



UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK BATANG PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.) TERHADAP *Staphylococcus* *epidermidis*

Dzulasfi*, Erna

Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Email: dzulasfi80@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received; xx-xx

Revised;xx-xx

Accepted;xx-xx

Abstract. *This study aims to determine whether the preparation of kepok banana stem extract gel (*Musa paradisiaca* L.) has effectiveness against *Staphylococcus epidermidis* and at what concentration the kepok banana stem extract is most effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus epidermidis*. The method used in this study is a laboratory experiment to determine the effectiveness of the preparation of kepok banana stem extract gel (*Musa paradisiaca* L.) against *Staphylococcus epidermidis*. The results of the research that has been carried out from the preparation of kepok banana stem extract gel are effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus epidermidis* and the most effective concentration in inhibiting the growth of *Staphylococcus epidermidis* is a concentration of 3% with an inhibition zone of 21.41 mm (strong).*

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan gel ekstrak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) memiliki efektivitas terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan pada konsentrasi berapakah ekstrak batang pisang kepok paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium untuk mengetahui efektivitas sediaan gel ekstrak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Hasil penelitian yang telah dilakukan dari sediaan gel ekstrak batang pisang kepok efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* adalah konsentrasi 3% dengan zona hambatan sebesar 21,41 mm (kuat).*

Keywords:

Corresponden author:

Email: dzulasfi80@gmail.com

*Batang pisang
kepok;
Ekstrak; Gel;
Efektivitas;
Staphylococcus
epidermidis*

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk berbagai jenis tanaman yang memiliki potensi sebagai bahan obat alami. Sayangnya, meskipun pemanfaatannya cukup tinggi dalam kehidupan sehari-hari, sebagian besar tanaman ini masih kurang diteliti secara intensif. Salah satu contohnya adalah tanaman pisang, yang sangat umum dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, baik secara langsung maupun setelah melalui berbagai bentuk pengolahan agar lebih menarik. Menariknya, pisang juga diketahui memiliki potensi sebagai agen antibiotik alami (Zahra et al., 2021).

Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat dan isu lingkungan, terjadi pergeseran preferensi menuju produk berbasis bahan alam. Produk-produk alami dinilai lebih aman digunakan, memiliki efek samping yang minimal, serta lebih ramah lingkungan. Namun, pemanfaatan bahan alam ini masih belum optimal, salah satunya adalah bagian batang dari tanaman pisang, khususnya pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.), yang sering kali hanya dianggap sebagai limbah dan dibuang begitu saja (Sihotang & Waluyo, 2021).

Batang pisang memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi besar, di antaranya bersifat antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi. Salah satu bentuk sediaan yang memungkinkan penggunaan senyawa bioaktif tersebut adalah gel (Azizah & Artanti, 2019). Gel merupakan sistem semipadat yang terdiri atas partikel kecil anorganik atau molekul organik besar yang terdispersi dalam cairan (Ditjen POM, 2020).

Dalam konteks mikrobiologi, *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu spesies bakteri dari genus *Staphylococcus epidermidis* yang paling sering ditemukan dalam kasus infeksi klinis. Oleh karena itu, penelitian terhadap potensi batang pisang sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri ini menjadi relevan dan penting untuk dikembangkan (Wijaya et al., 2023). Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Khudzaifi et al. (2023) mengenai perbandingan kadar flavonoid sebagai agen antibakteri pada ekstrak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dan pisang ambon (*Musa acuminata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, hasilnya menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi yang diuji, yaitu 5%, 10%, dan 15%, memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri tersebut.

Berdasarkan temuan tersebut, peneliti terdorong untuk melanjutkan studi dengan fokus yang berbeda, yaitu melakukan uji efektivitas sediaan gel berbahan dasar ekstrak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, yang juga merupakan patogen umum dalam infeksi klinis.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas sediaan gel ekstrak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah aluminium foil, cawan porselin, batang pengaduk, autoclaf (All American), cawan petri (Anumrra), Colony Counter (I8 One), inkubator (Memmert), Jangka sorong (Elektronik Digital Califer), Laf (Labolytic), Oven (Memmert), ose, Pipet Mikro (Watson Nexty), Timbangan analitik (Shimadzu) dan tabung reaksi (Iwaki Pyrex).

Bahan yang digunakan

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquadest, *Staphylococcus epidermidis* kertas cakram, media potato dextrose agar (PDA), cotton bud, dan antibiotik sebagai kontrol positif (*Clindamycin Gel*).

Metode Kerja

Penyiapan Bahan Uji

Sampel Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) diambil dari daerah wilayah Tello, Kecamatan Panakkukang, Kota Makassar.

Pengolahan Sampel

Batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) yang telah dicuci bersih selanjutnya dipotong kecil-kecil dan dikeringkan di bawah paparan sinar matahari langsung hingga kering untuk mengurangi kadar air dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan. Setelah proses pengeringan selesai dan batang pisang mencapai kondisi kering sempurna, bahan tersebut kemudian dihaluskan untuk memudahkan proses ekstraksi senyawa aktif pada tahap selanjutnya.

Pembuatan Ekstrak Batang Pisang Kepok

Sebanyak 300 gram simplisia batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dimasukkan kedalam bejana maserasi, kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 3 liter dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:10 dan dibiarkan selama 24 jam. Proses ini diulangi dua kali dengan penyaringan setelah setiap tahap maserasi. Selama proses perendaman, larutan diaduk secara berkala dengan tujuan untuk mencapai kondisi jenuh, sehingga seluruh kandungan senyawa aktif dapat terekstraksi secara maksimal oleh pelarut. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan alat rotary evaporator untuk menghilangkan pelarut. Proses penguapan dilanjutkan dengan pemanasan menggunakan waterbath pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Rancangan Formula

Tabel 1. Formula Sediaan Gel Ekstrak Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)

Nama bahan	Kegunaan	Konsentrasi (%)			
		F1	F2	F3	F4
Ekstrak batang pisang kepok	Zat aktif	0	1	2	3
Karbopol	Basis	1,5	1,5	1,5	1,5
Trietanolum	Pengalkali	3	3	3	3
Propilen Glikol	Humektan	10	10	10	10
Gliserin	Emolient	10	10	10	10

Methyl paraben	pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquadest	Pelarut	50	50	50	50

Prosedur Kerja sediaan Gel Ekstrak batang Pisang Kepok

Peralatan dan bahan yang diperlukan untuk proses pembuatan gel disiapkan terlebih dahulu. Aquadest diukur sebanyak dua kali berat karbopol untuk setiap formula, kemudian dituangkan ke dalam lumpang yang telah diberi label sesuai masing-masing formulasi, yaitu: formulasi 1 (F1), formulasi 2 (F2), formulasi 3 (F3), dan formulasi kontrol (F4). Karbopol yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam masing-masing lumpang, lalu ditutup dan didiamkan hingga karbopol mengalami proses hidrasi dan mengembang. Setelah mengembang, karbopol digerus hingga membentuk massa gel yang homogen. Selanjutnya, ekstrak kental ditambahkan ke dalam massa gel dan kembali digerus hingga tercampur merata. Setelah itu, larutan propilenglikol dan metil paraben yang telah dilarutkan terlebih dahulu ditambahkan ke dalam sediaan, diikuti dengan penambahan gliserin sesuai takaran yang telah diukur. Proses penggerusan dilanjutkan hingga campuran homogen, kemudian ditambahkan triethanolamine (TEA) secara bertahap hingga diperoleh konsistensi gel yang stabil. Prosedur serupa diterapkan pada seluruh formulasi yang diuji

Sterilisasi alat

Alat-alat laboratorium berbahan kaca disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Untuk peralatan berbahan plastik, proses sterilisasi dilakukan dengan merendam atau menyemprot menggunakan alkohol 70%. Tabung reaksi yang ditutup dengan kapas serta cawan petri yang telah dibungkus kertas disterilkan dalam oven pada suhu 170–180°C selama 2 jam. Sementara itu, alat ukur, peralatan berukuran kecil, dan media yang telah dibungkus kertas disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 120°C selama 2 menit.

Pembuatan Media NA (Nutrient Agar)

Sebanyak 1,4 gram serbuk Nutrient Agar ditimbang dan dilarutkan dalam 50 mL aquadest di dalam erlenmeyer. Campuran tersebut diaduk menggunakan batang pengaduk hingga homogen, lalu dipanaskan menggunakan waterbath hingga mendidih. Erlenmeyer ditutup dengan kapas dan aluminium foil, kemudian disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah sterilisasi, media NA dituangkan sebanyak 15 mL ke dalam cawan petri, ditutup, dan dibiarkan hingga memadat. Sisanya dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 mL, diletakkan secara miring (untuk membuat agar miring), kemudian ditutup dan dibiarkan hingga mengeras.

Pembuatan Suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Satu ose biakan murni diambil lalu dimasukkan ke dalam botol coklat yang berisi 10 mL larutan NaCl fisiologis 0,9%. Campuran tersebut dikocok hingga homogen, lalu konsentrasinya disesuaikan dengan standar kekeruhan McFarland.

Pengujian

Pengujian efektivitas dilakukan menggunakan metode difusi cakram (Paperdisk), Suspensi bakteri yang telah dibuat diratakan diatas NA menggunakan *swap sterile* lalu diinkubasikan selama 15 menit. Paperdisk dicelupkan pada sampel sediaan gel ekstrak batang pisang kepok konsentrasi 1%,2%,3%, kontrol negatif (basis gel) dan kontrol positif (Gel Clindamycin), lalu letakkan diatas media NA yang sudah memadat selanjutnya cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pengukuran zona hambat

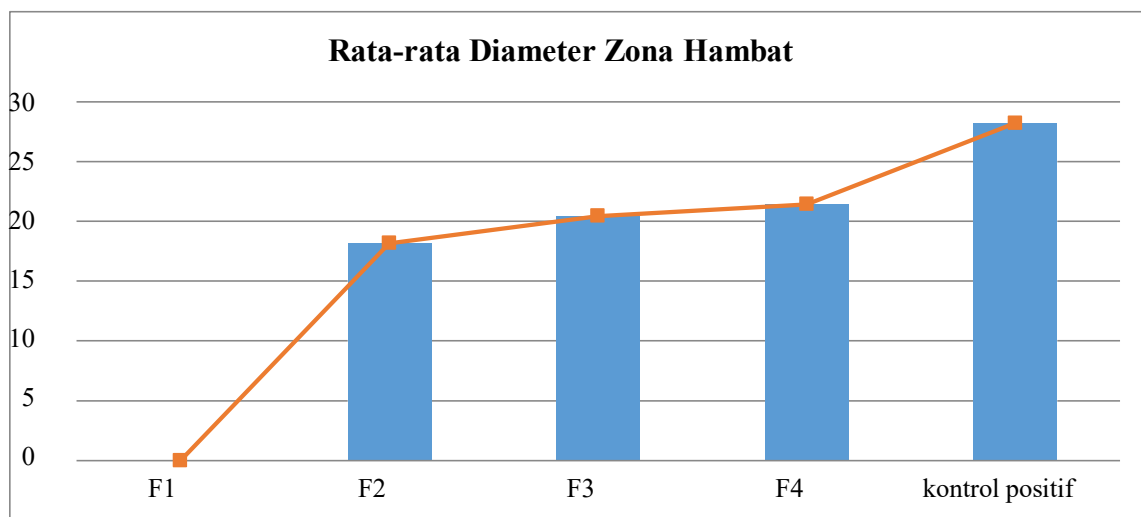
Setelah diinkubaasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C, kemudian diukur diameter zona hambatnya dengan menggunakan jangka sorong. Amati zona bening pada cawan petri, diamati ada tidaknya zona hambatan yang terbentuk di sekitar kertas cakram dan ukur diameter zona hambat menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Data Hasil pengukuran diameter zona hambat sediaan gel ekstrak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Replikasi	Konsentrasi				
	F1	F2	F3	F4	Kontrol (+)
1	0 mm	20,42 mm	18,95 mm	22,06 mm	24,65 mm
2	0 mm	12,76 mm	18,86 mm	21,13 mm	34,63 mm
3	0 mm	21,32 mm	23,52 mm	21,04 mm	25,32 mm
Total	0 mm	54,50 mm	61,33 mm	64,23 mm	84,60 mm
Rata-rata	0 mm	18,16 mm	20,44 mm	21,41 mm	28,20 mm



Gambar 1. Grafik data Hasil uji efektivitas sediaan gel ekstrak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan pengambilan sampel batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) yang berasal dari wilayah Tello, Kecamatan Panakkukang. Pemilihan sampel dilakukan dengan memilih batang pisang yang masih dalam kondisi baik dan layak untuk digunakan sebagai bahan penelitian. Selanjutnya, sampel batang pisang diproses

melalui tahapan pengolahan awal, lalu diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%.

Maserat yang diperoleh kemudian dikentalkan menggunakan alat rotary evaporator (rotavapor) untuk menghilangkan sebagian besar pelarut. Proses penguapan dilanjutkan menggunakan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental sebagai hasil akhir. Ekstrak kental batang pisang kepok diformulasikan ke dalam bentuk sediaan gel dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3%, yang selanjutnya digunakan dalam pengujian efektivitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Dalam pengujian ini, digunakan tiga cawan petri yang masing-masing berisi media Nutrient Agar (NA) yang telah dicampur dengan suspensi *Staphylococcus epidermidis*. Pada permukaan media NA yang telah memadat, diletakkan lima *paperdisc* yang sebelumnya telah direndam dalam sediaan gel ekstrak batang pisang kepok dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3%. Sementara itu, basis gel tanpa ekstrak digunakan sebagai kontrol negatif, dan *Clindamycin Gel* digunakan sebagai kontrol positif. Setelah semua *Paperdisk* diletakkan di atas media, cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah inkubasi, dilakukan pengamatan terhadap daya hambat yang terbentuk di sekitar *Paperdisk*. Berdasarkan hasil pengamatan, sediaan gel ekstrak batang pisang kepok dengan konsentrasi 1% menunjukkan rata-rata diameter zona hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* sebesar 18,16 mm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak batang pisang kepok dengan konsentrasi 2% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 20,44 mm, sementara konsentrasi 3% memberikan zona hambat sebesar 21,41 mm. Kontrol negatif (basis gel tanpa ekstrak) tidak menunjukkan adanya zona hambat (0 mm), sedangkan kontrol positif (*Clindamycin Gel*) menghasilkan zona hambat sebesar 28,2 mm. Konsentrasi 3% menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih besar dibandingkan konsentrasi 1% dan 2%, yang mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berkorelasi positif terhadap luas zona hambat yang terbentuk. Dengan kata lain, semakin tinggi konsentrasi gel ekstrak batang pisang kepok, maka semakin besar daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*.

Kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, flavonoid, dan steroid menunjukkan bahwa batang pisang kepok memiliki aktivitas sebagai antibakteri, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai bahan alami dalam bidang farmasi atau pengawet hayati (Laela et al., 2023).

Berdasarkan klasifikasi efektivitas antibakteri, zona hambat <5 mm termasuk kategori lemah, 5–10 mm termasuk sedang, dan >20–30 mm dikategorikan sangat kuat. Dengan demikian, seluruh konsentrasi uji dari gel ekstrak batang pisang kepok termasuk dalam kategori kuat, sedangkan kontrol positif tergolong sangat kuat (Fauzi et al., 2023).

Secara keseluruhan, temuan ini mendukung bahwa gel ekstrak batang pisang kepok memiliki potensi sebagai sediaan topikal dengan aktivitas antibakteri yang signifikan, khususnya terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa

sediaan gel ekstrak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* adalah konsentrasi 3% dengan zona hambatan sebesar 21,41 mm (kuat).

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan agar peneliti melakukan penelitian ulang dengan konsentrasi bakteri yang berbeda dan menggunakan formulasi jenis lain untuk mendapatkan informasi yang lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Azizah, R., & Artanti, A. N. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Getah Pelepah Serta Bonggol Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae* Dengan Metode Difusi Agar. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 29–38.
- Ditjen POM. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fauzi, L. A., Khotimah, S., & Rahmawati, R. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Oncom merah Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (ATCC 25922) Dan *Escherichia coli* (ATCC 25923) Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 11(ATCC 25922), 35–43.
- Khudzaifi, M., Manik, N., Fadel, M. N., Kurniawan, G., & Presticasari, H. (2023). Perbandingan Kadar Flavonoid Sebagai Antibakteri Dari Ekstrak Batang Pisang Kepok (*Musa Balbisiana*) Dan Ekstrak Batang Pisang Ambon (*Musa Acuminata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 8(2), 112–119.
- Laela, N., Nisa, F. H., Purwosutanto, R., Hayati, N., & Wijayanti, E. D. (2023). Kombucha Batang Pisang Kepok: Kadar Fenolik Total, Aktivitas Antibakteri, dan Pengaruh terhadap Viabilitas *Lactobacillus gasseri*. *Pharmademica : Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 2(2), 65–73. <https://doi.org/10.54445/pharmademica.v2i2.32>
- Sihotang, E. S., & Waluyo, B. (2021). Keanekaragaman Tanaman Pisang (*Musa* spp) di kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. *Jurnal Agro Wiralodra*, 4(2), 36–41.
- Wijaya, S. S., Sopiah, S., & Supriatna, A. (2023). Identifikasi *Musa Paradisiaca* Dan *Musa X Paradisiaca*. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 5(2), 33–40.
- Zahra, F., Khalid, S., Aslam, M., & Sharmeen, Z. (2021). Health benefits of banana (*Musa*) - A review study. *International Journal of Biosciences*, 18(4), 189–199.