

**PENGARUH KONSENTRASI EKTRAK DAUN JERUK NIPIS  
(*Citrus aurantifolia*) MENGGUNAKAN PELARUT ETHANOL  
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli***

**Firda Yuni Arbety, Akademi Farmasi Surabaya  
Tri Puji Lestari Sudarwati, Akademi Farmasi Surabaya  
Prasetyo Handrianto, Akademi Farmasi Surabaya**

**ABSTRAK**

*Bahan alam atau yang lebih dikenal sebagai obat tradisional memiliki senyawa aktif yang mampu menimbulkan pandangan baru bahwa setiap bahan alam memiliki zat aktif yang dapat bertujuan sebagai pengobatan. Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan yaitu Citrus aurantifolia atau yang disebut Daun Jeruk Nipis. Citrus aurantifolia memiliki banyak khasiat seperti antibakteri dan penyakit saluran pencernaan. Senyawa antibakteri tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang menyerang saluran pencernaan. Bakteri yang sering menyerang saluran pencernaan yaitu bakteri Escherichia coli.*

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis terhadap besar zona hambat pada bakteri Escherichia coli. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dilakukan sebanyak 6 kali pengulangan dengan 5 konsentrasi yang berbeda. Metode yang digunakan untuk mengamati zona hambat yaitu difusi kertas cakram.*

*Hasil data penelitian pada konsentrasi 20µg/ml, 40µg/ml, 60µg/ml, 80µg/ml, dan 100µg/ml dengan kategori zona hambat sedang. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis berpengaruh terhadap zona hambat bakteri Escherichia coli.*

**Kata Kunci :** *Citrus Aurantifolia., Escherichia coli, Konsentrasi, Zona Daya Hambat.*

## ABSTRACT

*Natural ingredients or better known as traditional medicines have active compounds that can give rise to a new view that every natural ingredient has an active substance that can be used as a treatment. One of the natural ingredients that can be used as a treatment is Citrus aurantifolia or called Lime Leaves. Citrus Aurantifolia has many properties such as antibacterial and digestive tract diseases. These antibacterial compounds can inhibit the growth of bacteria that attack the digestive tract. Bacteria that often attack the digestive tract are Escherichia coli bacteria.*

*This study aims to determine the effect of lime leaf extract concentration on the large inhibitory zone in Escherichia coli bacteria. This type of research was conducted experimentally as many as 6 repetitions with 5 different concentrations. The method used to observe the inhibition zone is the diffusion of disc paper.*

*Results of research data at concentrations of 20 µg / ml, 40 µg / ml, 60 µg / ml, 80 µg / ml, and 100 µg / ml with the category of inhibit zone. From these results it can be concluded that the concentration of lime leaf extract affects the inhibitory zone of Escherichia coli bacteria.*

**Keywords:** *Citrus Aurantifolia, Escherichia coli, Concentration, Inhibition zone.*

## PENDAHULUAN

Bahan alam atau yang lebih dikenal sebagai obat tradisional memiliki senyawa aktif yang mampu menimbulkan pandangan baru bahwa setiap bahan alam memiliki zat aktif yang dapat bertujuan sebagai pengobatan. Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan yaitu *Citrus aurantifolia* atau yang disebut Jeruk Nipis.

Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) mengandung senyawa – senyawa kimia yang bermanfaat, seperti limonene, linalin asetat, geranil asetat, felandren, sitrat, dan asam sitrat (Aini, 2015). Dari tumbuhan jeruk nipis selain buahnya untuk dimakan, daunnya juga mengandung minyak atsiri yang terdiri atas d-limonen, licylin, aldehida, linalool dan metal ester dari asam antanilin, hesperidin, dan lain – lain juga diambil (Tjitrosoepomo, 2010)

Salah satu senyawa dari ekstrak daun jeruk dipis dapat digunakan sebagai bahan antibakteri. Antibakteri digunakan untuk menghambat atau membunuh suatu bakteri. Salah satu bakteri yang sering menyerang saluran pencernaan yaitu bakteri *E. coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri yang banyak terdapat di usus besar (colon) manusia dan sebagai flora normal colon, sifat *Escherichia coli* dapat menyebabkan infeksi primer pada usus besar sehingga dapat menyebabkan penyakit diare (Gillespie and Bamford, 2000).

*Escherichia coli* dapat menyebabkan diare seperti penyakit kolera dan disentri pada anak-anak dan orang dewasa (Faridz, 2007). Organisme ini dapat menjadi pathogen apabila mencapai jaringan diluar saluran pencernaan khususnya saluran air kemih, saluran empedu, paru-paru dan pada selaput otak dapat menyebabkan peradangan. Hal ini dapat terjadi bila daya tahan atau kekebalan tubuh lemah (Haribi, 2010). Untuk dapat mengobati penyakit tersebut dilakukan daun jeruk nipis dengan menggunakan pelarut ethanol dengan cara sohkletasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dengan mengekstraksi daun jeruk nipis menggunakan pelarut ethanol dengan metode maserasi dan kertas cakram pada konsentrasi tertentu. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pengetahuan pengobatan obat tradisional yang baru sebagai pengobatan penyakit saluran pencernaan khususnya diare.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat – alat yang digunakan adalah kaca arloji, batang pengaduk, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kawat ose, neraca analitik, erlenmeyer, cawan petri, beaker glass, gelas ukur, pipet volume, pipet tetes, bulb filler, Mikropipet, vortex, inkubator, autoklaf, oven, evaporator rotary. Bahan – bahan yang digunakan adalah ekstrakdaun jeruk nipis, etanol 96%, NA, NB, bakteri *Escherichia coli*, aquadest.

### **Pembuatan Ekstrak Daun Jeruk Nipis**

Daun jeruk nipis sebanyak 50 g diekstraksi dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 500 ml. Hasil ekstraksi dihilangkan pelarutnya dengan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak kemudian dibuat konsentrasi 20µg/ml, 40µg/ml, 60µg/ml, 80µg/ml, dan 100µg/ml.

### **Pembuatan Media**

Pembuatan suspensi bakteri *Escherichia coli* dengan mengambil satu goresan biakan *Escherichia coli* lalu disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi *Nutrient Brooth* (NB) sebanyak 9 mL. Kemudian inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C

Pembuatan media NA dengan menimbang 4 gram serbuk NA dengan menggunakan timbangan analitik dan larutkan ke dalam aquadest 200 mL. Panaskan diatas *hot plate* hingga berwarna jernih seperti minyak goreng. Kemudian media NA disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Mengukur media NA yang masih cair sebanyak 15 mL dan tunggu sampai memadat. Setelah memadat, media NA di inokulasi dengan bakteri *Escherichia coli*. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

### **Pengujian Daya Hambat**

Uji daya hambat dilakukan pada media NA yang telah di inkubasi selama 24 jam kemudian dilakukan inokulasi bakteri. Pipet 1 ml biakan bakteri NB *Escherichia coli* menggunakan mikropipet. Setelah dilakukan pemipetan di ratakan menggunakan spreader secara aseptis, kemudian di inkubasi selama 24 jam. Setelah inkubasi 24 jam media siap di tanami cakram yang telah ditetesi

ekstrak daun pepaya sebanyak 30 µl. setelah ditanami cakram inkubasi selama 24 jam. Pengamatan dilakukan dengan 5 perlakuan dan 5 kali pengulangan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistika SPSS 18 dengan mengukur diameter zona hambat dari masing - masing konsentrasi ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia.*) dengan menggunakan uji Annova *One Way*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

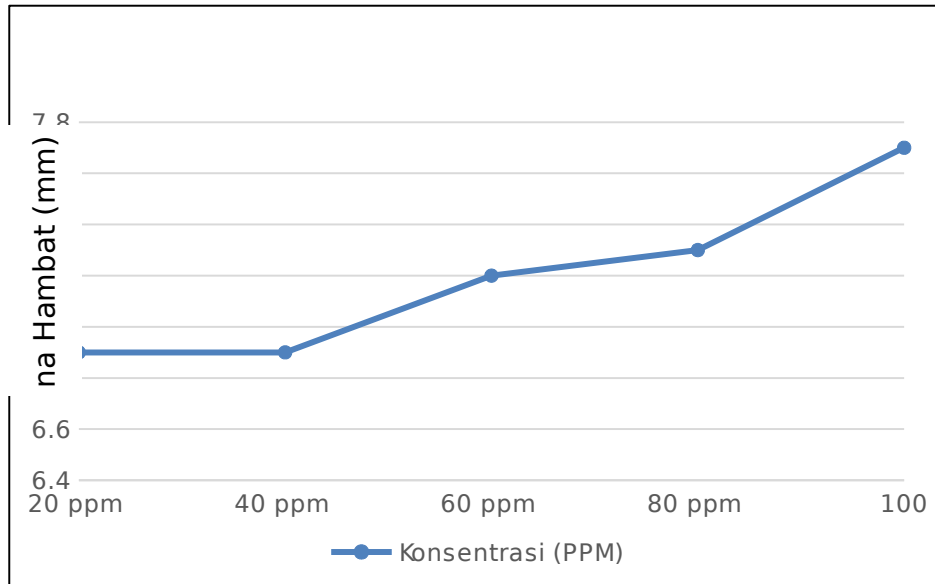
Hasil yang setelah diamati menggunakan jangka sorong pada daya hambat yang terbentuk pada masing – masing konsentrasi adalah sebagai berikut :

**Tabel 1** Hasil Pengukuran Daya Hambat Ekstrak Daun Jeruk Nipis

Replikasi	Kontrol Negatif	Konsentrasi (µg/ml)				
		20	40	60	80	100
1.	-	6,9	6,8	6,8	7,4	7,8
2.	-	7,4	6,9	7,2	6,6	6,8
3.	-	6,8	6,9	7,4	7,8	7,4
4.	-	6,9	7,2	6,8	7,4	7,6
5.	-	6,8	6,7	7,7	8,2	9,0
6.	-	6,9	6,9	7,5	6,7	8,1
Rata-rata	-	6,9	6,9	7,2	7,3	7,7
Kategori		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata zona hambat yang terbentuk. Pada konsentrasi 20µg/ml zona hambat yang terbentuk sebesar 6,9 mm dengan kategori hambatan sedang, sedangkan pada konsentrasi 100µg/ml zona hambat yang terbentuk sebesar 7,7 mm dengan kategori sedang. Pada kontrol negatif kertas cakram ditetesi dengan menggunakan air destilasi, didapatkan hasil yaitu tidak terbentuknya zona bening pada sekitar kertas cakram. Untuk mengetahui konsentrasi yang aktif dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat dan dihitung menggunakan persamaan garis linier pada gambar dibawah ini.

Untuk mengetahui konsentrasi yang aktif dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat menggunakan persamaan garis linier pada gambar dibawah ini :



**Gambar 1.** Kurva Uji Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya

Dilihat dari Kurva hasil pengamatan antara pengaruh konsentrasi dan zona hambat ekstrak daun jeruk nipis terhadap bakteri *Escherichia coli* didapatkan nilai  $r$  yaitu 0,989. Hal ini menunjukkan bahwa hasil tersebut memiliki garis yang linier. Dari kurva tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka zona hambat yang terbentuk akan semakin besar.

## SIMPULAN

Ekstrak daun jeruk nipis dengan pelarut ethanol berpengaruh terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli* dengan kategori yang dihasilkan pada konsentrasi 20 $\mu$ g/ml, 40 $\mu$ g/ml, 60 $\mu$ g/ml, 80 $\mu$ g/ml yaitu sedang, pada konsentrasi 100 $\mu$ g/ml yaitu sedang ( cukup aktif).

## RUJUKAN

Chan S T and Miles P G.2004.*Cultivation, Nutritional Value, Medical Effect, and Environmental Impact*.second edition.CRC PRESS.

- Davis, W.W. and Stout, T. R. 1971. Disc plate methods of microbiological antibiotic assay. *J. Microbiology*. (4): 659-665
- Dwijoseputro.1978. Perbandingan Kualitas Es di Lingkungan Al-Azhar Indonesia dengan Restoran *fast Food* di Daerah Senayan dengan Indikator Jumlah *Escherichia coli* Terlarut Jurnal al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi.Vol 1.No.1.
- Faridz Raden.,dkk.2007.Analisi Jumlah Bkateri dan Keberadaan *Escherichia coli* Pada Pengelolaan Ikan Teri Nasi di PT.Kelola Mina Unit Sumenep.EMBRYO VOL.4 NO.2.
- Gillespie SH and Bamford KB.2000.*Medical Microbiology and Infection at a Glance Janett P Gillespie M.B. MRCGP*,General Practitioner London.
- Haribi R dan Yusron K.2010.Jurnal Kesehatan Semarang Pemeriksaan *Escherichia coli* Pada Air Bak Mandi 10 Masjid di Kecamatan Tlogosari Semarang.Vol 3.No.1.
- Hendritomo, Henky Isnawan.2010.Jamur Konsumsi Berkhasiat Obat. Yogyakarta : Andi.66-67.
- Jawetz M. Adelberg's.Mikrobiologi Kedokteran.edisi 23.Alih Bahasa:Huriwati Hartanto dkk.Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran ECG. 2005.
- Michael Heinrich et al.2009.Farmakognosi dan fitoterapi:alih bahasa, Winny R.Syarief et al; editor edisi bahasa Indonesia, Amalia H.Hadinata:ECG.
- Pelczar,Jr.Michael.1998.Dasar-dasar Mikrobiologi 2.Jakarta.UI Press.
- Pratiwi,Sylvia T.2008.Mikrobiologi Farmasi.Jakarta:Penerbit Erlangga.Hal.154-190.

Singh J.,Gupta S.,Malviya S.,Ahrwar B.2014.*In-vitro Evaluation Of Antimicrobial Activity of Ganoderma lucidum.International Journal of Advanced Research.*Issue 6.vol 2,460-466.