



AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK *n*-HEKSAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya L*) TERHADAP *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Mulia Aria Suzanni¹, Rizki Andalia², Rasiana Sauza³

^{1,2,3}Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Banda Aceh

Email Korespondensi : kiki.andalia@yahoo.com

ABSTRAK

Secara tradisional daun Pepaya banyak digunakan untuk meningkatkan nafsumakan, mengobati demam, keputihan, sakit gigi, jerawat dan malaria. Pada penelitian ini ingin dilihat apakah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat dan konsentrasi optimum ekstrak *n*-heksan daun pepaya (*Carica papaya L*) terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorium menggunakan metode difusi disk (difusi cakram). Sampel yang diambil adalah daun pepaya tua yang segar berwarna hijau yang diambil pada tangkai ke 5 dan 6 dari pucuk. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun pepaya tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* tetapi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 10% (7 mm), 25% (8 mm) 50% (10 mm), 75% (11 mm) dan 100% (13 mm). Kemampuan daya hambat ekstrak daun pepaya pada konsentrasi 10%, 25% dan 50% termasuk kategori sedang, pada konsentrasi 75% dan 100% termasuk kategori kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Ekstrak *n*-heksan daun pepaya tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* tetapi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan kekuatan daya hambat kategori Kuat pada konsentrasi 100%.

Kata Kunci: Daun Pepaya, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Uji DayaHambat, *n*-heksan.

ABSTRAK

Traditionally, papaya leaves are widely used to increase appetite, treat fever, vaginal discharge, toothache, acne and malaria. In this study, we wanted to see whether papaya leaf extract (*Carica papaya L*) had an inhibitory effect on the growth of *E. coli* and *S. aureus*. The purpose of this study was to determine the inhibition and optimum concentration of papaya leaf *n*-hexane extract (*Carica papaya L*) on the growth of *E. coli* and *S. aureus* bacteria. The method used is the disk diffusion method (disk diffusion). The results showed that papaya leaf extract was not able to inhibit the growth of *E. coli* bacteria but was able to inhibit the growth of *S. aureus* bacteria at concentrations of 10% (7 mm), 25% (8 mm) 50% (10 mm), 75% (11 mm) and 100% (13 mm). The inhibitory ability of papaya leaf extract is included in the strong category in inhibiting the growth of *S. aureus* bacteria.

Keywords: *Carica papaya L*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Inhibitory Test, *n*-hexane.

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan-bahan alam sebagai obat telah banyak dilakukan di berbagai daerah di Indonesia. Sejak jaman dahulu khasiat dari bahan-bahan alam tersebut diketahui berdasarkan pengalaman yang diwariskan secara turun temurun. Menurut WHO penggunaan obat herbal telah dapat diterima di hampir semua negara maju, baik sebagai pelengkap pengobatan primer maupun sebagai pengobatan primer itu sendiri. Salah satu diantara tanaman herbal yang banyak digunakan adalah pepaya (Rahayu, 2016).

Pepaya (*Carica papaya L*) merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Pepaya memiliki manfaat yang besar antara lain untuk memperlancar pencernaan, sebagai sumber antioksidan, antijamur dan antibakteri. Manfaat tanaman pepaya ini dapat ditemukan pada semua bagian tubuhnya, termasuk daun pepaya. Daun pepaya bersifat sebagai antiseptik, antiinflamasi, antifungal dan antibakteri. Daun pepaya mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, tanin, flavonoid, terpenoid dan saponin (Tuntun, 2016). Pada kulit buah pepaya mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin, dan steroid (Trisna, 2018).

Salain itu daun pepaya juga dapat digunakan untuk pengobatan penyakit demam, penambahan nafsu makan, keputihan, jerawat, meningkatkan produksi ASI, dan mengobati sakit gigi. Hasil penelitian menunjukkan daun pepaya dapat mempercepat penyembuhan luka sayat pada mencit (Iwan, 2010). Pada penelitian (Otsuki *et al*, 2010) menemukan bahwa daun pepaya memiliki aktivitas anti-tumor dengan menginduksi apoptosis pada sel tumor, serta aktivitas antibakteri dan antioksidan. Daun pepaya diperkirakan memiliki khasiat terhadap penyembuhan luka karna infeksi bakteri *S. aureus*, berdasarkan penelitian oleh Khilyasari (2017), ekstrak daun pepaya dapat menyembuhkan infeksi jerawat yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada Penelitian Roni (2018) menunjukkan aktivitas antibakteri ekstrak biji, kulit dan daun pepaya, bahwa pada ekstrak etanol dan fraksi n-heksan biji pepaya merupakan ekstrak dan fraksi yang paling aktif terhadap *E. coli* dengan konsentrasi hambatan minimum (KHM) 10% dan 1% serta memiliki aktivitas antibakteri terbesar dibandingkan dengan ekstrak kulit dandaun pepaya terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Sedangkan pada penelitian Trisna (2018) dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah pepaya menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan daya hambat tertinggi pada konsentrasi 100% sebesar 2,95 mm.

Untuk menarik zat aktif dari tumbuhan dapat menggunakan beberapa pelarut organik berdasarkan sifatnya, dalam penelitian ini menggunakan pelarut n-heksan. Beberapa penelitian menunjukkan ekstrak n-heksan mampu menarik zat aktif pada daun pepaya. Berdasarkan penelitian Rahmawati (2010) menunjukkan fraksi n-heksan daun pepaya dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan konsentrasi minimum 50%, senyawa aktif yang diperoleh adalah alkaloid dan flavonoid. Dan pada penelitian mu'awwanah (2015) menunjukkan fraksi n-heksan ekstrak etanol daun pepaya mampu bertindak sebagai antioksidan dengan senyawa aktif alkaloid dan flavonoid. Ekstak n-heksan daun pepaya yang bersifat antijamur dan antioksidan diduga dapat juga bersifat antibakteri.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian untuk melihat kemampuan ekstrak n-heksan daun pepaya sebagai antibakteri pada *E. coli* dan *S. aureus*. Penggunaan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dalam penelitian ini mewakili bakteri berdasarkan golongannya yaitu gram positif (*S. aureus*) dan gram negatif (*E. coli*). Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan pemanfaatan sebagai bahan obat.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimental (percobaan) untuk mengetahui daya hambat ekstrak n-heksan daun pepaya dengan metode difusi paper disk, yaitu terdifusinya senyawa antimikroba ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinkubasikan.

Prosedur Kerja

Pembuatan Simplisia

Diambil Daun pepaya sesuai kriteria, yaitu daun pepaya tua yang segar berwarna hijau yang diambil pada tangkai ke 5 dan 6 dari pucuk, dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian daun pepaya dipotong-potong, lalu dijemur di bawah sinar matahari secara tidak langsung. Kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai berbentuk serbuk (Tuntun, 2016).

Pembuatan Ekstrak Dengan Maserasi

Serbuk daun pepaya yang telah dihaluskan, ditimbang sebanyak 200 gram, dimasukkan kedalam toples dan ditambahkan pelarut n-heksana sebanyak 700 ml, kemudian diaduk hingga

mencapai kondisi homogen. Selanjutnya dimaserasi selama 5 hari pada suhu kamar yang sesekali di aduk. Setelah itu, larutan difiltrasi atau dipisahkan dengan menggunakan kertas saring. Kemudian residu penyaringan diangin-anginkan dan dilakukan remaserasi ulang selama 24 jam. Hasil saringan dicampur lalu dipekatkan dalam lemari asam sampai didapatkan ekstrak pekat. Dimasukan dalam wadah. Ekstrak pekat yang diperoleh digunakan untuk uji antibakteri (Jumardin, 2015). Larutan uji dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 10%, 25%, 50%, 75% dan 100% b/v dalam 5 ml.

Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya

Uji aktifitas antibakteri ekstrak daun pepaya dilakukan dengan menggunakan metode difusi yaitu disiapkan *Mueller Hilton Agar* (MHA) steril lalu dituang secara aseptik kedalam cawan petri steril yang telah disiapkan masing-masing sebanyak 40 ml dan dibiarkan hingga memadat, ini merupakan lapisan dasar (*Base layer*). Setelah ini dicampur 40 ml *Mueller Hilton Agar* (MHA) dan 1 ml hasil peremajaan bakteri dalam erlenmeyer 25 ml steril lalu dituang diatas permukaan media *Mueller Hilton Agar* (MHA) yang telah memadat, kemudian digoyang-goyangkan secara teratur sehingga membentuk lapisan yang homogen dan dibiarkan setengah memadat (*Seed layer*). Direndam kertas cakram dalam ekstrak sampel, kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-) kemudian ditempatkan kertas cakram tersebut secara aseptik dalam masing-masing cawan petri yang berisi bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24-48 jam. Diamati dan diukur zona hambat berupa area bening yang terbentuk (Jumardin, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak daun pepaya tidak mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* pada semua konsentrasi larutan uji (10%, 25%, 50%, 75%, dan 100%), hal ini ditandai dengan tidak terbentuknya zona hambat (zona bening) disekitar kertas cakram (*paper disk*) dengan diameter 0 mm. Sedangkan untuk bakteri *S. aureus* ekstrak daun pepaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi larutan uji 10%, 25% dan 50% didapatkan zona hambat yang terbentuk yaitu (7 mm), (8 mm) dan (10 mm) yang termasuk kategori sedang, sedangkan konsentrasi 75%, dan 100% didapatkan zona hambat yang terbentuk adalah (11 mm), dan (13 mm) yang termasuk kategori kuat. Berdasarkan kriteria uji ekstrak *n*-heksan daun pepaya termasuk dalam kategori Kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Tabel 1 Diameter zona Hambat Ekstrak *n*-heksan Daun pepaya Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Daun Pepaya (%)	Diameter Zona Hambat (mm)	
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>
100%	-	13 mm
75%	-	11 mm
50%	-	10 mm
25%	-	8 mm
10%	-	7 mm
N-heksan (-)	-	-
Amoxicilin (+)	26 mm	24 mm

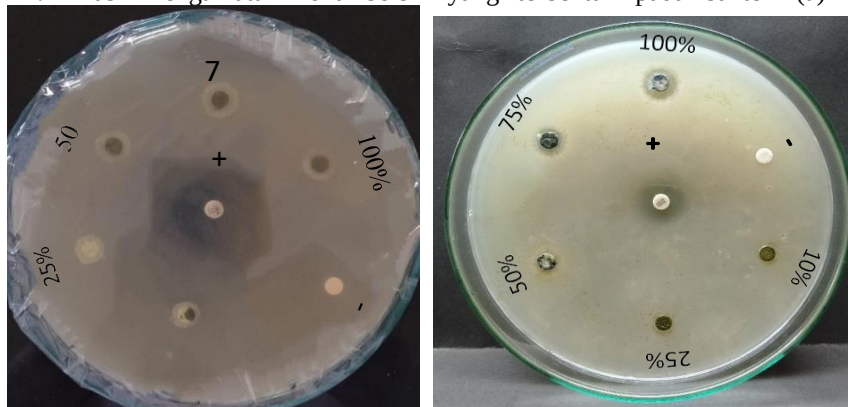
Tidak adanya daya hambat yang terbentuk pada ekstrak daun pepaya terhadap bakteri *E. coli* disebabkan bakteri *E. coli* merupakan bakteri Gram negatif dimana dinding selnya mengandung lipid yang tinggi (11-22%). Kandungan lipid yang tebal pada bakteri *E. coli* menyebabkan sulit masuknya ekstrak daun pepaya kedalam sel bakteri, sehingga bakteri *E. coli* masih memiliki kemampuan untuk tumbuh atau berkembang. Sedangkan pada bakteri *S. aureus* ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhannya, hal ini disebabkan karena kandungan lipid dalam bakteri *S. aureus* rendah (1-4%), walaupun bakteri *S. aureus* memiliki peptidoglikan yang

tebal karena merupakan bakteri Gram positif (Pelczar, 2008).

Kemampuan Ekstrak n-heksan daun pepaya yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* karena diduga mengandung beberapa senyawa aktif dari daun pepaya tersebut yaitu alkaloid, tanin, flavonoid, terpenoid dan saponin (Tuntun, 2016). Senyawa alkaloid merupakan golongan senyawa aktif tumbuhan terbesar. Ribinson (1998) menyatakan bahwa alkaloid dapat mengganggu terbentuknya komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada bakteri. Flavonoid bekerja sebagai inhibitor yang akan menghambat replikasi dan transkripsi DNA bakteri. Flavonoid dapat berikatan dengan protein bakteri ekstraseluler dan dapat melarutkan dinding sel bakteri. Faktor lainnya diduga juga dipengaruhi oleh senyawa Saponin yang ada dalam daun pepaya. Saponin memiliki kemampuan untuk meningkatkan permeabilitas sel membran sehingga menjadi tidak stabil dan terjadi hemolisis sel. Saponin juga memiliki kemampuan untuk mengganggu tegangan permukaan dinding sel bakteri. Saat tegangan permukaan terganggu, maka senyawa antibakteri yang lain dapat dengan mudah masuk ke dalam sel bakteri dan mengganggu metabolisme sel sehingga terjadi kematian bakteri (Madduluri *et al*, 2013).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya lebih efektif menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dibandingkan *E. coli* (Tuntun, 2016). Penelitian oleh Karisma (2019) juga menunjukkan ekstrak etanol daun pepaya juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus*.

Gambar 4.2 Hasil Pengamatan zona bersih yang terbentuk pada bakteri (a) *E.coli*, (b)



Staphylococcus aureus

KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak n-heksan daun pepaya tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* tetapi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan kekuatan daya hambat kategori Kuat pada konsentrasi 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, G.F., Janet, S.B., Stephen, A.M. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology)* Buku I, Alih Bahasa oleh Mudihardi, E., Kuntama, Wasito, E.B., Mertaniasih, N.M., Harsono, S., dan Alimsardjono, L. Jakarta : Selemba Medika. PP. 317-25, 358-60.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, A. K. 2013, Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap *Amoxicillin* dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Girimulyo, Kulonproga, Yogyakarta, *Journal of Sain Veterinary*, 138-150.
- Duke, J. A. 2009. *Dr Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases*, <http://www.ars-grin.gov/Duke/> (Diakses pada 8 januari 2020)

- Fitri, K., Diana, E. V., Putri, M. R. 2019. Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Bunga, Daun dan Akar Tumbuhan Rosella (*Hibiscus sabdarifa L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Dunia Farmasi*. Fakultas Farmasi dan Kesehatan Umum, Institut Kesehatan Helvetia, Medan.
- Halim, S. Z. 2011., *Acute Toxicity Study of carica Papaya Leaf Extract in Sprague Dawley Rats*, Journal of Medicinal Plants.
- Isnaeni D, Ajeng T. R, & Tri L. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Daging Buah Rumbia (*Metraxylon Sagu Rottb*) Asal Jaya Pura Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Majalah Farmasi Nasional*. Vol. 14, 2: 24-25
- Iwan, J. Atik, N. 2010. Perbandingan Pemberian Topikal *Aqueous Leaf Extract of Carica papaya* (ALEC) dan Madu Khaula Terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Sayat pada Kulit Mencit (*Mus musculus*). MKB. Vol42(2): 76-81.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., dan Adelberg, E.A. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Selemba Medika.
- Jumardin, W. Masnawati. 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera coliforlia* (Ten.) Steensis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Echerichia coli*. Sekolah Tinggi IlmuKesehatan Mega Rezky Makassar. *As-Syifaa Vol. 07 (02) :Hal. 219-228*.
- Karsinah., 2004. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Karisma, E. V. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Bakteri *Echerichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal FARMADINDO Politenik Indonusa Surakarta*. Vol. 3.2 :2548- 6667.
- Khilyasari, I. 2017. Antibakteri Perasan Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi.Politeknik Kesehatan Surabaya.
- Kusuma, S. A. F., 2010. *PCR*. Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran Surabaya.Millind, dan Gurdita. 2012. Basketful Benefits of Papaya. *IRJP*, 2(7): 6-12.
- Muharni, Fitrya, Sofa, F. 2017. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi Di Kabupaten Musi Banyasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kefarmasian Nasional*. Vol. 9 :812-860.
- Mukhriani, 2014. Ekstraksi Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif *Jurnal Kesehatan*, 7(2).
- Mu'awwanah, A. Ulfah, M. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi *n*-Heksan Ekstrak Etanol Daun Karika (*Carica Pubescens*) dan Identifikasi Senyawa Alkaloid Dan Flavonoidnya. Prosiding Seminar Nasional Peluang Herbal Sebagai *Alternatif Medicine*. Hal 118-124
- Nor, T. A. Indriarini, D. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap pertumbuhan Bakteri *Echerichia coli* Secara *IN VITRO*. *Cendana Medical Jurnal*. Vol. 13. No. 3.
- Notoatmodjo, N. 2002, *metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta : Rineka Cipta, P. 167
- Otsuki, Dang, Kumagai, Kondo, Iwata, Marimoto. (2010). Aqueous extract of *Carica papaya* leaves exhibits antitumor activity and immunomodulatory effects. *Journal Ethnopharmacol*, 127(3), 760-7
- Pelczar, M. J. dan Chan, E. C. S., 2008. *Dasar-dasar Mikrobiologi I*. Alih Bahasa

Hadioetomo, R. S., Imas, T., Tijitrosom, S. S. Dan Angka, S. I., UlPress, Jakarta.