



UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum* Linn) TERHADAP BAKTERI
***Staphylococcus aureus* IN VITRO**

Artikel Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi tugas dan memenuhi syarat dalam menempuh
Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran

Disusun oleh :

INDRI PUSPITASARI

G2A004086

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2008

HAL PERSETUJUAN

NAMA : INDRI PUSPITASARI
NIM : G2A004086
FAKULTAS : KEDOKTERAN UMUM
UNIVERSITAS : DIPONEGORO
JUDUL : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK
BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM* Linn)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* IN
VITRO
BIDANG ILMU : FARMAKOLOGI
PEMBIMBING : dr. MARGAWATI DH
DIAJUKAN TGL : 2 JULI 2008

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI TUGAS MELENGKAPI SYARAT DALAM
MENEMPUH PROGRAM SARJANA.

PEMBIMBING

dr MARGAWATI DH
NIP . 130 354 87

HAL PENGESAHAN

ARTIKEL ILMIAH

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : INDRI PUSPITASARI

NIM : G2A004086

Telah dipertahankan didepan tim penguji Karya Tulis Ilmiah Kedokteran Universitas

Diponegoro pada tanggal 25 Agustus 2008.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji,

Penguji,

dr. Dodik Pramono, Msi.Med
NIP. 132 151 947

Drs.Gunardi Apt.Ms
NIP. 131 673 428

Pembimbing,

dr. Margawati DH
NIP. 130 354 870

The Activity Antibacterial Test Garlic Extract (*Allium sativum*, linn) Against

Staphylococcus aureus invitro

Indri Puspitasari*, Margawati DH**

ABSTRACT

Background : *Allium sativum* is a well know advantageous herbal. Previous studies show that *A. sativum* had antibacterial effect to *Staphylococcus aureus*

Objective : The purpose of this research was to measure the antibacterial effect of *A. sativum* extract against *Staphylococcus aureus*.

Method : This research was an experimental study with *post test control group only design*. The sample of this experimental study was extract of *Allium sativum* Linn used maceration method. The antibacterial activity test uses dilution method, these were divided into 10 test group with concentration 100% v/v, 50% v/v, 25% v/v, 12,5% v/v, 6,25% v/v, 3,125% v/v, 1,56% v/v, 0,78% v/v, 0,39% v/v, 0,19% v/v, and 3 control groups were positive control, negative control, and sample control. MIC was determined by visual clarity to prevent Mueller Hinton. MBC was determined by ability to prevent *Staphylococcus aureus* from growing on Mueller Hinton Agar. Statistic analysis was done by using *Kruskal-Wallis Test* and *Mann-Whitney test*

Result : Concentration of 12,5% significantly inhibited bacterial growth compared to positive control. All samples did not show different ability in bactericidal activity

Conclusion : MIC of *A. sativum* to *Staphylococcus aureus* is 12,5%. MBC of *Allium sativum* to *Staphylococcus aureus* could not be determined by this study

Suggestion : Another study with higher concentration is needed to determine MBC of *A. sativum* to *Staphylococcus aureus*

Keyword : *Allium sativum*, *Staphylococcus aureus*, antibacterial effect, MIC (Minimum Inhibitory Concentration, MBC (Minimum Bactericidal Concentration)

* Student Faculty of Medicines, Diponegoro University

**Lecturer of Medical Pharmacology, Faculty of Medicines , Diponegoro University

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum, linn*) terhadap

Bakteri *Staphylococcus aureus* Invitro

Indri Puspitasari*, Margawati DH**

ABSTRAK

Latar Belakang : Bawang putih (*Allium sativum, linn*) merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat. Penelitian sebelumnya menunjukkan bawang putih mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Tujuan : Tujuan penelitian ini adalah mengukur efek antibakteri dari ekstrak bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus*

Metode : Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan *post test only control group design*. Sampel pada penelitian eksperimental ini adalah ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) yang dibuat dengan metode maserasi. Metode yang digunakan adalah uji aktivitas antibakteri dengan metode dilusi cair, dibagi menjadi 10 kelompok perlakuan dengan konsentrasi 100% v/v, 50% v/v, 25% v/v, 12,5% v/v, 6,25% v/v, 3,125% v/v, 1,56% v/v, 0,78% v/v, 0,39% v/v, 0,19% v/v, dan 3 kelompok control yaitu control positif, control negative, dan control sample. MIC ditentukan berdasarkan kejernihan visual pada media Mueller Hinton cair, sedangkan MBC ditentukan berdasarkan tidak terdapatnya pertumbuhan koloni kuman pada media Mueller Hinton Agar. Analisis statistik menggunakan *Kruskal-Wallis Test* dan *Mann-Whitney Test*

Hasil : Hasil menunjukkan pada konsentrasi 12,5% bawang putih mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dibanding kontrol positif ($p < 0,05$). Sampai konsentrasi 100% tidak terdapat perbedaan kemampuan bunuh bakteri pada semua sampel.

Kesimpulan : KHM bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 12,5%. Pada penelitian ini KBM bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus* belum dapat ditentukan

Saran : Penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi yang lebih tinggi diperlukan untuk menentukan KBM bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus*

Kata kunci : Bawang putih (*Allium sativum, linn*), *Staphylococcus aureus*, efek antibakteri, KHM (Kadar Hambat Minimum), KBM (Kadar Bunuh Minimum)

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

**Staf Pengajar Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sudah lama memanfaatkan bawang putih sebagai obat tradisional yang sering dipakai dalam mengobati berbagai macam penyakit karena mempunyai kandungan senyawa kimia yang berfungsi sebagai antibakteri, tetapi baru sedikit masyarakat Indonesia yang mengetahui khasiat dari bawang putih tersebut. ^(1,2)

Bawang putih termasuk dalam famili *Liliaceae* dan merupakan tanaman berumpun yang bersiung-siung. ⁽⁶⁾ Bawang putih oleh masyarakat digunakan untuk menurunkan tekanan darah, mengurangi rasa pening di kepala, mengatasi cacingan, menghilangkan nyeri haid, mengatasi asma, batuk, masuk angin, dan sengatan binatang. ^(5,7,8) Sebagian besar pengaruh terapi bawang putih adalah karena senyawa yang mengandung bahan aktif seperti *sativine*, *allicin*, *Allyl sulphide*, *Allyl propyl disulphide*, *Allyl vinyl sulphoxide*, *Allistatin*, *Garlicin*, dan *Alkyl Thiosulphinate*. ^(6,7) Salah satu bahan kimia yang mempunyai khasiat sebagai antibakteri adalah *Allicin*. ⁽³⁾

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri gram positif berbentuk bulat yang merupakan bakteri patogen bagi manusia. Hampir tiap orang akan mengalami beberapa tipe infeksi *Staphylococcus aureus* sepanjang hidupnya. Setiap jaringan ataupun alat tubuh dapat terinfeksi dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, *nekrosis*, dan pembentukan *abses*. Infeksinya dapat berupa *furunkel* yang ringan pada kulit sampai berupa suatu *piemia* yang fatal. Umumnya bakteri ini menimbulkan penyakit yang bersifat *sporadik*. ⁽⁹⁾

Perumusan masalah ini adalah apakah ekstrak bawang putih memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara invitro.

Berlatar belakang dan perumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah mengukur aktivitas antibakteri *Allium sativum* terhadap *Staphylococcus aureus* secara invitro.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel penelitian eksperimental ini berupa ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) yang dibuat dengan metode maserasi yang diperoleh dari Laboratorium Farmasi FK UGM Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FK UNDIP Semarang.

Penelitian ini menggunakan metode dilusi yang meliputi dua tahap, yaitu penentuan KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bunuh Minimum). Konsentrasi ekstrak bawang putih yang digunakan adalah 10 konsentrasi yaitu 100%, 50%, 25%, 6,25%, 3,125%, 1,56%, 0,78%, 0,39%, dan 0,19%. Ditambah 1 kelompok kontrol bakteri (K+), 1 kelompok kontrol bahan (Ks) dan 1 kelompok kontrol bakteri mati (K-). penelitian ini dibagi menjadi 13 kelompok : kelompok perlakuan 1 (P1) yaitu 1 ml ekstrak bawang putih dengan konsentrasi sampel 100%, kelompok perlakuan 2 (P2) yaitu 1 ml larutan dari P1 dengan konsentrasi sampel 50% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kelompok perlakuan 3 (P3) yaitu 1 ml larutan dari P2

dengan konsentrasi sampel 25% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kelompok perlakuan 4 (P4) yaitu 1 ml larutan dari P3 dengan konsentrasi sampel 12,5% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kelompok perlakuan 5 (P5) yaitu 1 ml larutan dari P4 dengan konsentrasi sampel 6,25% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kelompok perlakuan 6 (P6) yaitu 1 ml larutan dari P5 dengan konsentrasi sampel 3,12% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kelompok perlakuan 7 (P7) yaitu 1 ml larutan dari P6 dengan konsentrasi sampel 1,56% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kelompok perlakuan 8 (P8) yaitu 1 ml larutan dari P7 dengan konsentrasi sampel 0,78% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kelompok perlakuan 9 (P9) yaitu 1 ml larutan dari P8 dengan konsentrasi sampel 0,39% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kelompok perlakuan 10 (P10) yaitu 1 ml larutan dari P9 dengan konsentrasi sampel 0,19% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kemudian kelompok perlakuan 1-10 ditambah 0,1 ml bakteri. kelompok kontrol sampel (KS) yaitu 1 ml larutan dari P10 dengan konsentrasi sampel 0,09% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair, kelompok kontrol negatif (K-) yaitu 1 ml larutan dari KS dengan konsentrasi sampel 0,04% dalam 1 ml media Mueller Hinton cair ditambah 0,1 ml suspensi bakteri dan 0,1 ml formalin, kemudian buang 1 ml, kelompok kontrol positif (K+) yaitu 1 ml media Mueller Hinton cair ditambah 0,1 ml suspensi bakteri.

Masing-masing kelompok diatas dilakukan pengulangan sebanyak lima kali. Kesemua tabung tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diamati dan dibandingkan dengan kontrol positif. Konsentrasi sampel terkecil yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (ditandai dengan secara visual oleh tiga

pengamat) ditentukan sebagai Kadar Hambat Minimum (KHM)/ *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)*.

Untuk mengetahui Kadar Bunuh Minimum (KBM)/ *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)*, larutan tadi digoreskan pada media Mueller Hinton agar kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. MBC ditentukan pada konsentrasi terkecil dimana pada media tidak terdapat pertumbuhan koloni kuman.

Data yang dikumpulkan adalah data primer hasil pengamatan tingkat kejernihan secara visual media Mueller Hinton dan hasil pertumbuhan koloni kuman pada media Mueller Hinton agar, dengan menganalisis kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, keduanya sebagai variabel tergantung. Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak bawang putih. Karena data non parametrik, dilakukan uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Pengolahan data dilakukan dengan *SPSS 15.0 Windows*.

HASIL

UJI KHM

Hasil uji aktivitas antibakteri untuk menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus* dapat disajikan seperti pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi ekstrak *Allium sativum Linn* terhadap pertumbuhan *S.aureus* dalam media Mueller Hinton cair.

Replikasi	100%	50%	25%	12,5%	6,25%	3,125%	1,56%	0,78%	0,39%	0,19%	Kontrol positif	Kontrol negatif	Kontrol sample
I	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
II	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
III	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
IV	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
V	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

Keterangan:

+ : keruh

- : jernih

UJI KBM

Hasil uji aktivitas antibakteri untuk menentukan Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus* dapat disajikan seperti pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi ekstrak *Allium sativum Linn* terhadap pertumbuhan *S.aureus* dalam media Mueller Hinton padat.

Replikasi	100%	50%	25%	12,5%	6,25%	3,125%	1,56%	0,78%	0,39%	0,19%	Kontrol positif	Kontrol negatif	Kontrol sample
I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
II	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
III	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
IV	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
V	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

Keterangan + : terdapat pertumbuhan kuman - : tidak terdapat pertumbuhan kuman

PEMBAHASAN

Uji beda dengan *Kruskal Wallis Test* menunjukkan perbedaan yang bermakna pada minimal dua kelompok perlakuan dalam penghambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, maka dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test*. Secara statistik Kadar Hambat Minimum (KHM) ditentukan pada konsentrasi terkecil dimana terdapat perbedaan bermakna dalam pertumbuhan bakteri bila dibandingkan dengan kontrol positif ($p < 0,05$)

Berdasarkan penelitian ini dengan metode dilusi, dari tabel 1 menunjukkan bahwa efek penghambatan pertumbuhan yang bermakna (dibandingkan dengan kontrol positif) terdapat pada konsentrasi ekstrak bawang putih 100%, 50%, 25%, dan 12,5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa KHM ekstrak bawang putih adalah 12,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, yaitu sebagai penghambat bakteri (*bakteriostatik*). Hal ini dapat dijelaskan dari sisi bakteri dan yang terkandung dalam ekstrak bawang putih.

.Salah satu bahan kimia yang terkandung dalam ekstrak bawang putih dan berkhasiat sebagai antibakteri adalah *Allicin*. *Allicin* mudah terurai menjadi zat sulfur lain yang juga berkhasiat bagi kesehatan. *Allicin* sangat mudah rusak oleh proses pemanasan.⁽³⁾ Berbagai hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak bawang putih mempunyai aktivitas sebagai antibakteri, antijamur, dan antivirus.⁽¹⁾ Ekstrak yang dibuat dari siung bawang putih yang utuh menunjukkan aktivitas antibiotik yang

sangat luas dan efektif melawan bakteri gram positif, bakteri gram negatif, dan sebagian besar efektif terhadap bakteri penyebab infeksi.⁽⁴⁾

Berdasarkan uji aktivitas antibakteri dengan metode dilusi, Dari tabel 2 tampak bahwa sampai dengan konsentrasi 100%, ekstrak bawang putih tidak menunjukkan kemampuan membunuh bakteri, sehingga pada penelitian ini KBM ekstrak bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus* belum dapat ditentukan. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang putih hanya menunjukkan kemampuan untuk menghambat bakteri (*bakteriostatik*).

KESIMPULAN

1. Ekstrak bawang putih mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*
2. KBM ekstrak bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 12,5%.
3. KBM ekstrak bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus* belum dapat ditentukan.

SARAN

1. Perlu menguji daya antibakteri zat-zat yang terkandung dalam *Allium sativum* Linn terhadap *E coli* dan perlu dicari zat yang bertanggung jawab dalam aktivitas tersebut
2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk menentukan KBM ekstrak bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus* dengan cara meningkatkan konsentrasi ekstrak bawang putih.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dr. Margawati selaku dosen pembimbing, dr. Noor Wijayahadi, M Kes PhD dan dr Subakir SpKK,Sp.MK. atas bimbingannya, Kepala Bagian dan seluruh staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, keluarga dan teman-teman yang telah mendukung penulis secara moral maupun material, serta semua pihak yang turut membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sawitri, Endang. Pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya tahan mencit Balb/C yang diinfeksi *Listeria*. Jakarta: M Med Indonesia, 2005; vol 40. no. 1; 45-51
2. Kurnijasanti, Rochmah. Studies on Hepatoprotective Effect of Garlic (*Allium sativum*) Extract. Departement of Pharmacology, Airlangga University School of Medicine, Surabaya: Jurnal Kedokteran Yarsi 8 (1), 2000; 47-52
3. Firdaus, Lilis Suryani. Daya antibakteri Infusa Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap *Escherichia coli* pada Berbagai Tingkat Pemanasan. Bagian Mikrobiologi FK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta: Mutiara Medika, januari 2003; Vol.3, no.1; 21-27
4. Green, James. Terapi Herbal Pengobatan Alami Mengatasi Bakteri. Jakarta: PT Prestasi Pustaka, 2005; 57-61
5. Haryanto, Ning. Herbal untuk Bumbu dan Sayur. Cet-1. Jakarta: Penebar Swadaya, 2006.
6. Anonymous. Bawang putih. Available from URL : <http://www.damandiri.or.id/file/lailasuhairiipbbab2.pdf>
7. Sri Agus Sudjarwo, Wisnu Setyari, Koerniasari. Potency of garlic extract (*Allium sativum*) as analgesic and antipyretic. Departement of Pharmakology, Airlangga University School of Medicine. Surabaya: Jurnal Kedokteran Yarsi 12 (2), 2004; 79-84
8. Hadi P. Coccus gram positif. Bagian Mikrobiologi FK Universitas Diponegoro. Semarang: 2003.
9. Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Buku ajar mikrobiologi kedokteran. Edisi Revisi. Jakarta: Binarupa Aksara, 1994