

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Dan Biji Pepaya (*Caricapapaya L.*) Terhadap *Streptococcus Agalactiae*

V.Syafriana¹, R.D.Rentiana¹, dan M. Poeloengan²

¹Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta

²Laboratorium Bakteriologi, Balai Besar Penelitian Veteriner (BBLITVET), Bogor
email: v.syafriana@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol dari daun dan biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Streptococcus agalactiae*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram. Diameter zona hambat diukur berdasarkan besarnya zona bening yang terbentuk di sekitar cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya dari konsentrasi terendah (12,5%) hingga tertinggi (100%) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae*. Ekstrak etanol biji pepaya menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada konsentrasi 12,5% (4 mm) dan 25% (11 mm), sedangkan pada konsentrasi 50% dan 100% tidak ada aktivitas.

Kata kunci: aktivitas antibakteri, daun pepaya, biji pepaya, *Streptococcus agalactiae*

ABSTRACT

Aim of the study was to determine the antibacterial activity of ethanol extracts from *Caricapapaya L.* leaves and seeds against *Streptococcus agalactiae*. Sample was extracted using maceration method with ethanol 96% as solvents. Antibacterial activity was using disc diffusion method. The antibacterial activity was measured by the amount of clear zone formed around the disc. The results showed that the extract of papaya leaves ethanol from the lowest concentration (12,5%) to the highest (100%) did not have antibacterial activity against *Streptococcus agalactiae*. The papaya seed ethanol extract showed the presence of antibacterial activity at concentrations of 12,5% (4 mm) and 25% (11 mm), whereas at concentrations of 50% and 100% no activity.

Keywords: antibacterial activity, papaya leaves, papaya seeds, *Streptococcus agalactiae*

PENDAHULUAN

Streptococcus agalactiae merupakan flora normal yang dapat ditemukan di saluran pencernaan dan saluran reproduksi wanita hamil. Bakteri ini dapat menyebabkan penyakit infeksi pascasalin dan neonatal. Bakteri ini juga dapat menyebabkan penyakit mastitis subklinis pada hewan ternak (Bolukaoto *et al*, 2010; Keefe, 1997). Penisilin dan ampisilin merupakan antibiotik yang biasa digunakan untuk mengobati infeksi tersebut. Antibiotik lainnya yang digunakan adalah vankosmisin dan eritromisin. Sensitivitas bakteri tersebut terhadap beberapa antibiotik dilaporkan mengalami penurunan atau mendekati resisten. Oleh sebab itu, mulailah dicari alternatif-alternatif pengobatan lainnya. Salah satunya dengan penggunaan obat-obatan berbahan baku herbal (Nirosha, 2013; Taufiq *et al*, 2015)

Pepaya (*Caricapapaya L.*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki berbagai khasiat (Mulyono, 2013). Hampir setiap bagian tanaman pepaya dapat dimanfaatkan sebagai sumber ataupun untuk pengobatan. Bagian buah, daun, dan bunga pepaya merupakan bagian yang dapat dimakan. Bagian akar tanaman pepaya digunakan untuk pengobatan ginjal dan kantung kemih. Biji pepaya diketahui sebagai antihelmintik (Nirosha, 2013)

Selain itu, tanaman pepaya juga diketahui dapat berperan sebagai antimikroba. Berdasarkan literatur, bagian tanaman pepaya yang dapat digunakan sebagai antimikroba adalah daun dan biji pepaya. Daun dan biji pepaya diketahui mengandung senyawa kimia seperti, alkaloid, triterpenoid/steroid, flavonoid, saponin, dan tannin. Kandungan-kandungan senyawa kimia tersebut memiliki kemampuan sebagai antibakteri dan antifungi (Aravind *et al*, 2013)

Berdasarkan penelitian terdahulu, ekstrak daun pepaya diketahui memiliki efek antibakteri terhadap *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella pneumoniae*⁽⁷⁾. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Okoye (2011) membuktikan bahwa biji pepaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhi*. Akan tetapi, publikasi mengenai aktivitas antibakteri daun maupun biji pepaya terhadap *Streptococcus agalactiae* belum pernah dilaporkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak daun dan biji pepaya terhadap *Streptococcus agalactiae*.

METODOLOGI PENELITIAN

LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fitokimia, Fakultas Farmasi, Institut Sain dan Teknologi Nasional (ISTN), Jakarta; serta di Laboratorium Bakteriologi, Balai Besar Penelitian Veteriner (BBLITVET), Bogor.

Penelitian dilakukan dari bulan Februari hingga Juli 2016.

BAHAN DAN ALAT

Bahan: biji pepaya muda berwarna putih dari buah pepaya berumur 3 bulan, daun pepaya berumur 3-4 bulan, Mueller Hinton Agar (MHA), pelarut etanol 96%, ampisilin, aquades, amilalkohol, asam asetat anhidrat, asam klorida, H₂SO₄, NaOH, FeCl₃ 1%, pereaksi dragendroff, Pereaksi Mayer, Pereaksi Bouchardart, Mg, Iodium 0,1 N.

Alat: autoklaf, *laminar air flow*, oven, *rotary evaporator*, inkubator, kertas cakram, kertas saring, cawan petri, tabung reaksi, tabung Erlenmeyer, mikropipet, penggaris, blender (Phillips), timbangan analitik, jarum ose, spatula, aluminium foil, pinset, corong kaca, dan gelas ukur.

EKSTRAKSI SAMPEL

Pembuatan ekstrak daun dan biji pepaya dilakukan dengan cara maserasi. Sebanyak 100 g serbuk simplisia daun dan biji pepaya dimasukkan ke dalam toples kaca yang berbeda. Serbuk dimaserasi dengan penambahan alkohol 96% sebanyak 250 ml. Saat proses perendaman, dilakukan pengadukan selama 3 jam, untuk selanjutnya didiamkan selama 3x24 jam dalam wadah tertutup rapat pada suhu ruang. Pelarut diganti setiap hari. Hasil ekstraksi disaring menggunakan corong kaca yang dilapisi kertas saring dan filtratnya ditampung di dalam Erlenmeyer. Filtrat yang diperoleh kemudian dievaporasi (dipekatkan) menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C.

PENAPISAN FITOKIMIA

Identifikasi alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, saponin, dan glikosida.

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Sebanyak 1 ml suspensi bakteri uji disebar di atas permukaan medium Mueller Hinton Agar (MHA). Pengujian Diameter Daya Hambat (DDH) terhadap bakteri uji dilakukan dengan masing-masing seri konsentrasi ekstrak, yaitu 100%, 50%, 25%, dan 12,5%. Kontrol negati yang digunakan adalah air, sedangkan kontrol positif adalah ampisilin.

Sebanyak 20 µl larutan ekstrak daun dan biji pepaya diteteskan pada kertas cakram steril yang telah disusun diatas permukaan medium MHA. Medium MHA berisi kertas cakram dan suspensi bakteri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Aktivitas antibakteri diketahui dengan mengukur Diameter Daya Hambat (DDH) yang

ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

EKSTRAKSI SAMPEL

Hasil ekstraksi yang diperoleh berupa ekstrak kental daun pepaya sebesar 29,3 g dan ekstrak kental biji pepaya sebesar 69,4 g.

PENAPISAN FITOKIMIA

Penapisan fitokimia dilakukan pada ekstrak daun dan biji pepaya. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun dan biji pepaya

No.	Pemeriksaan	Hasil	
		Daun pepaya	Biji pepaya
1.	Alkaloid	+	+
2.	Steroid/triterpenoid	-	+
3.	Flavonoid	-	+
4.	Saponin	+	+
5.	Tannin	+	+
6.	Glikosida	+	-

Keterangan

- + : mengandung senyawa kimia
- : tidak mengandung senyawa kimia

Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa daun pepaya mengandung senyawa kimia alkaloid, saponin, tanin, dan glikosida, sedangkan negatif terhadap steroid/triterpenoid dan flavonoid. Hasil negatif pada flavonoid menunjukkan ketidaksesuaian hasil dengan penelitian sebelumnya, yaitu daun pepaya umumnya positif mengandung flavonoid. Perbedaan hasil kemungkinan dikarenakan adanya perbedaan variasi genetik yang mempengaruhi translokasi flavonoid antar organ tumbuhan (Fajrin & Tunjung, 2013)

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun dan biji pepaya terhadap *Streptococcus agalactiae* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Diameter Daya Hambat (DDH) ekstrak etanol daun dan biji pepaya terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae*

Konsentrasi ekstrak (%)	Diameter Daya Hambat (mm)			
	Daun pepaya	Biji pepaya	Air	Ampisilin
12,5%	-	4	-	14
25%	-	11		
50%	-	-		
100%	-	-		

Keterangan:

- : tidak ada zona bening

Air : Kontrol negatif

Ampisilin : Kontrol positif

Hasil uji aktivitas pada Tabel 2 menunjukkan bahwa adanya daya hambat pada ekstrak biji pepaya, sedangkan pada ekstrak daun tidak terdapat daya hambat. Hal tersebut dapat terjadi karena tidak adanya senyawa flavonoid pada daun pepaya. Flavonoid merupakan senyawa kimia pada tumbuhan yang berperan sebagai antibakteri karena dapat menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi (Taufiq *et al*, 2015)

Pada umumnya, nilai DDH yang terbentuk berbanding lurus dengan nilai konsentrasi ekstrak, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka daya hambat yang terbentuk akan semakin besar. Daya hambat pada ekstrak biji pepaya menunjukkan bahwa pada konsentrasi 12,5% (4 mm) dan 25% (11 mm) mengalami peningkatan. Akan tetapi, pada konsentrasi 50% dan 100% menunjukkan tidak adanya daya hambat dengan tidak terbentuknya zona bening. Berdasarkan literatur, peningkatan konsentrasi tidak selalu sebanding dengan besarnya daya hambat. Hal tersebut dimungkinkan karena perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri ke dalam medium, sehingga menyebabkan zona hambat pada konsentrasi terkecil lebih besar daripada konsentrasi yang lebih tinggi (Dewi, 2010). Partikel yang kecil akan berdifusi lebih cepat ke dalam medium, sedangkan partikel besar akan berdifusi lebih lambat (Valgas, 2011)

Pada penelitian ini, senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid diduga berperan sebagai senyawa antibakteri. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan mengganggu sintesis peptidoglikan, dan menghambat kerja enzim topoisomerase (Darsana, 2012). Mekanisme kerja flavonoid adalah dengan menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi (Cushnie & Lamb, 2005). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri dengan menyebabkan kebocoran protein dan enzim⁽¹⁵⁾. Tanin bekerja dengan menginaktivasi enzim dan transpor protein (Cowan, 1999)

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun pepaya dari konsentrasi terendah (12,5%) hingga tertinggi (100%) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae*.

Ekstrak etanol biji pepaya menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada konsentrasi 12,5% (4 mm) dan 25% (11 mm), sedangkan pada konsentrasi 50% dan 100% tidak ada aktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aravind, G., Bhowmik, D., Duraivel, S., & Harish, G. Traditional and Medicinal Uses of *Caricapapaya*. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 2013. Vol. 1(1). Hal.7-15.
- Bolukaoto, J.Y, Monyama, C.M., Chukwu, M.O., Lekala, S.M., Nchabeleng, M., Maloba, M.R.B., Mavonyengwa, R.T., Lebelo, S.L., Monokoane, S.T., Tshepuwane, C., & Moyo, S.R. Antibiotic Resistance of *Streptococcusagalactiae* Isolated From Pregnant Women in Garankuwa, South Africa. *BMC Res Notes*. Vol. 8.Hal.364-370.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.B., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V, & Jackson, R.B. Biologi Jilid 1.Edisi 8. Erlangga, Jakarta: 2010.
- Cavalieri, S.J., Rankim, I.D., Harbeck, R.J., Sautter, R.S., McCarter, Y.S., Sharp, S.E., Ortez, J.H., & Spiegel, C.A. Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing. *American Society for Microbiology*. Miami University Oxford, Ohio: 1999.
- Cowan, M.M. Plants Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*. Department of Microbiology, Miami University Oxford, Ohio: 1999.
- Cushnie, T.P. & Lamb, A.J. Antimicrobial Activity of Flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2005. Vol. 26. Hal.343-356.
- Darsana, I.G.O. Potensi Daun Binahong (*Anrederacordifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Eschericiacoli* Secara *in vitro*. *Indonesia Medicus Veterinus*. 2012. Vol. 1(3). Hal.337-351.
- Dewi, F.K. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Menkudu (*Morindacitrifolia* L.) Terhadap bakteri pembusuk daging segar. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta: 2010.
- Fajrin, A. & Tunjung, W.A.S. The Flavonoids Content In Leaves and Fruits of Papaya (*Caricapapaya* L.) var. California and var. Gandul. *KnE Life Sciences*. 2015. Vol. 2. Hal.154-168.
- Keefe, G.P. *Streptococcusagalactiae* Mastitis: A Review. *Can Vet J*. 1997. Hal.429-437.
- Mulyono, L.M. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Caricapapaya* L.) Terhadap *Eschericiacoli* dan *Staphylococcus aureus*, *Calyptra*. 2013. Vol.2(2). Hal.1-9.
- Nirosha, N. & Mangalanayaki, R. Antibacterial Activity of Leaves and Stem Extract of *Caricapapaya* L. *IJABC*. 2013. Vol. 2(3). Hal.473-476.
- Okoye, E.I. Preliminary Phytochemical Analysis and Antimicrobial Activity of Seeds of

- Caricapapaya*. *Journal of Basic Physical Research*. 2011. Vol.2(1). Hal.66-69.
- Suresh, K., Deepa, P., Harisaranraj, R., & Vaira, A.V. Antimicrobial and Phytochemical Investigation of The Leaves of *Caricapapaya* L., and *Psidiumguajava* L. *Ethnobotanical Leaflets*. 2008. Vol. 12. Hal.1184-1191.
- Taufiq, S., Yuniarti, U., & Hazar, S. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya Terhadap *Eschericia coli* dan *Salmonellatyphi*. Fakultas MIPA UNISBA, Bandung: 2015.
- Valgas, C., de Souza, S.M.m Smania, E.F.A., & Smania, A.Jr. Screening Methods To Determine Antibacterial Activity of Natural Products. *Brazilian Journal of Microbiology*. 2007. Vol. 38. Hal.369-380.