

DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH PISANG KEPOK MENTAH (*Musa paradisiaca* forma *typica*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli* SECARA *IN VITRO*

Novia Ariani¹, Norjannah¹
Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin
Email : noviaariani91@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman pisang merupakan tanaman yang paling banyak dihasilkan dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman pisang memiliki berbagai macam jenis salah satunya pisang kepok. Kulit buah pisang kepok sudah banyak digunakan untuk pemanfaatan olahan pangan, namun untuk pemanfaatan sebagai obat masih terbatas padahal dalam kulit pisang mengandung metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin yang memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol kulit buah pisang kepok mentah (*Musa paradisiaca* forma *typical*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*.

Jenis penelitian ini adalah non eksperimental dengan metode sumuran yang dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria tertentu. Penentuan daya hambat dengan melihat zona bening disekitar sumuran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah pisang kepok mentah memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*.

Kata Kunci: Pisang Kepok Mentah, *In Vitro*, *Escherichia coli*

ABSTRACT

*Banana plants is the most one that produce and used by Indonesian people. Banana plants has a lot of kind, and the one is kepok banana. Kepok banana peel has used to make some kind of foods but for drug use is still limited whereas in banana peel contains secondary metabolites flavonoids, alkaloids, saponins and tannins has antibacterial activity. The purpose of this research was to determine resistivity of peel extract of raw banana kepok (*Musa paradisiaca* forma *typica*) on the growth of *Escherichia coli* in vitro.*

This type of research is non experimental with the method of wells conducted in the laboratory of Microbiology of Pharmacy Academy of ISFI Banjarmasin. The sampling used by purposive sampling technique with certain criteria. To determination of resistibility saw the transparent zone around the well.

*The results of this research showed that bark extract of raw banana peel extract had inhibitory power to growth of *Escherichia coli* in vitro.*

Keyword: *Kepok Banana Raw, In Vitro, Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Infeksi di Indonesia saat ini masih menjadi masalah yang serius, karena salah satu penyebab penyakit infeksi yang paling banyak adalah disebabkan oleh bakteri (Rubiyanto dkk., 2014), dalam mengatasi infeksi bakteri ini sering digunakannya antibiotik yang masih banyak diresepkan dalam **beberapa** dekade ini sebagai solusi dalam menangani infeksi (Yang dkk., 2009). Penggunaan golongan antibiotik memiliki efek samping yang tidak diinginkan salah satunya yaitu menimbulkan resistensi jika penggunaannya tidak tepat (Candrasari dkk., 2012).

Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi menimbulkan berbagai permasalahan dan merupakan ancaman global bagi kesehatan. Selain berdampak pada morbiditas dan mortalitas, juga memberi dampak negatif terhadap ekonomi dan sosial yang sangat tinggi (Kemenkes, 2011).

Berdasarkan hal tersebut, maka dicari alternatif lain dalam mengobati infeksi yaitu dengan menggunakan bahan-bahan dari alam,

dengan harapan dapat meminimalkan efek samping yang tidak diinginkan seperti yang terjadi pada pengobatan dengan antibiotik atau zat-zat aktif lain (Djajadisastra dkk., 2009).

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang membuatnya memiliki banyak sekali keanekaragaman hayati yang berpotensi sebagai antibakteri, salah satunya adalah tanaman pisang (Hastari, 2012). Tanaman pisang merupakan tanaman yang paling banyak dihasilkan dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Pemanfaatan pisang yang banyak digunakan ialah sebagai olahan makanan. Selain itu tanaman pisang juga memiliki banyak khasiat, salah satunya yaitu getahnya dapat dijadikan sebagai penyembuh luka luar (Wijaya, 2010 *cit.* Ningsih dkk., 2013). Tanaman pisang memiliki berbagai macam jenis salah satunya pisang kepok. Pisang kepok adalah pisang *plaintain* atau pisang olahan. Meskipun pisang kepok pisang olahan tapi pisang kepok juga dapat dikonsumsi secara langsung jika

sudah berwarna kuning (Wahyuni, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Ningsih dkk., (2013) menyatakan bahwa akar, bonggol, pelepah daun, jantung pisang dan buah dari tanaman pisang kepok kuning memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pada kulit pisang kepok mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan kuinon (Saraswati, 2015), dimana senyawa tersebut memiliki aktivitas antibakteri dengan menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah kulit pisang kepok mentah juga memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian non eksperimental dengan menggunakan metode sumuran (difusi). Penelitian dilakukan dengan metode sumuran yang terbagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (pelarut), kelompok perlakuan

(ekstrak etanol pisang kepok mentah) dan kelompok kontrol positif (amoksisilin dosis 10mg/ml). Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dengan pelarut etanol 96% dan diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50-60° C.

Populasi pada penelitian ini adalah kulit buah pisang kepok mentah yang terdapat di wilayah Kabupaten Tabalong. Sampel dari penelitian ini adalah kulit pisang kepok mentah yang diperoleh dari Desa Jaro. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut : kulit pisang masih berwarna hijau, pisang berumur 100-120 hari, kulit pisang busuk dan kulit pisang rusak.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *backer glass*, gelas ukur, pipet tetes, batang pengaduk, kaca arloji, tabung reaksi, labu ukur, cawan petri, bunsen, jangka sorong, mikro pipet dan tip, *laminar air flow*, bejana maserasi, corong *buchner*, ose, *vacum rotary evaporator*, *termometer*, *oven*,

inkubator, label, kapas, timbangan analitik, kertas saring, pipet ukur. Bahan yang digunakan adalah kulit pisang kepek mentah, aquadest, *nutrient agar* (na), *etanol* 96%, biakan bakteri *Escherichia coli*, amoksisilin, Nacl fisiologis, Pb asetat 10 %, reagen dragendroff dan $FeCl_3$ 3%.

Data yang diperoleh di olah secara statistika dengan program *Statistical Product Services Solution* (SPSS 17) untuk melihat data terdistribusi normal dan homogen dilakukan dengan uji *Normality* dan uji *Homogeneity* kemudian dilanjutkan dengan uji T-Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian daya hambat antibakteri terhadap *Escherichia coli* dilakukan secara *in vitro* dengan metode sumuran. Metode sumuran digunakan karena dapat menghasilkan efek yang kuat dalam menghambat, hal ini disebabkan karena ekstrak langsung dimasukkan ke dalam lubang (Prayoga, 2013) serta bakteri *Escherichia coli* yang bersifat fakultatif anaerob yang dapat

tumbuh dipermukaan dan didalam media sehingga cocok menggunakan sumuran yang dapat mengidentifikasi pertumbuhan bakteri di permukaan dan didalam media (Anggraeni, 2012).

Pada pengujian daya hambat ini dilakukan dengan menggunakan 3 kelompok yang terdiri dari kelompok ekstrak kulit buah pisang kepek mentah dengan konsentrasi 2g/ml, kontrol positif Amoksisilin dengan dosis 10mg/ml dan kontrol negatif (etanol 96%).

Penelitian ini dilakukan replikasi sebanyak 4 kali. Setelah itu diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Digunakannya suhu 37°C karena suhu tersebut merupakan suhu optimal untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Anggraeni, 2012). Kemudian akan terbentuk zona hambatan disekitar lubang yang ditandai dengan zona berwarna bening. Zona hambatan tersebut diukur dengan jangka sorong sehingga didapatkan hasil diameter zona hambat seperti yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok

No.	Kelompok Uji	Diameter Zona Hambat (mm)					
		R 1	R 2	R 3	R 3	Mean±SD	Sig
1	Konsentrasi ekstrak etanol kulit pisang kepok mentah 2 g/ml	5,53	6,10	5,86	6,90	6,10 ± 0,58	0,000
2	Kontrol Postif (Amoksisilin)	27,14	27,15	27,89	27,37	27,39 ± 13,33	

Hasil analisis statistik untuk semua kelompok uji saat dilakukan uji normalitas menunjukkan hasil semua data normal kemudian dilanjutkan uji homogenitas menunjukkan hasil data tidak homogen. Dari uji T-Test diperoleh nilai sig. 0,000 (< 0,05) yang artinya ada perbedaan yang bermakna antar kelompok uji. Setelah dilakukan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang kepok mentah memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* tetapi daya hambat tersebut belum lebih baik dari pada daya hambat dari kontrol positif amoksisilin.

Ekstrak kulit pisang kepok mentah memiliki kandungan senyawa yang dapat memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Senyawa tersebut adalah flavonoid, alkaloid saponin dan tanin. Mekanisme dari flavonoid sebagai

antibakteri adalah saat flavonoid terkena dinding bakteri maka bakteri akan kehilangan permeabilitas sel. (Karlina, 2013). Alkaloid berfungsi sebagai antibakteri dengan mekanisme mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1995 *cit.* Darsana, 2012).

Aktivitas antibakteri senyawa tanin berdasarkan kemampuannya mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel bakteri. Terganggunya permeabilitas sel mengakibatkan sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Ajizah, 2004). Aktivitas saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan

naiknya permeabilitas atau kebocoran sel mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel (Nuria dkk., 2009).

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang kepok memiliki aktivitas terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin selaku perguruan tinggi asal peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A., 2004, Sensitivitas *Salmonella Typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava* L., *Bioscientiae*, **1**:35-42.
- Anggraeni, M.D., 2012, 'Uji Disinfeksi Bakteri *Escherichia Coli* Menggunakan Kavitas Water Jet', *skripsi*, Universitas Indonesia, Depok
- Candrasari, A., Muhammad, A.R., Masna, H., Ovi, R.A., 2012, Uji Daya Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Atcc 6538, *Escherichia coli* Atcc 11229 dan *Candida albicans* Atcc 10231 Secara In Vitro. *Biomedika*, Vol. **4**.
- Djajadisastra, J., Abdul, M., Dessy, NP., 2009, Formulasi Gel Topikal Dari Ekstrak Nerii Folium Dalam Sediaan Anti Jerawat, *Jurnal Farmasi Indonesia*, **4**: 210 -216.
- Hastari, R. 2012, 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Pelepah Dan Batang Tanaman Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var.sapientum*) terhadap *Staphylococcus aureus*', *Karya Tulis Ilmiah*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Karlina C.Y., Ibrahim M., Trimulyono G., 2013, Aktivitas antibakteri ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap

- Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *E journal UNESA LenteraBio*, **2 (1)**: 87–93
- Kemkes., 2011, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406 / Menkes / Per / Xii / 2011 Tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*, Jakarta, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ningsih, A.P., Nurmiati., Agustien, A., 2013, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) terhadap *Escherichia coli* dan *Escherichia coli*, *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, **2**;207-213.
- Nuria, M.C., Faizatun, A., Sumantri., 2009, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923, *Escherichia Coli* Atcc 25922, Dan *Salmonella Typhi* Atcc 1408, *Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian*, **5**:26-37.
- Prayoga, E., 2013, ‘Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dengan Metode Difusi Disk Dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*’, *Karya Ilmiah*, Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Pratiwi, S.T., 2008 *Mikrobiologi Farmasi*, Erlangga, Jakarta
- Robinson, T. 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi keenam. diterjemahkan oleh Padmawinata K. Penerbit ITB, Bandung. cit. Darsana, I.G.O., 2012, Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* secara *In Vitro*, *Indonesia Medicus Veterinus*, **1(3)** : 337 – 351.
- Rubiyanto, D., Hady, A., Hardjono, S., Chairil, A., 2014, Antibacterial Activities of Green Basil (*Ocimum Violaceum*) Essential Oil and Derivatives By MAOS (Microwave Assisted Organic Synthesis) Against *Staphylococcus Aureus* and *Escherichia Coli*, *Jurnal Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta; Jurusan*

- Farmasi, FMIPA, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta; Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta, 14:1*
- 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*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Wahyuni, P.T., 2015, Pengaruh Pemberian Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Forma Typical*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Tikus *Sprague Dawley* Pra Sindrom Metabolik, *Artikel Penelitian*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wijaya, A. R. 2010. *Getah Pisang Sebagai Obat Alternatif Tradisional Penyembuh Luka Luar Menjadi Peluang Sebagai Produk Industri* cit. Ningsih, A.P., Nurmiati., Agustien, A., 2013, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca Linn.*) terhadap *Escherichia coli* dan *Escherichia coli*, *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, **2**;207-213
- Yang, D., Pornpattananangkul, D., Nakatsuji, T., Chan, M., Carson, D., Huang, C.M., dkk., 2009, The Antimicrobial Activity of Liposomal Lauric Acids Against *Propionibacterium acnes*, *Biomaterials* **30**: 6035-6040.