

## **Perbedaan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Lada (*Piper nigrum L*) terhadap Aktivitas Antimikroba**

### ***Differences of Ethanol Extract and Ethyl Acetate of Pepper Leaf (Piper Nigrum L) Against Anti Microbial Activity***

**Hartati<sup>1)\*</sup>, Halifah Pagarra<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Jurusan Biologi/Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar

*Received 29<sup>th</sup> September 2017 / Accepted 28<sup>th</sup> November 2017*

#### **ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun lada (*Piper nigrum L*) terhadap aktivitas antimikroba *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans*. Metode maserasi telah digunakan untuk mengekstrak daun lada dengan menggunakan dua pelarut yaitu etanol 70% dan etil asetat. Hasil ekstrak selanjutnya dilakukan uji aktivitas antimikroba. Hasil ekstrak etanol daun lada diperoleh rendemen yang lebih tinggi yaitu 24,64% dibandingkan dengan ekstrak etil asetat 9,18%. Ekstrak etanol daun lada memiliki aktivitas antimikroba lebih tinggi dibandingkan ekstrak etil asetat daun lada terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* tetapi tidak menghambat jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 10%.*

*Kata kunci: Ekstrak etanol, ekstrak etil asetat, Piper nigrum L, Antimikroba*

#### **ABSTRACT**

*The aim of this research was to know the difference of ethanol extract and extract of ethyl acetate of pepper leaf (*Piper nigrum L*) to antimicrobial activity of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Candida albicans*. The maceration method has been used to extract the pepper leaf by using two solvents ie 70% ethanol and ethyl acetate. The extract results were then tested for antimicrobial activity. The result of pepper ethanol extract obtained by the higher yield was 24,64% compared with ethyl acetate extract 9,18%. Leaf pepper ethanol extract had higher antimicrobial activity than pepper acetate leaves extract against *Staphylococcus aureus*, and *Escherichia coli* but did not inhibit *Candida albicans* fungi at concentration of 10%.*

*Keywords: Etanol extract, ekstrak of ethyl acetat, Piper nigrum L, Antimikroba.*

---

*\*Korespondensi:  
email: hartati@unm.ac.id*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara dengan keanekaragaman hayati yang dapat diolah menjadi berbagai macam obat. Obat-obatan tersebut banyak digunakan karena keberadaannya yang mudah didapat, ekonomis dan memiliki efek samping yang relatif rendah serta memiliki efek yang saling mendukung secara sinergis (Oktora, 2006).

Tanaman Lada (*Piper nigrum* L) salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional. Tanaman ini digunakan untuk menyembuhkan luka pada kulit. Luka adalah salah satu dari kasus cedera yang sering terjadi. Penyebab dari luka ini dapat berasal dari trauma, benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia atau gigitan hewan. Salah satu penyebab terhambatnya penyembuhan luka karena adanya infeksi oleh mikroorganisme. Mikroorganisme yang menginfeksi luka akan menyebabkan terhambatnya penyembuhan luka melalui beberapa mekanisme yang berbeda, seperti produksi terus menerus dari mediator inflamasi, limbah metabolik, dan racun, serta menjaga netrofil dalam keadaan teraktivasi, sehingga menghasilkan enzim sitolitik dan radikal bebas. Selain itu, bakteri bersaing dengan sel inang untuk nutrisi dan oksigen yang diperlukan untuk penyembuhan luka. Oleh karena itu proses penyembuhan luka sangat dipengaruhi oleh kemampuan suatu senyawa dalam menghambat mikroorganisme yang menginfeksi luka. Kajian aktivitas antimikrobia dari tanaman lada perlu dilakukan karena kajian ini memiliki peranan yang penting dalam penyembuhan luka.

Beberapa jenis pelarut yang telah digunakan untuk mengekstrak berbagai jenis tanaman. Namun dalam penelitian ini digunakan dua jenis pelarut yaitu etanol 70% dan etil asetat. Etanol merupakan jenis pelarut yang bersifat polar sedangkan etil asetat bersifat non polar. Pelarut etanol berfungsi untuk melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat polar sedangkan etil asetat untuk melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat non polar, sehingga dalam kajian ini menggunakan dua pelarut yang berbeda dalam mengekstrak daun lada dan melihat pengaruhnya terhadap aktivitas antimikroba.

## METODE

### 1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman lada, etanol, etyl asetat, aluminium foil, aquabides, Nutrien Agar, PDA (Potato dextrose Agar), 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, jamur *Candida albicans*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu set alat evaporator, desikator, pemanas listrik, timbangan digital, blender, alat-alat gelas, kertas saring, thermometer, kapas, gunting, sarung tangan, masker, pisau, pinset, kamera, kertas filter, filter steril, spoit, batang pengaduk.

*Perbedaan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Lada (Piper nigrum L)  
terhadap Aktivitas Antimikroba*

## 2. Prosedur Penelitian

### 2.1. Preparasi Sampel

Bagian tanaman lada yang digunakan adalah daun. Daun dicuci hingga bersih, lalu ditiriskan dan ditimbang 1000 g berat basahnya. Setelah itu daun dirajang kecil-kecil dan dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C sampai kering (kadar air  $\pm 10\%$ ). Sampel yang sudah kering ditimbang sebanyak 500 g lalu diblender sampai membentuk serbuk (60 mesh).

### 2.2 Proses Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi (Wijaya *et al.*, 2014). Sampel yang telah dihaluskan dalam bentuk serbuk ditimbang 500 gram kemudian dimaserasi dengan etanol 70% dan etil asetat masing-masing sebanyak 5000 mL selama 24 jam (digabung dari 3x ekstraksi). Selanjutnya filtrate dievaporasi dengan menggunakan *rotary evaporator*. Hasil ekstrak yang telah di evaporasi dimasukkan ke dalam oven pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang diperoleh dilakukan perhitungan rendemen dengan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat kering simplisia}} \times 100 \dots\dots (1)$$

### 2.3 Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri dilakukan dengan merujuk pada metode Murray *et al.*, (1995) dengan sedikit modifikasi. Bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak dilakukan sebagai berikut yaitu mengambil 100  $\mu\text{L}$  spectrom bakteri ( $10^8$  CFU/mL bakteri) disebar pada medium nutrient agar (NA). Selanjutnya diletakan *paper disc* (berdiameter 9 mm), lalu ditetesi ekstrak 20  $\mu\text{L}$  dengan konsentrasi ekstrak 50 mg/mL. Sebagai kontrol positif digunakan Streptomisin 10  $\mu\text{g}$  pada *paper disc*. Akuades digunakan sebagai kontrol pectrom sesuai dengan pelarut ekstrak. Perlakuan diulangi sebanyak tiga kali dan selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah itu, dilakukan pengukuran uji daya hambat dengan mengukur diameter zona bening yang terbentuk (Mandal *et al.*, 2000).

### 2.4. Aktivitas Antijamur

Aktivitas antijamur pada ekstrak tanaman dilakukan dengan difusi agar dengan melihat diameter zona hambat yang terdapat pada sekeliling paperdisc. Pengujian dilakukan terhadap jamur *Candida albicans*. Konsentrasi ekstrak yang diujikan adalah 50 mg/mL.

Biakan masing-masing jamur uji diambil dari agar miring menggunakan jarum ose secara aseptik dan diremajakan dalam media cair. Dalam setiap media terdapat kerapatan spora sebesar  $10^5$  CFU/mL. Selanjutnya disiapkan agar Sabouraud didalam cawan petri dan masing-masing biakan digoreskan diatas agar,

lalu diletakan *paper disc* (kertas cakram) lalu diletakkan ekstrak sebanyak 20  $\mu$ L pada *paper disc*. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam dan diukur zona hambatan yang terbentuk.

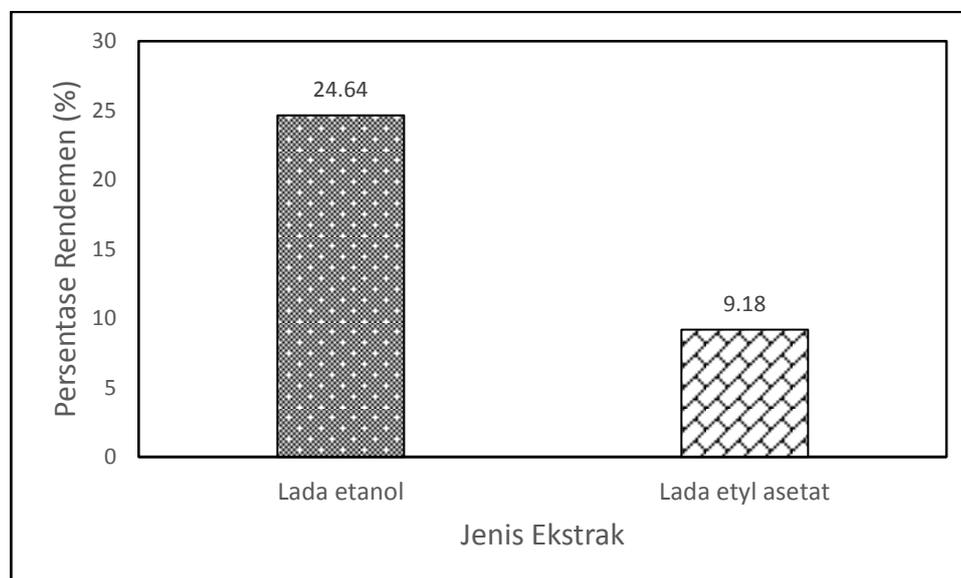
## 2.5 Analisis Data

Pengukuran aktivitas antimikrobia dilakukan dengan menghitung diameter zona hambat (mm). Analisis dilakukan dengan menggunakan ANOVA ( $\alpha= 0,05$ ), sedangkan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut Tukey. Kemaknaan berdasarkan nilai  $p<0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perbedaan Hasil Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Lada (*Piper nigrum L*)

Metode maserasi telah digunakan untuk mengekstraksi daun lada. Dalam proses ekstraksi ini digunakan dua jenis pelarut yaitu pelarut etanol 70% dan pelarut etil asetat. Pemilihan dua jenis pelarut tersebut dengan pertimbangan bahwa jenis pelarut etanol untuk menarik senyawa-senyawa yang bersifat polar sedangkan pelarut etil asetat untuk menarik senyawa-senyawa yang bersifat non polar. Bagian tumbuhan yang di ekstrak adalah daun sebanyak 500 gram. Hasil ekstraksi diperoleh persentase rendemen ekstrak seperti pada Gambar 2.



Gambar 1. Perbedaan persentase rendemen ekstrak Lada dari pelarut etanol 70% dan etil asetat.

Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh dari dua jenis pelarut yang berbeda sebagaimana di tunjukkan pada Gambar 1. Hasil menunjukkan bahwa daun bila dengan pelarut etanol memiliki rendemen tertinggi yaitu mencapai 24,64 % dibandingkan dengan pelarut etil asetat hanya 9,18%. Larutan penyari paling bagus ditunjukkan oleh etanol. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa-senyawa aktif dari

*Perbedaan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Lada (Piper nigrum L)  
terhadap Aktivitas Antimikroba*

daun lada memiliki polaritas yang tinggi sehingga mudah larut dalam etanol. Dan pelarut etanol memiliki kemampuan yang tinggi untuk mengekstrak atau melarutkan senyawa yang ada pada daun lada jika dibandingkan dengan pelarut etil asetat.

## 2. Perbedaan aktivitas ekstrak etanol dan etil asetat daun lada

Hasil ekstrak daun lada selanjutnya dilakukan untuk menguji aktivitas antimikroba terhadap 3 jenis mikroba yaitu *S. aureus*, *E.coli* dan *C.albicans*. Jenis mikroba ini biasanya dapat menginfeksi luka terutama pada kulit. Uji aktivitas antimikroba disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan aktivitas antimikroba ekstrak etanol dan etyl asetat daun Lada terhadap bakteri *S.aureus*, *E.coli* dan *Candida albicans*

Jenis pelarut	Diameter zona hambat (mm) Mean ± SE		
	<i>S.aureus</i>	<i>E.coli</i>	<i>C.albicans</i>
Lada Etanol	8,30 ± 0,70	7,73 ± 0,33	6,00 ± 0
Lada Etil asetat	7,23 ± 0,27	6,60 ± 0,46	6,00 ± 0
Kontrol Positif	25,66 ± 1,20	23,66 ± 0,88	10,00 ± 0
Kontrol Negatif	6,00 ± 0	6,00 ± 0	6,00 ± 0

Hasil ekstrak yang diperoleh dengan menggunakan dua pelarut yang berbeda yaitu etanol 70% dan etil asetat menunjukkan hasil yang tinggi pada pelarut etanol 70% dibandingkan dengan pelarut etil asetat. Tingginya hasil ini disebabkan senyawa-senyawa terekstrak lebih banyak bersifat senyawa polar. Hal ini sesuai dengan sifat pelarut etanol yang bersifat polar. Pemisahan senyawa didasarkan pada kemampuan larutan yang berbeda tiap komponennya sehingga diperlukan metode ekstraksi dengan pelarut tertentu dalam mengekstraknya. Ekstraksi didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat kedalam pelarut, dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk kedalam pelarut (Harborne, 1996).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun lada memiliki aktivitas yang tinggi terhadap bakteri *S.aureus* dan *E.coli* dibandingkan dengan ekstrak etil asetat daun lada, akan tetapi tidak menghambat pada jamur *C.albicans*. Pada kedua ekstrak daun lada memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan ketiga jenis mikroba. Kemampuan aktivitas antimikroba dari daun lada disebabkan karena daun lada memiliki senyawa-senyawa aktif yaitu tanin, fenol, kumarin, alkaloid, antrakuinon. Kandungan alkaloid sebanyak 5-9% mengandung senyawa utama piperin, piperidin, piperetin, dan piperenin (Kadam, *et al* 2013). Beberapa peneliti telah mengkaji khasiat dari tanaman lada ini. Lada telah banyak digunakan sebagai dalam bidang kesehatan (Kritikar and Basu, 1981). Lada memiliki kandungan piperidin dan Pyrolidin alkamida dalam jumlah yang tinggi (Parmar *et al.*, 1997). Piperin diketahui memiliki aktivitas biologi seperti analgesik, antipiretik dan antifidin (Miyakado *et al.*, 1979). Tanaman lada memiliki aktivitas antioksidan,

antimutagenik, antitumor, antiinflamatori, antihipertensi, antityroid dan memiliki efek *hepatoprotective* (Nisar, *et al.*, 2012). Hasil aktivitas antibakteri daun lada karena adanya kandungan senyawa-senyawa khususnya kandungan piperin (Nisar *et al.*, 2012). Selain itu lada juga beberapa senyawa-senyawa lain yaitu pellitorin, pergumidin dan isopiperolin (Venkat, *et al.*, 2004). Selain itu lada memiliki aktivitas antiluka (Alimuddin, *et al.*, 2016).

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun lada memiliki aktivitas antimikroba lebih tinggi dibandingkan ekstrak etil asetat daun lada terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* tetapi tidak menghambat jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 10%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin Ali, Hartati, Irma Suryani, Hilda karim dan Iwan dini. 2016. *Skrining fitokimia senyawa aktif tumbuhan obat antiluka masyarakat etnis Di sulawesi Barat*. [Laporan Penelitian]. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Harborner, J.B. 1996. *Metode Fitokimia: Penentuan cara modern menganalisis tumbuhan (terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro)*. Bandung: ITB Press.
- Kadam, P.V.,K.N. Yadav, F.A. Patel., F.A. Karijkar, M.J.Patil. 2013. *Pharmacognostic, phytochemical and physicochemical studies of piper nigrum Linn, Fruit (Pipreaceae)*. International Research Journal of Pharmacy, 4(5) 189-193.
- Kritikar, K. R., Basu, B.D. 1981. *Indian Medicinal Plants, 3 rd edition*. Periodical Book Agency, Vivekvihar, New Delhi, India, 2133.
- Mandal, SC., Nandy, A., Pal, MP. and Saha, BP. 2000. *Evaluation of Antimicrobial Activity of Asperagus recemosus Wild. root*. Phytother.Res, 14: 118-119.
- Miyakado, M., Nakayam, I., Yoshioka, H., Nakatani, N., 1979. *The piperaceae amides I: structure of pipericide, a new insectisidal amide from Piper nigrum L. Agric. Biol. Chem.*43, 1609-1611.
- Murray, PR., Baron EJ., Pfallar MA., Tenover, FC. And Yolke, RH. (1995). *Manual of Clinical Microbiology, 6th edn Vol-6*. ASM, Washington DC, p. 214-215.
- Nisar A, Hina F, Bilal H, Shahid F., Mohammad A., and Mubarak A. 2012. *Biological role of Piper nigrum L., (Black pepper): A Review*. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 10: 1-10.
- Oktora L. 2006. *Pemanfaatan Obat Tradisional dengan Pertimbangan Manfaat dan Keamanannya*. Majalah Ilmu Kefarmasian.

*Perbedaan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Lada (Piper nigrum L)  
terhadap Aktivitas Antimikroba*

- Parmer, V.S., Jain, S.C., Bist, K.S., Jain, R., Taneja, P., Jha, A., Tyagi, O.D., Prasad, A.K., Wegel, J., Olsen, C.E., Boll, P.M. 1997. *Phytochemistry of genus Piper*. *Phytochemistry* 46, 597-673.
- Venkat, R., Pallela, V.S., Praveen, K. Hara Kishore, B.C. Raju, U.S. Murthy and J.M. Rao. 2004. *Antibacterial Constituent from the berries of Piper nigrum*. *Phytomedicine* 11: 697-700.
- Wijaya, B. A., Citraningtyas, G. dan Wehantouw, F. 2014. *Potensi Ekstrak Etanol Daun Talas (Colocasia esculenta L.) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* vol.3 No.3.