

AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN PEPAYA (*Carica Papaya*) MENGGUNAKAN PELARUT ETHANOL TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*

Tri Puji Lestari Sudarwati

Bidang Ilmu Mikrobiologi, Akademi Farmasi Surabaya

*e-mail: tri.puji.ls@akfarsurabaya.ac.id

Abstract

Typhoid fever is one of the health problems that often occur in people of Indonesia. The spreads of this disease are through contaminated food. Typhoid fever could be caused by bacterial infection, one of the bacteria is *Salmonella typhi*. One of the solutions to cure the infection is by using antibacterials derived from plants or herbs called traditional medicine. This medicine is chosen and preferred because it has relatively small side effects. *Carica papaya* L. is the most kind of plant which is learnt for the function as antibacterial. This study aims to determine the concentration effects of papaya leaf extract to the inhibition zone of *Salmonella typhi* bacteria. The method to determine the concentration effect of papaya leaf extract is a paper disc diffusion. The results of this study at a concentration of 20 µg/ml, 40 µg/ml, 60 µg/ml, 80 µg/ml and 100 µg/ml indicate inhibition zone in the category of moderate.

Keywords: Papaya Leaf Extract, Concentration Effect, *Salmonella typhi*, Antibacteria.

Abstrak

Demam tifoid adalah salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi pada masyarakat di Indonesia. Penyebarannya melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi. Demam tifoid dapat disebabkan oleh infeksi beberapa bakteri, salah satu bakteri tersebut adalah *Salmonella typhi*. Salah satu cara untuk mengobati infeksi yaitu dengan menggunakan antibakteri yang berasal dari tanaman atau tumbuhan yang biasa disebut obat tradisional. Obat tradisional dipilih dan diminati karena efek samping yang ditimbulkan dari obat tradisional relatif kecil. Jenis tumbuhan yang paling banyak dipelajari khasiat obatnya sebagai antibakteri adalah *Carica papaya* L. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap besar zona hambat pada bakteri *Salmonella typhi*. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen 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 didapatkan zona hambat dengan kategori sedang. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) berpengaruh terhadap zona hambat bakteri *Salmonella typhi*.

Kata kunci: Ekstrak Daun Pepaya, Efek Konsentrasi, *Salmonella typhi*, Antibakteri.

1. PENDAHULUAN

Eksplorasi bahan alam sebagai bahan obat terutama sebagai antibakteri dilakukan mengingat bahwa dengan perkembangan populasi bakteri yang telah resisten, sehingga antibiotik yang pernah efektif untuk pengobatan penyakit-penyakit tertentu kehilangan sifat kemoterapeutiknya. Seiring dengan hal tersebut, maka akan menyebabkan adanya kebutuhan yang terus-menerus untuk mengembangkan obat-obat baru dan berbeda untuk menggantikan obat-obat yang telah menjadi tidak efektif.

Pengembangan obat-obatan yang berfungsi sebagai antibakteri dialihkan pada tanaman-tanaman yang mempunyai efek sebagai antibakteri. Penggunaan tanaman tersebut dipercaya masyarakat memiliki khasiat dan telah digunakan secara turun-temurun berdasarkan pengalaman. Penggunaan tanaman sebagai alternatif mengingat bahwa tanaman tidak memiliki efek samping jika dibandingkan dengan obat yang terbuat dari bahan kimia. Kelebihan lain dari penggunaan tanaman yakni setiap bagian tanaman yang digunakan sebagai pengobatan seperti akar, batang, dan daun.

Salah satu tanaman yang memiliki kandungan sebagai antibakteri yakni daun pepaya (*Carica papaya*). Daun pepaya (*Carica papaya*) diketahui mengandung alkaloid, saponin, dan flavonoid, akar dan kulit batangnya, pada daun dan akarnya mengandung polifenol, serta mengandung saponin pada bijinya (Astuti, 2009). Kandungan zat tersebut mampu mempengaruhi perkembangan bakteri bahkan membunuh bakteri tertentu, salah satunya adalah *Salmonella typhi*.

Salmonella typhi adalah kuman berbentuk batang, tidak berspora, pada pewarnaan gram bersifat negatif Gram, ukuran 1-3,5 μ m x 0,5-0,8 μ m, besar koloni rata-rata 2-4 mm, mempunyai *flagel peritrikh*. Bakteri *Salmonella typhi* tumbuh pada suhu 15-41°C (suhu pertumbuhan optimum 37,5°C) dan pH pertumbuhan 6-8. Bakteri mati pada suhu 56°C dan pada keadaan kering. Bisa tahan selama 4 minggu dengan kondisi berada di dalam air. Penyebaran bakteri ini adalah makanan dan minuman yang terkontaminasi tertelan dalam tubuh sehingga menimbulkan penyakit (Tim Pengajar Mikrobiologi Kedokteran Universitas Indonesia, 2013).

Salmonella typhi merupakan organisme yang menjadi penyebab penyakit infeksi yaitu demam tifoid. Demam tifoid adalah terjadinya penguapan panas tubuh serta gangguan kesadaran disebabkan demam yang tinggi. Angka kesakitan demam tifoid di Indonesia masih tinggi berkisar 0,8-1% (data dari depkes, 2009) (Tim Pengajar Mikrobiologi Kedokteran Universitas Indonesia, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) menggunakan pelarut ethanol terhadap zona hambat bakteri *Salmonella thypi*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah serbuk daun pepaya (*Carica papaya*), ethanol, *nutrient agar* (NA), biakan murni *Salmonella thypi* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Airlangga Surabaya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *soxhlet*, evaporator, timbangan analitik, oven,

inkubator, *autoclave*, kertas cakram jangka sorong, dan alat-alat gelas.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Ekstraksi Daun Pepaya

Daun pepaya (*Carica papaya*) yang digunakan adalah daun pepaya yang berwarna hijau tua kemudian dicuci untuk memisahkan kotoran-kotoran yang menempel pada daun. Kemudian dilakukan perajangan simplisia dan dikeringkan dibawah sinar matahari dan ditutupi kain berwarna hitam. Pengeringan dilakukan dengan membolak-balik simplisia hingga kering merata. Simplisia yang telah kering dihancurkan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk. Sampel serbuk kering daun pepaya sebanyak 10 g diekstraksi dengan Metode Maserasi. Menurut Kumoro (2015), menggunakan pelarut ethanol 100 mL selama 5 hari didalam wadah toples gelap, serta diaduk setiap hari pada jam yang sama selama \pm 15 menit. Setelah 5 hari, ekstrak disaring dengan menggunakan corong dan kain flanel. Hasil maserasi tersebut diuapkan menggunakan alat *evaporator* pada suhu 40°C untuk memisahkan pelarut ethanol sampai diperoleh ekstrak kental. Hasil ekstraksi dimasukkan dalam botol kaca steril dan disimpan dalam desikator.

2.2.2 Persiapan Biakan *Salmonella typhi*

Menginokulasi biakan *Salmonella typhi* dengan menggunakan kawat ose 1 goresan kemudian disuspensikan dengan 10mL *Nutrient Broth* (NB) steril dan di inkubasi pada 37°C selama 24 jam.

2.2.3 Uji Zona Hambat Ekstraksi Daun Pepaya terhadap *Salmonella typhi*

Pada pengujian antibakteri digunakan media NA (*Nutrient Agar*) yang dibuat sesuai dengan komposisi yang diperlukan. Pada penelitian ini digunakan Metode Kertas Cakram atau *Disc Diffusion*. Biakan murni *Salmonella typhi* yang diperoleh dari Universitas Airlangga Surabaya diperbarui selama dalam waktu 24 jam. Hasil ekstraksi daun pepaya (*Carica papaya*) dibuat seri pengenceran dengan 5 konsentrasi yang berbeda yaitu 20 μ g/ml, 40 μ g/ml, 60 μ g/ml, 80 μ g/ml, dan 100 μ g/ml serta dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali. Pengamatan dan pengukuran diameter zona bening yang terbentuk di sekitar cakram dilakukan setelah 24 jam menggunakan jangka sorong.

2.2.4 Uji Statistik

Data yang didapat dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS 19 dengan membandingkan diameter zona hambat dari konsentrasi masing-masing ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan menggunakan uji one way Anova.

3. HASIL DAN DISKUSI

Hasil pengamatan diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pada konsentrasi 20 μ g/mL, 40 μ g/mL, 60 μ g/mL, 80 μ g/mL, 100 μ g/mL dengan rata-rata zona hambatnya masing-masing konsentrasi yakni 6,4 mm, 6,5 mm, 6,7 mm, 6,8 mm, 6,9 mm, dengan kategori zona hambatnya adalah sedang. Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan Uji *one way* Anova.

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri *Salmonella thypi* terhadap ekstraksi daun pepaya

Perlakuan	Diameter Rata-rata Zona Hambat				
	20 µg/mL	40 µg/mL	60 µg/mL	80 µg/mL	100 µg/mL
1	6,4	6,5	6,3	6,7	6,5
2	6,4	6,5	6,4	7,1	7,6
3	6,3	6,4	6,7	7,2	6,9
4	6,7	6,6	7,1	6,4	6,5
5	6,4	6,5	7,2	7,2	7,4
6	6,4	6,7	6,5	6,7	6,6
Rata – rata (mm)	6,4	6,5	6,7	6,8	6,9
Kategori	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Hasil uji *one way* anova yang telah dilakukan, diperoleh signifikansi <0,05 maka H_0 tidak terdapat zona hambat (ditolak) dan H_1 terdapat zona hambat (diterima). Berdasarkan hasil pengujian statistik menggunakan uji *one way* anova

didapatkan bahwa hasil ekstraksi daun pepaya memberikan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *S. thypii*, hal ini ditunjukkan dengan hasil uji dimana H_1 diterima (Tabel 2).

Tabel 2. Uji *One Way* Anova

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	225.079	5	45.016	530.986.	.000
Within Groups	2.543	30	.085		
Total	227.622	35			

Berdasarkan Tabel 1 Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) menggunakan pelarut etanol terhadap zona hambat bakteri *Salmonella thypi* terlihat bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) pada konsentrasi berbeda menghasilkan diameter rata-rata zona hambat yang sama terhadap bakteri *Salmonella thypi*. Pada hasil uji pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) menggunakan pelarut etanol terhadap zona hambat bakteri *Salmonella thypi* konsentrasi 20µg/ml sampai 100µg/ml masuk dalam kategori zona hambat sedang dalam menghambat pertumbuhan

bakteri *Salmonella thypi*. Hal ini dipengaruhi oleh adanya senyawa-senyawa pada daun pepaya (*Carica papaya*). Adapun senyawa yang terdapat pada daun pepaya (*Carica papaya*) diantaranya adalah *tannin*, *alkaloid*, *flavonoid*, *terpenoid*, dan *saponin* yang bersifat sebagai antibakteri (Tuntun M, 2016). Senyawa antibakteri saponin yang memiliki kemampuan membentuk busa yang tahan lama sewaktu mengekstraksi tumbuhan atau memekatkan tumbuhan. Saponin memiliki aktivitas antimikroba melalui mekanisme kebocoran protein dan enzim-enzim dari sel bakteri (Yasni,

2013). Senyawa saponin berdasarkan daya kerjanya bersifat bakteriostatik yaitu dengan menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak struktur dinding sel setelah terbentuk atau mengubahnya setelah terbentuk, dan permeabilitas sel bakterinya dirusak. Maka terjadi kebocoran nutrisi didalam sel sehingga dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel (Pelczar and Chan, 1998). Flavonoid yang dapat mendenaturasi dan mengkoagulasi protein serta merusak membran dinding sel, sehingga dapat digunakan sebagai anti bakteri (Cowan, 1999; Nuria dkk, 2009). Terbentuknya zona hambat dapat dilihat dari zona bening yang terbentuk pada sekitar kertas cakram. Terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram dipengaruhi karena senyawa tanin mempunyai mekanisme kerja terhadap bakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Nuria dkk, 2009). Tannin memiliki aktifitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba juga menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel (Cowan, 1999). Menurut Cowan (1999), tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati. Selain itu, menurut Akiyama dkk (2001), kompleksasi dari ion besi dengan tanin dapat menjelaskan toksisitas tanin. Mikroorganisme yang tumbuh

dibawah kondisi aerobik membutuhkan zat besi untuk berbagai fungsi, termasuk reduksi dari prekursor ribonukleotida DNA. Hal ini disebabkan oleh kapasitas pengikat besi yang kuat oleh tanin. Respon uji daya hambat daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap bakteri *Salmonella thypi* menunjukkan jika pada konsentrasi 20µg/ml sampai 100µg/ml masuk kategori zona hambat sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.

4. KESIMPULAN

Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan pelarut etanol berpengaruh terhadap zona hambat bakteri *Salmonella typhi* dengan kategori yang dihasilkan pada konsentrasi 20µg/mL, 40µg/mL, 60µg/mL, 80µg/mL, dan 100µg/mL yaitu sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Akiyama, H., K. Fujii., O. Yamasaki., T. Oono., dan K. Iwatsuki. 2001. Antibacterial Action of Several Tannin against *Staphylococcus aureus*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 48: 487 – 491.
- Astuti. D. S. 2009. Efek Ekstrak Etanol 70% daun Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Aktifitas AST & ALT pada Tikus Galur Wistar Setelah Pemberian Obat Tuberkulosis (Isoniazide dan Rifampisin).
- Cowan, M.M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*. 12: 564 – 582.
- Kumoro, Andri Cahyo. 2015. Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari

- Tanaman Obat. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Plantaxia.
- Nuria, M.C., A. Faizatun., dan Sumantri. 2009. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Jurnal Ilmu–Ilmu Pertanian*. 5: 26 – 37.
- Pelczar, J.R dan Michael, J. 1988. Dasar – dasar Mikrobiologi 2. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI Press).
- Tim Pengajar. 2013. Mikrobiologi Kedokteran Universitas Indonesia. Mikrobiologi Kedokteran. Tangerang: Binarupa Aksara.
- Tuntun, M. 2016, Uji Efektivitas Daun Pepaya (*Carica papaya* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Kesehatan*, Volume VII, Nomor 3, November 2017, hlm 497-502.
- Yasni, S. 2013. Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Produk Ekstrak Rempah. Bogor: PT. Penerbit IPB Press.