

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK LENGKUAS (*Alpinia galanga*) TERHADAP
Pseudomonas aeruginosa DAN *Bacillus subtilis*.**

Renny Amelia, Sudarso, Dwi Hartanti

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto,
Jl. Raya Dukuhwaluh, PO BOX 202, Kembaran, Purwokerto 53182

ABSTRAK

Penelitian tentang aktivitas antibakteri gel ekstrak lengkuas terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis* dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri gel ekstrak lengkuas terhadap *P. aeruginosa* dan *B. subtilis*. Dalam penelitian ini ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi. Sifat fisik yang diuji adalah organoleptis, pH, dan viskositas. Senyawa minyak atsiri eugenol dan flavonoid diidentifikasi menggunakan KLT. Data viskositas dianalisis dengan uji anava dua arah dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan uji BNT. Diameter zona hambat antibakteri dianalisis dengan uji anava satu arah dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan uji BNT. Gel ekstrak lengkuas mempunyai sifat organoleptis dan pH yang stabil selama 28 hari, tapi viskositas gel menurun seiring bertambahnya hari. Gel ekstrak lengkuas memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. aeruginosa*, tapi tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *B. subtilis*.

Kata kunci: ekstrak lengkuas, aktivitas antibakteri, minyak atsiri eugenol dan flavonoid.

ABSTRACT

A research on antibacterial activity of ginger extract gel was done to know antibacterial activity of gel of ginger extract against Pseudomonas aeruginosa and Bacillus subtilis. In this research extraction was done by maseration method with 70% ethanol as solvent. Antibacterial activity test used diffusion method. Gel was tested pPhysical properties for organoleptic, pH, and viscosity. Volatile oil and flavonoid compound were identified by TLC method. The viscosity data was analyzed by two way anava test with 95% significance level continued by LSD. The diameter of clear zone was analyzed by one anava with 95% significance level continued by LSD. Ginger extract is stable organolepticly and pH for 28 days storage, but viscosity of gels decreases by time. The result shows that ginger extract gel has antibacterial activity against P. aeruginosa, but does not have antibacterial activity against B. subtilis.

Key words: ginger extract (Alpinia galanga), antibacterial activity, volatile oil eugenol and flavonoid.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki ribuan jenis tanaman yang banyak tersebar di seluruh tanah air. Tanaman-tanaman tersebut

diantaranya ada yang berkhasiat sebagai tanaman obat. Salah satunya adalah *Alpinia galanga*, atau yang dalam

kesehariannya sering kita sebut lengkuas.

Lengkuas mengandung golongan senyawa flavonoid, fenol, dan terpenoid yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* (Yuharmen et al, 2002). Penelitian dilakukan lebih lanjut dengan mengubah ekstrak lengkuas yang diformulasikan ke dalam bentuk sediaan gel antiseptik agar lebih mempermudah dalam pemakaian. Penelitian ini dilakukan Untuk mengetahui aktivitas antibakteri gel ekstrak lengkuas terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis*.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Rimpang lengkuas, etanol 70%, Na CMC, gliserin, natrium metabisulfit, aquadest, bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, bakteri *B. subtilis* didapatkan dari laboratorium Mikrobiologi FKIP UMP, media *Nutrient Agar* (NA) dan media *Nutrient Broth* (NB) didapatkan dari laboratorium Mikrobiologi FKIP UMP.

Alat

Seperangkat alat maserasi, neraca analitik (Shimadzu AUY-2200), penangas air, cawan petri, lampu spiritus, pembolong gabus, ose, pipet, autoklaf, LAF (*Laminar Air Flow*), inkubator (Memmert), *hot plate* (Memmert), Viscometer Brookfield (DV-E), kertas PH universal, alat-alat gelas lain yang lazim digunakan di laboratorium.

Prosedur Penelitian

Lengkuas di dapat dari daerah Banyumas. Pembuatan simplisia dilakukan dengan pemanasan sinar matahari dengan menutup rajangan simplisia dengan kain hitam dengan maksud mengurangi penguapan dari zat aktif yang ada dalam lengkuas. Ekstraksi lengkuas dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan etanol 70% sebagai solvent.

Setelah didapat ekstrak, dilakukan uji kandungan senyawa menggunakan metode KLT, senyawa yang dideteksi adalah minyak atsiri dan flavonoid. Kemudian ekstrak diformulasikan ke dalam bentuk sediaan gel ekstrak lengkuas dengan formulasi pada tabel 1.

Tabel 1. Formula gel ekstrak lengkuas

| | F1 | F2 | F3 | Kontrol negatif | Kontrol ekstrak |
|----------------------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| Na CMC | 2 g | 2 g | 2 g | 2 g | 0,25 |
| Gliserin | 1 g | 1 g | 1 g | 1 g | |
| Natrium metabisulfit | 0,2 g | 0,2 g | 0,2 g | 0,2 g | |
| Ekstrak lengkuas | 9 g | 10 g | 11 g | | 20 g |
| Aquadest ad | 100mL | 100mL | 100mL | 100mL | 100mL |

Gel ekstrak lengkuas diuji aktivitas antibakterinya dengan menggunakan metode difusi lubang. media NA yang telah diberi suspensi bakteri dan telah membeku dibuat lubang dengan pelubang gabus.

Lubang dibuat sebanyak 6 lubang, dimana ke dalam tiap lubang tersebut diberi satu perlakuan sebanyak 0,1 gr. Perlakuan pertama sampai perlakuan ketiga, lubang dimasukan gel yang mempunyai konsentrasi ekstrak lengkuas 9%, 10%, 11%, perlakuan keempat lubang dimasukan basis gel tanpa ekstrak lengkuas sebagai kontrol negatif, perlakuan kelima lubang dimasukan merk X sebagai kontrol positif, dan perlakuan keenam lubang dimasukan ekstrak lengkuas 20% sebagai kontrol ekstrak. Kemudian diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 37°C, lalu diameter yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 10kg simplisia segar didapat 1kg simplisia kering yang kemudian diserbuk dan diayak dengan menggunakan pengayak ukuran 20/60 untuk mendapatkan serbuk dengan ukuran yang tidak terlalu kecil atau terlalu besar agar mempermudah proses ekstraksi selanjutnya.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, perbandingan serbuk dan penyari etanol 70% adalah (Depkes,2004:58), mendapatkan ekstrak kental sebanyak 76 gram. Ekstrak dibuat ke dalam bentuk sediaan gel dan dilakukan uji pH dan uji organoleptis menghasilkan pH sebesar 5 dan pada uji organoleptis menghasilkan warna (coklat), bentuk (semi padat), dan bau (khas lengkuas) yang stabil sampai hari ke 28.

Uji viskositas juga dilakukan pada sediaan gel selama 28 hari. Hasil menunjukan penurunan viskositas seiring bertambahnya hari dan bertambahnya formula. Hal ini

dikarenakan basis gel yaitu CMC Na merupakan basis gel semisintetik yang berasal dari turunan selulosa yang mudah terurai karena terjadi reaksi depolimerisasi, sehingga membuat viskositas gel semakin menurun dari hari ke hari. Disini juga memperlihatkan bahwa konsentrasi ekstrak yang semakin besar mempercepat reaksi depolimerisasi.

Aktivitas antibakteri gel ekstrak lengkuas diuji menggunakan *P. aeruginosa* sebagai perwakilan bakteri gram negatif dan *B. subtilis* perwakilan bakteri gram positif. Didapat hasil zona hambat dari *P. aeruginosa* dan *B. subtilis* seperti pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Zona hambat (mm)gel terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

| Replikasi | Formula | | | Kontrol negatif | Kontrol positif | Kontrol ekstrak |
|--------------|---------|----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|
| | I | II | III | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,5 | 28,0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,0 | 27,5 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,0 | 28,0 |
| Rata-rata=SD | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,1±0,7 | 27,8±0,2 |

Tabel 3. Zona hambat (mm)gel terhadap *Bacillus subtilis*

| Replikasi | Formula | | | Kontrol negatif | Kontrol positif | Kontrol ekstrak |
|--------------|---------|----|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | I | II | III | | | |
| 1 | 0 | 0 | 17,0 | 0 | 20,0 | 19,0 |
| 2 | 0 | 0 | 20,0 | 0 | 21,0 | 11,0 |
| 3 | 0 | 0 | 11,0 | 0 | 19,0 | 17,0 |
| Rata-rata=SD | 0 | 0 | 16,0±4,6 | 0 | 20,0±1,0 | 15,6±4,2 |

Dari penelitian ini bakteri *Pseudomonas aeruginosa* lebih sensitif terhadap gel ekstrak lengkuas dibandingkan dengan *Bacillus subtilis*. Hal ini dikarenakan

mekanisme penghambatan sintesis dinding sel bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Dalam struktur dinding sel bakteri gram negatif (*P. aeruginosa*) peptidanya tersusun kurang beraturan dan tidak rapat antara rantai glikan yang satu dengan yang lain, karena struktur peptidanya yang tidak rapat, maka gel ekstrak lengkuas lebih mudah ditembus. Sedangkan pada dinding sel gram positif (*B. subtilis*), rantai peptida tersusun rapat dan beraturan antara rantai glikan yang satu dengan yang lain. Sehingga akan menyebabkan struktur dinding sel menjadi sulit untuk dirusak. Selain itu, pada dinding sel bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang sangat tebal, sehingga lebih sulit ditembus senyawa dari luar (Dian, dkk, 2008).

ekstrak lengkuas mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpen yang mampu memberikan efek antibakteri terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif (Dian, dkk, 2008). Maka dilakukan uji KLT untuk melihat senyawa minyak atsiri dan flavonoid yang ada dalam ekstrak lengkuas.

Dengan menggunakan fase diam silica gel, fase gerak toluene: etil asetat (93:7), pembanding eugenol, (Depkes, 1987)

hasil menunjukkan bahwa ekstrak lengkuas positif mengandung minyak atsiri. Ekstrak uji dibawah sinar UV 254nm terlihat ada peredaman pendaran dan memberikan bercak berwarna gelap dengan dasar berpendar hijau terang, hal ini menunjukkan adanya minyak atsiri yang terkandung dalam ekstrak lengkuas. Pada sinar tampak biasa setelah diberi pereaksi tampak vanillin asam sulfat memperlihatkan warna kuning, ini menunjukkan adanya minyak atsiri. Akan tetapi minyak atsiri yang terkandung bukan eugenol karena mempunyai harga Rf yang berbeda.

Uji KLT terhadap flavonoid menggunakan fase diam selulosa, fase gerak asam asetat glasial 50%, pembanding rutin, dan dideteksi dengan uap amonia(Depkes, 1987). Sampel ekstrak lengkuas yang telah diuapi dan dilihat di bawah sinar UV 366 menunjukkan bercak berwarna hijau kuning dengan dasar biru terang, selain itu ada bercak ungu gelap yang harga Rfnya sebanding dengan rutin. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak lengkuas mengandung flavonoid rutin. Flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri karena flavonoid mempunyai kemampuan berinteraksi dengan DNA bakteri. Hasil interaksi tersebut menyebabkan terjadinya kerusakan

permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom (Sumono Agus dan Agustin *cit* Sabir,2009).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Gel ekstrak etanol lengkuas memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, tetapi tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis*.
2. Ekstrak etanol lengkuas positif mengandung minyak atsiri dan flavanoid yang berfungsi sebagai antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes, 1987. Analisis Obat Tradisional jilid I. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Depkes, 2004. *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*. Volume 1. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dian Mustikaningtyas, dkk. 2008. Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia galanga*). http://eprints.undip.ac.id/3118/1/Jurnal_Try_Nur.pdf. (8 maret 2010)
- Sumono Agus dan Agustin W. 2009. Kemampuan air rebusan daun salam (*Eugenia polyantha W*) dalam menurunkan jumlah koloni bakteri *Streptococcus sp*.

Dalam Majalah Farmasi
Indonesia, 20(3), 112 – 117.
Jember. FKG Jember.

Yuharmen, Yum Eryanti, Nurbalatif.
2002. Uji Aktivitas Antimikroba
Minyak Atsiri dan Ekstrak
Metanol Lengkuas (*Alpinia
galanga*).
[http://www.unri.ac.id/jurnal/ju
rnal_natur/vol4\(2\)/yuharmen.p
df](http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal_natur/vol4(2)/yuharmen.pdf). Diakses pada 21 November
2009.