EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH SAWO, BAWANG PUTIH, DAUN ANDONG, DAN BUAH PARE TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*

Susiwati, Halimah, Leni Marlina

**Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu, Jurusan Analis Kesehatan,
Jalan Indragiri Nomor 03 Padang Harapan Bengkulu
roniaf@yahoo.com**

Abstract: This research aims to determine the inhibition of sapodilla fruit, garlic, andong leaves and pare fruit toward the growth of *Escherichia coli* bacteria. Antimicroba test used paper disc diffusion was in-vitro test. Sapodilla fruit, garlic, andong leaves and pare fruit were extracted by using maceration process. The extracts were tested on the growth of *E. coli* bacteria. The highest inhibition zone (6,7mm) was found in andong leaves extract. The highest inhibition zone was 8.3 mm, whereas the inhibition of pare fruit did not provide the inhibitory zone. It can be concluded that garlic extract, sapodolla extract and decoction of andong leaves have highly inhibitory in vitro. Based on stastistical analysis, there was Significant difference between the effectiveness of garlic extract with a decoction of andong leaves but the effectiveness of garlic extract with sapodilla extract was not meaningful. Whereas pare fruit did not give any inhibition zones. From the result of this research, the society can be encouraged to consume andong leaves or sapodilla fruit to treat diarrhea. In addition, garlic spices and pare fruit also can be used to overcome diarrhea, which is caused by the bacterium *E. coli*.

Keywords: *Escherichia coli*, and Garlic, Sapodilla Fruit, andong Leaves and Pare Fruit

Abstrak : Penelitian ini adalah untuk menguji kemampuan daya hambat sari buah sawo, bawang putih, daun andong dan buah pare terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Pengujian antimikroba menggunakan metode difusi cakram kertas yaitu pengujian secara in-vitro. Buah Sawo, Bawang Putih, Daun Andong, dan Buah Pare dibuat ekstrak dengan proses maserasi. Ekstrak tersebut kemudian diujikan pada pertumbuhan bakteri *E. coli*. Daya hambat tertinggi (6,7mm) ditemukan pada ekstrak daun andong. Sedangkan daya hambat buah pare tidak memberikan zona hambatnya. Maka, dapat disimpulkan bahwa sari bawang putih, sari buah sawo dan rebusan daun andong mempunyai daya hambat yang sangat secara in vitro. Berdasarkan analisis statistik ada perbedaan yang bermakna antara efektivitas sari bawang putih dengan rebusan daun andong, tetapi efektivitas antara sari bawang putih dengan sari buah sawo tidak bermakna, sedangkan buah pare tidak memberikan zona hambat. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa masyarakat dapat dianjurkan untuk mengkonsumsi daun andong atau buah sawo untuk mengobati penyakit diare. Selain untuk bumbu masak, bawang putih dan buah pare juga dapat digunakan untuk menanggulangi diare, yang disebabkan oleh bakteri *E. coli*.

Kata Kunci: *Escherichia coli*, Bawang putih, Buah sawo, Daun Andong, Buah Pare

Masyarakat banyak yang mengabaikan penyakit diare. Sebagian besar masyarakat menganggap penyakit ini adalah penyakit biasa yang dibiarkan lama kelamaan sembuh dengan sendirinya. Namun, anggapan tersebut sangat salah karena penyakit diare apabila dibiarkan

begitu saja sampai keadaan yang parah akan menyebabkan kematian (Rahman, 2012). Salah satu penyebabnya adalah infeksi bakteri *Escherichia coli*. Bakteri ini merupakan mikroflora normal yang sebagian besar berada di dalam saluran pencernaan. Pada keadaan

tertentu bakteri *Escherichia coli* dapat bersifat patogen dan menimbulkan penyakit seperti diare (Jawetz, 2007). Suatu zat yang terkandung di dalam tumbuhan yang bermanfaat untuk menyembuhkan penyakit yang disebabkan oleh bakteri adalah minyak *atsiri*, *flavonoid*, *kurkumin*, *saponin* sebagai senyawa antimikroba (Sukadana, 2010).

Beraneka ragam tanaman digunakan dan dijadikan alternatif sebagai obat tradisional oleh masyarakat. Beberapa diantaranya digunakan sebagai obat diare oleh masyarakat. Tanaman andong (*Cordyline fruticosa*.), Bawang putih (*Amillum sativum*), Buah Sawo (*Acrhras zapota*.) dan Buah Pare (*Momordica charantia*) adalah tanaman yang sering digunakan oleh masyarakat (Anonim, 2011). Tanaman tersebut memiliki kandungan senyawa yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sebagai penyebab penyakit diare. Kandungan yang terdapat pada tanaman ini adalah polifenol, steroida, flavonoid, saponin, polisakarida, kalsiumoxalat, dan zat besi. Senyawa flavonoid dan saponin berfungsi sebagai zat antimikroba, yang dapat menghambat ataupun mematikan bakteri (Setiawan, 2006).

Tujuan penelitian ini untuk daya hambat (sensitivitas) sari daun andong terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Tanaman Andong adalah tanaman yang termasuk kategori suku bawang-bawangan, biasa ditanam sebagai tanaman hias di halaman rumah atau pada taman. Tanaman andong ini biasa juga dipakai sebagai tanaman pagar atau sebagai pembatas wilayah karena warnanya yang merah mencolok (Dalimartha, 2006). Daun andong berkhasiat sebagai penyejuk darah, menghentikan perdarahan (*hemostatic*) dan menghancurkan darah beku pada saat memar. Selain itu daun andong juga sering digunakan untuk mengobati urine berdarah (*hematuria*), wasir berdarah, dan luka berdarah, disentri, diare, nyeri lambung dan ulu hati (Dalimartha, 2006).

Bawang putih memegang peranan penting sebagai bumbu penyedap masakan (Syamsiah dan Tajudin, 2003). Bahan yang terkandung dalam beberapa jenis bawang seperti kadar airnya cukup tinggi, protein,

karbohidrat dan lemak. Sebagian besar bawang mengandung zat-zat seperti kalsium, besi serta unsur kimia lainnya. Di antara beberapa komponen bioaktif yang terdapat pada bawang putih, senyawa sulfida dengan nama adalah *Dialil sulfida* atau dalam bentuk teroksidasi disebut dengan *alisin* yang mempunyai fungsi fisiologis yang sangat luas, termasuk di antaranya adalah antioksidan, antikanker, antitrombotik, antiradang, penurunan tekanan darah, dan dapat menurunkan kolesterol darah.

Tanaman sawo adalah bagian dari familia *Sapotaceae*. Sawo yang buahnya dengan rasanya yang manis juga tersimpan banyak manfaat dan khasiat bagi kesehatan tubuh karena berdasarkan penelitian kandungan yang terdapat pada buah dan batang sawo adalah flavonoid, pada daun mengandung saponin sedangkan pada batang mengandung zat tanin (Astawan, M., 2010).

Pare adalah merupakan tanaman sayuran buah yang memiliki khasiat bagi kesehatan manusia. Buah pare mengandung sejumlah zat kimia diantaranya, saponin, flavonoid, alkaloid, polifenol, glikosida cucurbitasin, vitamin A, B, dan C, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, kalori, air (Anonim, 2008). Senyawa flavonoid dan saponin yang terkandung di dalam buah pare berfungsi sebagai antimikroba (Robby cahyadi, 2009).

Manusia merupakan *reservoir strain* penyebab diare pada manusia. Cara penularan adalah melalui makanan yang tercemar dan air minum yang tercemar, khususnya penularan melalui makanan tambahan yang tercemar merupakan cara penularan yang paling sering terjadi infeksi pada bayi. Penularan melalui kontak langsung tangan yang tercemar tinja jarang terjadi (Jawetz, 2007).

Terdapat bermacam-macam metode uji antimikroba antara lain metode difusi untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh antimikroba pada permukaan media agar. Pengukuran diameter zo-

na hambatan menggunakan metode Davis Stout yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran Diameter Zona Hambatan terhadap Respons Hambatan Pertumbuhan

Diameter zona hambat (mm)	Respons hambatan pertumbuhan
< 5	Lemah
5-10	Sedang
10-20	Kuat
>20	Sangat kuat

Sumber : Ardiansyah (2005)

BAHAN DAN CARA KERJA

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen, untuk menguji kemampuan daya hambat sari sampel buah dan daun terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Sampel dari penelitian ini adalah sari Buah Sawo, Bawang Putih, dan Daun Andong, Buah Pare sebanyak 250 ml. Dalam penelitian ini diameter zona hambatan koloni bakteri diukur menggunakan mistar di sekeliling cakram *disc blank* setelah diinkubasi selama 1×24 jam.

Pembuatan NaCl fisiologis 0,9% dengan cara NaCl 0,9% ditimbang menggunakan neraca analitik kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian ditambahkan akuadest sampai tanda batas, serta dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak +/- 5 ml kemudian ditambahkan biakan bakteri *E.coli* sampai keruh (Mardiana, 2011). Sebanyak 28 gram nutrient agar ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 2000 ml, lalu dilarutkan dalam 100 ml akuadest, dipanaskan menggunakan kompor listrik sampai homogen kemudian disterilkan dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 141° selama 15 menit, selanjutnya dituang pada petridisk steril, dibiarkan beberapa menit sampai medium membeku, kemudian disimpan dalam keadaan terbalik pada lemari pendingin (Hidayat, 2011).

Uji sensitivitas anti mikroba dilakukan terhadap bakteri uji yaitu *Escherichia coli*. Metode yang digunakan adalah difusi cakram kertas. Cakram kertas direndam selama 24 jam pada masing-masing konsentrasi pengenceran sari buah dan daun. Cakram kertas yang sudah

direndam tersebut dapat digunakan untuk uji aktivitas antimikroba. Kemudian cakram kertas hasil rendaman diangkat dan ditempelkan pada media yang telah diinokulasi bakteri uji. diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian dilakukan pengamatan terhadap zona bening yang terbentuk setelah diinkubasi selama 24 jam (Oktiana, 2011). Pembacaan/pengukuran diameter zona hambatan menggunakan alas kertas berwarna gelap atau dengan latar belakang sedikit gelap, dengan mata langsung tanpa *loupe*, diukur diameter zona hambatan yang terjadi pada *Nutrient Agar Plate* menggunakan penggaris atau *dial caliper* (Soemarno, 2001).

Analisis menggunakan dengan uji *One Way Anova* dan uji *Least Significant Difference* (LSD) *Post-hoc multiple comparisons test* dengan $\alpha = 5\%$.

Tabel 2 Pengenceran Sari Buah Sawo, Bawang Putih, Daun Andong, Buah Pare dengan Pelarut Aquadest

P	Pengenceran	Konsentrasi dalam %
P0	Akuade dalam labu ukur 100 ml	0
P1	25 ml sari + aquadestilata dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml	25
P2	50 ml sari + aquadestilata dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml	50
P3	75 ml sari + aquadestilata dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml	75
P4	100 ml sari	100

HASIL

Deskripsi Sari Bawang Putih dan Daya Hambat

Setelah dilakukan uji daya hambat pada biakan *Escherichia coli* oleh sari buah sawo, bawang putih, daun andong dan buah pare dengan menggunakan kontrol negatif yaitu obat Cotrimoxazol sebagai obat anti *E. coli* terlihat pada Gambar 1 dan 2.

Pada gambar 3, yaitu rata-rata mm zona hambat dari sari buah sawo terhadap biakan *Escherichia coli*. Zona hambat tertinggi pada 8.3 mm, namun jika dibandingkan dengan

obat Cotrimoxazol masih terlihat perbedaan nyata, terlihat daya hambat paling tinggi pada obat yaitu 21 mm.

Gambar 1. Kurva Distribusi rata-rata diameter zona hambat pada sari bawang putih

Gambar 2. Kurva distribusi rata-rata diameter zona hambat pada rebusan daun andong

Gambar 3. Kurva Distribusi rata-rata diameter zona hambat pada sari buah sawo

Jika dibandingkan antara sari bawang putih, rebusan daun andong dan sari buah sawo masih terlihat bahwa yang mempunyai daya hambat yang lebih baik pada rebusan daun andong yang mempunyai zona hambat

sedikit lebih tinggi. Daya hambat sari buah pare tidak memberikan zona hambat terlihat di tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Rata-Rata diameter zona hambat pada variasi konsentrasi sari Buah Pare

Variasi konsentrasi	Zona
25 %	-
50%	-
75%	-
100%	-

Distribusi Daya Hambat Pada Variasi Konsentrasi

Setelah dilakukan uji kenormalan data dan uji homogenitas disimpulkan bahwa data terdistribusi normal (KS pvalue > 0.05) serta data telah homogen. Hal ini berarti bahwa varian diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sama dengan konsentrasi ekstrak etanol dan rebusan daun.

Tabel 4. Distribusi Rata-Rata diameter zona hambat pada variasi konsentrasi sari bawang putih

Variasi konsentrasi	Mean	SD	95% CI	P value
sari bawang putih				
25 %	3.90	2.1	0.47 – 7.33	0.285
50%	3.40	2.7	-0.94 – 7.74	
75%	3.37	1.3	1.19 – 5.56	
100%	6.70	3.8	0.64 – 12.75	
daun andong				
25 %	6.567	0.85	4.4 – 8.67	0.252
50%	7.500	0.10	7.2 – 7.75	
75%	7.000	0.43	5.9 – 8.08	
100%	7.000	0.36	6.1 – 7.89	
sari buah sawo				
25 %	3.30	0.28	0.76 – 5.8	0.005
50%	5.00	0.98	-3.89 – 13.88	
75%	8.30	0.85	0.67 – 15.9	
100%				

Distribusi Daya Hambat Pada Variasi Sari Tanaman

Untuk melihat efektifitas daya hambat pada variasi sari tanaman yaitu sari bawang putih, rebusan daun andong, sari buah sawo dilakukan dengan uji one way anova. Hasil uji terlihat pada tabel 5.

Terlihat pada tabel 5 bahwa ada perbedaan yang bermakna antara daya hambat *Escherichia coli* antara ketiga sari tanaman,

dengan yaitu pada pvalue $0.009 < 0.05$. Setelah dilihat pada tanaman mana yang memberikan perbedaan yang bermakna, maka dilakukan uji LSD dan terlihat rata-rata zona hambat bawang putih berbeda bermakna dengan rata-rata zona hambat rebusan andong, begitu juga rata-rata zona hambat rebusan andong berbeda bermakna dengan rata-rata zona hambat buah sawo. Namun, antara sari bawang putih dengan sari buah sawo tidak memberikan perbedaan yang bermakna pada nilai rata-rata zona hambat masing-masing.

Tabel 5. Distribusi Rata-Rata diameter zona hambat pada variasi sari tanaman

Ekstraks	Mean	SD	SE	P value	N
Bawang Putih	4.34	2.77	0.16	0.009	12
Andong	7.02	0.56	0.69		16
Buah sawo	4.97	2.24	0.79		8

PEMBAHASAN

Setelah dilakukan uji daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* oleh sari beberapa tanaman yaitu sari bawang putih, rebusan daun andong dan sari buah sawo diperoleh bahwa semakin tinggi konsentrasi anti bakteri, semakin luas diameter zona bening, seperti terlihat pada Gambar 1,2 dan 3, tetapi masih pada daya hambat lemah karena pada < 5 mm. Namun, bila dibandingkan dengan kontrol positif yaitu dalam penelitian ini menggunakan tablet cotrimoxazol sebagai obat anti bakteri masih berbeda jauh karena diameter zona bening yang diberikan kontrol positif adalah 21 mm yang artinya daya hambat cotrimoxazol sangat tinggi > 20 mm.

Senyawa kimia yang terdapat pada bawang putih adalah *Allisin* yang berfungsi sebagai antibiotika. Komponen aktif *allicin* ini merupakan zat aktif yang mempunyai daya bunuh pada bakteri dan anti radang, *allicin* merupakan suatu asam amino yang bekerja selain sebagai antibiotik serta dapat menurunkan kolesterol darah dan daging pada broiler (Jaya, 1997). Buah sawo mengandung senyawa aktif flavonoid dan tannin yang juga berfungsi sebagai antiseptic dan desinfektan.

Senyawa kimia aktif yang terkandung dalam bawang putih dan buah sawo mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan

cara mendenaturasi dan menggumpalkan protein sel bakteri, sehingga tumbuhan yang mengandung senyawa kimia ini dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif herbal. Namun pada penelitian ini daya hambat pertumbuhan *E.coli* lemah yaitu 6,7 mm pada bawang putih, 7,6mm pada daun andong dan 8,3mm pada sari buah sawo jika dibandingkan dengan obat cotrimoxazol yaitu 21 mm. Meskipun sari tumbuhan tersebut mempunyai senyawa kimia yang sangat efektif sebagai antimikroba namun mempunyai zona hambat yang lemah hal ini disebabkan pada sari tumbuhan masih banyak kandungan senyawa lainnya sehingga kandungan flavonoid dan saponin masih pada konsentrasi yang kecil sehingga memrikan daya hambat yang lemah.

Untuk mendapatkan flavonoid dan saponin pada konsentrasi yang maksimum sebaiknya bawang putih, buah sawo dan daun andong serta buah pare diekstrak dengan pelarut pelarut yang bersifat polar. Jadi ekstrak yang akan digunakan sudah dalam keadaan maksimal konsentrasinya dan mempunyai daya bunuh yang maksimal juga.

Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari et al menyatakan bahwa buah sawo juga tidak memiliki efek anti bakteri *Escherichia coli* dengan perlakuan buah sawo dikeringkan dan direbus. Meskipun daya hambat sari bawang putih lemah namun pada keempat ulangan bawang putih memberikan zona hambat berbeda dengan daun andong pada ulangan keempat tidak memberikan zona hambat dan pada sari buah sawo juga pada ulangan ketiga dan keempat juga tidak memberikan zona hambat. Hal ini dapat disebabkan karena lemahnya daya hambat yang diberikan oleh sari tersebut. Perlakuan dengan mengambil sari buah dan rebusan daun andong dilakukan dengan tujuan melakukan mendekati apa yang diperbuat masyarakat umumnya jika pengobatan menggunakan herbal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa sari bawang putih, sari buah sawo dan rebusan daun andong mem-

punyai daya hambat yang sangat secara in-vitro. Namun berdasarkan analisis statistik ada perbedaan yang bermakna antara efektivitas sari bawang putih dengan rebusan daun andong dan rebusan daun andong dengan sari buah sawo, tetapi efektivitas antara sari bawang putih dengan sari buah sawo tidak ber-

makna. Pada buah pare tidak memberikan zona hambat, sehingga dapat disarankan bahwa selain untuk bumbu masakan bawang putih dan buah pare juga dapat digunakan untuk menanggulangi diare, terutama diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* dengan cara mengonsumsi bawang putih.

DAFTAR RUJUKAN

- Amansyah M., 2010. *Deteksi Antibodi Anti-Escherichia coli K99 Dalam Kolostrum Induk Sapi Friesien Holstein Post Vaksinasi Escherichia coli Polivalen Dengan Teknik Elisa*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Adyana et al, 2004. *Efek Daun Jambu Biji Daging Buah Putih dan Jambu Biji Daging Buah Merah Sebagai Antidiare*, Unit Bidang Ilmu Farmakologi-Toksikologi. Bandung : Departemen Farmasi, Institut Teknologi Bandung.
- Dalimartha, S., 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Pustaka Swara
- Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu, 2011. *Profil Kesehatan Provinsi Bengkulu Tahun 2010*. Bengkulu: Litbangkes dan Informasi Kesehatan.
- Hariana, H. A., 2006. *Tumbuhan obat dan khasiatnya 3*. Jakarta: Swadaya.
- Hidayat H., 2011. *Karakterisasi Molekuler Bakteri Asam Laktat (BAL) Dengan Gen 16S rRNA Penghasil Enzim Protease Yang Berpotensi Sebagai Probiotik Dari Fermentasi Markisa Kuning (Passiflora edulis var. Flavicarpa) Di Sumatera Barat*, Tesis. Padang: Universitas Andalas.
- Irianto K., 2010. *Mikrobiologi Mengungkap Dunia Mikroorganisme*. Bandung: Yrama Widya.
- Jawetz et al, 2007. *Mikrobiologi Kedokteran, Buku Kedokteran*. Jakarta:
- Kusuma, F., 2006. *Makalah Escherichia coli*. Bandung: Universitas Padjajaran Jatinangor.
- Muhlisah, F., 2005. *Temu-temuan dan empon-empon Budi Daya dan Manfaatnya*, Yogyakarta: Kanisius
- Mutiana, 2011. *Sensitivitas Antimikroba Sari Daun Andong (Cordyline fruticosa) Terhadap Pertumbuhan Salmonella Typhi*. Bengkulu: Akademi Analisis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu.
- Raina MH, 2011. *Ensiklopedi Tanaman Obat Untuk Kesehatan*. Yogyakarta: Absolut.
- Santoso, H.B., 2008. *Ragam dan Khasiat Tanaman Obat*. Jakarta Selatan: Agromedia Pustaka.
- Soemarno, 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*, Yogyakarta: Akademi Analisis Kesehatan Yogyakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Sutanto, 2006. *Pengetahuan Praktis Tentang Penyakit dan Obat-obatan*. Yogyakarta: Bandaliko Press.
- Yuswantina R., 2009. *Uji Aktivitas Penangkap Radikal Dari Ekstrak Petroleum Eter, Etil Asetat dan Etanol Rhizoma Binahong (Anredera cordifolia) Dengan Metode DPPH*, Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.