

**ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL UMBI LAPIS BAWANG MERAH
(*Allium cepa* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* DAN
*Escherichia coli***

Angela Stevy Surono

Fakultas Farmasi

Email : Angela_vivy@yahoo.com

Abstrak - Antibiotik yang berasal dari alam sering dikenal sebagai antibiotik alami. Bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki senyawa allisin yang berfungsi sebagai antibakteri. Telah dilakukan uji antibakteri ekstrak umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Bahan uji yang digunakan adalah umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan metode pengadukan dan perendaman. Selanjutnya diuji daya antibakterinya dengan metode difusi agar dengan *cylinder cup*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) memberikan daya antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70% dan 80% tetapi tidak memberikan daya antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi yang sama.

Kata Kunci : *Allium cepa* L., bawang merah, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, antibakteri.

Abstract - An antibiotic that comes from nature is often known as a natural antibiotic. Onion (*Allium cepa* L.) has allisin compound that acts as an antibacterial. It has been tested antibacterial extract of onion bulbs (*Allium cepa* L.) against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Materials test that used are bulb onion (*Allium cepa* L.) with stirring and soaking method. Furthermore, antibacterial power tested by agar diffusion method with *cylinder cup*. The results showed extracts of onion bulbs (*Allium cepa* L.) provide antibacterial power against *Staphylococcus aureus* at concentrations of 40%, 50%, 60%, 70% and 80% but did not provide antibacterial power against *Escherichia coli* bacteria with the same concentration.

Keywords : *Allium cepa* L., Onion, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, antibacterial.

PENDAHULUAN

Para ahli infeksi dunia semakin gencar untuk mencari derivat baru antibiotik yang bentuk atau struktur kimianya berbeda agar dapat mengatasi

kuman yang resisten. Pencarian antibiotik baru ini ibarat sebuah perlombaan terhadap kemampuan mekanisme kuman melahirkan daya resistensinya. Tetapi upaya agar dapat menang dalam perlombaan mensyaratkan proses pengembangan dan pengujian, seperti harus ada penemuan sumber baru, apakah itu melalui rekayasa genetik ataupun sumber baru di alam.

Berbagai penyakit yang sudah tidak dapat disembuhkan melalui pengobatan alopati (kedokteran), ternyata masih bisa diatasi dengan pengobatan herbal. Keunggulan pengobatan herbal terletak pada bahan dasarnya yang bersifat alami sehingga efek sampingnya dapat ditekan seminimal mungkin. Hal-hal inilah yang menyebabkan masyarakat untuk kembali ke bahan alam sebagai alternatif utama dalam pengobatan. Antibiotik yang berasal dari alam sering dikenal sebagai antibiotik alami. Bahan antibiotik alami yang berasal dari bahan alam seperti tanaman, hewan, maupun mikroorganisme baik darat maupun laut.

Salah satu tanaman yang sudah akrab dengan masyarakat adalah bawang putih (*Allium sativum*). Salah satu senyawa fitokimia yang terdapat dalam bawang putih adalah allisin. Ekstrak air bawang putih (*Allium sativum*) terbukti memiliki daya antibakteri secara in vitro yang sebagian besar berasal dari senyawa allisin tersebut. Oleh karena itu diduga bawang merah (*Allium cepa* L.) juga mempunyai aktivitas antibakteri.

Penelitian terdahulu tentang uji antibakteri perasan umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro yang membuktikan bahwa bawang merah mempunyai aktivitas antibakteri. Hal ini yang menarik perhatian penulis untuk menguji daya antibakteri ekstrak etanol bawang merah terhadap pertumbuhan bakteri secara in vitro.

Antibiotik yang digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian ini adalah kloramfenikol. Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri Gram positif dan *Escherichia coli* sebagai Gram negatif. Metode ekstraksi yang digunakan untuk tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah metode pengadukan dan perendaman umbi lapis dengan menggunakan pelarut etanol 80%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat disimpulkan suatu rumusan masalah: Apakah ekstrak etanol 80% umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) menunjukkan daya antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro?

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan membuktikan daya antibakteri ekstrak etanol 80% umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah menggunakan umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.). Determinasi tanaman ini dilakukan di Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional (PIPOT), Surabaya. Bakteri yang diuji ada dua yaitu : bakteri *Staphylococcus aureus* dari golongan bakteri Gram positif dan bakteri *Escherichia coli* dari golongan bakteri Gram negatif. Bahan kontrol positif yang digunakan untuk uji metode difusi adalah kloramfenikol yang diperoleh dari PT. BRATACO Surabaya. Pelarut ekstrak yang digunakan Etanol 80%. Selanjutnya pembuatan ekstrak etanol umbi lapis *Allium cepa* L.

Pada penelitian ini variabel yang digunakan, yaitu : variabel bebas (ekstrak etanol umbi lapis bawang merah), variabel tergantung (pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*), variabel kendali (suhu dan kelembapan).

Pembuatan Larutan Uji

Pembuatan Larutan uji untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli* :

Tabel 3.1 Penimbangan ekstrak umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan masing-masing konsentrasi yang berbeda :

No	% Ekstrak	g/1ml	mg/1ml	Bpj
1	40%	0,4	400	400.000
2	50%	0,5	500	500.000
3	60%	0,6	600	600.000
4	70%	0,7	700	700.000
5	80%	0,8	800	800.000

Keterangan :

Tiap konsentrasi ekstrak umbi lapis bawang merah dilarutkan dengan larutan 50% DMSO dalam etanol (80%) sampai 1 mL di Mikrotube.

Pembuatan Media *Nutrient Agar*, *Nutrient Broth*, media *Kligler Iron Agar* (KIA), antibiotik medium I, media *Vogel Johnson's Agar*, Media *Simmon's Citrate Agar* (SCA), Media MRVP (*Metyl-red VOGES-PROSKAUER*).

Identifikasi Kualitatif Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan uji pewarnaan Gram, uji Katalase dan Uji Degradasi Manitol dan Tellurit dan Identifikasi Kualitatif Bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan uji pewarnaan Gram, uji Metil Merah, uji Voges-Proskauer, Uji Fermentasi Glukosa dan Laktosa, uji Indol dan uji Sitrat dan Pembuatan Kontrol Positif.

Uji Daya Antibakteri

Peremajaan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada media Agar Miring, Pembuatan Suspensi Bakteri Uji, Penentuan Antibakteri Ekstrak Umbi Lapis Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dan Metode Analisis dan Analisis Data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal yang dilakukan adalah pembuatan ekstrak dengan cara pengadukan dan perendaman. Bawang merah dikupas kemudian dipotong dan diblender selanjutnya disaring, didiamkan selama 24 jam kemudian diaduk secara konstan selama satu jam. Hal ini dilakukan sebanyak 4 kali. Hasil saringannya kemudian dipekatkan dengan *Rotary evaporator* sampai 1/3 volume selanjutnya dipanaskan di *water bath* sampai bobot konstan dan diperoleh ekstrak kental umbi lapis bawang merah.

Langkah selanjutnya penyiapan ekstraknya dengan cara menimbang ekstrak etanol umbi lapis bawang merah dengan jumlah tertentu dan konsentrasi yang berbeda-beda, konsentrasi yang digunakan adalah 400.000 bpj – 800.00 bpj setelah dilakukan orientasi yang kemudian dilarutkan dengan larutan 50% DMSO dalam etanol (80%) sampai 1 mL pada mikrotube yang dapat dilihat pada **Tabel**

3.1, Setelah diperoleh ekstrak etanol umbi lapis bawang merah dengan masing-masing konsentrasi, ekstrak dimasukkan kedalam masing-masing *cylinder cup* sebanyak 0,1 mL yang ada pada cawan petri yang didalamnya sudah ada media padat berisi bakteri.

Pada penelitian ini ekstrak etanol umbi lapis bawang merah yang didapat sangat kental dan sangat sulit larut dengan etanol 80% sehingga dibutuhkan penambahan pelarut untuk menambah kelarutannya yaitu pelarut Dimetilsulfoksid (DMSO) p.a. 50%.

Pada penelitian ini, Peneliti ingin membuktikan apakah Ekstrak etanol umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat berkhasiat sebagai antibakteri khususnya untuk antidiare. Bakteri uji yang digunakan bakteri Gram negatif *Escherichia coli* dan bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus*.

Langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan identifikasi bakteri uji untuk memastikan bahwa bakteri yang digunakan adalah benar *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil identifikasi *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada **Tabel 4.1** dan **Tabel 4.2**.

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Kualitatif Bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Macam Uji	Pustaka	Hasil Pengamatan	Hasil
1	Pewarnaan gram, bentuk sel dan susunan sel	Gram (+), bentuk sel kokus, susunan sel bergerombol	Gram (+), bentuk sel kokus, susunan sel bergerombol	+
2	Uji degradasi manitol dan telurit	Koloni berwarna hitam dengan area sekeliling berwarna kuning	Koloni berwarna hitam dengan area sekeliling berwarna kuning	+
3	Uji Katalase	Terbentuk gelembung udara	Terbentuk gelembung udara	+

Keterangan: Hasil (+) berarti sesuai dengan pustaka (Merck, 2005)

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Kualitatif Bakteri *E.coli*

No	Macam Uji	Pustaka	Hasil Pengamatan	Hasil
1	Pewarnaan gram, bentuk sel	Gram (-), bentuk sel batang, susunan sel	Gram (-), bentuk sel batang, susunan sel	+

	dan susunan sel	monobasil	monobasil	
2	Uji Fermentasi Laktosa dan Glukosa	Bagian tegak dan miring dari media menjadi kuning dan terdapat retakan	Bagian tegak dan miring dari media menjadi kuning dan terdapat retakan	+
3	Uji Indol	Cincin merah dekat puncak media	Cincin merah dekat puncak media	+
4	Uji Metil Merah	Merah	Merah	+
5	Uji <i>Voges-Proskauer</i>	Tetap kuning	Tetap kuning	+
6	Uji sitrat	Hijau	Hijau	+

Keterangan: Hasil (+) berarti sesuai dengan pustaka (Merck, 2005)

Bakteri yang digunakan untuk uji antibakteri adalah bakteri yang berusia 18-24 jam. Suspensi bakteri dibuat dalam larutan NaCl 0,9% steril pada λ 580 nm dengan absorbansi \pm 0,6. Untuk pengujian, digunakan 0,3 ml suspensi bakteri untuk setiap petri.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode difusi dengan menggunakan *cylinder cup* dan pengamatan dilakukan terhadap adanya daerah hambatan yang ditandai dengan adanya daerah bening di sekitar *cylinder cup* yang telah diisi dengan larutan uji. Media yang digunakan dalam penelitian adalah Antibiotik Medium I.

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada Pemberian Ekstrak Umbi Lapis Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Replikasi	Diameter Daerah Hambatan (cm) Larutan Uji						
	E ₁ (40%)	E ₂ (50%)	E ₃ (60%)	E ₄ (70%)	E ₅ (80%)	K +	K -
I	0,857	1,110	1,130	1,000	1,070	1,783	0,000
II	1,073	1,033	1,110	1,077	1,070	1,963	0,000
III	0,873	1,037	1,100	1,323	1,040	1,671	0,000
IV	1,090	1,010	1,167	1,313	1,550	1,620	0,000
V	0,890	1,233	1,217	1,050	1,350	1,313	0,000
RATA-	0,957	1,085	1,145	1,153	1,216	1,670	0,000

RATA							
SD	0,1148	0,0912	0,4781	0,1535	0,2253	0,2390	0,000
% KV	11,996	8,4055	41,6827	13,3131	18,5279	14,3134	0,000%

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan *Escherichia coli* pada Pemberian Ekstrak Etanol Umbi Lapis Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Replikasi	Diameter Daerah Hambatan (cm) Larutan Uji					
	E ₁ (40%)	E ₂ (50%)	E ₃ (60%)	E ₄ (70%)	E ₅ (80%)	K -
I	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
II	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
III	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
IV	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
V	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RATA-RATA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SD	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
% KV	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%

Keterangan:

KV : Koefisien Variansi

K+ : Kontrol Positif (Kloramfenikol)

K- : Kontrol Negatif (Larutan 50% DMSO dalam etanol (80%))

E₁ : Ekstrak etanol umbi lapis bawang merah 40% (konsentrasi 400.000 bpj)

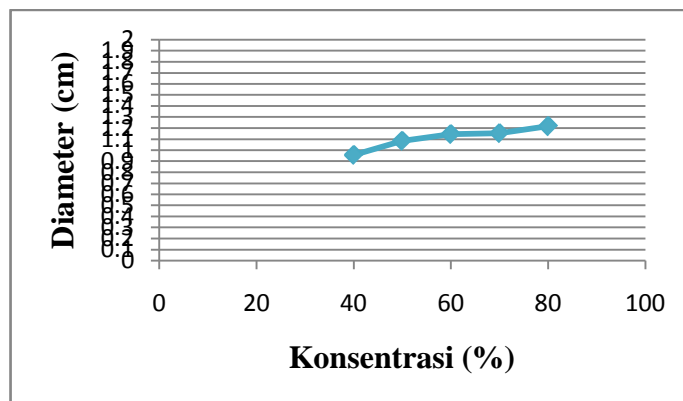
E₂ : Ekstrak etanol umbi lapis bawang merah 50% (konsentasi 500.000 bpj)

E₃ : Ekstrak etanol umbi lapis bawang merah 60% (konsentrasi 600.000 bpj)

E₄ : Ekstrak etanol umbi lapis bawang merah 70% (konsentrasi 700.000 bpj)

E₅ : Ekstrak etanol umbi lapis bawang merah 80% (konsentrasi 800.000 bpj)

Kurva regresi yang menunjukkan hubungan antara diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan konsentrasi Ekstrak etanol umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) ditunjukkan **pada gambar 4.12**



Gambar 4.12 Kurva Regresi antara Konsentrasi Ekstrak Etanol Umbi Lapis Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Dari data di atas diperoleh persamaan garis linier $y = a + bx$, yaitu :

$$y = 0,7596 + 0,0059x, a = 0,7596, b = 0,0059, r = 0,94643259$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh r hitung = 0,94643259. Karena r hitung $>$ r tabel (r tabel (5%) = 0,8780), maka terdapat korelasi linear yang nyata antara diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan konsentrasi ekstrak etanol umbi lapis bawang merah.

Pada bakteri *Staphylococcus aureus* larutan uji ekstrak etanol umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) tersebut memberikan diameter hambatan sebesar 0,957 cm untuk konsentrasi 40%, 1,085 cm untuk konsentrasi 50%, 1,145 cm untuk konsentrasi 60%, 1,153 cm untuk konsentrasi 70%, dan 1,216 cm untuk konsentrasi 80%. Penentuan konsentrasi tersebut didasarkan pada hasil orientasi dimana pada konsentrasi di bawah 40% tidak tampak diameter hambatan dan diameter hambatan terbesar pada konsentrasi 80%.

Pada bakteri *Escherichia coli* larutan uji ekstrak etanol umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) tidak dapat memberikan daya hambat yang ditandai dengan tidak adanya daerah bening di sekitar *cylinder cup*. Hal itu mungkin dikarenakan kandungan senyawa antibakteri dari bawang merah itu sendiri belum bisa merusak struktur dinding sel *Escherichia coli*.

Sebagai kontrol negatif digunakan pelarut 50% DMSO dalam larutan etanol (80%) dan digunakan kloramfenikol sebagai kontrol positif. Pada bakteri

Staphylococcus aureus didapatkan diameter daerah hambatan sebesar 1,670 cm dan pada bakteri *Escherichia coli* tidak dilakukan uji daya hambat pada kontrol positifnya karena dari orientasi ekstrak etanol umbi lapis bawang merah tidak didapat adanya daerah hambat pada ekstrak etanol umbi lapis bawang merah, dapat dilihat pada **Tabel 4.3** dan **Tabel 4.4**. Jadi dari penelitian yang sudah dilakukan dapat dilihat bahwa ekstrak etanol umbi lapis bawang merah memiliki daya antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* tetapi tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Jadi Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80% memiliki daya antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan tetapi tidak memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan dilakukan penelitian umbi lapis Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan menggunakan cara ekstraksi lainnya dan dilakukan penelitian umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan bakteri uji lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Cappucino JG, Sherman N, 2005, *Microbiology: A Laboratory manual*, 7th edition, Pearson Education Inc, San Fransisco, 33-34, 45-47.
- Dajan A., 1985, *Pengantar Metode Statistika*, Jilid I, Cetakan ke-9, Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial, Jakarta, 366-393.
- DepKes RI, 1995, *Farmakope Indonesia*, edisi IV, Jakarta, 855.
- Entjang I, 2003, *Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan yang Sederajat*, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung, 52, 103-105, 109, 118.
- Fudholi, 2000, *Prosiding Seminar Perpba : Pemanfaatan Bahan Obat alami III*, Fakultas Farmasi Universitas 17 agustus 1945, Jakarta.

Fujisawa H, Suma K, Origuchi K, Seki T, Arga T, 2008, Thermostability of Allicin Determined by Chemical and Biological Assays, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, Vol 72 No. 11 (online), (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> diakses 12 juni 2012).

Hasil Determinasi Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional

Irianto K, 2006, *Mikrobiologi : Menguk Dunia Mikroorganisme* Jilid 1, utama widya, Bandung, 17-9, 20, 35, 98.

Jaelani, 2007, *Khasiat Bawang Merah*, Yogyakarta: Kanisius.

Merck, 2005, *Microbiology Manual*, 18th edition, Darmstadt, Federal Republic of Germany, 164-166, 370-371, 387, 502.

Pratiwi, 2007, *Antibakteri perasan umbi lapis bawang putih (Allium sativum L. var lumbu putih) terhadap Escherichia coli ATCC 25923*, Universitas Surabaya, Surabaya.

Rahardja K, 2007, *Obat-obat penting: khasiat, penggunaan dan efek-efek sampingnya*, Jakarta: Elex Media Komp.

Setyaningsih I, 2004, Resistensi Bakteri dan Antibiotik Alami, *Makalah Pribadi Falsafah Sains*.

Tortora GJ, Funke BR, Case CL, 2010, *Microbiology : An Introduction* 10th edition, Benjamin Cummings. 139, 285, 302, 306, 309-10, 315-8, 460, 588-592, 712.

LAMPIRAN



UNIVERSITAS SURABAYA - FAKULTAS FARMASI
PUSAT INFORMASI DAN PENGEMBANGAN OBAT TRADISIONAL
Jln. Raya Kalirungcut Surabaya 60293
Telp. 031 2981165; 2981110 (Ext.3161) & Fax. 031 2981111; E-mail : Sutarjadi@ubaya.ac.id

SURAT KETERANGAN DETERMINASI

No. 1067/D.T/I/2013

Ketua PIPOT Fakultas Farmasi Universitas Surabaya dengan ini menerangkan, bahwa material tanaman yang dibawa oleh Saudara :

Angela Stevy Surono. – NRP. 1080107
(Mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Surabaya)

Pada tanggal 15 Januari 2013, ke Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional, berdasarkan buku "Flora of Java" karangan C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, jilid III (1968) halaman 131 mempunyai nama ilmiah sebagai berikut:

Marga : *Allium*
Jenis : *Allium cepa* L.

Klasifikasi tanaman menurut buku 'The Standard Cyclopedia of Horticulture' karangan L.H. Bailey jilid I (1963) halaman 2-4, adalah sebagai berikut :

Devisi : Spermatophyta
Anak devisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Bangsa : Liliiflorae
Suku : Amarillyidaceae

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 16 Januari 2013

Ketua PIPOT,
Fakultas Farmasi Universitas Surabaya

Prof. Dr. H. Sutarjadi, Apt.

南京白敬宇制药有限责任公司
NANJING BAIJINGYU PHARMACEUTICAL CO.,LTD.

品名 Product	氯霉素 Chloramphenicol Base	检验号 Identification No	1A070005
产品批号 Batch No	070405	生产日期 Product date	2007.04.06
批量 Batch size	1000kg	报告日期 Report date	2007.04.11
规格 Specification	25kg / 桶 25kg/drum	有效期 Expiry date	2011.04
来源 Source	合成-车间		

成品检验报告单
CERTIFICATE OF ANALYSIS

项目 Items	规定 Standard	检验结果 Results
性状 Characters	规定 A white to grayish- white or yellowish- white, fine crystalline powder or fine crystals, needles or elongated	符合规定 Qualified
鉴别 Identification	应符合标准 Meets the requirements	符合规定 Qualified
熔点 Melting range	149.0~153.0°C	149.0~152.0°C
pH 酸度	4.50 ~ 7.50 (USP26) Meets the requirements(BP2002, EP2002)	5.80
比旋度 Specific optical	+17.00°~+20.00°(USP26) +18.50°~+20.50°(BP2002, EP2002)	+19.50°
相关物质 Related substances	应符合标准 Meets the requirements	符合规定 Qualified
氯化物 Chloride	≤100ppm (BP2002, EP2002)	符合规定 Qualified
干燥失重 Loss on drying	≤0.50% (BP2002, EP2002)	0.07%
炽灼残渣 Sulphated ash	≤0.10% (BP2002, EP2002)	0.08%
结晶度 Crystallinity	应符合标准 Meets the requirements (USP26)	符合规定 Qualified
含量 Assay	97.00%~103.00%(USP26) 98.00% ~ 102.00%(BP2002, EP2002)	99.97%

结论: 本品符合英国药典2002版 欧洲药典2002版、美国药典26版

CONCLUSION: This is certify that the product complies to the standards of BP2002, EP2002, USP26

质检部长
Supervisor



复核
Checker



BRATACO
IMPORTER
MANUFACTURER
DISTRIBUTOR

检验人

李晔

Hasil Orientasi Uji Daya Antibakteri Ekstrak Umbi Lapis Bawang merah (*Allium cepa* L.)

1. *Staphylococcus aureus*

Orientasi 1

Konsentrasi ekstrak	Diameter daerah hambat (cm)
5%	-
20%	-
40%	1,100
60%	1,230
80%	1,100

Orientasi 2

Konsentrasi ekstrak	Diameter daerah hambat (cm)
40%	0,890
50%	1,233
60%	1,217
70%	1,105
80%	1,350

Orientasi 3

Konsentrasi ekstrak	Diameter daerah hambat (cm)
40%	1,500
50%	1,367
60%	1,167
70%	1,500
80%	1,500

2. *Escherichia coli*

Orientasi 1

Konsentrasi ekstrak	Diameter daerah hambat (cm)
5%	-
20%	-
40%	-
60%	-
80%	-

Orientasi 2

Konsentrasi ekstrak	Diameter daerah hambat (cm)
40%	-
50%	-
60%	-
70%	-
80%	-

Orientasi 3

Konsentrasi ekstrak	Diameter daerah hambat (cm)
40%	-
50%	-
60%	-
70%	-
80%	-

Tabel Koefisien Korelasi (r)

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi	
	5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,874	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,284	0,368
14	0,532	0,661	49	0,281	0,364
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,423	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,195	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,159	0,210
28	0,374	0,478	175	0,148	0,194
29	0,367	0,470	200	0,138	0,181
30	0,361	0,463	300	0,113	0,148
31	0,355	0,456	400	0,098	0,128
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,070	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081

Sumber : Hadi, S., 2000, *Analisis Regresi*, Jilid I, Cetakan ke-7, Penerbit Andi, Yogyakarta, 70.