


**KARYA TULIS ILMIAH**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BAWANG HITAM  
(*Allium Sativum L.*) TERHADAP KADAR HAMBAT MINIMUM BAKTERI  
*Staphylococcus aureus* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM**


**PASQUELA MONIZ PEREIRA**  
NIM AKF16128

Dipertahankan di depan penguji  
Pada tanggal 13 Juli 2019  
dan dinyatakan memenuhi persyaratan

Dewan Penguji,

  
Nur Candra Eka Setiawan, S.Si., S.Pd., M.Pd.

Penguji I

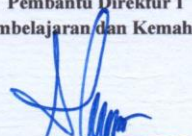
  
Dra. Wigang Solandjari

Penguji II

  
Ressa Marisa, S.Si., Apt.

Penguji III

Mengetahui,  
Pembantu Direktur I  
Bidang Pembelajaran dan Kemahasiswaan

  
Noor Annisa Susanto, S.Farm., MMRS., Apt.  
NIDN. 0710098504

Mengesahkan,  
Direktur

  
Lailiyatus Svafah, M.Farm., Apt.  
NUPN. 9907146608

ARTIKEL ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BAWANG HITAM  
(*Allium Sativum L.*) TERHADAP KADAR HAMBAT MINIMUM BAKTERI  
*Staphylococcus aureus* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM**



Nur Candra Eka Setiawan, S.Si., S.Pd., M.Pd.

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BAWANG HITAM  
(*Allium Sativum L.*) TERHADAP KADAR HAMBAT MINIMUM BAKTERI  
*Staphylococcus aureus* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM**

***ANTIBACTERIALACTIVITY OF BLACK GARLIC (Allium Sativum L.)  
ETHANOL EXTRACT TO THE MINIMUM INHIBITORY LEVELS OF  
Staphylococcus aureus BACTERIA USING DISC DIFFUTION METHOD***

---

**Pasquela Moniz Pereira, Nur Candra Eka Setiawan**

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Bawang hitam (*Allium Sativum L.*) merupakan bawang putih yang telah dipanaskan pada suhu 70°C selama 21 hari, menghasilkan siung berwarna hitam dengan rasa manis. Bawang hitam diekstraksi dengan pelarut etanol 96% menggunakan metode maserasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang hitam (*Allium Sativum L.*) terhadap kadar hambat minimum bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak bawang hitam positif mengandung senyawa kimia golongan flavonoid dan saponin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 100% ekstrak bawang hitam memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Stapylococcus aureus* dengan diameter zona hambat sebesar 15,00 mm.

Kata Kunci : Antibakteri, Ekstrak Bawang Hitam, Etanol 96%, *Staphylococcus aureus*.

**ABSTRACT**

*Black Garlic (Allium Sativum L.)* is garlic which has been heated at 70°C for 21 days, producing black cloves with a sweet taste. *Black garlic* was extracted with 96% ethanol solvent using maceration method. The purpose of this research was to determine the antibacterial activity of *black garlic (Allium Sativum L.)* ethanol extract to the minimum inhibitory levels of *Staphylococcus aureus* bacteria using disc diffution method. This research includes descriptive research. Phytochemical screening results show positive *black garlic* extracts containing flavonoid and saponin chemical compounds. The results showed that at 100% concentration of *black garlic* extract had antibacterial activity against *Stapylococcus aureus* bacteria with inhibition zone diameter of 15,00 mm.

Keywords : Antibacterial, *Black Garlic* Extract, Ethanol 96%, *Staphylococcus aureus*.

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh pada manusia yang sangat penting karena terletak pada bagian luar tubuh yang berfungsi untuk menerima rangsangan seperti sentuhan, rasa sakit dan pengaruh lainnya dari luar (Nuraeni, 2016).

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit yang harus ditangani secara serius pada saat ini. Hal ini dikarenakan penyakit infeksi adalah penyakit yang dapat menular kepada orang lain sehingga harus segera ditangani. Penyebab utama terjadinya infeksi yaitu apa bila diserang oleh bakteri penyebab infeksi tersebut. Bakteri adalah mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi (Rostinawati, 2009). Infeksi adalah keadaan masuknya mikroorganisme yang bersifat pathogen tinggi kedalam tubuh, kemudian berkembang biak dan menimbulkan penyakit (Tan dan Raharjo, 2002).

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah salah satu jenis bakteri gram positif yang merugikan. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri. *S. aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo dan infeksi luka.

Menggunakan obat-obatan herbal yang berasal dari tumbuhan dan rempah, apabila dibandingkan memiliki efek samping yang lebih minimal. Obat-obatan herbal ini juga dapat dibeli dengan harga yang relative murah, sehingga dengan mudah dapat dijangkau oleh kalangan social ekonomi manapun (Vuorela, 2004). Salah satu tumbuhan yang telah lama dipercaya memiliki aktivitas antibakteri yang cukup baik terhadap berbagai macam bakteri adalah bawang putih (*Allium Sativum* L.) (Duman, 2008).

Bawang putih (*Allium Sativum* L.) telah lama digunakan sebagai pemberi aroma dan berpotensi untuk mencegah serta menyembuhkan berbagai penyakit (Amagase *et al*, 2006). Banyak studi terbaru menunjukkan efek farmakologis bawang putih, seperti antibakteri, antijamur, hipolipidemic, hipoglikemic, antitrombotik, antioksidan dan antikanker (Song, 2001).

Bawang putih dapat diolah dengan cara fermentasi dan menghasilkan bawang hitam atau *black garlic*. *Black garlic* merupakan produk fermentasi dari bawang putih

yang dipanaskan pada suhu 65–80°C dengan kelembapan 70–80% dari suhu kamar selama satu bulan (Wang *et al*, 2010).

Menurut Choi, Cha dan Soon (2014), diketahui bahwa bawang hitam memiliki kandungan senyawa flavonoid dan polyphenol. Komponen utama yang bersifat antibakteri dari bawang putih (*Allium Sativum* L.) adalah komponen flavonoid yang diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri.

Pengujian antibakteri adalah metode difusi dan dilusi. Metode yang sering digunakan untuk pengujian antibakteri adalah metode difusi agar. Cakram kertas saring berisi sejumlah tertentu obat ditempatkan pada medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah diinkubasi, diameter zona hambat sekitar cakram yang dipergunakan mengukur kekuatan hambatan obat terhadap organism uji.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri

ekstrak etanol bawang hitam (*Allium Sativum* L.) terhadap kadar hambat minimum bakteri *S. aureus* dengan konsentrasi 100% dan kontrol media menggunakan metode difusi cakram.

## **Alat dan Bahan**

**Alat**, Autoklaf, blender, inkubator, batang pengaduk, pinset, beker glass, jangka sorong, blue tip, bunsen, kertas saring, gelas ukur, kertas cakram, cawan petri, jarum ose, tabung reaksi, *alumunium foil*, corong gelas, oven, pipet volum, kapas, *laminar air flow*.

**Bahan**, Ekstrak bawang hitam, bakteri *Staphylococcus aureus*, *Nutrient Agar* (NA), *Manitol Salt Agar* (MSA), aquades, etanol 96%, larutan NaCl 0,9%, alkohol 96%, NaOH, serbuk Mg, HCl pekat, Asam klorida.

## **Tahap Penelitian**

Adapun tahap penelitian sebagai berikut.

1. Waktu dan Tempat Penelitian  
Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang yang dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2019.

## 2. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bawang putih (*Allium Sativum* L.) dilaksanakan di MMB Malang, Jawa Timur.

## 3. Pembuatan Bawang Hitam

Bawang putih sebanyak 1 kg dipilih umbi yang berukuran besar, tidak busuk, masih utuh dan dibiarkan tanpa dikupas dalam keadaan kering dan tidak lembab (Aini dan Shovitri, 2018). Bawang putih yang sudah dibersihkan dipanaskan menjadi bawang hitam dengan pemasak nasi pada suhu 70°C selama 21 hari sehingga diperoleh umbi bawang yang berwarna hitam dengan rasa manis. Pemanasan pada suhu ini kandungan flavonoid dalam bawang hitam semakin meningkat (Choi *et al.*, 2014). Setelah 21 hari, bawang putih dikeluarkan dan dipilih bawang hitam yang memiliki siung berwarna hitam.

## 4. Pembuatan Ekstrak Bawang Hitam.

Ekstrak bawang hitam (*Allium Sativum* L.) dibuat menggunakan metode maserasi. Metode maserasi merupakan suatu metode penyarian dengan melakukan

perendaman menggunakan pelarut organik dan dilakukan pada suhu ruang (Koirewoa, *et al.*, 2012). Maserasi dilakukan menggunakan pelarut etanol 96%. Bawang hitam yang sudah bersi dikupas dan dipotong kecil, kemudian ditimbang sebanyak 50 g dilarutkan dalam etanol 96% sebanyak 500 mL dengan perbandingan (1:10) dalam wadah tertutup selama 5 hari dan sesekali diaduk. Setelah diperoleh ekstrak dari perendaman bawang hitam kemudian disaring dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator*. Selanjutnya dipekatkan dengan penangas air dengan suhu 70°C sehingga diperoleh ekstrak kental.

## 5. Skrining Fitokimia

### 1) Uji Flavonoid

Sebanyak 5 mL ekstrak bawang hitam dimasukkan kedalam 2 tabung greaksi. Tabung 1 ditambahkan 3 tetes larutan NaOH jika terbentuk warna kuning intens yang menjadi tidak berwarna dengan penambahan asam encer menunjukkan adanya flavonoid, (Rahmadani, 2015). Tabung ke 2 ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat, jika terbentuk warna

jingga menunjukkan adanya flavonoid (Setyowaty dkk, 2014).

## 2) Uji Saponin

Sebanyak 5 mL ekstrak bawang hitam dimasukkan kedalam tabung reaksi. Tambahkan 10 mL aquadest kedalam tabung reaksi berisi ekstrak dan lakukan pengocokan kuat selama 30 detik kemudian amati perubahan yang terjadi, jika terbentuk busa mantap setinggi 1-10 cm dan tidak hilang selama 30 detik, maka identifikasi menunjukkan adanya senyawa saponin. Uji penegasan dilakukan dengan menambahkan 1 tetes asam klorida 2N, jika buih tidak hilang maka identifikasi menandakan adanya senyawa saponin.

## 6. Metode Difusi

Media MSA cair dituangkan kedalam cawan petri steril sebanyak 3 kali replikasi serta kontrol media lalu ditunggu media MSA sampai padat. Setelah media MSA padat diinokulasi biakan murni *S. aureus*

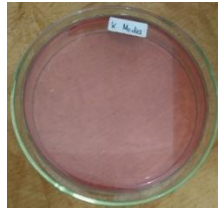
kedalam media MSA yang sudah padat dengan jarum ose secara zig-zag. Selanjutnya kertas saring *Whatman* no. 42 dipotong berbentuk diameter 0,5 cm. Kertas saring tersebut direndam dalam ekstrak bawang hitam 100% selama 5 menit. Kemudian kertas cakram diletakan pada bagian atas media MSA yang sudah mengandung bakteri uji dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali, setelah inkubasi diukur zona hambat menggunakan jangka sorong.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

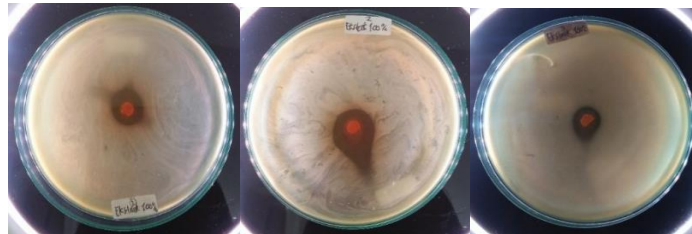
Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang hitam (*Allium Sativum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi cakram dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4. 1 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri**

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat			Rata-Rata (mm)
	Replikasi I (mm)	Replikasi II (mm)	Replikasi III (mm)	
Ekstak 100%	14,03	17,22	13,43	15,00
Kontrol Media	0	0	0	0



**Gambar 4. 1 Kontrol Media**



**Gambar 4. 2 Konsentrasi 100% Replikasi 1,2 dan 3**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa ekstrak etanol bawang hitam (*Allium Sativum* L.) memiliki aktivitas antibakteri yang ditandai dengan adanya zona bening yang terbentuk pada media agar dengan konsentrasi 100%. Pemilihan konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan penelitian sebelumnya dimana pada konsentrasi 100% memiliki nilai rata-rata zona bening paling tinggi.

Pengujian antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram, karena sederhana untuk dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus dan dapat lebih mudah mengukur zona bening yang terbentuk disekitar cakram dengan menggunakan janga sorong. Pada penelitian ini media yang digunakan adalah *Manitol Salt*

*Agar* (MSA), karena media ini adalah media selektif untuk bakteri *Staphylococcus aureus* agar bisa tumbuh dengan baik.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah diameter zona bening disekitar kertas cakram pada cawang petri. Dari tabel 4.4 menunjukkan bahwa ekstrak bawang hitam memiliki aktivitas antibakteri hal ini dibuktikan dengan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram. Aktivitas antibakteri dihitung dengan mengukur zona bening disekitar kertas cakram yang terlihat jernih. Zona bening yang terbentuk disebabkan karena adanya zat-zat aktif yang terkandung dalam bawang hitam seperti flavonoid dan saponin yang berfungsi sebagai antibakteri.



Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Aini dan Shovitri (2018), menunjukkan bahwa ekstrak etanol bawang hitam (*Allium Sativum* L.) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 100% diperoleh diameter rata-rata zona bening sebesar 17,50 mm. Sedangkan dalam penelitian ini menunjukkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang hitam (*Allium Sativum* L.) terhadap kadar hamabat minimum bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 100% diperoleh hasil diameter rata-rata zona bening sebesar 15,00 mm.

Menurut Robinson (1995), menyatakan bahwa respon zona hambat pertumbuhan mikroba dapat diklasifikasi sebagai berikut, apabila zona hambat >20 mm dikategorikan sangat kuat, zona hambat 10-20 mm dikatakan kuat, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang dan zona hambat <5 dikategorikan lemah. Dari klasifikasi tersebut maka hasil pengukuran zona hambat yang diperoleh dalam penelitian ini ditemukan bahwa ekstrak bawang hitam (*Allium Sativum* L.) dengan konsentrasi 100% dapat menghambat

pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kekuatan kuat sebesar 15,00 mm.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang hitam (*Allium Sativum* L.) memiliki aktivitas antibakteri dengan konsentrasi 100% yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 15,00 mm.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih dipersembahkan untuk Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang dan UPT Materia Medika Batu Jawa Timur.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aini, S. dan Shovitri, M. (2018) Studi Awal Penmanfaatan Bawang Putih yang di hitamkan sebagai Antibakteri. Jurnal Sains dan Seni ITS Vol. 7, No.1 (2018), 2337-3520.
- Amagse, B.I. Petesh. H. Matsuura, S Kasuga, Y. Hakuta. 2001. "Intake of Garlic and its Bioactive components".

- Journal of Nutrition. Vol. 131. Hal: 955S-962S.
- Choi, Sook, Han Sam Cha and Young Soon Lee, 2014. *Physicochemical and Antioxidant of Black Garlic*. Molecules, 16811-16823.
- Duman A. Investigation of antibacterial effects of some medicinal plants and spices on food pathogens. Kalkas Univ Vet FakDerg. [serial online] 2008 Jul 5 14: 83-87.
- Koirewoa, Y.A., Fatimawali., Weny, I.W. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*). Manado: Universitas Samratulangi.
- Nuraeni, F., 2016. Aplikasi Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining Di Al Arif Skin Care Kabupaten Ciamis. Teknik Informatika STMIK Tasikmalaya.
- Rahmadani, R.A., dan D. K. E. Fachriyah. 2013. Isolasi, Identifikasi dan uji antioksidan senyawa flavonoid dari ekstrak etil asetat daun Tempuyung (*Sonchus arvensis L.*) Chem Info. 1 (1):247-255.
- Robinson, T. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, diterjemahkan oleh Kosasih, P. 6 ed ITB. Bandung; 1995.
- 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.
- Setyowati, W.A.E, dkk. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Varietas Petruk. Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI. ISBN (977363175-0): 271-280.
- Song, K. and J. A. Milner. 2001. "The Influence Of Heating On The Anticancer Properties Of Garlic". Journal of Nutrition, Vol. 131. Hal: 1054S-1057S.
- Tan, HoandanRaharjo, K. 2002. Obat-obat Penting. Edisi 5. Gramedia. Jakarta. Warsa, U.C. 1994. *Staphylococcus* dalam Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Edisi Revisi. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Untari, Ida. 2010. "Bawang Putih Sebagai Obat Paling Mujarab Bagi Kesehatan".
- Vuorela P, Leinonerib M, Saikkuc P, dan Tammela P. Natural products in the process of finding new drug candidates. Curr Med Chem. [serial

online] 2004 Jun 11 [Cited 2014 Sep 21]; 2 (11): [1375-1389]. Available from: URL :<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15180572>.

Wang, Danan. 2010. “*Black garlic (Allium sativum) Extracts Enhance The Immune System*”. Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology, vol. 4 (1). Hal: 37.