

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa-sinensis* L) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Christy Priskila Kairupan¹⁾, Fatimawali¹⁾ dan Widya A. Lolo¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

The prevalence of diarrhea in Indonesia is considered high and one cause is *Escherichia coli*. The aim of this research was to determine anti-bacterial inhibition, effective concentration, and the effect of increasing concentration of ethanol extract of *Hibiscus rosa-sinensis* to the growth of *E. coli*. Extract of *H. rosa-sinensis* was obtained by masseration using 95% ethanol as solvent. Bacterial growth inhibition employed Kirby-Bauer Method using agar diffusion through wells. Measurement of bacterial inhibition was analysed using one way anova and continued with Least Significantly Difference. Anova showed inhibition by 5%, 10%, 20%, 40%, 80% of extracts. Effective concentrations occurred on 20% and 40%. The increasing of extract concentration showed correlation with the increasing of inhibition zone diameters.

Key words : *Hibiscus rosa-sinensis* leaf, ethanol extract, inhibition, *E. coli*

ABSTRAK

Diare merupakan salah satu penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat Indonesia dan salah satu penyebab penyakit diare adalah bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan daya hambat antibakteri, konsentrasi efektif dan pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*. Ekstraksi dilakukan dengan cara meserasi menggunakan pelarut etanol 95%. Pengujian daya hambat pertumbuhan bakteri menggunakan metode difusi agar (difusi Kirby dan Bauer) dengan cara sumuran. Hasil uji daya hambat bakteri dianalisis dengan metode *One way anova* (analisis varians satu arah), dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Data Anova menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 20%, 40%, 80% menunjukkan aktivitas yang menghambat pertumbuhan bakteri. Konsentrasi efektif terdapat pada konsentrasi 20% dan 40%. Peningkatan konsentrasi ekstrak daun kembang sepatu menunjukkan semakin besar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri.

Kata kunci : Daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L), ekstrak etanol, daya hambat, *E.coli*

PENDAHULUAN

Obat tradisional telah dikenal luas pemakaiannya di Indonesia, baik untuk pemeliharaan kesehatan maupun untuk pengobatan penyakit-penyakit tertentu. Definisi Obat Tradisional menurut UU No 23 tahun 1992 adalah bagian atau ramuan bahan berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, atau campuran dari bahan tersebut yang digunakan secara turun-temurun oleh masyarakat. Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional adalah kembang sepatu (Zulkifli, 2004).

Daun kembang sepatu bermanfaat bagi masyarakat terutama dalam pengobatan penyakit yang disebabkan bakteri seperti diare, karena terkandung senyawa antibakteri yaitu flavonoid, saponin, dan polifenol, senyawa tersebut dapat menghambat berkembangnya bakteri dalam tubuh (Suriana & Shobarani). Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit diare adalah *Escherichia coli*. Bakteri tersebut akan merugikan jika bertambah atau meningkatnya jumlah bakteri tersebut sehingga dapat mengganggu metabolisme tubuh, terutama dalam saluran pencernaan (Adyanastri, 2012)

Diare ialah penurunan konsentrasi dari tinja (menjadi lunak atau cair) dalam waktu 24 jam. Gambaran secara klinis diare adalah dengan frekuensi tiga kali atau lebih dan menyebabkan badan lesu dan lemas, tidak nafsu makan, dan seringkali juga didahului dengan muntah (Adyanastri, 2012). Hasil penelitian (Loehoeri, 1980) didapatkan pertumbuhan kuman pada 88% responden adalah *E. coli*.

Secara klinis penyebab diare dapat dikelompokkan dalam 5 golongan yaitu infeksi (bakteri, virus, dan parasit), Malabsorpsi, alergi, keracunan, dan imunisasi/defisiensi. Salah satu bakteri yang menjadi pemicu diare adalah bakteri *Escherichia coli* (Sinthamurniwati, 2006).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat yang digunakan adalah Erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, pipet tetes, penangas air, *blander*, ayakan mesh 65, kaca arloji, timbangan analitik, labu ekstraksi, batang pengaduk, *stirer*, *waterbath* cawan petri, *rotary evaporator*, jarum (ose), pinset, inkubator, *laminar air flow*, termometer, pencadang, autoklaf, mikropipet, mistar berskala. Bahan penelitian Ekstrak etanol daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L*), bakteri uji *Escherichia coli* ATCC 25923, akuades steril, etanol 95%, tablet Ciprofloxacin 500 mg, *Nutrient Agar* (NA), H₂SO₄ 0,36 N, BaCl₂.2H₂O 1,175%, kertas saring no. 1, kertas label dan *aluminium foil*, *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC).

Persiapan sampel

Daun kembang sepatu yang telah dikumpulkan ditimbang lalu dibersihkan dari pengotor, selanjutnya dicuci di bawah air mengalir sampai bersih, ditiriskan, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di tempat terbuka, kemudian dilanjutkan dengan pengeringan di dalam oven dengan suhu maksimal 40^oC sampai kering. Sampel yang telah kering diserbukkan dengan menggunakan *blender* sampai halus, serbuk yang dihasilkan diayak dengan menggunakan ayakan mesh 65 hingga diperoleh serbuk yang halus. Hasilnya dimasukkan ke dalam gelas tertutup.

Pembuatan Ekstrak

Daun kembang sepatu di ekstrak dengan cara maserasi. Serbuk simplisia daun kembang sepatu sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian direndam dengan etanol 95% sebanyak 750 ml, ditutup dengan menggunakan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, sampel yang direndam tersebut disaring dengan kertas saring menghasilkan filtrat 1 dan ampas 1. Ampas yang ada kemudian direndam

kembali dengan etanol 95% sebanyak 250 ml, ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari sampel tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan ampas 2. Filtrat 1 dan 2 dicampur menjadi satu, lalu dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* dengan pemanasan 34-40°C, sehingga diperoleh filtrat kental daun kembang sepatu. Filtrat ditimbang dan disimpan dalam wadah gelas tertutup sebelum digunakan untuk pengujian.

Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

Kontrol negatif dibuat dari CMC 1% dengan cara : 1 gram serbuk CMC ditambah dengan air aquades sampai mencapai 100 ml.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Kontrol positif dibuat dari sediaan tablet ciprofloxacin 500 mg, yang merupakan obat antibakteri. Ciprofloxacin digerus, lalu ditimbang dan disetarakan. Kemudian serbuk ciprofoxacin dilarutkan dalam larutan CMC untuk memperoleh larutan 50 µg/50 µl dengan cara 50 µg ciprofloxacin dilarutkan dalam 50 µl CMC.

Pembuatan larutan Uji

Pembuatan larutan uji ekstrak daun kembang sepatu diambil dari beberapa konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% 80%

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri pada sumur-sumur yang terbentuk pada media pengujian dilakukan dengan cara :

1. Larutan uji ekstrak etanol daun kembang sepatu dengan konsentrasi (5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%) diteteskan pada sumur yang berbeda dengan menggunakan mikropipet sebanyak 50 µl.
2. Larutan CMC 1% sebagai kontrol negatif diteteskan pada sumur yang berbeda dengan menggunakan mikropipet sebanyak 50 µl.
3. Larutan Ciproloxacin 50 µg/50 µl sebagai kontrol positif diteteskan pada sumur yang berbeda sdengan menggunakan miropipet sebanyak 50 µl.

Cawan petri yang sudah di beri larutan sampel diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode maserasi untuk mengekstraksi ampas dari daun kembang sepatu. Sampel yang digunakan adalah hasil dari daun kembang sepatu yang sudah dikeringkan dan di serbukkan kemudian direndam/dimaserasi selama 5 hari dengan etanol 95%, lalu dimaserasi selama 2 hari setelah itu di evaporasi dan dikentalkan dengan *waterbath*. Setelah ekstrak kembang sepatu sudah kental, dilakukan pengujian daya hambat bakteri.

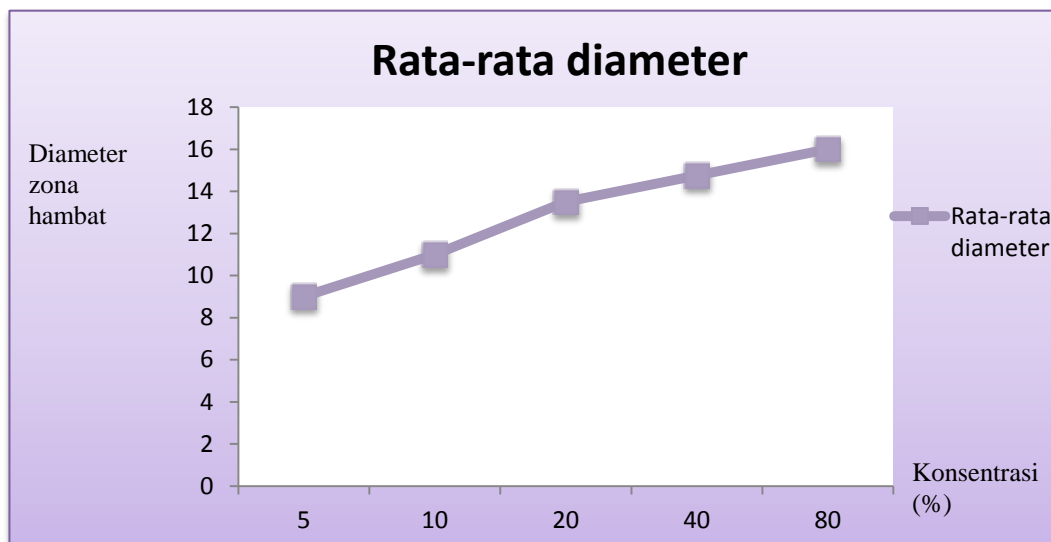
Hasil uji daya hambat bakteri ekstrak etanol daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis-L*) terhadap bakteri *Escherichia coli* diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibakteri dapat diamati dengan terbentuknya zona hambat (daerah bening di sekeliling sumur).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L) terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Ulangan	Diameter Zona Hambat (mm)						
	5%	10%	20%	40%	80%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
1.	9,00	11,00	13,50	14,75	16,00	33,50	0,00
2.	9,50	11,50	12,75	14,00	17,25	30,00	0,00
3.	10,50	12,20	14,50	18,00	20,00	31,50	0,00
Rata-rata	9,67	11,57	13,58	15,58	17,75	31,67	0,00

Berdasarkan Tabel 2, konsentrasi ekstrak 5% dan 10% tidak terdapat perbedaan pengaruh perlakuan, dibandingkan dengan konsentarsi ekstrak 5% dan 20%. Pada konsentrasi ekstrak 10% dan 20% tidak terdapat perbedaan pengaruh perlakuan, dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 10% dan 40%. Pada konsentrasi ekstrak 20% dan 40% tidak terdapat perbedaan pengaruh perlakuan

dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 20% dan 80%. Dan pada konsentrasi ekstrak 40% dan 80% tidak terdapat perbedaan pengaruh perlakuan. Efek daya hambat bakteri dari konsentrasi ekstrak 5%, 20%, maupun 80% menunjukkan perbedaan perlakuan terhadap konsentrasi ekstrak yang lain, dan konsentrasi ekstrak 20%, 40% adalah konsentrasi efektif dan 80 % adalah konsentarsi yang signifikan



Gambar 1. Kurva Hubungan Konsentarsi Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu terhadap Diameter Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

Aktivitas ekstrak etanol daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif *Escherichia coli* lebih peka, dikarenakan dinding sel bakteri Gram

negatif terdiri atas satu atau lebih lapisan peptidoglikan yang tipis dan membran dibagian luar lapisan peptidoglikan. Semua dinding sel bakteri mengandung makromolekul yang disebut peptidoglikan.

Komponen ini diperlukan untuk mempertahankan keutuhan sel

PENUTUP

Kesimpulan

1. Ekstrak etanol daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L) memiliki daya hambat bakteri terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.
2. Berdasarkan data statistik konsentrasi ekstrak 20%, 40% merupakan konsentrasi yang efektif untuk menghambat bakteri *Echerichia coli*
Peningkatan konsentrasi ekstrak daun kembang sepatu menunjukkan semakin besar daya hambat yang pertumbuhan bakteri *E.coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyanastri. F. 2012. Etologi dan Gambaran Klinis Diare Akut di RSUP dr. Kariadi Semarang. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Dewi, F. K.2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) Terhadap Bkteri Pembusuk Daging Segar. [Skripsi]. FMIPA. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Hermawan. A, 2007. Pengaruh Ekstrak Dun Sirih (*Piple Betle* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphilococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan Metode Difusi Disk. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Hastari. R. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Pelepeh dan Batang Tanaman Pisang Ambon(*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Stapylococcus aureus*. FKU UNDIP. [Karya Tulis Ilmiah]. Semarang.
- Jalaludin. 2012. Analisa bakteri *Escherichia coli* di Kolam Renang Waterboom ELEE LHEUHE. Kota Banda Ace. [Karya Tulis Ilmiah]. Akademi Analisis Kesehatan. Banda Aceh.
- Jawetz, *et al.* 1995. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 20. University of California, Snfrancisco.
- Jawetz, *et al.* 2005. Mikrobiologi Kedokteran. Salamba Medika. Edisi 1. Jakarta.
- Jawetz, *et al.* 2007. Mikrobiologi Kedokteran. Salamba Medika. Edisi 23. Jakarta.
- Kusuma, S, A, F. 2010. *Escherichia coli*. *Makalah Ilmiah*. Fakultas Farmasi UNPAD. Jatinangor.
- Loehoeri S, Nariswanto H. 1980, Mikrobiologi Penyebab Gastroenteritis Akut Pada Orang Dewasa yang di Rawat d Bangsal Penyakit Dalam RSUP dr Sardjito Yogyakarta: Acta Medica Indonesia. 30.
- Meliawati, R. 2009. *Escherichia coli* dalam Kehidupan Manusia. Staf Peneliti bioteknologi- LIPI.
- Parwata I.M.O.A dan Dewi. P.F.S. 2008. Isolasi dan Uji aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galangal* L). *Jurnal Kimia*. 2(2): 100-104
- Pelczar, M. J. Dan Chan, E. C. S. 1986. Dasar-Dasar Mikrobiologi. UI Press. Jogjakarta.
- Radji, M. 2001. Mikrobiologi, Buku Kedokteran. ECG. Jakarta
- Rahayuningsih, I. 2011. Eektivitas Penurunan Suhu Tubuh Menggunakan Kompres Air Hangat Daun Kembang Sepatu Pada Anak dengan Demam di Ruang Cempaka RSUD dr. R Geoteng Teroenadibrata Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah [Skripsi]. Purbalingga Jawa Tengah.
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi 6. ITB Press. Bandung.
- Sarida. M, *et al.* 2010. Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Vibrio harveyi* Secara *In Vitro*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.

- Samsumaharto, R.A dan Sari, Y. N. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-heksan, Etil asetat dan Etanol 70% Daun Rosella (*Hibiscus Safrida L*) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
- Setiabudy, R. 2007. Antimikroba: dalam Farmakologi dan Terapi. Edisi 5 (Cetak ulang perbaikkan 2008). Balai penerbit FKUI, Jakarta
- Situmorang, M.H. Ekstrak Tanin Daun Akway (*Drimys piperita*. Hook. f) sebagai Antibakteri. [Skripsi]. UNP. Manokwari.
- Suriana N dan Sobarani I. 2011. Ensiklopedia Tanaman Obat. Malang, Jawa Timur.
- Suryanto E. 2012. Fitokimia Antioksidan. Surabaya.
- Sinthamurniawati. 2006. Faktor-Faktor Risiko Kejadian Diare Akut Pada Balita. [Tesis]. UNDIP. Semarang.
- Smith –Keary P.F. 1988. Genetic Elaments In *Escherichia coli*, Macmillan Molecular biology series, London.
- Sukamto dan Supardi. 1999. Mikrobiologi Pengolahan dan Keamanan Pangan. Jakarta.
- Sundryono, A. 2011. Teratogenitas Senyawa Flavonoid Dalam Ekstrak Metanol Daun Benalu (*Dendrophthoe pentadra (L) Miq*) pada *Mus musculus*. JPMIPA. FKIP UNDIP. Semarang.
- Wahid, D. 2011. Bunga-bunga Sekitar Kaya Obat Untuk Kesehatan. Banguntapan. Jogjakarta.
- World Health Organization. 1977. WHO Expert Committe on Biological Standarization (Technical Report Series, no. 610). World Health Organization, Geneva.
- Zulkifli. 2004. Pengobatan Tradisional Sebagai Pengobatan Alternatif harus dilestarikan. [Karya Tulis Ilmiah]. FKM USU. Medan.