanda diketahui rendah kalori, bebas kolesterol dan kaya serat (Kumalaningsih 2006)

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pengobatan infeksi adalah Terong Belanda (*Solanum betaceum*). Dari penelitian sebelumnya daging buah terong belanda berkhasiat sebagai antihipertensi, antidiabetes, antioksidan bagi pria dapat memperbaiki lapisan pembungkus sperma dan antibakteri. Berdasarkan hal

tersebut maka peneliti tertarik untuk mengetahui aktivitas daun terong belanda terhadap pertumbuhan bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan Gram negatif (*Pseudomonas aeruginosa*).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

Pertama, apakah ekstrak terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif?

Kedua, senyawa kimia golongan apakah yang terkandung pada ekstrak terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.)?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui :

Pertama, untuk mengetahui apakah ekstrak terong belanda memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif

Kedua, untuk mengetahui senyawa kimia golongan apakah yang terkandung pada ekstrak terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.)

D. Manfaat penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif serta senyawa kimia apa saja yang terkandung pada ekstrak terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.)

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang manfaat daun terong belanda sebagai antibakteri