

Uji daya hambat getah kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

¹Bayu K. Rante

²Youla A. Assa

³Paulina N. Gunawan

¹Kandidat Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran

²Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran

³Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran

Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: beka_nez@yahoo.com

Abstract: Abscess is a chronic inflammatory condition formed by localized infections. In oral cavity abscess, the causal bacteria oftenly found is *Staphylococcus aureus*. Goroho banana (*Musa acuminata* L.) is a typical plant in North Sulawesi. The sap of goroho banana peel contains phytochemicals inter alia flavonoids, saponins, and tannins. This study was aimed to find out whether the sap of goroho banana peel (*Musa acuminata* L.) had an inhibitory effect on the growth of *Staphylococcus aureus*. This was an experimental laboratory study with a post-test only control group design. A modified Kirby-Bauer using paper disk was used as the analytical laboratory method. We used 100% goroho banana peel sap, clindamycin antibiotics as the positive control, and CMCs as the negative control. *Staphylococcus aureus* bacteria was obtained from the Laboratory of Microbiology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sam Ratulangi University, Manado. The results showed that the mean diameter of inhibition zones of goroho banana peel sap was 10.9 mm and was classified as strong inhibition. **Conclusion:** Goroho banana peel sap had a strong inhibitory effect on the growth of *Staphylococcus aureus*.

Keywords: goroho banana peel sap (*Musa acuminata* L.), *Staphylococcus aureus*, inhibition zone

Abstrak: Abses merupakan suatu kondisi inflamasi kronik yang terbentuk dari hasil infeksi yang terlokalisasi. Salah satu bakteri penyebab abses yang sering ditemukan pada rongga mulut ialah *Staphylococcus aureus*. Pisang goroho merupakan salah satu tanaman khas Sulawesi Utara. Getah kulit buahnya memiliki kandungan fitokimia seperti flavonoid, saponin, dan tanin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat getah kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Jenis penelitian ini ialah eksperimental laboratorik dengan *post test only control group design*. Metode yang digunakan ialah modifikasi Kirby-Bauer dengan menggunakan *paper disk*. Konsentrasi getah buah pisang goroho yang digunakan yaitu 100%, kontrol positif menggunakan antibiotik klindamisin, dan kontrol negatif menggunakan CMC. Bakteri *Staphylococcus aureus* diambil dari stok bakteri murni Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA Unsrat Manado. Hasil penelitian menunjukkan diameter rerata zona hambat dari getah kulit buah pisang goroho yang terbentuk ialah 10,9 mm dan digolongkan sebagai zona hambat kuat. **Simpulan:** Getah kulit buah pisang goroho memiliki daya hambat yang kuat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: getah kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.), *Staphylococcus aureus*, zona hambat

Kesehatan gigi dan mulut penting untuk diperhatikan karena merupakan bagian integral dari kesehatan secara keseluruhan. Masalah yang ditimbulkan memerlukan

penanganan segera sebelum terlambat dan memengaruhi kondisi kesehatan seseorang. Perihal kesehatan gigi dan mulut perlu dibiasakan pada lingkungan keluarga dan masyarakat. Hal ini dikarenakan, masyarakat di Indonesia cenderung mengabaikan rasa sakit pada gigi yang disebabkan oleh infeksi pada gigi.¹

Infeksi odontogenik atau infeksi pada gigi merupakan salah satu infeksi yang paling umum terjadi dalam rongga mulut. Infeksi odontogenik menyebabkan kerusakan pada jaringan keras gigi dan menjadikan gigi berlubang atau karies gigi. Semua kasus infeksi pada gigi berasal dari invasi mikroorganisme dalam rongga mulut. Hal ini tergantung pada jenis, jumlah, dan virulensi dari mikroorganisme yang dapat menyebar ke jaringan sekitarnya.² Infeksi tersebut jika dibiarkan tanpa ditangani atau dirawat dengan baik akan menyebabkan terjadinya abses.

Abses merupakan suatu kondisi inflamasi kronik yang terbentuk dari hasil infeksi yang terlokalisasi. Akumulasi nanah dalam kavitas terbentuk oleh jaringan granulasi berdasarkan proses infeksi yang disebabkan oleh bakteri.³ Abses yang terbentuk dan dibiarkan akan bertambah parah dan menyebabkan rasa sakit pada penderitanya. Salah satu bakteri penyebab abses yang sering ditemukan dalam rongga mulut ialah *Staphylococcus aureus*.

S. aureus ialah bakteri Gram positif berbentuk kokus yang berperan penting dalam invasi penyebab abses rongga mulut dan merupakan salah satu genus dari *Staphylococcus* yang bersifat patogen utama bagi manusia. *S. aureus* dapat ditanggulangi oleh pemberian obat antibiotik, namun bakteri tersebut diketahui telah resisten terhadap antibiotik *methicillin* (golongan penisilin) sehingga disebut sebagai *methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Oleh karena itu, diperlukan upaya dalam menangani resistensi obat kimia tersebut.^{4,5}

Saat ini, telah dikembangkan penelitian mengenai efektivitas anti bakteri menggunakan bahan herbal yang dapat menggantikan obat kimia, salah satunya

yang telah teruji mengandung zat yang dapat menghambat bakteri ialah flavonoid pada buah pisang goroho. Buah pisang goroho merupakan salah satu buah khas di Sulawesi Utara yang banyak digunakan masyarakat baik dikonsumsi langsung atau sebagai bahan olahan makanan. Semua bagian dari pohon pisang memiliki potensi antibakteri.⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan et al.⁷ melaporkan bahwa getah kulit buah pisang goroho memiliki kandungan fitokimia seperti flavonoid, saponin dan tanin. Senyawa tersebut dipercaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Sampai saat ini, penelitian tentang getah buah pisang goroho untuk menghambat bakteri *S. aureus* belum pernah dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan daya hambat getah kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.) terhadap pertumbuhan *S. aureus*. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai daya hambat yang terbentuk dari getah murni kulit pisang (*Musa acuminata* L.) yang dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah eksperimental, murni (*true experimental*) dengan *post-test only control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado pada bulan Agustus 2016 - Januari 2017. Subjek dari penelitian yaitu bakteri *S. aureus*, diperoleh dari biakan murni di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado.

Metode pengujian yang digunakan merupakan metode modifikasi Kirby-Bauer dengan menggunakan kertas saring. Bakteri *S. aureus* yang disimpan di media agar dari stok bakteri murni diperoleh dari sediaan Laboratorium Farmasi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado. Bakteri *S. aureus* diambil dengan jarum ose, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Bakteri yang telah

diinkubasi diambil koloninya dari media agar miring dengan menggunakan jarum ose steril kemudian dimasukkan ke dalam media BHI-B sampai kekeruhannya sama dengan standar McFarland. Lidi kapas steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri hingga basah. Lidi kapas diperas dengan menekan pada dinding tabung reaksi bagian dalam, kemudian digores merata pada media MHA sampai permukaannya tertutup.

Kertas saring pertama dicelupkan ke dalam wadah kaca berisi getah kulit buah pisang goroho konsentrasi 100%, kertas saring kedua dicelupkan dengan kontrol positif yaitu klindamisin 15µg, dan kertas saring ketiga dicelupkan kedalam *carboxy methyl cellulose* (CMC) sebagai kontrol negatif. Ketiga kertas saring tersebut diletakkan diatas media MHA yang sudah ditanamkan bakteri, kemudian cawan Petri

diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 1x24 jam. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Zona hambat yang terbentuk sekitar *paper disk* diukur diameter vertikal dan horizontal dalam satuan milimeter (mm) menggunakan penggaris.

HASIL PENELITIAN

Cawan Petri yang telah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator diambil kemudian zona hambat yang terbentuk diukur dengan menggunakan penggaris dalam satuan milimeter dan dimasukkan dalam tabel pengamatan (Tabel 1). Diameter rerata zona hambat getah kulit buah pisang goroho sebesar 10,9 mm sedangkan zona hambat kontrol positif antibiotik klindamisin sebesar 37,4 mm; kontrol negatif CMC tidak menunjukkan adanya zona hambat.

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)		
	Getah kulit buah pisang goroho	Kontrol positif (klindamisin)	Kontrol negatif (CMC)
I	7,5	37	0
II	11,5	39	0
III	11,5	36	0
IV	13	37,5	0
V	11	37,5	0
Rerata	10,9	37,4	0

BAHASAN

Penelitian ini menggunakan uji eksperimen untuk mengetahui adanya efek antibakteri dari getah kulit buah pisang goroho dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Penelitian ini dilakukan dengan cara membiakkan bakteri *S. aureus* dalam media *Muller Hinton Agar*. *Paper disk* yang sudah dicelupkan dalam getah buah pisang goroho, *paper disk* yang mengandung antibiotik klindamisin dan *paper disk* yang direndam dalam CMC diletakkan diatas media MHA lalu diinkubasi ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 1x24 jam.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada lima cawan Petri tampak zona hambat terbentuk disekitar *paper disk* yang diberi getah kulit buah pisang goroho dan klindamisin. Cawan Petri ke-1 menunjukkan diameter zona hambat pada getah kulit buah pisang goroho sebesar 7,5 mm dan diameter zona hambat pada klindamisin yaitu 37 mm. Cawan Petri ke-2 dan ke-3 untuk diameter zona hambat yang dibentuk oleh getah kulit buah pisang goroho sama yaitu 11,5 mm tetapi hasilnya berbeda untuk diameter zona hambat yang dibentuk klindamisin yaitu pada cawan Petri ke-2 sebesar 39 mm dan pada cawan Petri

ke-3 sebesar 36 mm. Cawan Petri ke-4 dan ke-5 menunjukkan persamaan diameter zona hambat yang dibentuk pada klindamisin sebesar 37,5 mm, sedangkan diameter zona hambat yang dibentuk oleh getah kulit buah pisang goroho pada cawan Petri ke-4 sebesar 13 mm dan cawan Petri ke-5 sebesar 11 mm. Hasil rerata diameter zona hambat yang dibentuk oleh getah kulit buah pisang goroho sebesar 10,9 mm dan hasil rerata diameter zona hambat yang dibentuk klindamisin sebesar 37,4 mm. Hasil rerata diameter zona hambat yang dibentuk CMC yaitu 0 mm.

Davis dan Stout⁸ pada tahun 1971 meneliti zona hambat dan menggolongkan menjadi: 1) tidak ada zona hambat; 2) lemah yaitu zona hambat <5 mm; 3) sedang yaitu zona hambat 5-10 mm; 4) kuat yaitu zona hambat 11-20 mm; dan 5) sangat kuat yaitu zona hambat lebih dari 21 mm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata daya hambat dari getah kulit buah pisang goroho yaitu 10,9 mm dan masuk dalam kriteria kuat menurut Davis and Stout. Rerata daya hambat klindamisin sebesar 37,4 mm dan masuk kriteria sangat kuat, sedangkan pada CMC tidak terdapat zona hambat atau digolongkan tidak ada zona hambat.

Parameter untuk mengukur kekuatan senyawa bioaktif yang terkandung dalam getah kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.) dapat dilihat dari lebar diameter dari zona hambat. Semakin lebar diameter zona hambat yang terbentuk maka semakin kuat senyawa bioaktif itu menghambat pertumbuhan bakteri. Sampel dari bahan herbal yang telah diuji dan dinyatakan kuat, bisa dilihat dari besarnya zona hambat yang terbentuk. Hasil ini menandakan adanya zat antibakteri seperti flavonoid, saponin dan tanin yang bersifat kuat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.⁹

Mekanisme kerja flavonoid yang terdapat pada getah kulit buah pisang goroho juga berfungsi sebagai antibakteri yaitu menghambat sintesis asam nukleat melalui penghambatan DNA gyrase yang berperan dalam mengontrol topologi DNA

suatu sel yang berperan penting dalam proses replikasi dan transkripsi DNA. Flavonoid juga menghambat fungsi membran sel dengan membentuk senyawa kompleks yang dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intrasel dan juga menghambat metabolisme energi bakteri dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri.¹⁰⁻¹²

Mekanisme kerja saponin pada getah kulit buah pisang goroho sebagai antibakteri yaitu menurunkan tegangan permukaan sel bakteri yang berakibat naiknya permeabilitas atau kebocoran sel sehingga senyawa intrasel akan keluar. Saponin juga berperan dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis. Mekanisme kerja tannin sebagai antibakteri yaitu berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktivkan adhesi sel mikroba dan enzim, serta mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel.¹³⁻¹⁵

Hasil penelitian ini menunjukkan klindamisin mempunyai zona hambat yang besar dan masuk pada kriteria sangat kuat menurut Davis and Stout karena klindamisin bersifat antibakteri yang bekerja menghambat pertumbuhan dari bakteri melalui penghambatan sintesis protein. Mekanisme kerja klindamisin meliputi memotong elongasi rantai peptida, memblokir *site A* pada ribosom, kesalahan membaca pada kode genetik, atau mencegah penempelan rantai oligosakarida pada glikoprotein.¹⁶

Uji daya hambat terhadap diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* untuk kontrol negatif menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kontrol positif dan getah kulit buah pisang goroho. Kontrol negatif CMC menunjukkan tidak adanya zona hambat yang mengindikasikan bahwa CMC tidak berpengaruh pada uji antibakteri.¹⁷

SIMPULAN

Getah kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.) memiliki daya hambat yang kuat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus*

aureus dengan rerata zona hambat 10,9 mm.

SARAN

Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektifitas getah kulit buah pisang goroho terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada berbagai konsentrasi kepekaan ekstrak, sehingga dapat diketahui kadar hambat minimum getah kulit buah pisang goroho terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui daya hambat getah kulit buah pisang goroho terhadap pertumbuhan bakteri Gram negatif penyebab infeksi rongga mulut serta dapat mengetahui besar persentasi fitokimia senyawa flavonoid, saponin dan tanin pada getah kulit buah pisang goroho.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Nurhidayat O, Tunggul E, Wahyono B.** Perbandingan media power point dengan flip chart dalam meningkatkan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut. *Unnes Journal of Public Health*. 2012;1:(1):31-5.
2. **Natsir AR.** Prevalensi infeksi oromaksilofasial yang disebabkan oleh infeksi odontogenik di RS Ibnu Sina dan RS. Sayang Rakyat pada tahun 2011-2015 [Skripsi]. Makassar: Bagian Bedah Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin; 2015.
3. **Dahong F.** Abses dentogen subkutan. *Dentofasial*. 2009;8:(2):69-3.
4. **Haryani D.** Berkumur ekstrak daun cengkeh (*Eugenina aromaticum*) 4% dapat menurunkan jumlah koloni bakteri dan bakteri *Staphylococcus aureus* pada abses submukus [Tesis]. Denpasar: Universitas Udayana; 2015.
5. **Shulman ST, Phair J, Sommers H.** Dasar Biologis & Klinis Penyakit Infeksi (4th ed). Wahab AS, penerjemah. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1994; p. 273.
6. **Kinho J, Arini D, Tabba S, Kama H, Kafiar Y, et al.** Tumbuhan Obat Tradisional di Sulawesi Utara Jilid 1. Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado, 2011; p. 53-6.
7. **Kurniawan JC, Suryanto E, Yudistira A.** Analisis hitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari getah kulit buah pisang goroho (*Musa Acuminate* (L.)). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2013;2:(03):34-8.
8. **Davis WW, Stout TR.** Disc plate method of microbiological antibiotic assay. *Appl Microbiol*. 1971;22(4):659-65.
9. **Warbung YY, Wowor VNS, Posangi J.** Daya hambat ekstrak spons laut (*Callyspongia* sp) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *eG*. 2013;1(2):10.
10. **Cushnie T, Lamb AJ.** Review antimicrobial activity of flavonoids. *Int J Antimicrob Agents*. 2005;26:343-56.
11. **Cowan MM.** Plant products as antimicrobial agents. *Clin Microbiol Rev*. 1999;12(4):564-82.
12. **Kleanthous C.** Macromolecular complexes toxins immunity proteins & DNA. *Biochem Soc Trans*. 1999;27(3):87.
13. **Ngajow M, Abidjulu J, Kamu VS.** Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal MIPA Unsrat*. 2013;2:(2):131.
14. **Omojate G, Enwa F, Jewo A, Eze C.** Mechanisms of antimicrobial actions of phytochemicals against enteric pathogen. *J Pharm Chem Biol Sci*. 2014;2(2):80.
15. **Akiyama H, Fujii K, Yamasaki O, Oono T, Iwatsuki K.** Antibacterial action of several tannins against *Staphylococcus aureus*. *J Antimicrob Chemother*. 2001;48(4):487-91.
16. **Mazidah Z.** Perbedaan keberhasilan terapi klindamisin oral dan metronidazole oral terhadap bacterial vaginosis pada kehamilan [Skripsi]. Semarang; Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2014.
17. **Mpila DA, Fatimawali, Wiyono WI.** Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara *in-vitro*. *Pharmacon*. 2012;1:(1):13-21.