Uji Aktivitas Antimikroba Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Batu (*Musa balbisiana* Colla)

Ni Kadek Irma Anggraeni[1], Ni Luh Utari Sumadewi[1], Anak Agung Ayu Putri Permatasari[1]

[1] Fakultas Kesehatan Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura
Jl. Raya Padang Luwih, Dalung, Kuta Utara, Badung, Bali 80117, Indonesia

* Corresponding author: irmaanggraeni9797@gmail.com

ABSTRAK

Antibiotik umumnya digunakan untuk menangani penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri patogen. Namun, meningkatnya kasus resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik mendorong pencarian alternatif baru, salah satunya melalui pemanfaatan tanaman yang mengandung senyawa antimikroba. Pisang batu (*Musa balbisiana* Colla) merupakan tanaman yang diketahui memiliki berbagai khasiat kesehatan. Buah dan kulitnya berfungsi sebagai penurun panas, antiradang, penawar racun, peluruh kencing, serta antibakteri, sementara bagian bonggol berpotensi dimanfaatkan sebagai agen antimikroba. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan, terdiri atas tiga variasi konsentrasi ekstrak bonggol pisang batu (25%, 50%, 75%) serta dua kontrol, yaitu kontrol negatif (etanol) dan kontrol positif (Gentamicin). Setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga diperoleh total 15 unit percobaan dengan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bonggol pisang batu lebih efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dibandingkan *Escherichia coli*, dengan aktivitas terbaik ditunjukkan pada konsentrasi 75% terhadap *S. aureus*, meskipun masih tergolong kategori lemah. Aktivitas kontrol positif terhadap *E. coli* lebih tinggi dibandingkan terhadap *S. aureus*, dan seluruh perlakuan kontrol positif termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu, konsentrasi 25% tidak menunjukkan zona hambat pada kedua bakteri.

Kata kunci : Antibiotik, Bonggol Pisang Batu, Daya Hambat, Sumuran

PENDAHULUAN

Para peneliti sudah mengembangkan berbagai penelitian untuk mengatur penggunaan antibiotik agar lebih mengerti mengenai resistensi genetik serta penemuan obat baru yang berasal dari alam maupun yang diperoleh secara sintetik [1]. Saat ini penggunaan obat secara tradisional lebih banyak digunakan dibandingkan dengan obat-obatan medis, karena efek samping yang ditimbulkan lebih kecil dan dinilai lebih aman [2].

Pemberian antibiotik pada ummnya untuk mengatasi penyakit infeksi yang diakibatkan oleh patogenitas bakteri. Namun untuk saat ini banyak terjadi kasus resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik yang digunakan [3]. Pengembangan obat dari tanaman yang mengandung senyawa antimikroba sudah banyak dilakukan untuk mengatasi resistensi antibiotik. Salah satu tanaman yang memiliki potensi adalah pisang. Bagian pisang yang jarang dimanfaatkan masyarakat dan kerap dianggap limbah, yaitu bonggol pisang, diketahui memiliki aktivitas antimikroba dan berpotensi untuk dimanfaatkan [4].

Pemilihan bagian bonggol pada tanaman pisang karena bagian tanaman ini banyak digunakan sebagai bahan makanan oleh masyarakat Bali [4]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati et al. [5] menunjukkan bahwa ekstrak bonggol pisang kepok mampu memberikan daya hambat lebih tinggi terhadap bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 90%. Jenis pisang lain yang juga bermanfaat bagi kesehatan adalah pisang batu, di mana buah dan kulitnya diketahui berfungsi sebagai penurun panas, antiradang, penawar racun, peluruh kencing, serta memiliki aktivitas antibakteri [6].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini perlu dilakukan untuk menguji aktivitas antimikroba. Pelarut yang digunakan adalah etanol, karena bersifat tidak beracun dan merupakan pelarut polar yang efektif dalam menarik senyawa serta zat aktif [7]. Pada penelitian ini, bonggol pisang akan diekstraksi menggunakan etanol dengan variasi konsentrasi 75%, 50%, dan 25%. Hasil ekstrak kemudian akan diuji terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

ISSN 2716-0963
e-ISSN 2716-1218

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak bonggol pisang batu (*M. balbisiana* Colla) dengan pelarut etanol. Selain itu, bahan lain yang digunakan meliputi etanol, Nutrien Agar (NA), akuades, biakan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*, Gentamicin, larutan NaCl 0,9%, serta berbagai pereaksi untuk uji fitokimia, yaitu HCl, H_2SO_4, $FeCl_3$, pereaksi Mayer, pereaksi Burchard, dan pereaksi Dragendorff.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pinset, bunsen, cawan petri (Herma), autoklaf (All American), jarum ose, tabung reaksi (Iwaki), pipet tetes, mikropipet, erlenmeyer (Herma) 100 mL, kompor gas, kertas saring, timbangan analitik (Herma), batang pengaduk, corong pisah (Pyrex), gelas beaker, rak, kapas steril, pipet ukur, api spiritus, inkubator, termometer raksa, spreader, aluminium foil, kompor, panci, penjepit kayu, rak tabung reaksi, serta cotton swab steril.

Metode

a. Ekstraksi bonggol pisang

Sebanyak 4500 g bonggol pisang batu (*M. balbisiana* Colla) dipotong kecil-kecil menggunakan pisau, kemudian dikeringanginkan selama 2 minggu. Dari total berat basah tersebut, setelah proses pengeringan diperoleh 600 g sampel kering. Bonggol pisang kering yang telah melalui proses pengeringan tanpa paparan sinar matahari selanjutnya dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk halus.

Proses ekstraksi dilakukan sebanyak dua tahap. Pada tahap pertama, sampel bonggol pisang ditimbang sebanyak 200 g, kemudian direndam dalam 2 L etanol selama 48 jam dengan pengadukan setiap hari untuk membantu pelepasan senyawa aktif dari sampel. Setelah perendaman, larutan ekstrak disaring menggunakan vakum, corong Buchner, dan kertas saring.

Proses ekstraksi kedua sampel bonggol pisang ditimbang sebanyak 150 gram dan direndam dalam etanol sebanyak 1,5 L selama 48 jam, sambil diaduk setiap harinya untuk melepaskan zat aktif di dalam bonggol pisang. Larutan ekstrak kemudian disaring menggunakan vacum, corong bucher dan kertas saring Dari proses dua kali ekstraksi diperoleh sebanyak 3,5 L larutan ekstrak. Kemudian diuapkan dari sisa pelarutnya dengan menggunakan evaporator pada suhu 40ºC, dan diperoleh sebanyak 5 g ekstrak kental yang akan digunakan untuk penelitian antibakteri. Ekstrak murni yang didapat selanjutnya dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40ºC kemudian dimasukkan ke dalam botol kaca steril dan disimpan di dalam lemari pendingin.

b. Uji aktivitas antibakteri

Pelaksanaan penelitian uji aktivitas bakteri dimulai dengan pembuatan media Nutrient Agar (NA) dan pembuatan suspense bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Proses selanjutnya adalah penanaman bakteri *S. aureus* dan *E. coli* pada masing-masing media NA dengan cara suspensi bakteri diambil dengan menggunakan micro pipette sebanyak 100 µL, selanjutnya ditambahkan ke dalam 20 mL media NA dalam cawan petri steril kemudian diputar dan didinginkan dalam suhu ruang hingga media mulai menjadi padat. Selanjutnya lubang sumuran dibuat dengan menggunakan pipet tetes dengan diameter sumuran 5 mm, kemudian masing-masing lubang sumuran ditetesi 50 µL zat uji yaitu ekstrak konsentrasi 25%, 50%, 75% kontrol negatif etanol 70% dan kontrol positif Gentamicin, setelah semua lubang sumuran ditetesi zat uji selanjutnya didiamkan selama 15 menit pada suhu ruang. Proses penanaman bakteri dan uji antibakteri dilakukan di dekat api Bunsen hal ini bertujuan untuk mencegah kontaminasi. Media yang sudah ditanami bakteri selanjutnya dimasukkan dalam inkubator yang sudah disterilkan menggunakan alkohol 70% dengan suhu 37ºC selama 24 jam, pengamatan yang dilakukan adalah pengukuran zona bening yang berada pada daerah sekitar lubang sumuran dengan cara mengukur diameter vertikal dan diameter horizontal zona bening menggunakan penggaris [4].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji bakteri ekstrak etanol bonggol pisang terhadap bakteri *S. aureus* dan bakteri *E. coli* dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

ISSN 2716-0963
e-ISSN 2716-1218

Tabel 1. Metode Sumuran *S. aureus*

No	Perlakuan	Zona hambat rata-rata (mm)
1	75%	4,1
2	50%	1,7
3	25%	0
4	Kontrol Positif	5,1
5	Kontrol negatif	0

Hasil uji rata-rata zona hambat ekstrak etanol bonggol pisang batu menunjukkan bahwa pada konsentrasi 75 % yaitu 4,1 mm berada pada katagori lemah, pada konsentrasi 50% yaitu 1,7 mm berada pada katagori lemah, pada konsentrasi 25% yaitu 0 mm, pada kontrol positif yaitu 5,1 mm yang berada pada katagori sedang dan pada kontrol negatif yaitu o mm. Hasil analisis menunjukan bahwa ekstrak etanol bonggol pisang batu signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Tabel 2 Metode sumuran *E. coli*

No	Perlakuan	Zona hambat rata-rata (mm)
1	75%	2,1
2	50%	1,1
3	25%	0
4	Kontrol Positif	6,3
5	Kontrol negatif	0

Hasil uji rata-rata zona hambat ekstrak etanol bonggol pisang batu menunjukkan bahwa pada konsentrasi 75 % yaitu 2,1 mm berada pada katagori lemah, pada konsentrasi 50% yaitu 1,1 mm berada pada katagori lemah, pada konsentrasi 25% yaitu 0 mm, pada kontrol positif yaitu 6,3 mm yang berada pada katagori sedang dan pada kontrol negatif yaitu o mm. Hasil analisis menunjukan bahwa ekstrak etanol bonggol pisang batu signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*.

Ekstrak etanol bonggol pisang batu pada konsentrasi 75% dan 50% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan bakteri *E. coli* , namun pada konsentrasi 25% ekstrak etanol bonggol pisang tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan bakteri *E. coli*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Duppa [6] menunjukan bahwa semakin besar konsentrasi yang diberikan terhadap bakteri uji maka akan semakin besar daya hambat yang diberikan. Ekstrak bonggol pisang kepok memberikan daya hambat lebih besar pada ekstrak etanol 90% terhadap bakteri *S. aureus* hal ini sesuai dengan penelitian Rahmawati et al. [5] sehingga kecilnya zona hambat yang dihasilkan dalam penelitian ini dipengaruhi oleh pelarut yang digunakan yaitu 70%. Selain jenis pelarut yang digunakan daya hambat juga dipengaruhi oleh kandungan yang terdapat pada ekstrak bonggol pisang, berdasaran penelitian yang dilakukan oleh (Sumadewi & Puspaningrum (2021) [4] ekstrak etanol bonggol pisang batu mengandung tannin.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak memberikan pengaruh lebih besar terhadap bakteri *S. aureus* dibandingkan *E. coli*. Konsentrasi terbaik diperoleh pada 75% terhadap *S. aureus*, meskipun aktivitas antimikrobanya masih tergolong lemah. Hasil kontrol positif menunjukkan bahwa daya hambat pada *E. coli* lebih tinggi dibandingkan pada *S. aureus*, dan seluruh konsentrasi kontrol positif termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu, konsentrasi 25% tidak menunjukkan adanya zona hambat pada kedua jenis bakteri.

REFERENSI

[1] R. Karadi, A. Shah, P. Parekh, and P. Azmi, “Antimicrobial Activities of Musa paradisiaca and Cocos nucifera,” *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences*, vol. 2, no. 1, pp. 264–267, 2011.

[2] S. Sumayyah and N. Salsabila, “Obat Tradisional : Antara Khasiat dan Efek Sampingnya,” *Farmasetika.com (Online)*, vol. 2, no. 5, pp. 1–4, Dec. 2017, doi: 10.24198/farmasetika.v2i5.16780.

[3] C. I. Putri, M. F. Wardhana, F. Andrifianie, and M. Iqbal, “Literature Review: Kejadian Resistensi Pada Penggunaan Antibiotik ,” *Medula*, vol. 13, no. 3, pp. 219–225, 2023.

[4] N. L. Sumadewi and D. H. Puspaningrum, “Uji Daya Hambat Ekstra Etanol Bonggol Pisang Batu (Musa balbisiana Colla) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dengan Metode Difusi Sumuran,” *Prosiding SINTESA* , 2021.

[5] F. Rahmawati, I. S. Yanitara, R. Yanie, and L. S. Sunarti, “Analisis Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Bonggol Pisang Kepok (Musa acuminata × balbisiana),” *Majalah Kedokteran UKI*, vol. 34, no. 4, pp. 177–183, 2018.

[6] M. T. Duppa, “Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Batu (Musa brachycarpa Back) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherchia coli,” *Jurnal Kesehatan* , vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2019.

[7] N. Hasanah and D. R. Novian, “Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (Cucurbita Moschata D.),” *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 9, no. 1, pp. 54–59, Feb. 2020, doi: 10.30591/pjif.v9i1.1758.