

AKTIFITAS ANTIBAKTERI GRANUL EFFERVESCENT**EKSTRAK BIJI PEPAYA (*Carica papaya L*) TERHADAP *Escherichia coli******ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF EFFERVESCENT GRANULE PAPAYA SEED
(Carica papaya L) AGAINST Escherichia coli***

Erine Anggelia

Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang

Jl. Barito No. 5 Malang

Penulis Korespondensi : email erine.anggelia4797@gmail.com

ABSTRAK

Biji pepaya merupakan salah satu limbah yang tidak dimanfaatkan. Biji tersebut dapat digunakan sebagai antidiare karena mempunyai efek antibakteri terhadap *Escherichia coli* yang merupakan bakteri gram negatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah granul effervescent ekstrak biji pepaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran dengan memasukkan granul effervescent yang sudah dilarutkan dan dilakukan replikasi 3 kali. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan granul effervescent ekstrak biji pepaya dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* yang ditandai dengan adanya zona bening di daerah sekitar sumuran. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak biji pepaya memiliki rata rata zona bening sebesar 0,4553cm dan granul effervescent ekstrak biji pepaya memiliki rata rata zona bening sebesar 0,4477cm. Kesimpulan dari penelitian ini adalah granul effervescent ekstrak biji pepaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

Kata Kunci : Aktivitas antibakteri, Biji Pepaya, *Escherichia coli*, Granul Effervescent

ABSTRACT

Papaya seeds is one of waste that is not utilized. The seeds can be used as an Anidiarrhoeal effect because it has an antibacterial against *Escherichia coli* which is a gram negative bacteria. This reseach aims to find out whether the effervescent granule papaya seed extract has antibacterial activity against bacteria *Escherichia coli*. This research method using diffusion hole by enterig an already effervescent granule dissolved and done replication 3 times. Based on research showing that effervescent granule papaya seed extract may inhibit

bacteria *Escherichia coli* are characterized by the presence of clear zone in the area around the hole. The result showed the papaya seed extract has a clear zone average of 0,4553 centimeters and effervescent granule papaya seed extract has an average of 0,4477 centimeters clear zone. Conclusion of this research is the effervescent granule papaya seed extract has antibacterial activity against *Escherichia coli*.

Keywords : antibacterial activity, effervescent granule, *Escherichia coli*, seed papaya

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam. Iklim tropis di Indonesia banyak menghasilkan tanaman, salah satunya adalah pepaya. Pepaya muda sering dimanfaatkan sebagai sayur sedangkan bijinya dibuang. Limbah biji pepaya yang dibuang dapat dimanfaatkan sebagai obat antidiare. Diare adalah salah satu penyakit yang sering terjadi di negara berkembang seperti Indonesia. Setiap tahun penyakit diare karena bakteri *Escherichia coli* meningkat antara 0,20% sampai 5,28% (Novie, 2016).

Diare merupakan masalah yang sering terjadi di negara berkembang. Diare adalah buang air besar (defekasi) dengan tinja berbentuk cair atau setengah cair dan kandungan air tinja lebih banyak dari biasanya (lebih dari 200 g atau 200 ml/24 jam) (Purwaningdyah, 2015). Kasus diare disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain karena kesehatan

lingkungan yang belum memadai, kondisi yang belum memenuhi standar Angka Kecukupan Gizi, keadaan sosial ekonomi dan perilaku masyarakat yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi terjadinya diare seperti buang air besar secara sembarangan. Selain itu, diare juga bisa disebabkan karena makanan yang tidak sehat atau makanan yang diproses dengan cara yang tidak bersih sehingga terkontaminasi bakteri penyebab diare seperti *Salmonella*, *Shigella* dan *Escherichia coli*.

Prinsip pengobatan diare pada umumnya adalah mencegah dehidrasi dengan pemberian oralit (rehidrasi) dan mengatasi penyebab diare. Pengobatan diare dibagi menjadi tiga, pertama adalah kemoterapeutika yang memberantas penyebab diare seperti bakteri atau parasit. Kedua adalah obstipansia untuk menghilangkan gejala diare. Ketiga adalah spasmolitik yang membantu

menghilangkan kejang perut. Pengobatan dengan memberantas penyebab diare oleh bakteri dilakukan dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* patogenik dengan pemberian antibakteri.

Biji pepaya dapat dimanfaatkan sebagai obat gangguan pencernaan karena di dalam biji pepaya memiliki berbagai macam senyawa. Biji pepaya diketahui mengandung berbagai senyawa seperti tokoferol, terpenoid, flavonoid, saponin, alkaloid seperti karpain, dan berbagai enzim seperti enzim papain dan lisozim. Senyawa yang terkandung dalam biji pepaya tersebut sebagian besar memiliki aktivitas senyawa sebagai antimikroba diantaranya senyawa terpenoid, flavonoid, saponin, dan alkaloid. Menurut Tika (2013) diketahui bahwa kandungan pada biji pepaya yang paling banyak adalah triterpenoid yang berfungsi sebagai antimikroba dan isolat triterpenoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Bentuk sediaan obat merupakan sediaan farmasi dalam bentuk tertentu sesuai dengan kebutuhan,

mengandung satu zat aktif atau lebih dalam pembawa yang digunakan sebagai obat dalam ataupun obat luar. Ada berbagai bentuk sediaan obat di bidang farmasi, yang dapat diklasifikasikan menurut wujud zat dan rute pemberian sediaan. Berdasarkan wujud zat, bentuk sediaan obat dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu sediaan bentuk cair (larutan sejati, suspensi, dan emulsi), bentuk sediaan semipadat (krim, lotion, salep, gel, supositoria), dan bentuk sediaan solida/padat (tablet, kapsul, pil, granul, dan serbuk) (Ansel, 1989)

Sediaan antidiare di masyarakat saat ini pada umumnya berbentuk kapsul, pil, serbuk, maupun larutan. Belum ditemukan sediaan antidiare dalam bentuk Granul Effervescent, sehingga dalam penelitian ini peneliti menggunakan sediaan Granul Effervescent sebagai antidiare yang pada akhirnya dapat dimanfaatkan untuk produk baru. Granul effervescent merupakan granul atau serbuk kasar dan mengandung bahan aktif dalam campuran kering. Pada sediaan antidiare ekstrak biji pepaya ini dibuat dalam bentuk granul effervescent dengan alasan penggunaan sediaan bentuk granul

effervescent tidak sering digunakan. Selain itu larutan dengan karbonat yang dihasilkan dapat menutupi rasa pahit dari ekstrak. Sehingga dapat dikonsumsi tanpa takut pahit seperti obat pada umumnya. (Hadisoewignyo, 2013). Granul effervescent ekstrak biji pepaya ini diperoleh dengan cara mencampurkan bahan dasar pembuatan granul dengan ekstrak biji pepaya muda. Granul effervescent ekstrak biji pepaya yang sudah terbentuk, kemudian akan diuji aktifitas antibakterinya. Dilakukan uji aktifitas antibakteri untuk mengetahui ekstrak biji pepaya setelah menjadi sediaan masih tetap memiliki aktifitas antibakteri atau tidak.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi inkubator, autoklaf, bunsen, *petri disk*, tabung reaksi, erlenmeyer, kawat ose, kaki tiga, LAF, mikro pipet, labu takar, blue tip, perforator, keranjang alat, jangka sorong, kertas coklat, karet, oven, spektrofotometer UV-Vis, Kuvet. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji pepaya muda, asam sitrat, asam

tatrat, natrium bikarbonat, etanol 70%, biakan murni *Escherichia coli*, aquadest, *Eosin Methylen Blue Agar*, NaCl 0,9%.

Jalannya Penelitian

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman biji pepaya (*Carica papaya* L) diperoleh dari pekarangan rumah milik sendiri di Perumahan Ardimulyo, Song-Song, Singosari. Tanaman pepaya tersebut di determinasi yang peneliti ambil dari Buku Flora (Steenis. Dkk. 2008)

Ekstraksi Biji Pepaya

Biji pepaya halus dimaserasi dengan perbandingan 1gram : 4ml (sebanyak 300gram : 1200 ml) kemudian dituangi dengan cairan penyari etanol 70% (Sediaan Galenik, 1986). Hasil ekstraksi di evaporasi hingga diperoleh ekstrak pekat.

Skrining Fitokimia

Skrining Fitokimia dilakukan terhadap ekstrak hasil evaporasi pelarut etanol 70%.

1. Identifikasi Flavonoid

Uapkan hingga kering 2ml Larutan percobaan, sisa dilarutkan dalam 1ml etanol 95% P, tambahkan 0,1gram serbuk magnesium P dan 10 tetes asam klorida P.

2. Identifikasi Alkaloid
Larutan 2ml ekstrak biji pepaya direaksikan dengan pereaksi Mayer LP.
3. Identifikasi Saponin
2ml ekstrak biji pepaya yang dilarutkan dengan 10ml air dan kocok kuat-kuat selama 10 menit, jika terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang 10 menit setinggi 1cm sampai 10cm.
4. Identifikasi Terpenoid
Ekstrak biji pepaya ditambahkan dengan reagen Lieberman Burchard.

Pembuatan Granul Effervescent

Granul asam dan basa dibuat secara terpisah. Granul asam dibuat dengan campuran ekstrak biji pepaya, asam sitrat, dan asam tatarat. Granul bisa dibuat dengan maltodekstrin dicampur dengan natrium bikarbonat. Granul asam dan granul basa masing masing di homogenkan kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 40°C selama 1 hari, lalu dihancurkan untuk mendapatkan granul dengan ukuran tertentu dengan menggunakan ayakan no. 8. Granul asam dan yang terbentuk dihomogenkan lalu

dikeringkan dalam oven suhu 40°C hingga granul kering.

Pengujian Aktifitas Antibakteri

Uji aktifitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Disiapkan 6 cawan petri yang telah dituangi media padat *EMBA* kemudian dibuat lubang sumuran di tengah cawan dengan perforator berdiameter 1,2cm. Kemudian dimasukkan ekstrak biji pepaya kedalam 3 cawan petri kemudian di inkubasi. Masukkan granul effervescent ekstrak biji pepaya yang sudah dilarutkan kedalam 3 cawan petri lainnya kemudian diinkubasi. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Pengamatan dilakukan dengan melihat zona bening yang terbentuk dan diukur menggunakan jangka sorong.

Analisa Data

Penelitian Aktifitas Antibakteri Granul Effervescent Ekstrak Biji Pepaya ini menggunakan analisa data SDKV.

Hasil Penelitian

Hasil determinasi biji pepaya diperoleh dari Buku Flora (Steenis, dkk, 2008) yang tersedia di

Perpustakaan Putra Indonesia Malang, dengan kunci determinasi yang didapat adalah sebagai berikut:
1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109a-110b-111b-112a-113b-116a-119b-120a-121b-124b-125a-126a.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Biji Pepaya.

Biji pepaya (gram)	Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
800	97,6328	12,2041

Tabel 2. Hasil Identifikasi Metabolit Sekunder

Metabolit Sekunder	Reagen	Standar Metabolit Sekunder	Hasil Penelitian	Keterangan
Alkaloid	2 ml ekstrak + Mayer LP. (HgCl ₂)	Endapan Putih Kekuningan	Terbentuk endapan putih	Positif
Flavonoid	2 ml ekstrak + Serbuk MgSO ₄ + 10 tetes HCl (p)	Warna Jingga atau Ungu	Terbentuk warna jingga	Positif
Saponin	2 ml ekstrak + 10 ml aquades	Timbulnya Buih/ Busa	Terbentuk busa yang dapat bertahan kurang dari 10menit	Positif
Terpenoid	2 ml ekstrak + Liebermann-Burchard ((CH ₃ CO) ₂ O + HCl)	Cincin Kemerahan atau Ungu	Terbentuk cincin merah kecoklatan	Positif

Tabel 3. Zona Bening Pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

	Diameter Zona Bening					
	Ekstrak biji pepaya			Granul effervescent dengan ekstrak		
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
Bakteri E-Coli	0,4567cm	0,4725cm	0,4367cm	0,4550 cm	0,4263 cm	0,46cm

Tabel 4.4 Hasil Uji Standar Deviasi dan koefisien variasi

	Hasil Standar Deviasi	Hasil Koefisien Variasi
Media + Bakteri + Ekstrak	1,796%	3,944185%
Media + Bakteri + Granul Effervescent dengan ekstrak	1,885%	4,211157

PEMBAHASAN

Dari hasil uji aktivitas ekstrak biji pepaya dengan perlakuan yaitu kontrol media (media), kontrol negatif (media + bakteri), control pelarut (media + bakteri + pelarut), control positif (media + bakteri + ekstrak biji pepaya) dan uji aktivitas granul effervescent ekstrak biji pepaya (media + bakteri + granul effervescent ekstrak biji pepaya). Hasil uji aktivitas granul effervescent ekstrak biji pepaya terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa memiliki aktivitas antibakteri.

Adanya aktivitas antibakteri adalah adanya beberapa senyawa antibakteri pada biji pepaya meliputi alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan saponin. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri dapat dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asan nukleat, menghambat fungsi

membran sel, dan menghambat metabolisme energi (Hendra R, 2011). Mekanisme kerja antibakteri tanin adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga bakteri tidak dapat terbentuk (Nuria, 2009). Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk mrnginaktifkan adhesin sel mikroba, menginaktif enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel (Cowan, 1999). Mekanisme kerja alkaloid adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Darsana, 2012). Mekanisme lain antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai

interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Karou, 2005). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel (Madduluri, 2013). Saponin dapat menjadi antibakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Harborne, 2006).

Berdasarkan kategori hambatan, hasil penelitian menunjukkan respon hambatan termasuk dalam kategori sedang (Pan, dkk 2009). Hal ini dikarenakan dinding sel bakteri *Escherichia coli* banyak mengandung lipopolisakarida yang bersifat nonpolar sehingga ekstrak etanol biji pepaya yang bersifat polar lebih sulit menembus dinding sel bakteri. Ditinjau dari bahan pembentuk granul effervescent diketahui formulasi dasar granul menggunakan asam sitrat, asam tartarat, dan natrium bikarbonat yang mana pada umumnya penggunaan ketiga bahan tersebut bersifat antibakteri.

Dari hasil perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa nilai SD kurang dari 2% dan nilai SD antara 2 kontrol tersebut tidak jauh berbeda. Standar Deviasi dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar penyimpangan data terhadap rata rata. Sedangkan untuk nilai KV lebih dari 2%, yang berarti presentase penyimpangan data (varian) relatif jauh, dilihat dari hasil SDKV maka produk granul effervescent masih perlu diperbaiki.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa granul effervescent ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan adanya zona bening yang terbentuk di area sekitar sumuran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dosen Pembimbing Dr. Misgiati, M.Pd serta Ibu Dosen Penguji yang telah membantu penyelesaian Artikel Ilmiah dan Laboratorium Mikrobiologi Putra Indonesia Malang yang telah

memfasilitasi dan membantu penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Cowan, M. M. 1999. *Plant Product as Antimicrobial Agents*. Clinical Microbiology Reviews.
- Darsana, I. Besung, I. Mahatmi, H. 2012. *Potensi Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli secara In Vitro*. Indonesia Medicus Veterinus.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenik*.
- Hadisoewignyo, Lannie. dan Achmad Fudholi. 2013. *Sediaan Solida*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Harborne, J. B. 2006. *Metode Fitokimia, Edisi Ke-2*. Bandung: ITB.
- Hendra R, Ahmd S, Sukari A, Shukor MY, Oskoueian E. 2011. *Flavonoid analyses and antimicrobial activity of various parts of Phaleria macrocarpa (Scheff) Boerl fruit*. Int J Mol Sci.
- Howard C. Ansel. 1989. *Pengantar Bnetuk Sediaan Farmasi Edisi 9* : Fakultas Farmasi Universitas Georgia.
- Karou, Damintoti, Savadogo. Aly. 2005. *Antibacterial activity of alkaloids from Sida acuta*. African Journal of Biotechnology.
- Madduluri, Suresh. Rao, K.Babu. Sitaram, B. 2013. *In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five Indegenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human*. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.
- Nuria, maulita cut, faizatun, arvin, sumantri. 2009. *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (Jatropha Curcas L) terhadap bakteri staphylococcus aureus atcc 25923, Escherichia coli Atcc 25922, dan Salmonella Typhi Atcc 1408*, Mediagro.

- Pan, X., Chen, F., Wu, T., Tang, H., and Zhao, Z. 2009. *The Acid, Bile Tolerance and Antimicrobial property of Lactobacillus acidophilus NIT*. J. Food Control 20 : 598-602.
- Purwaningdyah, Yunia Galih. dkk. 2015. *Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (Carica papaya L.) Sebagai Antidiare Pada Mencit Yang Diinduksi Salmonella typhimurium*. Malang: Universitas Brawijaya Malang.
- Tika, Pangesti. dkk. Agustus 2013. *"Sweet Papaya Sees Candy" Antibacterial Escherichia coli Candy With Papaya Seed*. Volume VIII. Nomor 2. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Van Steenis, GGGJ. 2008. *Flora Pradnya Paramita*, Jakarta.

