

POTENSI DAYA HAMBAT EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH

(*Allium cepa* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI

Streptococcus pyogenes* DAN *Escherichia coli

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh :

Raditya Wirasuta

NPM : 17700115

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

SURABAYA

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

POTENSI DAYA HAMBAT EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH

(*Allium cepa* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI

Streptococcus pyogenes* DAN *Escherichia coli

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh :

Raditya Wirasuta

NPM : 17700115

Menyetujui untuk diuji

Pada tanggal : 24 Desember 2020

Penguji I/Pembimbing

Penguji II



Putu Oky Ari Tania, S.Si., M.Si

NIK : 11557-ET



dr. Inawati, M.Kes

NIK : 02349-ET

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

POTENSI DAYA HAMBAT EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH

(*Allium cepa* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI

Streptococcus pyogenes* DAN *Escherichia coli

Oleh :

Raditya Wirasuta

NPM : 17700115

Telah diuji pada

Hari : Kamis

Tanggal : 24 Desember 2020

dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I/Pembimbing



Putu Oky Ari Tania, S.Si., M.Si

NIK : 11557-ET

Penguji II



dr. Inawati, M.Kes

NIK : 02349-ET

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Raditya Wirasuta

NPM : 17700115

Program studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Mengatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dengan judul Potensi Daya Hambat Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli*, benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan orang lain yang saya akui sebagai tulisan saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 5 Desember 2020

Yang membuat pernyataan,



(Raditya Wirasuta)

NPM : 17700115

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Raditya Wirasuta

NPM : 17700115

Program studi : Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul “POTENSI DAYA HAMBAT EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus pyogenes* DAN *Escherichia coli*”, bersedia untuk diunggah dalam e-repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Januari 2021

Yang membuat pernyataan,



(Raditya Wirasuta)

NPM : 17700115

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Potensi Daya Hambat Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli*”**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Daya Hambat dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli*.

Skripsi ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Suhartati, dr., MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Putu Oky Ari Tania, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan serta dorongan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. dr. Inawati, M.Kes. selaku dosen penguji Skripsi yang juga telah membimbing dan memberi arahan yang baik.
4. Segenap Tim Pelaksana Tugas Akhir dan sekretariat Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian Skripsi ini.
5. Orang tua, keluarga, dan teman-teman yang selalu mendukung dan memberikan berbagai masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini.

Akhirnya kami berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pihak-pihak terkait.

Surabaya, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Judul	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Singkatan dan Simbol	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Manfaat Bagi Masyarakat.....	5
2. Manfaat Bagi Institusi	5
3. Manfaat Bagi Peneliti	5
4. Manfaat Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L.)	7
1. Klasifikasi Bawang Merah.....	7
2. Definisi dan Morfologi Bawang Merah.....	7
3. Manfaat dan Kandungan Senyawa Bawang Merah.....	8
B. <i>Escherichia coli</i>	10
1. Klasifikasi <i>Escherichia coli</i>	10
2. Definisi dan Morfologi <i>Escherichia coli</i>	11
3. Patogenenis <i>Escherichia coli</i>	12
C. <i>Streptococcus pyogenes</i>	15
1. Klasifikasi <i>Streptococcus pyogenes</i>	15
2. Definisi dan Morfologi <i>Streptococcus pyogenes</i>	15
3. Patogenesis <i>Streptococcus pyogenes</i>	17
D. Uji Aktivitas Antibakteri	19
1. Metode Difusi	19
2. Metode Dilusi	21
E. Efek Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L.) terhadap pertumbuhan <i>Streptococcus pyogenes</i> dan <i>Escherichia coli</i>	22

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kerangka Konsep	23
B. Penjelasan Kerangka Konsep	24

C. Hipotesis Penelitian	24
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	25
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
C. Populasi dan Sampel.....	27
1. Populasi.....	27
2. Sampel	27
a. Besar Sampel	27
b. Prosedur dan Teknik Pengambilan Sampel	29
D. Variabel Penelitian	30
1. Variabel Bebas	30
2. Variabel Terikat	30
E. Definisi Operasional.....	30
1. Ekstrak Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L.)	30
2. <i>Streptococcus pyogenes</i>	30
3. <i>Escherichia coli</i>	31
4. Daya Hambat	31
F. Prosedur Penelitian	31
1. Tahap Persiapan	31
a. Persiapan Alat	31
b. Pembuatan Ekstrak Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L.)	31
c. Pembuatan Media <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA) dan	

<i>Blood Agar Plate (BAP)</i>	32
d. Identifikasi Bakteri	33
e. Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Streptococcus pyogenes</i>	33
2. Tahap Perlakuan	34
3. Tahap Pengamatan	35
4. Alur Penelitian	36
5. Kualifikasi dan Jumlah Tenaga yang Terlibat Pengumpulan Data	37
6. Alat, Bahan, dan Instrumen Penelitian	37
7. Standar Operasional Prosedur (SOP).....	38
8. Metode Pengolahan Data	40
G. Analisis Data	40
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	41
B. Hasil Penelitian	42
BAB VI PEMBAHASAN	48
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Bawang Merah Jenis Bima	8
Gambar II.2 Bakteri <i>Escherichia coli</i> Dengan Pewarnaan Gram	12
Gambar II.3 Bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i>	17
Gambar III.1 Kerangka Konsep	23
Gambar IV.1 Skema Rancangan Penelitian	25
Gambar IV.2 Alur Penelitian Dalam Bagan	36
Gambar V.1 Zona Hambat <i>Streptococcus pyogenes</i> Pengulangan I	43
Gambar V.2 Zona Hambat <i>Streptococcus pyogenes</i> Pengulangan II	43
Gambar V.3 Zona Hambat <i>Streptococcus pyogenes</i> Pengulangan III	44
Gambar V.4 Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> Pengulangan I	46
Gambar V.5 Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> Pengulangan II	46
Gambar V.6 Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> Pengulangan III	46

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Definisi Operasional	30
Tabel V.1 Diameter Zona Hambat Ekstrak Kulit Bawang merah (<i>Allium cepa</i> L.) Terhadap <i>Streptococcus pyogenes</i>	42
Tabel V.2 Diameter Zona Hambat Ekstrak Kulit Bawang merah (<i>Allium cepa</i> L.) Terhadap <i>Escherichia coli</i>	45

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

%	Persen	1
mm	Milimeter	3
cm	Centimeter	3
MAE	Microwave Assisted Extraction	9
DNA	Deoxyribonucleic acid	9
RNA	Ribonucleic acid	9
µm	Mikrometer	11
°C	Derajat celcius	11
pH	Power of Hydrogen	11
α	Alfa	16
β	Beta	16
γ	Gamma	16
S	Sampel	25
MHA	Mueller Hinton Agar	25
BAP	Blood Agar Plate	25
KP1	<i>Streptococcus pyogenes</i> + antibiotik Chloramphenicol	25
KN1	<i>Streptococcus pyogenes</i> + larutan aquadest	25
P1	<i>Streptococcus pyogenes</i> + ekstrak kulit bawang merah 60%	25
P2	<i>Streptococcus pyogenes</i> + ekstrak kulit bawang merah 65%	25
P3	<i>Streptococcus pyogenes</i> + ekstrak kulit bawang merah 70%	25
KP2	<i>Escherichia coli</i> + antibiotik Chloramphenicol	25

KN2	<i>Escherichia coli</i> + larutan aquadest	25
P4	<i>Escherichia coli</i> + ekstrak kulit bawang merah 60%	25
P5	<i>Escherichia coli</i> + ekstrak kulit bawang merah 65%	25
P6	<i>Escherichia coli</i> + ekstrak kulit bawang merah 70%	25
DP1	Diameter daya hambat pada KP1	25
DN1	Diameter daya hambat pada KN1	25
D1	Diameter daya hambat pada P1	25
D2	Diameter daya hambat pada P2	25
D3	Diameter daya hambat pada P3	25
DP2	Diameter daya hambat pada KP2	25
DN2	Diameter daya hambat pada KN2	25
D4	Diameter daya hambat pada P4	25
D5	Diameter daya hambat pada P5	25
D6	Diameter daya hambat pada P6	25
ATCC	American Type Culture Collection	27
n	Banyak pengulangan	28
t	Jumlah Kelompok Perlakuan	28
μl	Mikroliter	38

ABSTRAK

Wirasuta, Raditya. Potensi Daya Hambat Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli*. Fakultas Kedokteran. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing : Putu Oky Ari Tania, S.Si., M.Si

Streptococcus pyogenes dan *Escherichia coli* dapat menginfeksi pada tubuh manusia. Penggunaan antibiotik untuk mengatasi infeksi bakteri seringkali tidak sesuai sehingga menyebabkan mikroorganisme patogen menjadi resisten. Bahan dari alam yang memiliki efek antibakteri adalah bawang merah (*Allium cepa L.*). Saat ini, kulit dari *Allium cepa L.* yang hanya menjadi limbah di lingkungan dan belum dimanfaatkan secara optimal. *Allium cepa L.* diketahui terdapat flavonoid, saponin, dan tanin yang mempunyai efek sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh daya hambat dari ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi cakram. Populasi pada penelitian ini adalah biakan bakteri *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615 dan *Escherichia coli* ATCC 8739 dengan besar sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 30. Sampel dibagi menjadi lima kelompok yaitu tiga kelompok perlakuan dan dua kelompok kontrol. Kelompok perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak kulit bawang merah yaitu konsentrasi 60%, 65% dan 70%, dan kelompok kontrol positif yang diberi antibiotik Chloramphenicol dan kontrol negatif menggunakan aquades. Data diambil merupakan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan tidak terbentuk zona hambat pada pertumbuhan kedua bakteri. Data dalam penelitian ini tidak dianalisis dengan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) karena tidak adanya zona hambat yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli* yang ditunjukkan oleh tidak adanya diameter zona hambat yang terbentuk.

Kata kunci: Ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*), Zona Hambat, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*

ABSTRACT

Wirasuta, Raditya. *The Potential Inhibition of Red Onion Skin Peel Extract (Allium Cepa L.) Againsts The Growth of Streptococcus pyogenes and Escherichia coli Bacteria. Medical Faculty. University of Wijaya Kusuma Surabaya. Supervisor: Putu Oky Ari Tania, S.Si., M.Si*

Streptococcus pyogenes and Escherichia coli are bacteria that causes infections in the human body. The misused of antibiotics while treating bacterial infections lead to a condition that makes pathogenic microorganisms become resistant. The red onion (Allium cepa L.) is one of natural ingredient that have antibacterial potential. The skin peel of Allium cepa L. which lately becomes waste in the environment is currently not being used optimally. The skin peel contain substances called flavonoids, saponins, and tannins that have antibacterial effects. Based on that, the purpose of this research was to determined the effect of potential inhibition of red onion skin peel extract (Allium cepa L.) againsts the growth of Streptococcus pyogenes and Escherichia coli used the disc diffusion method. The population in this study were the culture of Streptococcus pyogenes ATCC 19615 and Escherichia coli ATCC 8739. Samples of this study were 30 samples. The samples were divided into five groups, three treatment groups and two control group. The treatment group was administered by various concentrations of red onion skin peel extract, concentration of 60%, 65% and 70%. The positive control group was given Chloramphenicol antibiotics and negative control was given by aquadest. The data were taken as the inhibition zone for the growth of Streptococcus pyogenes and Escherichia coli bacteria. The results showed that no inhibition zone was formed in the growth of the two bacteria. The data in this study were not analyzed using the Statistical Product and Service Solution (SPSS) program because there were no inhibition zones formed. The results showed that there was no effect of red onion skin peel extract (Allium cepa L.) on the growth of Streptococcus pyogenes and Escherichia coli, as indicated by the absence of the diameter of inhibition zone that formed.

Keywords: *The Red Onion Skin Peel Extract (Allium cepa L.), Inhibition zone, Streptococcus pyogenes, Escherichia coli*