

## Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Bawang Lanang (*Allium sativum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

### The Test of Antibacterial Activity of Lanang Garlic (*Allium sativum* L.) Extract on the Growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Bacteria

Periskila Dina Kali Kulla\*<sup>1</sup>, Retno Herrani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia, Banda Aceh, Aceh

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

\*Koresponding Penulis: [periskila@uui.ac.id](mailto:periskila@uui.ac.id)

#### Abstrak

Obat tradisional telah lama digunakan oleh nenek moyang untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit, tanpa mengetahui kandungan dalam bahan obat tersebut. Pengguna obat tradisional bermodalkan dampak positif yang dirasakan setelah mengonsumsi obat tradisional tersebut. Bawang merupakan salah satu obat tradisional yang tidak hanya digunakan sebagai bumbu dapur tetapi dipercaya mampu mengobati berbagai macam penyakit. Salah satu jenis bawang yang sering digunakan oleh masyarakat Jawa sebagai obat ialah bawang lanang. Penelitian akan menguji apakah zat antibakteri yang terdapat dalam bawang lanang mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian merupakan eksperimental laboratorium dengan menggunakan variasi populasi bakteri gram positif dan gram negatif serta variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 90% serta kontrol positif (kloramfenikol) dan kontrol negatif (akuades steril). Berdasarkan hasil uji *One Way Anova*, menunjukkan adanya pengaruh aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* maupun *Escherichia coli* dengan nilai sig. ( $\alpha < 0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan secara signifikan penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak bawang lanang dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Kesimpulan penelitian ini ialah ekstrak bawang lanang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* maupun *Escherichia coli*. Konsentrasi ekstrak 90% merupakan konsentrasi paling baik dalam membentuk diameter zona hambat (50.78 mm) terhadap *Staphylococcus aureus* serta (38.24 mm) terhadap *Escherichia coli*. Kadar Hambat Minimum (KHM) *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada konsentrasi ekstrak 10%, sedangkan untuk Kadar Bunuh Minimum (KBM) belum dapat ditentukan karena pada konsentrasi ekstrak 10%, bakteri masih tumbuh pada media.

**Kata kunci:** Ekstrak bawang lanang, berbagai konsentrasi, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, aktivitas antibakteri.

### **Abstract**

*Traditional medicine has long been used by our ancestors to cure various illnesses without knowing the ingredients. Its consumption is merely based on the positive effect which is resulted after taking the medicine. Garlic is one of the traditional medicines. It is not only used as herbs but also believed to cure various diseases. One type of garlics that is often used by the Javanese as a medicine is lanang garlic. The study will test whether the antibacterial substances contained in lanang garlic influence the growth of Staphylococcus aureus and Escherichia coli bacteria. The research is an experimental laboratory, using a variation of a population of positive gram and negative gram. The variations of the concentration of the extract used are 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 90%, and a positive control (chloramphenicol) and a negative control (sterilized Aquades). Based on the results of One Way Anova test, there is an antibacterial activity on Staphylococcus aureus and Escherichia coli with sig. ( $\alpha < 0.05$ ). This shows that there are significant differences in the use of various concentrations of the extract of lanang garlic in inhibiting the growth of bacteria. The conclusion is that lanang garlic has an antibacterial activity against Staphylococcus aureus and Escherichia coli. A 90% concentration is the best to both in forming the inhibition zone diameter against Staphylococcus aureus (50.78 mm) and Escherichia coli (38.24 mm). The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of Staphylococcus aureus and Escherichia coli is at the concentration of 10%, whereas the Minimum Killing Concentration (MKC) cannot be determined because the bacteria are still able to grow on the media in the 10% concentration.*

**Keywords:** *lanang garlic extract, various concentrations, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, antibacterial activity*

### **PENDAHULUAN**

Obat tradisional telah lama digunakan oleh nenek moyang untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit, tanpa mengetahui zat/ kandungan dalam bahan obat tersebut. Pengguna obat tradisional hanya bermodalkan dampak positif yang mereka rasakan setelah mengonsumsi obat-obat tradisional tersebut. Bawang merupakan salah satu obat tradisional yang memiliki manfaat dan kegunaan yang besar bagi kehidupan manusia. Bagian utama yang paling penting dari tanaman bawang adalah umbinya. Bawang tidak hanya digunakan sebagai bumbu dapur tetapi dipercaya mampu mengobati berbagai macam penyakit (Rukmana, 1994).

Salah satu jenis bawang yang sering digunakan oleh masyarakat Jawa sebagai obat ialah bawang lanang. Bawang lanang sebenarnya merupakan bawang putih yang hanya terdiri dari satu siung dikarenakan bawang ini tumbuh di lingkungan yang tak sesuai (Untari, 2010). Bawang lanang termasuk jenis bawang khusus yang hanya ditemukan di daerah-daerah tertentu di Indonesia salah satunya pulau Jawa. Bawang lanang memiliki bau yang sangat tajam bila dibandingkan dengan bawang yang lain. Hal ini bisa menjadi salah satu indikator bahwa zat yang terkandung dalam bawang lanang jumlahnya banyak dibandingkan jenis bawang lain (Untari, 2010).

Kemampuan bawang ini sebagai antibakteri juga didukung oleh penelitian Yamada dan

Azama (1997) yang menyatakan bahwa selain bersifat antibakteri, bawang putih juga bersifat antijamur. Kemampuan bawang putih ini berasal dari zat kimia yang terkandung dalam umbi bawang tersebut. Komponen kimia itu ialah zat *allicin*. *Allicin* merupakan senyawa yang penting dalam bawang putih. Senyawa ini memberikan bau yang khas pada bawang putih karena mengandung sulfur. Zat *allicin* ini merupakan zat aktif yang mempunyai daya antibiotika yang ampuh. Selain itu, zat *allicin* juga berfungsi sebagai antibakteri (Najmuddin, 2012).

Penyakit yang sering diobati dengan menggunakan bawang putih ialah penyakit diare dan luka bernanah akibat infeksi. Diare merupakan salah satu penyakit yang dapat menyerang siapa saja. Diare merupakan penyakit buang air encer lebih dari empat kali sehari dan penyebabnya sangat beragam bisa karena infeksi bakteri atau virus, ketidakcocokan makan, pencemaran bakteri, makanan basi serta pencemaran makanan oleh zat berbahaya (Widjaja, 2001). Penyebab utama penyakit diare ialah bakteri *Escherichia coli*. *E.coli* merupakan bakteri gram negatif yang bersifat patogen. Perbedaan antara bakteri gram positif dan negatif terletak pada dinding selnya (Yani, 2010). Beberapa strain bakteri *E.coli* merupakan penyebab diare akut terutamanya pada balita. Beberapa strain ini disebut *low birth weight infants*. Bakteri ini terdapat di tinja, perairan yang kotor, atau jamban (WC). Jika diare disebabkan oleh bakteri, pada saat diperiksa, di dalam usus halus terdapat banyak bakteri *E.coli*. Bakteri ini mengeluarkan sejenis racun yang merusak selaput lendir usus halus (Widjaja, 2001).

Menurut Widjaja (2001), gejala yang timbul pada diare akibat bakteri *E.coli* sebagai berikut:

1. Buang – buang air.
2. Muntah-muntah sehingga anak tidak mau minum.
3. Jika terjadi dehidrasi, volume air kencing berkurang.
4. Tinja dapat bercampur dengan darah.

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit yang pada saat ini masih harus serius untuk ditangani. Hal ini dikarenakan penyakit infeksi ialah penyakit yang dapat menular kepada orang lain sehingga harus segera ditangani. Penyebab utama terjadinya infeksi yaitu apabila diserang oleh bakteri penyebab infeksi tersebut. Bakteri ialah mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi (Rostinawati, 2009). Infeksi ialah keadaan masuknya mikroorganisme yang bersifat patogen tinggi ke dalam tubuh, kemudian berkembang biak dan menimbulkan penyakit (Tan dan Raharjo, 2002). Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah salah satu jenis bakteri gram positif yang merugikan. Bakteri ini menyebabkan infeksi yang ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *S.aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. *S.aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Warsa, 1994). Bisul atau abses setempat, seperti jerawat dan borok merupakan infeksi kulit di daerah folikel rambut, kelenjar sebacea, atau kelenjar keringat (Jawetz dkk, 1995).

Penelitian akan menguji apakah zat antibakteri yang terdapat dalam bawang lanang mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan *E.coli*, sehingga disini peneliti

ingin menguji apakah ekstrak bawang lanang memiliki zat antibakteri yang efektif berpengaruh terhadap pertumbuhan kedua bakteri tersebut. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan pelarut etanol absolut dengan konsentrasi 99.9%. Peneliti menggunakan etanol dikarenakan zat *allicin* dalam bawang putih yang sangat berperan dalam antibakteri termasuk dalam sifat yang dapat larut dalam minyak sehingga untuk mengekstraknya lebih maksimal digunakan pelarut yang non polar seperti etanol yang sangat baik melarutkan zat yang non polar seperti zat *allicin*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yaitu penelitian kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kuantitatif menggunakan dan mengolah data berupa angka sedangkan penelitian kualitatif sebagai penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis.

Sampel yang digunakan ialah bawang lanang (*A. sativum* L.) yang dibeli dari Pasar Beringharjo, Malioboro, Yogyakarta. Ekstrak bawang lanang ialah hasil ekstraksi umbi bawang lanang sehingga dihasilkan ekstrak bawang lanang. Metode ekstraksi yang digunakan ialah dengan cara diblender dengan pelarut etanol konsentrasi 99.9%.

Populasi dari penelitian ini ialah bakteri *S. aureus* yang mewakili bakteri gram positif dan *E. coli* yang mewakili bakteri gram negatif. Biakan murni kedua bakteri ini didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Bakteri diidentifikasi terlebih dahulu dengan pengamatan morfologi koloni, pengamatan morfologi sel dan pengecatan gram.

Keseluruhan alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah: blender, erlenmeyer, timbangan, autoklaf, inkubator, cawan petri, batang bengkok, gelas ukur, magnetik *stirer*, *hot plate*, *stopwatch*, bunsen, tabung reaksi, rak tabung, mikroskop, pipet tetes, kaca benda, pinset, *vortex*, pipet volume, jarum ose, timbangan digital, corong, saringan, wadah, tabung ukur dan jangka sorong. Keseluruhan bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah: bakteri *S. aureus*, *E. coli*, etanol absolut 99.9%, agar NA, akuades steril, *paper disk*, kristal violet, iodium, alkohol 96%, safranin, tinta cina, aluminium foil, minyak emersi, tusuk gigi dan kloramfenikol.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Uji Aktivitas Antibakteri**

Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak bawang lanang terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dilakukan dengan berbagai konsentrasi yaitu: konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 90% serta kontrol positif dan negatif. Bakteri yang digunakan ialah bakteri *S. aureus* yang merupakan bakteri gram positif serta *E. coli* bakteri gram negatif. Kedua bakteri ini didapatkan dari laboratorium Mikrobiologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Dalam proses pengujian, bakteri yang akan digunakan terlebih dahulu diencerkan

dengan pengenceran bertingkat hingga pengenceran  $10^{-5}$  dengan tujuan untuk mengurangi jumlah populasi bakteri. Ekstrak yang digunakan juga terlebih dahulu disterilkan agar pada ekstrak tersebut hanya mengandung zat dalam bawang lanang untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan bukan sebaliknya agar tidak terjadi kontaminasi. Zona hambat diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian ukurannya milimeter (mm). Hasil pengukuran zona hambat ekstrak bawang lanang terhadap bakteri *S. aureus* dan bakteri *E. coli* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.** Diameter zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak bawang lanang terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri	Kosentrasi Ekstrak	D (mm)	Kriteria kekuatan antibakteri
<i>Staphylococcus aureus</i>	15%	46.83	Sangat kuat
	30%	37.71	Sangat kuat
	45%	41.15	Sangat kuat
	60%	46.48	Sangat kuat
	75%	49.93	Sangat kuat
	90%	50.78	Sangat kuat
	Kontrol +	46.14	Sangat kuat
	Kontrol -	0	Tidak ada

Keterangan: R : Jari-jari daerah/ zona hambat  
 D: Diameter daerah/ zona hambat

Pada tabel 1 terlihat bahwa diameter zona hambat pada masing- masing konsentrasi ekstrak bawang lanang 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 90% terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* memiliki nilai yang berbeda namun kriteria kekuatannya sama karena termasuk dalam kategori sangat kuat dengan zona hambat yang terbentuk  $> 20$  mm. Hal ini menunjukkan bahwa dalam ekstrak bawang lanang mengandung zat antibakteri yang sangat baik dan ampuh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Kemampuan bawang putih sebagai antibakteri juga didukung oleh penelitian Yamada dan Azama (1977) yang menyatakan bahwa selain bersifat antibakteri, bawang putih juga bersifat antijamur. Kemampuan bawang putih ini berasal dari zat kimia yang terkandung dalam umbi. Komponen kimia tersebut adalah *allicin*. *Allicin* berfungsi sebagai penghambat atau penghancur berbagai pertumbuhan jamur dan bakteri. Kandungan *allicin* tersebut bila bergabung dengan enzim allinase akan bereaksi sebagai

antibakteri (Anonymous, 2004 dalam Lingga, dkk 2005). Pada tabel 1 diatas, terlihat bahwa konsentrasi yang memiliki nilai diameter zona hambat paling besar yaitu pada konsentrasi ekstrak 90% dengan diameter zona hambat mencapai hingga 50.78 mm sedangkan rerata diameter zona hambat yang paling kecil yaitu sekitar 37.71 mm pada konsentrasi ekstrak 30%.

Sesuai dengan hipotesis bahwa semakin besar/ tinggi konsentrasi suatu ekstrak, maka akan semakin besar pula zona hambat yang akan terbentuk. Namun, jika diperhatikan pada konsentrasi terendah 15% memiliki zona hambat yang besar yaitu 46.83 mm. Hal ini tentunya tidak sesuai dengan hipotesis tersebut. Diameter zona hambat yang terbentuk ini, dapat dikarenakan saat melakukan proses uji aktivitas antibakteri, suspensi bakteri yang akan digunakan hanya divorteks tidak begitu lama sehingga suspensi bakteri masih berkumpul di bagian dasar tabung reaksi. Oleh karena itu, dengan suspensi bakteri yang mengandung jumlah bakteri yang sedikit, apabila di sapukan pada permukaan media NA secara *spread plate*, bakteri yang terbentuk/ tumbuh sedikit sehingga saat diberikan kertas cakram yang mengandung ekstrak, dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan zona hambat yang cukup besar. Sedangkan untuk konsentrasi 30%, 45%, 60%, 75%, 90%, diameter zona hambat yang terbentuk sesuai dengan teori bahwa semakin besar konsentrasi yang digunakan maka zona hambat yang terbentuk juga akan semakin besar.

**Tabel 2.** Diameter zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak bawang lanang terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

Bakteri	Kosentrasi Ekstrak	D (mm)	Kriteria kekuatan antibakteri
<i>Escherichia coli</i>	15%	9.11	Sedang
	30%	4.65	Lemah
	45%	18.96	Kuat
	60%	19.59	Kuat
	75%	30.46	Sangat kuat
	90%	38.24	Sangat kuat
	Kontrol +	47.27	Sangat kuat
	Kontrol -	0	Tidak ada

Keterangan: R : Jari-jari daerah/ zona hambatD: Diameter zona hambat

Hasil pada tabel 2 merupakan diameter zona hambat yang terbentuk pada masing-

masing konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 90% serta kontrol positif dan negatif. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang lanang mempunyai zat antibakteri yang juga dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Diameter zona hambat yang terbentuk berbeda-beda antara konsentrasi yang satu dengan lainnya. Nilai diameter zona hambat yang paling besar yaitu pada konsentrasi 90% yang memiliki diameter 38.24 mm. Namun jika dibandingkan dengan kontrol positif yang digunakan, diameter zona hambat kontrol positif hingga 47.27 mm karena kloramfenikol bersifat bakteriostatik dengan menghambat sintesis protein bakteri gram negatif dan bakteri gram positif. Kloramfenikol merupakan antibiotik yang mempunyai spektrum kerjanya luas. Antibiotik ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun gram negatif dengan cara menghambat sintesa protein bakteri (Handayani, dkk 2009).

Berdasarkan tabel 2 di atas, ada data yang tidak sesuai dengan hipotesis bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka zona hambat yang terbentuk akan semakin besar. Hal ini terlihat pada konsentrasi 30%, diameter zona hambat yang terbentuk hanya sekitar 4.65 mm. Jika dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih rendah yaitu 15%, zona hambat yang terbentuk 9.11 mm. Hal ini dapat diakibatkan kurangnya proses aseptis saat mengambil kertas cakram dari erlenmeyer serta saat meletakkan kertas cakram tersebut di atas permukaan media NA. Hal ini terlihat dengan jelas pada hasil lampiran 4 bahwa pada kuadran 2 dan 3 kertas cakram mengalami kontaminasi dengan ditumbuhinya bakteri sehingga zona hambat hanya terbentuk pada kuadran 1 yang menyebabkan perhitungan zona hambat hanya bisa dilakukan pada kuadran 1 yang tidak ditumbuhi bakteri.

## **B. Kadar Hambat Minimum (KHM)**

Pengujian Kadar Hambat Minimum (KHM) dilakukan setelah didapatkan konsentrasi terendah pada pengujian aktivitas antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan dilakukannya KHM ialah untuk mengetahui konsentrasi ekstrak paling rendah/ kecil yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Proses pengujian KHM menggunakan teknik penuangan media dengan cara *pour plate*. Suspensi bakteri yang digunakan sebelumnya diencerkan hingga pengenceran  $10^{-5}$ . Konsentrasi ekstrak yang digunakan ialah konsentrasi 14%, 13%, 12%, 11% dan 10%. Perbandingan antara penggunaan suspensi bakteri dan ekstrak ialah 1:1 dengan media NA yang digunakan sebanyak 10 ml. Setelah diinkubasi selama 72 jam, hasil pengujian KHM dapat dimati. Hasil pengujian KHM dapat dilihat dalam tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil uji Kadar Hambat Minimum (KHM) terhadap bakteri  
*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

<b>Bakteri</b>	<b>Konsentrasi Ekstrak (%)</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Staphylococcus aureus</i> & <i>Escherichia coli</i>	14	Mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini dapat dilihat pada media yang bening tidak ditumbuhi bakteri
	13	Mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini dapat dilihat pada media yang bening tidak ditumbuhi bakteri
	12	Mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini dapat dilihat pada media yang bening tidak ditumbuhi bakteri
	11	Mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini dapat dilihat pada media yang bening tidak ditumbuhi bakteri
	10	Mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini dapat dilihat pada media yang

Pada tabel 3 di atas, terlihat dengan jelas bahwa semua konsentrasi yang digunakan baik itu konsentrasi 14%, 13%, 12%, 11% dan 10% mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini dapat dilihat pada media yang bening tidak ada pertumbuhan bakteri. Baik pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli* tidak menunjukkan adanya pertumbuhan kedua bakteri tersebut pada media NA setelah diinkubasi 72 jam.

Media yang bening setelah diinkubasi selama 72 jam menunjukkan bahwa ekstrak antibakteri dari bawang lanang memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan sangat baik. Penelitian ini dilakukan selama 2 kali untuk memastikan bahwa ekstrak bawang lanang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Setelah dilakukan penelitian yang kedua didapatkan hasil yang juga sama dengan percobaan pertama yaitu dengan konsentrasi ekstrak 14%, 13%, 12%, 11% dan 10% dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini juga dapat dilihat dari media yang bening tidak adanya bakteri yang tumbuh.

Untuk menguji keakuratan hasil pada KHM ini, peneliti melakukan percobaan yaitu membiakkan bakteri dalam media NA tanpa campuran ekstrak bawang lanang. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah memang benar hasil pada KHM murni dari aktivitas ekstrak bawang lanang sehingga media tetap bening tidak ditumbuhi bakteri. Setelah bakteri diinkubasi selama 48 jam, bakteri *S. aureus* dan bakteri *E. coli* tumbuh dengan baik pada media NA. Bakteri yang digunakan merupakan bakteri yang sama digunakan pada pengujian KHM yaitu bakteri dengan pengenceran  $10^{-5}$  sehingga hal ini terbukti bahwa bakteri ada dan tumbuh dalam media tersebut.

Beberapa faktor yang menyebabkan hasil pada percobaan KHM ini ialah volume suspensi bakteri, ekstrak dan media NA yang di tentukan/ dibatasi. Pada tahap ini, saat akan melakukan percobaan, bakteri yang digunakan sebelumnya diencerkan terlebih dahulu hingga pengencerankelima. Untuk membatasi jumlah bakteri yang tumbuh, suspensi bakteri dibatasi 1 ml tiap cawan petri sehingga semua perlakuan pada masing-masing cawan petri sama. Ekstrak yang digunakan juga diberlakukan hal yang sama, banyaknya ekstrak yang diambil dari masing-masing konsentrasi yaitu 1 ml. Sedangkan jumlah media NA yang digunakan sebanyak 10 ml NA pada masing-masing cawan petri.

### C. Kadar Bunuh Minimum (KBM)

Pengujian Kadar Bunuh Minimum (KBM) bertujuan untuk mengetahui besarnya konsentrasi zat antibakteri yang diperlukan untuk membunuh bakteri (Brooks, 2004). Pengujian KBM dilakukan dengan teknik dilusi padat. Hasil pada KHM digunakan untuk pengujian dalam KBM. Konsentrasi 10% digunakan pada uji KBM karena merupakan konsentrasi terendah dalam KHM dan tidak ditumbuhi bakteri baik pada bakteri *S. aureus* dan bakteri *E. coli*. *Cutton bud* steril digunakan untuk menggosokkan bakteri diatas media NA yang steril secara aseptis. Setelah diinkubasi selama 48 jam, hasil pengujian KBM dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil uji Kadar Bunuh Minimum (KBM) terhadap bakteri  
*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

No	Bakteri	Konsentrasi Ekstrak (%)	Keterangan
1	<i>Stphylococcus aureus</i>	10	Belum mampu membunuh bakteri. Hal ini terlihat dari media yang ditumbuhi koloni bakteri

2	<i>Escherichia coli</i>	10	Belum mampu membunuh bakteri. Hal ini terlihat dari media yang ditumbuhi koloni bakteri
---	-------------------------	----	---

Pada konsentrasi 10% yang digunakan, pada media NA masih ditumbuhi koloni bakteri. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang lanang belum mampu membunuh bakteri *S. aureus* dan bakteri *E. coli* tetapi hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri tersebut.

### KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Ekstrak bawang lanang (*Allium sativum* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli*.
2. Berbagai konsentrasi ekstrak yang digunakan 15%, 30%, 45%, 60%, 75% dan 90% berbeda secara signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli*.
3. Kadar Hambat Minimum (KHM) pada masing-masing bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 10% mampu menghambat pertumbuhan bakteri.
4. Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada bakteri *Staphylococcus aureus* maupun bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 10% belum mampu membunuh bakteri.

### SARAN

1. Perlu adanya penelitian tentang kandungan zat *allicin*, flavonoid sertasaponin yang terdapat dalam bawang lanang mengingat masih sangat kurang penelitian tentang kandungan zat tersebut dalam bawang lanang karena lebih banyak tentang bawang putih.
2. Perlu dilakukan penelitian tentang pelarut selain etanol yang ampuh dalam melarutkan zat *allicin*, flavonoid dan saponin yang terdapat dalam bawanglanang.
3. Adanya penelitian untuk membandingkan antara aktivitas zat antibakteri *allicin* pada bawang putih dan bawang lanang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustrina, G. 2011. *Potensi Propolis Lebah Madu Apis Mellifera Spp sebagai Bahan Antibakteri*. Departemen Biokimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor
- Agoes, H. Azwar. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Salemba Medika. Jakarta. Hal 5
- Amin, Saeful. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Umbi Bawang Lanang (*Allium*

*sativum*) terhadap Radikal Bebas DPPH (1,1 Difenil – 2- Pikrihidrazil).  
*Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. Vol 3 No 1

- Anonim. 2005. Bawang Putih. [www.bawangputih.org](http://www.bawangputih.org). diakses tanggal 23 Januari 2016
- Anonim. 2008. *Escherichia coli*. Farmasi Universitas Sanata Dharma.Yogyakarta. Mikrobiologi.files.wordpress.com. diakses tanggal 21 Januari 2016
- Basjir, Erlinda, T., Nikham. 2012. Uji Bahan Baku Antibakteri dari Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Hasil Radiasi Gamma dan Antibiotik terhadap Bakteri Patogen. *Prosiding Laporan Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bahan*.ISSN 1411-2213. Hal 168-174
- Bharat, Padhar. 2014. Comparative Analytical Study Of Single Bulb And Multi Bulb Garlic (*Allium sativum* Linn.). *Intenational Journal Of Ayurveda &Alternative Medicine*. Vol 2. Issue 4. Research Article. University Jamnagar, India
- Bonang, Gerard dan Koeswardono, Enggar. S. 1982. *Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium dan Klinik*.PT. Gramedia. Jakarta. Hal. 9
- Breed, R.S., E.G.D., Murray, dan Nathan, R.S. 2001. *Bergey's Manual of Determinative of Bacteriology*. 7<sup>th</sup>ed. The Williams and Wilkins Company. Baltimore
- Brooks, G.F., Butel, Janet, S., Ornston, L. Nicholas. 1995. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal 53, 211
- Brooks, G.F., Butel , Janet, S., dan S.A. Morese. 2004. *Mikrobiologi Kedokteran*. Diterjemahkan oleh Hartanto, dkk. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Forbes, B.A., Sahm D.F., Weissfeld A.S. 2007. *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology 12<sup>th</sup> Edition*. Missouri
- Hapsari, Endah. 2015. Uji Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. Pendidikan Biologi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- Handayan, Dian., Aferu, Esa., Rustini. 2009. Isolasi Senyawa Kimia Utama dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Fraksi Etil Asetat Spon Laut *Petrosia nigrans*. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. Vol. 14. No 1
- Irianto, Koes. 2006. *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme*. Yrama Widya. Bandung. Hal. 56-58
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi*. Erlangga. Jakarta. Hal. 109
- Jawetz, E., J.L. Melnick., E.A. Adelberg., G.F. Brooks., J.S. Butel., dan L.N. Ornston. 1995.

- Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi ke-20 (Alih Bahasa: Nugroho & R.F. Maulany). Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Jawetz, E., Joseph Melnick dan Edward A. 2004. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi ke-23 (Alih Bahasa: Huriawati H., Chaerunisa R., Alifa D dan Aryana). Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Kusuma, Sri, Agung, F. 2010. *Escherichia coli*. Makalah Fakultas Farmasi. Universitas Padjadjaran. Hal 1
- Kristanti, M.I. Karenina, Uly. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Tanaman Suruhan (*Peperomia pellucida L.*) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus* Secara In-Vitro serta Kaitannya dengan Pembelajaran Biologi SMA Kelas X. *Skripsi*. Pendidikan Biologi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- Latief, Abdul. 2009. *Obat Tradisional*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal. 31
- Lingga, Martha Elselina dan Rustama, Mia, Miranti. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Air dan Etanol Bawang Putih (*Allium sativum L.*) terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif yang Diisolasi dari Udang Dogol (*Metapenaeus monoceros*), Udang Lobster (*Penulirus sp*), dan Udang Rebon (*Mysis dan Acetes*). *Laporan Penelitian*. Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Padjadjaran, Sumedang.
- Lestari, Rina. 2012. Pewarnaan Sederhana, Negatif, Kapsul dan Gram. *Makalah*.
- Majewski, Michal. 2014. *Allium sativum*: Fact And Myths Regarding Human Health. *National Institute of Public Health*. 65(1): hal 1-8
- Najmuddin, Djamilah. 2012. Khasiat Bawang Putih. [www. Djamilah-najmuddin.com](http://www.Djamilah-najmuddin.com). diakses pada tanggal 21/03/2016
- Paju, Niswah., V.Y., Paulina., Yamleon, Kojong, N. 2013. Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi- UNSRAT*. Vol. 2.No 01. Hal. 52
- Puspitasari, Indri. 2008. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* In Vitro. *Artikel Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang
- Pelczar dan Chan, E.C.S. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Terjemahan Hadioetomo. Universitas Indonesia Press. Jakarta

- Radji, Maksum. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal 21-29
- Rukmana, Rahmat. 1994. *Budidaya Bawang Putih*. Kanisius. Yogyakarta
- Reuters. 2009. Bakteri di Kemasan Daging Sapi AS. [www.jpnn.com](http://www.jpnn.com). Diakses tanggal 25 Januari 2016
- Rosihan, Amha. 2015. Peranan Bakteri di Bidang Kedokteran. [www.astalog.com](http://www.astalog.com), diakses tanggal 26 Februari 2016
- Rostinawati, Tina. 2009. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L) terhadap Escherichia coli, Salmonella typhi dan Staphylococcus aureus dengan Metode Difusi Agar*. Laporan Penelitian Mandiri. Universitas Padjadjaran. Jatinagor
- Sears, Benjamin., Spear, Lisa., Saenz, Rodrigo. 2006. *Mikrobiologi & Imunologi*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal. 1-3
- Syamsiah, I.S dan Tajudin, S. 2005. *Khasiat dan Manfaat Bawang Putih Raja Antibiotik Alami*. Cetakan IV. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Tan, Hoan dan Raharjo, K. 2002. *Obat-obat Penting*. Edisi 5. Gramedia. Jakarta Untari, Ida. 2010. Bawang Putih Sebagai Obat Paling Mujarab Bagi Kesehatan. *Jurnal GASTER*. Vol. 7 No 1
- Utami, Prapti dan Mardiana, L. 2013. *Umbi Ajaib Tumpas Penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Warsa, U.C. 1994. *Staphylococcus dalam Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Binarupa Aksara. Jakarta
- Widjaja, M.C., 2001. *Mengatasi Diare dan Keracunan pada Balita*. Kawan Pustaka. Jakarta
- Wijaksana, Evan, Komang. 2013. Daya Antibakteri Ekstrak Propolis *Apis mellifera spp.* Terhadap Bakteri Campur Karies Dentin Profunda. Skripsi. Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga, Surabaya. Hal 6,7 & 18, 19
- Yamada, Y dan Azama, K. 1997. Antimicrobe Agents Chemotherapy. Diakses dari <http://www.Sirisimpex.com/garlic.html>. diakses pada tanggal 22/03/2016
- Yani, Rizki. 2010. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L) Terhadap Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan