

UJI DAYA HAMBAT PERASAN BUAH JERUK SIAM BANJAR (*Citrus reticulata*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae*

Eka Kumalasari, Muhammad Arsyad, Reza Nur Rahman
Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin
Email: ekakumalasari260989@gmail.com

ABSTRAK

Jeruk siam (*Citrus reticulata*) merupakan jenis jeruk yang banyak terdapat di Kalimantan Selatan dan merupakan varietas unggul nasional dengan nama jeruk siam Banjar. Buah jeruk mengandung metabolit sekunder flavonoid, alkaloid dan saponin yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat perasan buah jeruk siam banjar terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae*.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium. Uji daya hambat perasan buah jeruk siam banjar (*Citrus reticulata*) terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* dilakukan dengan metode difusi yang dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Balai Veteriner Banjarbaru.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa perasan buah jeruk siam banjar mengandung alkaloid, saponin, dan flavonoid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perasan buah jeruk siam banjar memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* secara in vitro dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Semakin tinggi konsentrasi perasan buah jeruk siam banjar, semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan.

Kata Kunci : Daya Hambat, Perasan Buah Jeruk Siam banjar, *Citrus reticulata*, *Shigella dysenteriae*.

ABSTRACT

Siam orange (*Citrus reticulata*) is kind of orange which a lot in Sout Borneo and a national top variety called banjar siam orange. Orange contains secondary metabolites flavonoids, saponins, alkaloids which cause damage bacteria cell wall permeability. Objective of this study is to find out inhibition siam orange fruit squeeze to *Shigella dysenteriae* growth.

This study is an experimental research laboratory. Inhibition test of siam banjar orange (*Citrus reticulata*) fruit squeeze to *Shigella dysenteriae* growth was conducted with diffusion method which performed at Bacteriology Laboratory of Banjarbaru Center Veterinary.

Result of phytochemicals screening showed that banjar siam orange fruit squeeze contain alkaloids, saponins, and flavonoids. Result of the study showed banjar siam orange fruit squeeze has the ability to inhibit *Shigella dysenteriae* growth with 25%, 50%, 75% and 100% concentrations. The higher concentration of banjar siam orange squeeze, the greater diameter of inhibition zone result.

Keyword : Inhibition, Banjar Siam Orange Squeeze, *Citrus reticulata*, *Shigella dysenteriae*.

PENDAHULUAN

Disentri merupakan suatu infeksi yang menyebabkan tukak di colon yang ditandai dengan gejala khas yang disebut sebagai sindroma disentri, yakni: sakit di perut yang sering disertai dengan tenesmus, berak-berak, dan tinja mengandung darah dan lendir. Adanya darah dan leukosit dalam tinja merupakan suatu bukti bahwa kuman penyebab disentri tersebut menembus dinding kolon dan bersarang di bawahnya. Wabah umumnya terjadi pada kelompok homoseksual, pada kondisi “crowding”, ditempat-tempat dimana sanitasi lingkungan dan kebersihan perorangan rendah seperti di penjara, tempat penitipan anak, panti asuhan, rumah sakit jiwa dan pada tempat pengungsi yang padat.

Ada empat spesies *Shigella*, yaitu *Shigella flexneri*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella boydii* dan *Shigella sonnei*. Pada umumnya *S. flexneri*, *S. Boydii* dan *S. dysenteriae* paling banyak ditemukan di negara berkembang seperti Indonesia. Sebaliknya *S. sonnei* paling sering ditemukan dan *S. dysenteriae* paling sedikit ditemukan di negara maju.

Antibiotik terpilih untuk infeksi *Shigella* adalah ampicilin, kloramfenikol, sulfametoxazol-trimetoprim. Beberapa sumber lain menyebutkan bahwa kanamisin, streptomisin dan neomisin merupakan antibiotik yang dianjurkan untuk kasus-kasus infeksi *Shigella*.

Masalah resistensi kuman *Shigella* terhadap antibiotik dengan segala aspeknya bukanlah merupakan suatu hal yang baru. *Shigella* yang resisten terhadap multiantibiotik (seperti *S. dysenteriae*) ditemukan di seluruh dunia dan sebagai akibat pemakaian antibiotika yang tidak rasional. Hal inilah yang menyebabkan berkembangnya pengobatan dengan bahan alam saat ini, selain dapat menekan biaya, bahan alam juga mudah didapat di sekitar kita. Salah satu bahan alam yang sering kita temui dan yang sering kita konsumsi yakni perasan buah jeruk siam banjar.

Jeruk siam banjar merupakan produk Kalimantan Selatan yang dikukuhkan melalui SK Menteri Pertanian Nomor: 862/Kpts/TP.240/II/1998 tanggal 4 November 1998 sebagai buah

unggulan nasional. Jeruk ini lazim dikonsumsi oleh sebagian besar warga Kalimantan Selatan. Hal ini dikarenakan rasanya yang manis dan segar, harga yang relatif terjangkau serta mudah didapat oleh masyarakat Kalimantan Selatan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Razak dkk. (2013), air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Hasil dari beberapa penelitian juga mengatakan bahwa tanaman citrus banyak mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid yang mana senyawa tersebut berkhasiat sebagai antibakteri. Berdasarkan penelitian tersebut penyusun tertarik untuk meneliti potensi daya hambat perasan buah jeruk siam banjar yang merupakan produk unggulan di provinsi Kalimantan Selatan terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang

dilakukan pada bulan November 2013 sampai dengan Januari 2014 di Laboratorium Bakteriologi Balai Veteriner Banjarbaru.

Populasi dari penelitian ini adalah buah jeruk siam banjar yang berumur ± 4 bulan yang diambil dari kebun jeruk di Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala. Sampel pada penelitian ini adalah perasan buah jeruk siam banjar dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan petri, oshe kolong, tabung reaksi, gelas beker, spuit 1 ml, spuit 5 ml, sarung tangan steril, batang pengaduk, jangka sorong, standar Mc Farland 1, autoklaf, lampu spiritus, kertas saring, saringan plastik, rak tabung, tabung reaksi, kertas cakram kosong. Bahan yang dipakai pada penelitian ini adalah biakan *Shigella dysenteriae*, media MHA, perasan buah jeruk siam banjar, aquades, kertas cakram Metronidazol 500 mg, alkohol 96%.

Penelitian diawali dengan dilakukannya skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terkandung didalam perasan buah jeruk siam

banjar, dengan metode uji tabung menggunakan pereaksi-pereaksi yang sesuai untuk golongan senyawa yang akan di uji yaitu alkaloid, polifenol, tanin, flavonoid dan saponin.

Uji mikrobiologi pada penelitian ini menggunakan metode difusi dengan merendam zat yang akan di uji pada *paper disc* kemudian dilektakkan dipermukaan media yang sudah disebarakan suspensi bakteri. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Penilaiannya berdasarkan daerah bening atau yang disebut zona hambat yang mengartikan jika terdapat daerah bening maka zat yang di uji memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jeruk siam banjar dideterminasi di Laboratorium Riset Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Determinasi ini bertujuan untuk mengetahui takson pada tingkat familia, genus, species dan varietas dari jeruk siam banjar yang akan digunakan dalam penelitian.

Penelitian ini diawali dengan melakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa apa saja yang terdapat pada perasan buah jeruk siam banjar. Hasil dari skrining fitokimia diketahui bahwa perasan buah jeruk siam banjar mengandung senyawa flavonoid, saponin, polifenol, dan alkaloid yang berpotensi sebagai antibakteri.

Selanjutnya dilakukan pengujian daya hambat hambat perasan buah jeruk terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* menggunakan metode difusi. Pada uji penelitian suspensi bakteri *Shigella dysenteriae* diambil 0,2 ml dan kemudian ditanam pada media Mueller Hinton Agar dengan cara disebarakan merata pada seluruh permukaan agar. Setelah itu, suspensi bakteri dalam media tersebut diberi perlakuan dengan meletakkan disk yang mengandung perasan buah jeruk siam banjar (*Citrus reticulata*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Aquadest sebagai kontrol negatif serta Metronidazol 50 µg sebagai kontrol positif. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Replikasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebanyak 5 kali.

Setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, maka akan terbentuk zona hambatan. Zona hambatan ini adalah suatu daerah bening yang berada di sekitar disk yang membentuk suatu lingkaran. Zona hambatan inilah yang kemudian diukur menggunakan jangka sorong yang memiliki ketelitian 0,05 mm.

Dari uji penelitian diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Diameter Zona Hambat dalam Uji Penelitian

Konsentrasi	Diameter (mm)					Diameter rata-rata (mm)
	I	II	III	IV	V	
Aquades	8	8	8	8	8	8
Metronidazole 50 µg	13,4	13,4	14,1	14	14,5	13,88
25%	10,9	11,1	12,1	11,3	11,1	11,3
50%	11,5	12,2	13,1	11,5	12,4	12,08
75%	12,6	12,8	13,6	12,3	12,9	12,84
100%	13,7	14,1	13,8	14,5	14	14,02

Berdasarkan tabel 1. di atas dapat dilihat adanya perbedaan rata-rata diameter zona hambatan pada masing-masing kelompok perlakuan. Semakin tinggi konsentrasi perasan yang digunakan, semakin besar diameter zona hambatan yang terbentuk. Kelompok perlakuan dengan aquades (kontrol negatif) tidak menunjukkan adanya zona hambatan, sedangkan pada kelompok perlakuan dengan Metronidazol 50 µg (kontrol positif) menunjukkan rata-rata diameter zona hambatan terbesar terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* yaitu sebesar 13,88 mm.

Seluruh zona hambatan yang terbentuk pada semua tingkat konsentrasi lebih kecil dibandingkan dengan zona hambatan metronidazol 50 µg kecuali konsentari perasan

jeruk Siam Banjar 100%. Dilihat dari rata-rata hasil penelitian pada tabel 1. perasan buah jeruk siam banjar konsentrasi 25 % menghasilkan zona hambatan sebesar 11,30 mm, konsentrasi 50 % menghasilkan zona hambatan sebesar 12,08 mm, konsentrasi 75 % menghasilkan zona hambatan sebesar 12,84 mm dan konsentrasi 100 % menghasilkan zona hambatan sebesar 14,02 mm. Sedangkan metronidazol 50 µg rata-rata menghasilkan diameter zona hambatan sebesar 13,88 mm. Hal ini menunjukkan bahwa efek antibakteri perasan buah jeruk siam banjar terhadap *Shigella dysenteriae* sedikit lebih besar dibandingkan metronidazol 50 µg.

Jika diameter zona hambatan perasan buah jeruk siam banjar

dikurangi dengan diameter disk yakni 8 mm, maka rata-rata diameter masing-masing perlakuan menjadi : 25% = 3,30 mm; 50% = 4,08 mm; 75% = 4,84 mm; dan 100% = 6,02 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi perasan buah jeruk siam banjar, semakin besar pula diameter zona hambat yang dihasilkan terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae*. Hal ini sesuai dengan penelitian Razak dkk (2013) mengenai Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro yang menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi perasan buah jeruk nipis, semakin besar pula diameter zona hambat yang dihasilkan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi yaitu : 25% = 5,167 mm; 50% = 6,167 mm; 75% = 7,5 mm; dan 100% = 10,5 mm.

Zona hambatan yang terbentuk pada semua kelompok perlakuan perasan buah jeruk siam banjar menunjukkan bahwa terdapat

daya hambat terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae*. Terdapat perbedaan zona hambatan yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi perasan buah jeruk siam banjar yang digunakan, semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan. Hal ini karena semakin besar kandungan flavonoid, saponin dan alkaloid dalam perasan buah jeruk siam banjar.

Menurut Wilson dan Gisvold (1982) dalam Sabir (2005) disebutkan bahwa flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakterilisis, jadi mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri yang menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida (Ganiswarna, 1995). Sedangkan

alkaloid menurut Robinson (1995) dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak termasuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Pelczar dan Chan (2005) yang mengatakan bahwa makin tinggi suatu zat antimikroba akan semakin cepat sel mikroorganisme terbunuh atau terhambat pertumbuhannya.

Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Sahapiro-Wilk* dikarenakan jumlah data <50. Didapatkan nilai signifikansi di atas 0,05 yang menunjukkan data terdistribusi normal. Selanjutnya data diuji homogenitasnya dengan menggunakan *Levene Test*, didapatkan nilai signifikansi di atas 0,05 (0,080) yang menunjukkan varians data homogen. Data terdistribusi normal dan homogen, maka syarat uji *one way Anova* terpenuhi. Data diolah dengan menggunakan *Statistical Prodcy and Service Solution (SPSS) 21 for Windows* (Dahlan,2013).

Data diuji dengan *One Way Anova* digunakan untuk mengetahui apakah

terdapat perbedaan antara keenam kelompok perlakuan.. Uji *One way Anova* dengan tingkat kemaknaan (α) 0,05 didapatkan nilai signifikan <0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima dan disimpulkan terdapat perbedaan diameter zona hambatan antara keenam kelompok perlakuan (Dahlan, 2013).

Menurut Dahlan (2013) *Post-Hoc Analysis* digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang bermakan antar kelompok perlakuan. Terdapat perbedaan yang signifikan antar perasan buah jeruk siam banjar pada semua tingkat konsentrasi, kecuali konsentrasi 25% dengan konsentrasi 50%, konsentrasi 50% dengan konsentrasi 75% serta konsentrasi 100% dengan metronidazol 50 mcg. Hal ini disebabkan rata-rata zona hambatan yang dihasilkan oleh masing-masing konsentrasi tidak berbeda jauh yaitu konsentrasi 25 % sebesar 11,30 mm dengan konsentrasi 50% sebesar 12,08 mm, konsentrasi 50% sebesar 12,08 mm dengan konsentrasi 75% sebesar 12,84 mm serta konsentrasi 100% sebesar 14,02 mm dengan metronidazol 13,88 mm.

Oleh karena itu keenam kelompok perlakuan menunjukkan daya hambat yang tidak jauh berbeda secara signifikan terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* (Dahlan, 2013).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Perasan buah Jeruk Siam Banjar memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* secara in vitro. Perasan buah Jeruk Siam Banjar dengan konsentrasi 25 %, 50 %, 75 % dan 100 % memberikan diameter zona hambat dengan rata-rata masing-masing sebesar 11,30 mm; 12,08 mm; 12,84 mm dan 14,02 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, M.S. 2013, *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Edisi 5, Salemba Medika, Jakarta, Indonesia.
- Ganiswarna, S. 1995, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 4, Penerbit UI, Jakarta, Indonesia cit Darsana, I.G.O., Besung, I.N.K., dan Mahatmi, H., 2012, Potensi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara In Vitro, *Indonesia Medicus Veterinus*, 2012 1(3) :337 – 351.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons S. and Williamson, E.M. 2010, *Farmakognosi dan Fitoterapi*, EGC, Jakarta. Indonesia
- Irianto, K. 2006, *Mikrobiologi Mengungkap Dunia Mikroorganisme*, Jilid 1, Yrama Widya, Bandung, Indonesia.
- Notoatmojo, S. 2005, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Edisi Revisi, Bineka Cipta, Jakarta, Indonesia.
- Pelczar dan Chan, 1986, *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid I*, diterjemahkan oleh Ratna Siri Hadioetomo, Teja Imas, S. Sutami, Sri Lestari, Universitas Indonesia, Jakarta
- Razak, A., Djamal, A., Revilla, G. 2013, Uji Daya Hambat Perasan Air Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* s.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro, *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(1):5-8.
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, edisi keenam, Departement of Biochemistry University of Massachussetts, diterjemahkan oleh Kosasih, P., Penerbit ITB, Bandung. Hal : 157, 161, 198.
- Wilson and Gisvold. 1982, *Kimia Farmasi dan Medisinal Organik*, Edisi 8, Dirjen Dikti dan Kebudayaan, Jakarta. Indonesia cit Sabir, A., 2005, Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis *Trigona sp* Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* (in vitro), *Majalah Kedokteran Gigi*, Juli-September 2005, hal 135-141.