

UJI DAYA HAMBAT PERASAN BUAH JERUK PURUT *CITRUS Hytrix* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA IN VITRO

Rinaldy Eq Dwi putra¹⁾, Herriyannis Homenta¹⁾, Vonny N.S Wowor¹⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a type of normal flora in the mouth that may be pathogenic in certain conditions. These bacteria including Gram positive bacteria and the bacteria that cause abscesses in the oral cavity. These bacteria grow rapidly in the anaerobic environment and very difficult destroyed with standard antibiotic regimen. Kaffir Lime fruit is a fruit that contains essential oils that have inhibitory to bacteria by destroying the cell wall and inhibit the formation of the bacterial cell wall. This research was conducted purely laboratory experimental in vitro with the study design post test only control group design. This study aims to determine the inhibitory Kaffir Lime Fruit juice Citrus Hytrix on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria testing using Kirby-bauer. The results showed the formation of inhibition zone Kaffir Lime fruit juice on the growth of *Staphylococcus aureus* amounted to 13.05 mm. The conclusion of this research is Kaffir Lime Citrus fruit juice hytrix have inhibitory effect on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria in the oral cavity.

Keywords: Inhibition test, Fruit Kaffir Lime, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRAK

Staphylococcus aureus adalah sejenis flora normal dalam mulut yang dapat bersifat patogen pada kondisi tertentu. Bakteri ini termasuk bakteri Gram Positif dan merupakan bakteri penyebab abses di rongga mulut. Bakteri ini tumbuh cepat pada lingkungan yang anaerobik dan sangat sulit dimusnahkan dengan regimen antibiotik standar. Buah Jeruk Purut merupakan sejenis buah yang memiliki kandungan minyak atsiri yang memiliki daya hambat terhadap bakteri dengan cara merusak dinding sel dan menghambat terbentuknya dinding sel bakteri. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris murni yang dilakukan secara in vitro dengan rancangan penelitian *post test only control group design*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat perasan Buah Jeruk Purut *Citrus Hytrix* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode pengujian Kirby-Bauer. Hasil penelitian menunjukkan terbentuknya zona hambat perasan buah Jeruk Purut terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 13,05 mm. Kesimpulan pada penelitian ini adalah perasan buah Jeruk Purut *Citrus hytrix* memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang terdapat di rongga mulut.

Kata kunci : Uji daya hambat, Buah Jeruk Purut, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Profil kesehatan gigi dan mulut di Indonesia menggambarkan bahwa dari 12 jenis penyakit gigi dan mulut yang diderita masyarakat yang berobat di rumah sakit pemerintah pusat dan pemerintah daerah, kelainan periodontal adalah salah satu penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat, kebersihan mulut yang kurang terjaga dengan baik, merupakan salah satu penyebab gangguan kesehatan gigi dan mulut, termasuk penyakit periodontal dan karies gigi (Anonim, 2013).

Karies gigi merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering terjadi di Indonesia. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2013, prevalensi nasional masalah kesehatan gigi dan mulut mencapai 25,9% dan sebanyak 14 provinsi di Indonesia memiliki prevalensi masalah gigi dan mulut di atas prevalensi nasional dan prevalensi kesehatan gigi dan mulut di Sulawesi Utara mencapai 23,5%. Prevalensi nasional karies aktif 43,4% sebanyak 11 provinsi memiliki prevalensi karies aktif dan salah satunya adalah Sulawesi Utara (Anonim, 2013).

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri Gram positif berbentuk bulat yang merupakan bakteri patogen bagi manusia. *Staphylococcus aureus* dikenal sebagai mikroorganisme patogen yang dihubungkan dengan berbagai sindrom klinis. Bakteri ini merupakan bakteri patogen utama pada manusia yang menyebabkan berbagai penyakit secara luas. *Staphylococcus aureus* juga dapat menginfeksi jaringan atau alat tubuh lain yang menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas seperti nekrosis, peradangan dan pembentukan abses (Bhargavi *et al*, 2010). Dalam mulut,

bakteri ini dapat menyebabkan abses dentogen. Pemberian antibiotik dalam dosis dan jenis yang tepat diperlukan untuk menangani berbagai kasus infeksi yang terjadi.

Beberapa tahun terakhir perhatian pemerintah Indonesia terhadap pemanfaatan obat herbal di bidang kesehatan terus meningkat. Banyak penelitian yang ditujukan untuk mengembangkan bahan herbal sebagai sumber obat yang memiliki daya hambat terhadap bakteri. Bahan herbal dapat mengurangi efek samping dan memiliki nilai yang lebih ekonomis (Yuliani dkk, 2011). Jeruk purut (*Citrus hystrix*) merupakan salah satu jenis tanaman yang berasal dari genus Citrus, merupakan tanaman penghasil minyak atsiri. Tanaman ini banyak dimanfaatkan untuk pengobatan, karena kandungan yang dimilikinya.

Daun dari tanaman jeruk purut digunakan sebagai bahan utama dalam obat-obatan tradisional. Daun jeruk purut mengandung alkaloid, polifenol, minyak atsiri, tannin, flavonoid. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Yuliani menyatakan bahwa minyak atsiri daun jeruk purut memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Joko, 2010). Selain itu buah jeruk purut mengandung setidaknya 21 macam kumarin, 4 di antaranya adalah bergamottin, *N-(iminoetil)-L-ornithine* (L-NIO), *oksipeucedanin*, 5-[(6',7'-dihidroksi-3', 7'-dimetil-2-oktenil) oksi psoralen. Kumarin adalah senyawa metabolik sekunder berupa minyak atsiri yang terbentuk dari turunan glukosa non atsiri saat peneakan atau pelukaan. Daging buah juga mengandung saponin dan flavonoid (Joko, 2010) dengan demikian daun dan buah jeruk purut memiliki efek farmakologis

sebagai antiseptik dan mengandung antioksidan yang sangat tinggi.

Berdasarkan kandungan dan manfaat obat herbal tersebut peneliti tertarik untuk menguji daya hambat perasan buah jeruk purut terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik secara *in vitro*, dengan rancangan penelitian *post test only control group design*. Penelitian dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNSRAT pada bulan Oktober-April 2016. Subjek dari penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus*. Variabel penelitian ini yaitu Perasan buah jeruk purut dan Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Perasan buah jeruk purut adalah Perasan Buah jeruk purut, diperoleh dari 1 buah jeruk purut di mana airnya mengandung senyawa-senyawa kimia yang bermanfaat sehingga dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah pertumbuhan dari bakteri uji setelah diberikan perlakuan dan diinkubasi selama 24 jam. Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dilihat dari zona bening yang tidak terbentuk. Zona bening yang terbentuk menunjukkan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terhambat oleh bahan uji. Zona bening yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong dan dinyatakan dalam satuan milimeter.

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode modifikasi Kirby-Bauer dengan menggunakan cawan petri. Media MHA disediakan sebanyak lima cawan petri dengan 15 buah cawan, lima sumur pertama yang sudah terbentuk pada media agar di lima cawan petri diisi dengan

Perasan buah jeruk purut, lima cawan berikutnya sebagai control positif diisi klindamisin, lima cawan lainnya diisi dengan aquades sebagai kelompok kontrol negatif. Cawan petri selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Setiap cawan petri berisi satu cawan kelompok intervensi, satu sumur kelompok kontrol positif dan satu sumur kelompok kontrol negatif.

Penilaian zona hambat digolongkan menjadi (1) tidak ada zona hambat, (2) lemah yaitu zona hambat kurang dari 5 mm, (3) sedang yaitu zona hambat 5-10 mm, (4) kuat yaitu zona hambat 11-20 mm, (5) sangat kuat yaitu zona hambat 21-30 mm pada penelitian Davis dan Stout pada tahun 1971.

HASIL PENELITIAN

Pengujian daya hambat dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk pada media NA yang diinkubasi bakteri *Staphylococcus aureus* selama 24 jam pada suhu 37°C. Pada media NA tampak pembentukan zona hambat pada cakram satu yang direndam dalam perasan buah Jeruk Purut dan cakram dua yaitu Klindamisin, tetapi tidak terbentuk zona hambat pada cakram ketiga yang direndam dengan Aquades. Gambar hasil pengukuran zona hambat dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan diameter zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus*

Cawan petri	Diameter zona hambat (mm)		
	Perasan buah jeruk purut	Klindamisin (Kontrol +)	Aquades (Kontrol -)
I	12,8	22,5	0
II	11,8	19,8	0
III	13,05	17,5	0
IV	13,0	16,7	0
V	14,6	20,8	0
Total	65,7	97,30	0
Rerata	13,05	19,46	0

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat zona hambat yang terbentuk di sekitar sumur yang diberi perasan buah jeruk purut, tetapi lebih kecil dibandingkan dengan antibiotik klindamisin.

PEMBAHASAN

Menurut Bell pada tahun 1984, dalam Suciawati A, bahwa suatu bahan dikatakan memiliki aktivitas antibakteri apabila diameter zona hambat lebih besar atau sama dengan 6 mm (Suciati dkk, 2012). Pada penelitian David dan Stout pada Tahun 1971, aktivitas antibakteri dikatakan sangat kuat jika mempunyai zona hambat mencapai 20 mm atau lebih, zona hambat antara 11-20 mm termasuk kategori kuat, zona hambat antara 5-10 mm masuk kategori sedang dan zona hambat 5 mm atau kurang masuk kategori lemah. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada setiap pengujian di lima cawan petri memperlihatkan adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram yang diberi perasan buah jeruk purut. Rerata diameter zona hambat yang dihasilkan perasan buah jeruk purut sebesar 13,05 mm. Berdasarkan

penelitian tersebut maka perasan buah jeruk purut tergolong memiliki kemampuan kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perbandingan hasil perasan buah jeruk purut dengan klindamisin menunjukkan bahwa disk cakram yang diberi perasan buah jeruk purut lebih kecil dari disk cakram yang diberi klindamisin sedangkan pada cakram yang diberi aquades tidak menunjukkan zona hambat. Hasil diameter perasan buah jeruk purut lebih kecil dari Klindamisin, hal ini dipengaruhi oleh *minimal inhibitory concetration* klindamisin telah diketahui sedangkan untuk kemampuan perasan buah jeruk purut belum diketahui konsentrasi paling tepat untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Lebarnya zona hambat dapat dijadikan ukuran untuk melihat kekuatan senyawa bioaktif yang terkandung dalam perasan buah jeruk purut. Semakin lebar zona hambat yang terbentuk maka semakin kuat senyawa bioaktif yang menghambat pertumbuhan bakteri. Perasan yang menunjukkan zona hambat yang kecil bukan berarti sampel tersebut kurang efektif, tetapi dapat disebabkan tidak diukurnya konsentrasi sampel uji yang digunakan atau kadar hambat minimumnya belum diketahui (Setiabudy, 2008).

Menurut Tanu, dalam Setiabudy R suatu bahan antibakteri tertentu aktivitasnya dapat meningkat bila kadar antibakterinya ditingkatkan melebihi kadar hambat minimumnya, dengan demikian ekstrak bawang bombay dapat menghasilkan zona hambat yang lebih besar apabila ditingkatkan melebihi kadar hambat minimum.

Klindamisin merupakan antimikroba yang bersifat bakteriostatik maupun

bakterisida. Klindamisin menunjukkan diameter zona hambat yang lebih besar karena memiliki spektrum luas dalam menghambat bakteri. Antibiotik ini mempunyai mekanisme dalam membunuh bakteri itu dengan cara mencegah sintesa protein dari bakteri (Waji, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan klindamisin memiliki diameter zona hambat yang lebih besar dari jeruk purut. Hasil ini menunjukkan bahwa klindamisin memiliki kemampuan anti bakteri dari jeruk purut karena memiliki spektrum luas dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Antibiotik ini mempunyai mekanisme membunuh bakteri dengan cara mencegah sintesis protein dari bakteri. Klindamisin merupakan antimikroba yang bersifat bakteriostatik maupun bakterisida.

Aquades tidak memiliki zona hambat, pemilihan aquades sebagai control negatif karena aquades bersifat netral dan tidak memiliki kandungan anti bakteri.

Hasil penelitian menunjukkan kemampuan buah jeruk purut dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* karena kandungan minyak atsiri yang terdapat didalam buah jeruk purut yang dapat merusak dinding sel sehingga bakteri terhambat. flavonoid yang bersifat antibakteri dapat merusak integritas dinding sel sehingga dapat menghambat atau membunuh bakteri.

SARAN

1. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjut mengenai daya hambat perasan buah jeruk purut sehingga dapat diketahui *minimal inhibitory concentration* (MIC) ekstrak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Diharapkan agar ada penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas antibakteri perasan buah jeruk purut sebagai alternatif pengobatan di bidang kedokteran gigi khususnya dalam mengobati abses dan penyakit infeksi rongga mulut lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. *Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) nasional*, Badan penelitian dan pengembangan kesehatan departemen kesehatan RI, Jakarta.
- Bhargavi S, Gopala V, Mukkanti K, Dinesh B, Krishna P. 2010. Increasing emergence of antibacterial resistance mainly in uropathogens: southest part of india. *International journal of microbiology research*;2(1): p.1-7
- Joko S. 2010. *Bertani jeruk purut*. Yogyakarta:Pustaka baru press ; hal 1-17.
- Setiabudy R. 2008. *Antimikroba*. In: Farmakologi dan terapi edisi 5. Tanu I. Jakarta: EGC; h.585
- Suciati A, Wardyanto, Sumino, 2012. Efektifitas daun *Rizhapora mueronata* dalam menghambat *Aeromonas salmonicida* dan *Vibrio Harvey*. *Jurnal rekayasa dan budidaya perairan*. Unila.;1(1)
- Waji RA, Sugrani A. 2009. *Makalah kimia organik bahan alam Flavonoid* (quercetin). Program S2 Kimia Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unshas. h .4-10

Yuliani R, Peni I, Septi S.R. 2011. Aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) z terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacon.*; 12(2): 50-4.