



UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG KEPOK (*Musa balbisiana*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Fauziah^{1*}, Irma Zarwinda², Yuni Dewi Safrida³, Muhammad Azmi⁴

Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh

Email korespondensi : fauziah.ap39@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman yang berpotensi sebagai obat alami adalah pisang kepok (*Musa balbisiana*). Salah satu bagian pisang kepok yang dapat dipercaya memiliki efek farmakologis yaitu kulitnya karena mengandung senyawa aktif seperti Alkaloid, Saponin, Tanin, Flavonoid dan Kuinon dimana senyawa tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui berapa daya hambat dan konsentrasi optimum antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan perlakuan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh, pada bulan Maret – Mei 2022. Metode yang digunakan yaitu eksperimental secara Difusi Disk (cara cakram). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kulit Pisang Kepok yang diperoleh dari Pedagang gorengan di Ulee Kareng, dengan kriteria kulit yang diambil dalam keadaan berwarna kuning, teknik pengambilan sampel secara purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%, zona hambat yang didapat berturut – turut sebesar 18 mm, 23 mm, 25 mm, dan 28 mm. Berdasarkan hasil maka dapat disimpulkan Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, dan hasil secara maksimal didapatkan pada konsentrasi 100 % dengan diameter zona hambat 28 mm.

Kata Kunci : Kulit Pisang Kepok, *Escherichia coli*, Uji daya hambat, Difusi disk

ABSTRACT

A plant that has the potential as a natural medicine is the kepok banana (*Musa balbisiana*). One part of the kepok banana that can be trusted to have a pharmacological effect is the skin because it contains active compounds such as alkaloids, saponins, tannins, flavonoids and quinones where these compounds are able to inhibit bacterial growth. The purpose of this study was to determine the inhibition and the optimum concentration of antibacterial Ethanol Extract of Kepok Banana Peel (*Musa balbisiana*) against the growth of *Escherichia coli* bacteria with treatment concentrations of 25%, 50%, 75% and 100%. This research was conducted at the Laboratory of Microbiology of the Academy of Pharmacy and Food Analysts, Banda Aceh, in March -May 2022. The method used was experimental disk diffusion (disc method). The sample used in this study was Kepok Banana Peel which was obtained from fried food traders in Ulee Kareng, with the criteria that the skin was taken in a yellow state, the sampling technique was purposive sampling. The results showed that at concentrations of 25%, 50%, 75% and 100%, the inhibition zones obtained were 18 mm, 23 mm, 25 mm, and 28 mm, respectively. Based on the results, it can be concluded that the Ethanol Extract of Kepok Banana Peel (*Musa balbisiana*) was able to inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria, and maximum results were obtained at a concentration of 100% with an inhibition zone diameter of 28 mm.

Keywords: *Kepok Banana Peel, Escherichia coli, Inhibition Test, Disc diffusion*

PENDAHULUAN

Infeksi adalah salah satu gangguan kesehatan yang paling umum diderita. Salah satu penyebab infeksi adalah bakteri. Bakteri yang paling banyak menyebabkan infeksi adalah bakteri *Escherichia coli* yang bersifat flora normal didalam tubuh manusia (Biotrends,2009). Penyebaran bakteri ini dapat terjadi dengan kontak langsung (bersentuhan dan berjabat tangan) kemudian diteruskan melalui mulut. Salah satu penyakit yang disebabkan bakteri *Escherichia coli* yaitu infeksi saluran kemih, diare, sepsis dan meningitis (Jawetz, 2001). Mengingat bakteri tersebut bahaya bagi kesehatan manusia maka perlu dilakukan pencegahan terhadap perkembangannya. Penanganan infeksi bakteri *Escherichia coli* dapat dilakukan dengan menggunakan obat alami. Hal ini didukung dengan diterbitkannya Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 9 Tahun 2016 mengenai upaya pengembangan kesehatan melalui asuhan mandiri pemanfaatan tanaman obat keluarga dan keterampilan budidaya serta pengolahannya yang ditujukan agar masyarakat dapat melakukan perawatan kesehatan secara mandiri untuk mengatasi gangguan kesehatan ringan dan memelihara kesehatan (Kemenkes RI,2016) . Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai obat alami adalah Pisang (*Musa sp*).

Pisang merupakan tanaman yang dibudidayakan secara luas di Indonesia, Pisang memiliki berbagai macam jenis salah satunya yang sering digunakan adalah pisang kepok. Pisang kepok memiliki struktur daging yang lembut dan manis sehingga sering digunakan oleh masyarakat sebagai gorengan (Susanto,2016). Masyarakat hanya menggunakan bagian buahnya saja untuk diolah sedangkan bagian kulitnya dibuang, padahal kulit pisang bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku obat antiseptik (Ida ayu,2018). Kulit Pisang Kepok memiliki beberapa kandungan senyawa aktif seperti Alkaloid, Saponin, Tanin, Flavonoid dan Kuinon. Senyawa aktif tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri. (Saraswati, 2015)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ayu putri 2013, Ekstrak kental tanaman pisang kepok kuning (Akar, bonggol, pelepah daun, jantung pisang, dan buah) menggunakan 20 µl ekstrak kental secara Difusi disk (cara cakram) dengan menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) masing-masing memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri uji *S.Aureus* dan *E.Coli* dimana Ekstrak kental bonggol pisang memiliki diameter daerah hambat bakteri tertinggi terhadap *S.Aureus* (20,39 mm) dan terhadap *E.Coli* (18,96 mm). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saraswati 2015, ekstrak etanol limbah kulit pisang kepok memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 50.000 dan 100.000 ppm memiliki zona hambat berturut-turut 8,2 mm dan 12,4 mm. Pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 25.000, 50.000, dan 100.000 ppm memiliki zona hambat berturut-turut 6,7 mm, 8,3 mm, 10,3 mm. Pada *Propionibacterium acne* dengan konsentrasi 25.000, 50.000, 100.000 ppm memiliki zona hambat berturut-turut 8,4 mm, 11,8 mm, 12,8 mm.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara difusi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Mei di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh dan FKIP Kimia USK. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, erlenmeyer, kapas, lampu spiritus/bunsen, beaker gelas, gelas ukur, pipet tetes, kaca arloji, aluminium foil, pinset, batang pengaduk, kertas saring, corong kaca, timbangan analitik, rotary evaporator, tabung reaksi, autoklaf, incubator, dan peralatan lainnya.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akar mahkota dewa, bakteri *Escherichia coli*, media MHA (*Mueller Hinton Agar*), Lactosa Broth (LB), cakram antibiotik ciprofloksasin, methanol, kertas cakram dan aquadest.



Gambar 1. Pisang Kepok

Prosedur Kerja

1. Persiapan Sampel

Sampel berupa kulit pisang kepok kuning dikumpulkan dan dibersihkan dari sisa kotoran (pengotor), selanjutnya dicuci dibawah air mengalir sampai bersih. Setelah bersih dari pengotor, kulit pisang kepok ditiriskan, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, kemudian dihaluskan dan diayak sampai menjadi serbuk.

2. Sterilisasi Alat

Seluruh alat-alat dicuci bersih dan dikering anginkan. Kemudian alat -alat tersebut dibungkus dengan kertas buram seperti gelas kimia, erlenmeyer, cawan petri, pipet ukur, tabung reaksi, labu ukur, corong kaca disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 selama 30 menit. Sedangkan batang bengkok disterilkan dengan cara dilewatkan pada nyala bunsen, dan ose bulat dengan cara melewatkannya pada nyala bunsen hingga pijar.

3. Pembuatan Ekstrak Sampel

Ditimbang serbuk kulit pisang kepok sebanyak 100 gram lalu dimasukkan ke dalam wadah kaca. Direndam serbuk tersebut dengan etanol 96% sebanyak 500 mL selama 48 jam, lalu ditutup. Disaring melalui corong yang dilapisi kertas saring, sehingga ampas dan sari terpisah. Ampas yang ada kemudian ditambah dengan larutan etanol 96% sebanyak 500 mL, ditutup dan dibiarkan selama dua hari sambil sesekali diaduk. Setelah dua hari sampel disaring sehingga didapat filtrat dua dan ampas dua. Filtrat satu dan dua dicampur menjadi satu, lalu dipekatkan dengan rotary evaporator, sehingga diperoleh ekstrak kental kulit pisang kepok (Depkes RI, 1986).

4. Pembuatan Media *Mueller Hitton Agar* (MHA)

Pembuatan medium dilakukan dengan cara ditimbang media MHA sebanyak 3,8 gram di atas neraca analitik, dimasukkan kedalam labu erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Dipanaskan sampai larut, disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada tekanan 1 atm dengan suhu 121°C.

5. Pembuatan Media Lactose Broth (LB)

Pembuatan medium dilakukan dengan cara ditimbang media LB sebanyak 1,3 gram di atas neraca analitik, dimasukkan kedalam labu erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Dipanaskan sampai larut, di sterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada tekanan 1 atm dengan suhu 121°C.

6. Peremajaan Bakteri

Peremajaan bakteri dilakukan dengan cara di ambil 1 koloni bakteri *Escherichia coli*. Dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi media LB dan larutkan menggunakan ose bulat. Diinkubasi dengan suhu ruang (37°C) selama 24 jam.

7. Pembuatan Larutan Uji

Dibuat larutan uji 25, 50, 75, dan 100% b/v untuk masing-masing ekstrak dengan cara di timbang 0,5 g, 1 g, 1,5 g, dan 2 g ekstrak etanol kulit pisang kepok kemudian masing-masing ekstrak dilarutkan dalam 2 mL larutan aquadest steril.

8. Uji Daya Hambat

Di ambil 1 mL suspensi bakteri uji, inokulasikan ke media MHA secara merata dengan cara spread plate dan biarkan selama 3 menit sampai suspensi bakteri meresap kedalam media. Secara aseptik, letakkan 1 disk antibiotik, dan 4 disk blank (yang mengandung berbagai konsentrasi larutan uji), serta 1 disk blank kontrol negatif (yang mengandung pelarut) pada permukaan media MHA. Setiap paper disk diinokulasikan dengan jarak tertentu secara teratur, agar tidak terjadi overlapping zona hambat yang terbentuk. Kemudian diberi label pada dasar petri secara benar, inkubasikan selama 48 jam. Amati pertumbuhannya dan ukur diameter zona jernih yang terbentuk di sekitar paper disk dengan jangka sorong/penggaris.

Dilakukan secara duplo. (Penuntun praktikum Mikrobiologi Lanjutan, 2019).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji daya hambat ekstrak etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, maka hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil zona hambat ekstrak etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Konsentrasi (%) Ekstrak Kulit Pisang Kepok	Diameter Zona Hambat (mm)	Keterangan
25%	18	Kuat
50%	23	Sangat Kuat
75%	25	Sangat Kuat
100%	28	Sangat Kuat
Aquadest (-)	0	
Ciprofloxacin (+)	43	Sangat Kuat

Sumber : Laboratorium Mikrobiologi AKAFARMA Banda Aceh, Mei 2022

PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan kulit pisang kepok di ekstraksi sebanyak 100 gram, hasil ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 10 gram dengan ciri fisik berwarna coklat, kental dan berbau khas pisang kepok. Pada penelitian ini menggunakan bakteri *Escherichia coli* dengan diberi perlakuan menggunakan ekstrak etanol kulit pisang kepok dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% secara metode difusi (cara cakram).

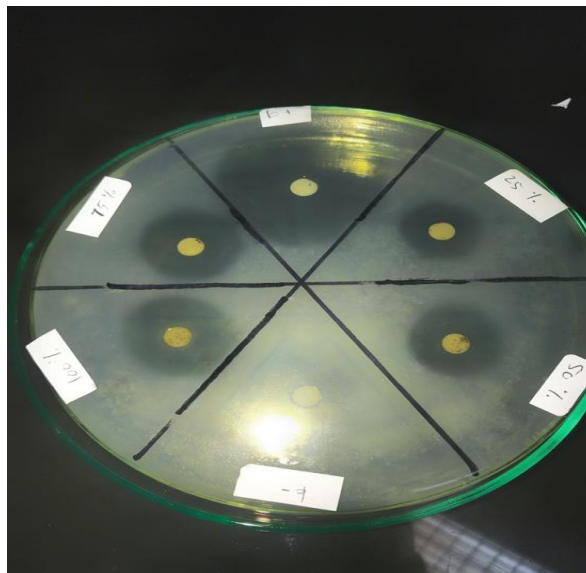
Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang kepok mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dalam rentang waktu inkubasi selama 24 jam yang ditandai dengan terbentuknya zona bening pada media. Adapun konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%, dengan zona hambat yang didapat berturut – turut sebesar 18 mm, 23 mm, 25 mm, dan 28 mm. Dari pernyataan tersebut daya hambat ekstrak kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% mempunyai daya antibakteri sangat kuat, dengan rata-rata diameter zona hambat paling tinggi pada konsentrasi 100% sebesar 28 mm zona yang terbentuk. Zona hambat yang terbentuk pada pertumbuhan bakteri karena adanya senyawa- senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada kulit pisang kepok, seperti senyawa Alkaloid, Saponin, Tanin, Flavonoid dan Kuinon (Saraswati,2015).

Alkaloid mempunyai aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan tingginya senyawa aromatik dari alkaloid yang berkontribusi untuk membentuk interkhelat yang menyebabkan sel mengalami mutase atau kerusakan. Tanin mempunyai aktivitas antibakteri melalui aksi molekulernya yaitu dengan membentuk kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen dan

hidrofobik. Sementara itu senyawa metabolit sekunder flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri dengan cara mengganggu fungsi metabolisme bakteri dengan merusak dinding sel dari bakteri, flavonoid juga dapat menghambat enzim DNA girase bakteri (Cushnie,2005). Enzim DNA girase berperan dalam membuka pilinan DNA untuk proses replika DNA. Jika enzim girase terhambat maka proses replika dan transkripsi juga terhambat sehingga mengakibatkan kerusakan pada sel bakteri (Hastuti,2013). Kemampuan suatu zat antimikroba dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah sifat-sifat mikroba yang meliputi jenis, konsentrasi, dan keadaan mikroba. Peningkatan konsentrasi zat menyebabkan peningkatan kandungan aktif antibakteri sehingga kemampuannya dalam membunuh bakteri juga semakin meningkat (Roslizawaty,2013).

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah Ciprofloxacin. Ciprofloxacin dipilih sebagai kontrol positif karena Ciprofloxacin merupakan antibiotik spektrum luas sehingga dapat menghambat bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli* dengan cara menghambat DNA bakteri sehingga mengakibatkan penghambatan terhadap pertumbuhan sel bakteri. Sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah aquadest dikarenakan aquadest sebagai pelarut ekstrak dalam sampel.

Hasil yang didapat sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Saraswati (2015) bahwa ekstrak etanol kulit pisang kepok memiliki aktivitas antibakteri di tandai dengan terbentuk nya zona bening pada masing-masing konsentrasi. Penelitian lain oleh putri (2013) juga menunjukkan bahwa ekstrak kental tanaman pisang kepok memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Hasil pengamatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Hasil Uji Daya Hambat

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian tentang daya hambat ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* didapatkan hasil bahwa mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25% yaitu zona hambat (18 mm), 50% (23 mm), 75% (25 mm), dan konsentrasi 100% didapatkan (28 mm).Hasil secara maksimal didapatkan pada konsentrasi 100% dengan diameter zona hambat 28 mm.

Adapun saran dari penelitian ini adalah Perlu dilakukan penelitian selanjutnya pada kulit pisang kepok dengan menggunakan metode dilusi. Peneliti selanjutnya sebaiknya membuat sediaan dari ekstrak kulit pisang kepok.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarita, M. D. Y., Bayu, E. S., & Setiada, H. 2015. *Identifikasi Karakter Morfologis Pisang (Musa spp.) di Kabupaten Deli Serdang*. Agroekoteknologi.
- Anonim. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. Cetakan Pertama, Depatemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Atun, S. 2007. *Identifikasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Kimia Dari Ekstrak Metanol Kulit Buah Pisang (Musa paradisiaca Linn)*.
- Asih, I.A. 2018 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Pisang (*Musa sp.*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Serta Identifikasi Golongan Senyawa Aktifnya. *Jurnal Cakra Kimia*.
- Bio, T. 2009. *Kehidupan Manusia*. Staf Peneliti Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI.
- Cowan, M. M. 1999. *Plant Product as Antimicrobial Agents*. Clinical Microbiology Reviews.
- Hastuti US, Sarsini E, Prayudhani MF. 2013. *Daya antibakteri ekstrak etanol daun dan kulit batang sawo kecil terhadap bakteri Escherichia coli*. Malang : Fakultas matematika dan Ilmu pengetahuan alam Universitas Negeri Malang.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan Pandmawinata K. Dan Soediro I. Bandung: Penerbit ITB.
- Hapsari, Maria Endah. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Jawetz, E., dkk. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Kedua puluh. Penerbit EGC : Jakarta.
- Jawetz, E., dkk. 1995. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20. (Alih Bahasa : Nugroho & R.F.Maulany). Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta.
- Kemenkes RI. 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 *Tentang Upaya Pengembangan Kesehatan Tradisional Melalui Asuhan Mandiri Pemanfaatan Taman Obat Keluarga Dan Keterampilan*.
- Melliawati, R. 2009. *Escherichia Coli dalam Kehidupan Manusia*. Jakarta: LIPI.
- Morales, G., P. Sierra, A. Parades, L. Loyola, Gallardo and Borquez. 2003. Secondary Metabolites from four Medical Plants from Northern Chile Antimicrobial Activity and Biototoxicity Agaist *Artemia salina*. *J . chile Chem*.
- Munadjim, Drs., 1998. *Teknologi Pengolahan Pisang*. Penerbit PT Gramedia: Jakarta
- Ningsih, A. P. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca Linn.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*.

- Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper bettle* L.) Dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Jakarta :Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Pelczar, M. J. dan E. C.S. Chan. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jilid 2.
- Saraswati, F. N.2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*).Skripsi.Jakarta:UIN Syarif Hidayatullah,
- Sirajudin, Z.N.M. 2014. Antimicrobial Activity of Banana (*Musa paradisiaca* L.) Peels Against Food Borne Pathogenic Microbes, *Journal of Pure and Applied Microbiology*.
- Standar Nasional Indonesia. SNI 01-4481-1998. Pisang Kepok Kuning (*Musa balbisiana* L.). Badan Standarisasi Nasional-BSN.
- Susanto,T. 2016. *Untung Dari Berkebun Pisang*. Depok : Akar publishing.