

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KRIM EKSTRAK BAWANG PUTIH
(Allium sativum L) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus



Oleh :

Siti Fatimah

21181320B

PROGRAM STUDI D-III FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KRIM EKSTRAK BAWANG PUTIH
(*Allium sativum* L) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus

KARYA TULIS ILMIAH



Disusun Oleh :

Siti Fatimah 21181320B

FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KRIM EKSTRAK BAWANG PUTIH
(Allium sativum L.) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus

Oleh :
Siti Fatimah
21181320B

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 29 Juli 2021

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Pembimbing,

Dekan,



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



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

Penguji :

1. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si.
2. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.
3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si.



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

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar apapun di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Karya Tulis Ilmiah ini merupakan jiplakan dari peneliti/karya ilmiah/skripsi orang lain. Maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2021

Yang menyatakan,



Siti Fatimah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji hanya milik Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya sehingga kita bisa diberi kesehatan serta kebahagiaan.

Shalawat serta salam kita haturkan kepada junjungan nabi besar kita Muhammad SAW sehingga kita diberikan syafaatnya dihari kiamat nanti.

Dengan mengucap rasa syukur dan alhamdulillahirobbilalamin, penulis mempersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

- ❖ Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan dalam setiap langkahku, memberikan kekuatan dan mempermudah segala urusanku dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
- ❖ Terimakasih kepada Bapak, Ibu dan Keluarga yang selalu memberikan doa disetiap langkahku, dan memberi semangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
- ❖ Terimakasih banyak kepada Ibu Destik Wulandari, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan serta pengertiannya selama penulis penelitian, hingga diselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
- ❖ Terimakasih kepada Elin, Elsa, Lika dan teman-teman D3 Farmasi yang selalu menemani, memberikan semangat, dukungan dan bantuannya selama menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan bantuannya selama menempuh kuliah di Universitas Setia Budi. Serta terimakasih atas kebersamaannya selama 3 tahun suka dukanya yang dilalui bersama.
- ❖ Almamater yang ku banggakan.

KATA PENGHANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”**”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya pada Fakultas Farmasi, Program Studi D-III Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo. M.Si. selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan serta pengertiannya selama penulis penelitian, hingga diselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepala dan staff laboratorium Universitas Setia Budi yang telah memberikan fasilitasnya.
6. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu berdoa dan memberi dorongan baik material maupun moral serta kasih sayangnya.
7. Sahabat dan teman-teman yang telah membantu, mendukung dan memberi semangat serta doa.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat

diharapkan. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak serta menambah pengetahuan dibidang farmasi

Surakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGHANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman Bawang Putih.....	4
1. Definisi dan Klasifikasi.....	4
2. Morfologi Bawang Putih.....	5
3. Kandungan Kimia dan Manfaat Bawang Putih.....	5
B. Bacteri <i>Staphylococcus aureus</i>	6
1. Definisi dan Klasifikasi.....	6
2. Morfologi	7
C. Krim.....	8
1. Definisi.....	8
2. Tipe Krim.....	8
2.1 Tipe M/A atau O/W..	8
2.2 Tipe A/M atau W/O.	8
D. Metode Penyarian	8
1. Ekstraksi.....	8
2. Maserasi	8
3. Perkolasi.....	9
4. Soxhletasi	9
5. Reflux.....	10
E. Antibakteri	10
1. Definisi.....	10
2. Mekanisme Kerja Antibakteri.....	10
2.1 Menghambat Sintesis Dinding Sel.....	11
2.2 Menghambat Sistematis Protein Sel.	11
2.3 Menghambat Sintetis Asam Nukleat.....	11

2.4 Mengganggu atau Merusak Membran Sel	11
F. Uji Aktivitas Antibakteri	11
1. Definisi	11
2. Metode Difusi	11
2.1 Metode <i>Kirby Bauer</i>	12
2.2 Metode Sumuran (<i>Cup-Plate Teqnique</i>).....	12
2.3 Metode E-Test.....	13
2.4 Metode Parit (<i>Ditch</i>)..	13
G. Landasan Teori	13
H. Hipotesis	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
A. Populasi dan Sampel	15
B. Variabel Penelitian.....	15
1. Identifikasi Variabel Utama	15
2. Klasifikasi Variabel Utama	15
3. Definisi Operasional Variabel Utama	16
C. Bahan dan Alat Penelitian.....	16
1. Bahan.....	16
2. Alat.....	16
D. Jalannya Penelitian	17
1. Derteminasi Tanaman	17
2. Persiapan Bahan	17
3. Penyiapan Serbuk.....	17
4. Penetapan Susut Pengeringan	17
5. Pembuatan Ekstrak.....	18
6. Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia.....	18
6.1 Alkaloid.....	18
6.2 Flavonoid..	18
6.3 Saponin.	18
6.4 Tanin.	18
7. Pembuatan Sediaan Krim.....	18
7.1 Rancangan Formula	19
8. Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan Krim	19
8.1 Uji Organoleptis.....	19
8.2 Uji Homogenitas.	19
8.3 Uji pH.....	19
8.4 Uji Viskositas.....	20
9. Pembuatan Media.....	20
9.1 Media NA.....	20
9.2 Media BHI.....	20
9.3 Media MHA.	20
9.4 Media MSA.....	21
10.Kultur Bakteri	21
11.Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	21
11.1 Identifikasi Morfologi Koloni Pada Media Spesifik.....	21

11.2 Identifikasi Dengan Pewarnaan Gram.	21
11.3 Uji Katalase.....	22
12.Pembuatan Suspensi Bakteri Uji.....	22
13.Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	22
13.1 Skema Pengujian Aktivitas Antibakteri	23
E. Analisis Hasil	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	24
1. Hasil Derteminasi Tanaman Bawang Putih.....	24
2. Pengumpulan Bahan	24
3. Pembuatan Serbuk	24
4. Penetapan Susut Pengeringan Serbuk.....	25
5. Hasil Pembuatan Ekstrak Bawang Putih (<i>Allium Sativum</i> L).....	26
6. Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak Bawang Putih.....	27
7. Hasil Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Bawang Putih.....	28
7.1 Uji Organoleptis.....	28
7.2 Uji Homogenitas.....	29
7.3 Uji pH.....	29
7.4 Uji Viskositas.....	30
8. Hasil Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 Secara Morfologi	30
9. Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 Dengan Pewarnaan Gram	31
10. Hasil Identifikasi Uji Katalase.....	32
11. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Bawang Putih.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan formula krim ekstrak bawang putih.....	19
2. Hasil rendemen simplisia	25
3. Hasil penentuan susut pengeringan.	25
4. Hasil rendemen ekstrak bawang putih	26
5. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak bawang putih	27
6. Hasil uji organoleptis	28
7. Hasil uji homogenitas.....	29
8. Hasil uji pH.	29
9. Hasil uji viskositas.....	30
10. Hasil uji aktivitas antibakteri krim ekstrak bawang putih.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman bawang putih	4
2. Morfologi sel bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	7
3. Hasil identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 yang ditanam pada media MSA.....	31
4. Hasil identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan pewarnaan Gram.....	31
5. Hasil identifikasi uji katalase	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil derteminasi tanaman bawang putih (<i>Allium sativum</i> L)	40
2. Perhitungan susut pengeringan serbuk.....	42
3. Perhitungan rendemen simplisia dan ekstrak.....	42
4. Rangkaian kegiatan dan peralatan.....	43
5. Hasil uji kandungan senyawa ekstrak bawang putih	45
6. Hasil pembuatan sediaan krim	46
7. Proses kegiatan uji aktivitas antibakteri.....	47
8. Hasil uji ststistik aktivitas antibakteri menggunakan SPSS.....	49

ABSTRAK

SITI FATIMAH, 2021, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KRIM EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*, KARYA TULIS ILMIAH, PROGRAM STUDI D-III FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Destik Wulandari, S.Pd., M.Si.

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan dapat membunuh bakteri penyebab infeksi. Kandungan bawang putih mempunyai senyawa antibakteri yaitu *allisin*, flavonoid dan saponin. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi pada kulit seperti bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka sehingga perlu diatasi yakni dengan membuat ekstrak dalam sediaan krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri krim ekstrak bawang putih dan mengetahui konsentrasi krim ekstrak bawang putih yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ekstrak bawang putih diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Krim ekstrak bawang putih dibuat dalam tiga formula yaitu F1, F2, dan F3 dengan konsentrasi ekstrak bawang putih 10%, 15%, dan 20%. Sediaan krim dilakukan uji mutu fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH dan viskositas. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kontrol negatif aquades dan kontrol positif krim mupirocin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim ekstrak bawang putih memenuhi persyaratan uji mutu fisik yang baik. Krim ekstrak bawang putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter pada krim konsentrasi 10% sebesar 14,7 mm, 15% sebesar 17 mm, dan 20% sebesar 21,7 mm. Konsentrasi krim ekstrak bawang putih yang paling efektif menghambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20%.

Kata Kunci : Antibakteri, Krim ekstrak bawang putih, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

SITI FATIMAH, 2021, ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF GARLIC EXTRACT CREAM (*Allium sativum* L) AGAINST *Staphylococcus aureus* BACTERIA, SCIENTIFIC PAPERS, DIPLOMA IN PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA, Supervised by Destik Wulandari, S.Pd., M.Si.

Antibacterial is a substance that can inhibit the growth of bacteria and can kill bacteria that cause infection. Garlic contains antibacterial compounds, namely *allicin*, flavonoids and saponins. bacteria *Staphylococcus aureus* can cause skin infections such as boils, acne, impetigo, and wound infections, so it needs to be overcome by making extracts in cream preparations. This study aims to determine the antibacterial activity of garlic extract cream and to determine the concentration of the most effective garlic extract cream in inhibiting the growth of bacteria *Staphylococcus aureus*.

Garlic extract was obtained by maceration method using 96% ethanol as solvent. Garlic extract cream was made in three formulas, namely F1, F2, and F3 with a concentration of 10%, 15%, and 20% garlic extract. Cream preparations were tested for physical quality including organoleptic, homogeneity, pH, and viscosity tests. Antibacterial activity test was carried out by disc diffusion method against bacteria *Staphylococcus aureus* with equates negative control and mupirocin cream positive control.

The results showed that the garlic extract cream met the requirements of a good physical quality test. Garlic extract cream has antibacterial activity against bacteria *Staphylococcus aureus* with an average diameter of 10% cream at 14.7 mm, 15% at 17 mm, and 20% at 21.7 mm. The most effective concentration of garlic extract cream was to inhibit bacteria *Staphylococcus aureus* with a concentration of 20%.

Key words: Antibacterial, Garlic extract cream, *Staphylococcus aureus*.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia akhir-akhir ini meningkat, bahkan beberapa bahan alam telah diproduksi secara fabrikasi dalam skala besar. Penggunaan obat tradisional dinilai memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat yang berasal dari bahan kimia, di samping itu harganya lebih terjangkau (Anas *et al.*, 2018). Salah satu tumbuhan yang telah lama dipercaya memiliki aktivitas antibakteri yang cukup baik terhadap berbagai macam bakteri ialah bawang putih *Allium sativum* L (Salima, 2015).

Tanaman bawang putih ini mempunyai beberapa manfaat bagi kesehatan antara lain sebagai antibakteri, antioksidan, antifungi, antiprotozoa dan antiparasit yang membantu penyembuhan peradangan pada kulit akibat infeksi mikroorganisme (Salima, 2015). Bawang putih mempunyai senyawa aktif seperti sativin, *allisin*, alul sulfida, alil propil sulfida, alil vinil sulfida, dan garlisin. Zat bioaktif yang berperan sebagai antibakteri dalam bawang putih adalah *allicin* yang mudah menguap dengan kandungan sulfur (Prihandani, 2015). *Allisin* merupakan senyawa organosulfur yang paling banyak dalam bawang putih. Senyawa ini akan muncul apabila bawang putih dipotong atau dihancurkan. *Allisin* merupakan senyawa yang tidak stabil dan tidak tahan terhadap panas, senyawa ini kebanyakan mengandung belerang yang bertanggung jawab atas rasa, aroma, dan sifat-sifat farmakologi bawang putih seperti antibakteri, antijamur, antioksidan, antikanker (Moulia *et al.*, 2018). Kandungan bawang putih yang juga diyakini memiliki aktivitas antibakteri ialah flavonoid, yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dimiliki bakteri (Sinulingga & Pertanian, 2018).

Aktivitas antibakteri dalam ekstrak bawang putih ini berspektrum luas, efektif terhadap bakteri Gram positif dan juga Gram negatif. Beberapa bakteri patogen yang telah dievaluasi sensitivitasnya terhadap kandungan ekstrak bawang

putih diantara lain ialah *Salmonella spp*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* dan juga *Bacillus subtilis* (Salima, 2015). Bakteri merupakan salah satu penyebab timbulnya gangguan pada kulit diantaranya adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini menyebabkan infeksi yang ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka (Myles & Datta; Dewi *et al.*, 2020). Infeksi merupakan penyakit yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia. Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh empat kelompok besar hama penyakit, yaitu bakteri, jamur, virus dan parasite (Moulia *et al.*, 2018).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 μm , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora dan tidak bergerak. Sebagian bakteri *Saphylococcus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan dan saluran pencernaan makanan pada manusia. *Staphylococcus aureus* menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase dan mampu meragikan manitol (Juniawati & Miskiyah, 2014). Menurut Dewi *et al.*, (2020) mengatakan bahwa ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L) pada konsentrasi 10% dan 20% dapat menghambat pertumbuhan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter 1,5 cm dan 1,59 cm. Perlu dikembangkan alternatif bahan alam untuk mengatasi permasalahan infeksi pada kulit, baik dalam bentuk sediaan gel, krim, dan losio (Dewi *et al.*, 2020). Peneliti ingin membuat sediaan dalam bentuk krim dengan bahan aktif ekstrak bawang putih. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Depkes RI, 2020). Kelebihan sediaan krim, yaitu mudah menyebar rata, praktis, mudah dibersihkan atau dicuci, cara kerja berlangsung pada jaringan setempat, tidak lengket terutama tipe M/A (Minyak/Air), memberikan rasa dingin (*cold cream*) berupa tipe A/M (Air/Minyak). Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk menguji aktivitas antibakteri yang terdapat pada bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak bawang putih dalam bentuk sediaan krim. Pemilihan sediaan krim pada

penelitian ini yaitu dikarenakan sediaan krim lebih efisien, praktis dan paling banyak digunakan oleh sebagian masyarakat Indonesia untuk pengobatan infeksi kulit, serta sediaan krim ini mudah diserap kulit.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Apakah krim ekstrak bawang putih mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ?
- 2) Berapakah konsentrasi krim ekstrak bawang putih yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian di atas adalah :

- 1) Untuk mengetahui aktivitas krim ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
- 2) Untuk mengetahui konsentrasi krim ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L) yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Pertama, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi ilmu pengetahuan dan pengembangan obat tradisional dibidang farmasi terutama pada ekstrak bawang putih yang dapat digunakan sebagai antibakteri.

Yang kedua penelitian ini diharapkan menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh aktivitas antibakteri krim ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.