

UJI EKSTRAK BAWANG BOMBAY TERHADAP ANTI BAKTERI GRAM NEGATIF *Pseudomonas aeruginosa* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Wuryanti*), Murnah**)

*) Staf Jurusan Kimia FMIPA UNDIP.

***) Staf Bagian Kimia, Fakultas Kedokteran UNDIP

ABSTRACT---Microbe is a microscopic living organism which is closely linked to human life. One of pathogenic microorganisms such as *Pseudomonas aeruginosa* may cause diseases. Sulfure of several plants are bioactive as antimicrobial. The properties of sulfure in *Allium cepa L* leads to an assumption that it has antimicrobial properties. Therefore, this study involved the antimicrobial test. The determination steps of antimicrobial *Allium cepa L* extract consisted of the *Allium cepa L* extract preparation, microbial regeneration and antimicrobial test. The antibacterial determination were performed by paper disk method. Based on the research data, determination of antimicrobial white *Allium cepa L* extract resulted in inhibition zone area showed that the extract owned antimicrobial property.

Key words : *Allium cepa L*, sulfure, *Pseudomonas aeruginosa*

PENDAHULUAN

Gizi baik akan dapat diperoleh apabila diet mengandung energi dan nutrien-nutrien yang seimbang dengan kebutuhan. Karbohidrat, protein dan lipid merupakan nutrien yang harus ada dalam diet karena energi diperoleh dari bahan-bahan tersebut. Disamping nutrien tersebut juga harus mengandung vitamin, mineral dan serat agar diperoleh pertumbuhan maksimal dan sehat. Secara umum kelompok padi-padian seperti tepung terigu merupakan sumber energi dan bahan ini dapat juga mencukupi kebutuhan protein sebab penggunaan bahan ini dalam jumlah banyak. Umbi-umbian juga dimanfaatkan sebagai sumber energi seperti halnya pada ketela pohon. Kacang-kacangan dipakai sebagai sumber lemak dan protein sedangkan sayur-sayuran dan buah-buahan dimanfaatkan sebagai sumber vitamin dan mineral. Selain zat-zat gizi tersebut juga terkandung didalamnya zat-zat bukan gizi atau non gizi yang biasa dikelompokkan menjadi kelompok fitokimia (*phytochemical*). Fitokimia inilah yang memiliki peran dalam menjaga kesehatan tubuh. Dari kira-kira 30.000 fitokimia yang

sudah diketahui, sebanyak 5.000 – 10.000 terdapat dalam bahan pangan. Fitokimia tersebut antara lain karotin, quercetin, genistein, likopen (Anonim, 2006).

Bawang Bombay

Menurut Sutarmi (1986) kedudukan bawang bombay dalam taksonomi adalah sebagai berikut:

Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Klas	: <i>Angiospermae</i>
Sub Klas	: <i>Monokotiledon</i>
Famili	: <i>Liliaceae</i>
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium cepa L</i>

Jenis

Bawang Bombay memiliki beberapa varietas yang dikenal dan pernah dicoba di Indonesia dengan hasil yang cukup baik antara lain:

1. Varietas jenis hari pendek: *Red Creole*, *White Creole*, *Exel*, *Yellow Bermuda*, *White Bermuda*, *Farly Grano* dan *Patna Early*.
2. Varietas jenis hari sedang: *Crystal Grano*, *San Yoaquin*, *California Early Red*.
3. Varietas jenis hari panjang: *Globe Danvers*, *Yellow Globe*, dan *Silver King*.

Beberapa varietas tersebut diantaranya:



White Bermuda



Yellow Globe



California Early Red

Komponen Aktif

Bawang Bombay mengandung beberapa komponen aktif, diantaranya:

1. Asam amino: asam glutamat, arginin, lisin, glisin, dan lain-lain.
2. Mineral, terutama: kalium, fosfor, kalsium, mangan, natrium, belerang, serta besi, seng, tembaga, dan selenium dalam jumlah yang kecil.
3. Vitamin: vitamin C, asam folat, vitamin E.
4. Minyak esensial: dipropil disulfida, metil metantiosulfinat.
5. Quersetin.
6. Allisin, dengan kadar lebih kecil daripada bawang putih (www.botanical-online.com).

Manfaat

Bawang bombay biasa digunakan untuk menambah rasa sedap pada jenis masakan tertentu. Selain itu, bawang ini memiliki potensi untuk digunakan dalam bidang medis, diantaranya:

A. Sistem dalam tubuh:

Sistem peredaran darah: salah satu zat penting yang terdapat dalam bawang bombay, yakni allisin, berpotensi mencegah penggumpalan darah sehingga dapat memperlancar sirkulasi/peredaran darah, Diuretik, cocok untuk kasus encok, ginjal, dapat mencegah infeksi bakteri pada sistem pernafasan, membantu sistem pencernaan, memperlancar kerja hati, ginjal, dan pankreas

Anti kanker: adanya senyawa dialil disulfida, flavonoid, dan quersetin dapat menghambat tumbuhnya sel kanker dalam perut, mengurangi kemungkinan osteoporosis hingga 20%.

B. Sistem luar tubuh

Sebagai desinfektan, melindungi tubuh dari sengatan serangga, dapat menghilangkan kutil dengan cara melapisi kulit dengan jus bawang Bombay, bisa pula sebagai *shampoo*, merangsang akar rambut. Kandungan sulfur dalam bawang bombay dapat membersihkan kulit kepala dari ketombe dan membantu memelihara kesehatan rambut (www.botanical-online.com).

Pseudomonas aeruginosa

Pseudomonas aeruginosa dapat bergerak, berbentuk batang, ukurannya 0,6 x 2 μ m. Bakteri ini merupakan Gram negatif yang bersifat aerobik obligat yang tumbuh dengan cepat pada berbagai tipe media (Volk dan Wheeler, 1990; Brooks et al., 2005).

Pseudomonas aeruginosa dapat berada dalam orang sehat, dimana bersifat saprofit. Bakteri ini menyebabkan penyakit pada manusia dengan ketahanan tubuh yang tidak normal. *P. aeruginosa* dari bentuk koloni berbeda mungkin juga mempunyai aktivitas biokimia dan enzimatik yang berbeda, dan memberi kepekaan yang berbeda terhadap zat antimikroba. *P. aeruginosa* tumbuh baik pada 37–42 °C. *P.*

aeruginosa menjadi patogenik hanya jika berada pada tempat dengan daya tahan tidak normal, misalnya diselaput lendir dan kulit yang rusak akibat kerusakan jaringan (Brooks et al., 2005). Bakteri ini menyebabkan infeksi sekunder pada luka, luka bakar, juga merupakan penyebab diare pada bayi dan infeksi saluran kemih (Gupte, 1990).

BAHAN DAN CARA

Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dilaboratorium Biokimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Bahan dan alat.

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah bawang bombay, aquades, *NA*(Nutrient Agar), *NB*(Nutrient Broth), *SDA*(Sabouraud Dextrose Agar), *SDB*(Sabouraud Dextrose Broth, biakan *Pseudomonas aeruginosa*, natrium hidroksida, plumbum asetat.

Alat-alat yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian adalah 1 set alat-alat gelas laboratorium, parut *stainlesteel*, timbangan, *inkubator*, *autoclave*, *shaker* TS-330A, *laminar airflow*, kaca pembesar, penggaris, cawan petri, kertas cakram, jarum ose, pinset, *digital micro pipette Nichiryo Model 5000 DG*, kertas saring, benang kenur, kertas putih, kertas hitam, pisau *stainlesteel*, pH meter.

Metodelogi yang diterapkan.

Pembuatan ekstrak bawang bombay

Sebanyak berat tertentu bawang bombay yang telah dikupas, dicuci dan dikeringkan dengan tisu lalu diparut kemudian diambil ekstraknya dengan cara menyaring. Filtrat yang diperoleh dinamakan ekstrak bawang bombay.

Ekstrak bawang bombay diuji adanya sulfur/belerang dan uji kasiat anti bakteri dengan menggunakan bakteri gram negative *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode difusi cakram.

Identifikasi sulfur :

Sebanyak 1 mL ekstrak bawang bombay ditambah dengan 1 mL NaOH 40 %

lalu dididihkan selama 1 menit. Selanjutnya ditambah dengan larutan plumbum asetat. Lalu diamati.

Uji Antibakteri dilakukan sebagai berikut :

a. Regenerasi Bakteri

Sebelum dipakai dalam uji antibakteri, bakteri yang akan dipakai setiap kali harus diregenerasi terlebih dahulu. Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat biakan agar miring yaitu menggoreskan biakan dari stok bakteri ke media *Nutrient Agar (NA)* miring yang masih baru. Kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Jadi biakan tersebut merupakan aktivitas awal dari stok bakteri yang dapat disimpan pada suhu 4-5°C (Hidayanti, 2004)..

b. Pengujian antibakteri

Ekstrak bawang bombay diuji dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*. Biakan bakteri yang akan diuji ditanam satu ose pada 10 mL media *Nutrient Broth(NB)*, kemudian diinkubasi di dalam inkubator bergoyang (*shaker*) pada suhu kamar selama 24 jam. Setelah itu dari biakan tersebut diambil 100 µL dan dituangkan pada 10 mL media agar yang telah memadat, selanjutnya pada kertas cakram dengan diameter 0,55 cm dicelupkan kedalam ekstrak bawang bombay. Kemudian dimasukkan kedalam cawan petri yang telah berisi media dan biakan tersebut, lalu diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Zona terang yang terbentuk di sekeliling kertas cakram diukur menggunakan penggaris dan dengan bantuan kaca pembesar (Brooks et. Al, 2005, Matasyoh, 2007) .

Analisis data penelitian :

Pembuatan ekstrak bawang bombay Ekstrak bawang bombay yang didapat diamati warna, diukur jumlahnya, diukur pH-nya dan diuji adanya sulfur serta uji kasiat anti bakteri dengan menggunakan bakteri gram positif *Pseudomonas aeruginosa* metode difusi cakram. Ekstrak bawang bombay yang didapat sebagai berikut:

Sampel	Warna	pH	Hasil	Sulfur
Ekstrak Bawang Bombay	Hijau muda	5	66,5 %	(+)

Uji kasiat anti mikrobia.

Ekstrak bawang bombay diuji anti mikrobianya yaitu anti bakteri lalu diukur Diameter hambatnya dengan satuan cm. Data uji kasiat anti mikrobia sebagai berikut:

Sampel	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
ekstrak bawang bombay 100 %	(+)d = 0,75 cm
ekstrak bawang bombay 80%	(+)d = 0,65 cm
ekstrak bawang bombay 60 %	(+)d = 0,45 cm
ekstrak bawang bombay 40 %	(+)d = 0,35 cm

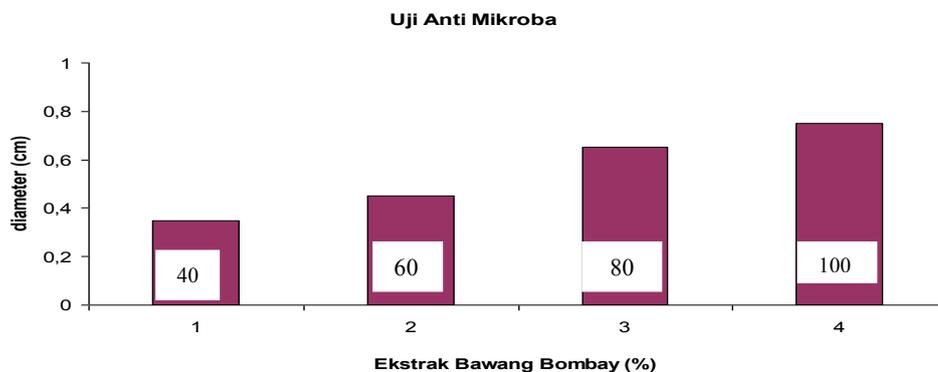
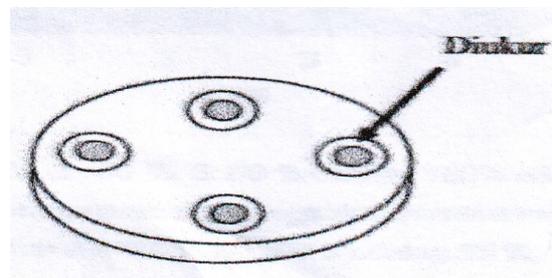
d : diameter daerah hambat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bawang bombay yang digunakan didapat dari *supermarket Ada*, memiliki kulit luar warna coklat, setelah dikupas warnanya hijau muda, umbinya berlapis-lapis. Hasil ekstrak berwarna hijau muda agak keruh, pH 5 dan jumlah 66,5 %. Uji adanya sulfur positif. Pada penelitian uji anti bakteri urutan pengerjaan adalah peremajaan, penumbuhan pada media cair supaya diperoleh sel yang aktif kemudian dilakukan uji anti bakteri ekstrak bawang Bombay. Untuk peremajaan diperlukan media agar miring (*Nutrient Agar/NA*), untuk penumbuhan bakteri aktif diperlukan media cair (*Nutrient Broth/NB*) dan untuk pengujian anti bakteri ekstrak bawang bombay diperlukan media padat. Media padat untuk uji anti bakteri susunannya sama dengan media agar miring namun untuk uji anti bakteri media

ditempatkan pada cawan Petri. Media tersebut terdiri dari beberapa macam bahan yaitu ekstrak daging sapi, peptone dan aquades. Komposisi bahan tersebut diperlukan bakteri diantaranya untuk pertumbuhan sel, pebentukan energi, penangkap electron (*electrone acceptor*). Ekstrak daging sapi sebagai sumber karbon, nitrogen, oksigen, mineral, vitamin sedangkan peptone merupakan protein sebagai sumber karbon, nitrogen, oksigen, sulfide. Aquades sebagai pelarut pada pembentukan media dan aquades penting sekali bagi bakteri diantaranya sebagai sarana transport, media dan pelarut untuk reaksi yang terjadi di dalam sel bakteri yang membutuhkan aquades. Tepung agar diperlukan upaya media yang diperoleh berupa padat sehingga dapat dimanfaatkan untuk penanaman bakteri.

Setelah dilakukan uji anti bakteri lalu diamati dan di ukur diameter hambatannya menggunakan kaca pembesar dan penggaris dengan cara seperti berikut;



Dari uji anti mikroba ekstrak bawang bombay semakin pekat, semakin kuat daya hambat terhadap pertumbuhan mikroba, hal ini terlihat bahwa diameter hambatan semakin besar terhadap bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* seperti terlihat pada grafik di atas.

Adanya sifat anti mikroba ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesehatan sebab bakteri tersebut bersifat saprofit namun dapat bersifat patogen pada kondisi daya tahan tidak normal (Brooks et all, 2005).

Penelitian lainnya yang menarik dan penting untuk diteliti adalah uji anti mikroba terhadap bakteri gram negatif dan jamur.

SIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian maka ada beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan:

1. ekstrak bawang bombay coklat yang diperoleh berwarna hijau muda sebanyak 66,5 %, pH 5. mengandung sulfur.
2. memiliki sifat anti bakteri gram negative *Pseudomonas aeruginosa*

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim, 2006(a), *Wikipedia Indonesia*, Ketombe.
2. Anonim, 2006(b), *Wikipedia Indonesia*, Fitokimia.
3. Brooks, G.F., Butel, J. S., and Morse, S. A., 2005, "Jawetz, Melnick & Adelbergh's: Mikrobiologi Kedokteran". Buku I, Edisi I, Alih bahasa: Bagian Mikrobiologi, FKU Unair, Salemba Medika, Jakarta, Hal: 59, 73-79, 226-227, 235, 317-323, 372-374.
5. Gupte, S., 1990, "Mikrobiologi Dasar", Alih bahasa: Suryawidjaja, J.E., Penerbit Bina Rupa Aksara, Jakarta, Hal: 20-24, 55, 82-85, 179-185, 262-265, 287-288.
6. Hidayanti, M., 2004, "*Aktivitas Antibakteri Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*", Skripsi Jurusan Kimia, Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hal: 6, 8-9, 21.
7. Matasyoh G., Matasyoh, J.C.F.N., Kinyua, M, G., Muigai, A.W.T., and Muhiana, T.K., 2007, "Chemical Composition and Antimicrobial Activity of The Essential oil of *Ocimum gratissimum* L. Growing in Eastern Kenya", *African Journal of Biotechnology*, Vol. 6, Pag : 760-765
8. Sutarmi, Siti, dkk, 1986, *Botani Umum* 3, Penerbit Angkasa: Bandung, 216, 240.
9. Thenawidjaja, M.T., 1988, *Dasar-dasar Biokimia jilid I* Terjemahan *Principles of Biochemistry* , Lehniger IPB, Bogor.
10. Volk, W. A. dan Wheeler, M. F., 1990, "Mikrobiologi Dasar 2", Alih bahasa: Markham, Erlangga, Jakarta, Hal: 149-154, 156-158, 195-196.
11. www.botanicalonline.com/medicinal/ssalliumcepaangles.htm