

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI PINANG
(*Areca catechu* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Escherichia coli, *Shigella dysenteriae*, DAN *Salmonella typhi***

**ANTI-BACTERIAL ACTIVITY TEST OF ARECA SEED ETHANOL EXTRACT
(*Areca catechu* L.) ON BACTERIA GROWTH
Escherichia coli, *Shigella dysenteriae*, AND *Salmonella typhi***

¹Erly Sitompul, ²Ahmad Hafizullah, ¹Yosy Cinthya Eriwati
Silalahi, ²Realisni Telaumbanua

¹Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

²Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara

Email: erly_sitompul@gmail.com

Abstrak. Salah satu tumbuhan berkhasiat sebagai pengobatan adalah tumbuhan pinang (*Areca catechu* L.) tanaman famili Arecae yang berpotensi sebagai antikanker memiliki efek antioksidan dan antimutagenik, astringent, dan obat cacing. Biji buah pinang mengandung alkaloid, seperti Arekolin, arekolidine, arekain, guvakolin, guvasine dan isoguvasine. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik simplisia biji pinang (*Areca catechu* L.), golongan senyawa, dan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Salmonella typhi*. Metode yang digunakan adalah ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) diperoleh dari proses maserasi dengan etanol 96%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) mengandung golongan senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, saponin dan triterpenoid. Pengaruh pemberian ekstrak etanol biji pinang muda terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Salmonella typhi* ditandai dengan terbentuknya zona hambat konsentrasi optimum. Ekstrak etanol biji pinang tua terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Salmonella typhi* ditandai dengan terbentuknya zona hambat konsentrasi optimum. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan, ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Salmonella typhi*.

Kata Kunci: Biji pinang (*Areca catechu* L.), *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*

Abstract. One of the medicinal plants is the areca nut (*Areca catechu* L.) from the Arecae family which has the potential as an anticancer having antioxidant and antimutagenic, astringent, and anthelmintic effects. Areca nut seeds contain alkaloids, such as arekoline, arekolidine, arekain, guvakolin, guvasine and isoguvasine. This study aims to determine the characteristics of the betel nut (*Areca catechu* L.) simplicia, class of compounds, and the antibacterial activity of the ethanol extract of areca nut (*Areca catechu* L.) against the growth of *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, and *Salmonella typhi* bacteria. The method used is the ethanol extract of areca nut (*Areca catechu* L.) obtained from the maceration process with 96% ethanol. The results of phytochemical screening showed that the ethanolic extract of areca nut (*Areca catechu* L.) contains a group of alkaloid compounds, tannins, flavonoids, saponins, and triterpenoids. The effect of giving young betel nut ethanol extract to *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, and *Salmonella typhi* bacteria was indicated by the formation of an inhibition zone of optimum concentration. The ethanol extract of old betel nut against *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, and *Salmonella typhi* bacteria was characterized by the formation of an optimum concentration inhibition zone. Based on the results, it can be concluded that the ethanol extract of areca nut (*Areca catechu* L.) has antibacterial activity against *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, and *Salmonella typhi*.

Keywords : Areca nut (*Areca catechu* L.), *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati kedua terbesar setelah Brazil. Keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia merupakan kekayaan yang tak ternilai harganya. Sebagian besar penduduk di Indonesia memanfaatkan tumbuhan untuk tujuan pengobatan [1]. Salah satu tumbuhan berkhasiat sebagai pengobatan adalah tumbuhan pinang (*Areca catechu* L.). Pemanfaatan biji pinang yang

secara tradisional telah digunakan secara luas sejak ratusan tahun yang lalu. Penggunaan paling populer adalah kegiatan menyirih dengan bahan campuran biji pinang, daun sirih, dan kapur. Ada juga yang mencampurnya dengan tembakau (Chamima, 2012). Pinang muda lembut, kulitnya masih hijau digunakan bersama dengan buah sirih untuk menguatkan gigi, mengecilkan rahim, dan hormonnya lebih tinggi karna masih pertumbuhan. Sedangkan pinang tua warnanya kuning, bijinya agak keras. *Areca catechu* merupakan tanaman famili *Arecaceae* yang berpotensi sebagai antikanker. *Areca catechu* memiliki efek antioksidan dan antimutagenik, astringent, dan obat cacing. Biji buah pinang mengandung alkaloid, seperti arekolin ($C_8H_{13}NO_2$), arekolidine, arekain, guvakolin, guvasine dan isoguvasine. Ekstrak etanol biji pinang mengandung tannin terkondensasi, tannin terhidrolisis, flavan, dan senyawafenol, asam galat, getah, lignin, minyak menguap dan tidak menguap, serta garam. Ekstrak etanol buah pinang tersebut memperlihatkan aktivitas antioksidan dengan IC_{50} sebesar 45,4 $\mu\text{g/ml}$ [1]. Pada penelitian sebelumnya oleh Edy [1] hasilnya menunjukkan

bahwa perlakuan ekstrak etanol biji buah *Areca catechu* (25-100 $\mu\text{g/mL}$) selama 48 jam menghambat pertumbuhan sel kanker sebesar 13-84% ($IC_{50} 77 \mu\text{g/mL}$), sedangkan perlakuan arekolin (10-500 $\mu\text{g/mL}$) menghasilkan penghambatan pertumbuhan sel kanker sebesar 8-73% ($IC_{50} 180 \mu\text{g/mL}$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pinang memiliki efek antiproliferatif dengan menghambat pertumbuhan kanker dan memacu apoptosis. Asa [5] melakukan pengujian biji pinang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan bunuh minimum adalah 1,57%, dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* adalah 25%. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pinang mempunyai aktivitas antibakteri lebih efektif terhadap *Staphylococcus aureus* dari pada *Pseudomonas aeruginosa* [3]. Ekstrak etanol serbuk biji pinang efektif sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri bermanfaat sebagai antiparasit, laksatif, dan peluruh air seni, juga bersifat stimulan karena mempercepat denyut jantung dan tekanan darah. Selain itu tanaman ini juga digunakan dalam pengobatan untuk gangguan lambung dan cacingan juga disebut sebagai pengobatan cacar, kolera, dan penyakit kelamin. Bakteri patogen pada saluran cerna merupakan golongan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada saluran cerna manusia. Jenis bakteri yang sering menyebabkan penyakit pada saluran cerna adalah bakteri-bakteri famili Enterobacteriaceae, diantaranya adalah *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, dan *Shigella dysenteriae*. Enterobacteriaceae merupakan bakteri Gram-negatif yang bersifat anaerob fakultatif dan oksidase negatif. Bakteri ini sering ditemukan pada feses dan bagian tubuh yang terinfeksi. Semua bakteri enteric meragi glukosa menjadi glukosa dengan atau tanpa disertai pembentukan gas, mereduksi nitrat menjadi nitrit, ada yang membentuk indol dan ada yang tidak. Perbedaan jenis karbohidrat yang di fermentasi, produk akhir metabolisme, dan substrat yang digunakan menjadi dasar pembagian spesies Enterobacteriaceae [4].

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, autoklaf (Biobase), batang pengaduk, beaker gelas (Iwaki Pyrex), benang wol, bunsen, cawan penguap, cawan petri, corong, deg gelas, eksikator, erlen meyer (Iwaky Pyrex), gelas ukur (Iwaky Pyrex), hot plate, inkubator (Mammert), jangka sorong, jarumose, kaca arloji, kaca objek, kainkasa, kapas kertas perkamen, kertas saring, kompor gas (Rinnai), krus porselin, lemari pendingin (Mitsubishi), mikro pipet, mikroskop (Olympus), neraca analitik, oven (Mammert), penangas air, pecadang kertas, penjepit krus porselin, penjepit tabung, pinset, pipet tetes, rak tabung, spatula, tanur (Thermo), tabung reaksi (Iwaki Pyrex) dan vial.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji pinang muda biji pinang tua, etanol 96% dan air suling, pereaksi Bouchardat, pereaksi Dragen drof, pereaksi Mayer, besi (III) klorida, kloralhidrat, NaCl proanalisis, bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*, media *Nutrient agar* (NA), dan media *Mueller-Hinton agar* (MHA).

Prosedur Penelitian

1. Pemeriksaan Makroskopik

Pemeriksaan makroskopik meliputi bentuk, bau, rasa, dan warna dari biji pinang.

2. Pemeriksaan Mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk dan ekstrak simplisia biji pinang. Caranya, yaitu pada kaca objek ditetesi dengan kloralhidrat kemudian ditambahkan sedikit serbuk simplisia dan ditutup dengan kaca penutup, kemudian dilihat di bawah mikroskop.

3. Penetapan Kadar Sari Larut Air

Sebanyak 5 g serbuk simplisia, dimaserasi selama 24 jam dalam 100 ml air kloroform (2,5 ml kloroform dalam air suling 1000 ml) dalam labu tersumbat sambil sesekali dikocok selama 6 jam pertama, dibiarkan selama 18 jam, lalu disaring. Diuapkan 20 ml filtrate sampai kering dalam cawan penguap yang berdasar rata yang telah dipanaskan dan ditara. Sisa dipanaskan pada suhu 105°C sampai bobot tetap. Kadar sari larut air dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan [5].

4. Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Abu yang telah diperoleh dalam penetapan kadar abu total dididihkandalam 25 ml asamkloridaencer selama 5 menit, bagian yang tidak larut dalam asam dikumpulkan disaring dengan kertas saring, dipijarkan kemudian didinginkan dan ditimbang sampai bobot tetap. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap bobot yang dikeringkan [5].

5. Skrining Fitokimia

Pemeriksaan alkaloid, tanin, flavonoid, saponin, dan steroid/triterpenoid.

6. Pembuatan Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.)

Sebanyak 500 gram serbuk simplisia dimaserasi dimasukkan kedalam wadah tertutup dan dibasahi dengan etanol 96 % sebanyak 500 ml dan di tutup dengan *aluminium foil* dengan rapat serta disimpan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Didiamkan selama 24 jam, tetapi pada 6 jam pertama sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 24 jam disaring, ampasnya diambil kembali dan ditambahkan dengan cairan penyari yang sama dan jumlah yang sama, lalu didiamkan selama 12 jam kemudian disaring kembali, hal tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil penyaringan di gabungkan, lalu diuapkan dengan penan gas air hingga diperoleh ekstraksi kental biji pinang [7].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi Simplisia

Hasil identifikasi tanaman yang dilakukan di Herbarium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan. Menunjukkan bahwa tumbuhan yang diteliti termasuk jenis *Areca catechu* L. Suku *Arecaceae*.

Hasil Karakterisasi Simplisia

1. Makroskopik

Buah bentuk bulat telur sungsang memanjang, panjang 3, 5-7 cm, dinding buah berserabut, warna merah jingga jika masak. Bijisatu, berbentuk seperti kerucut pendek dengan ujung membulat, pangkal agak datar dengan suatu lekukan dangkal, panjang 15- 30 mm, permukaan luar berwarna kecoklatan sampai coklat kemerahan.

2. Mikroskopik

Hasil pemeriksaan biji pinang (*Areca catechu* L.) terdapat sel perikarp, sel batu,berpigmen, butir-butiran leuron.

3. Karakterisasi Simplisia

Hasil pemeriksaan karakterisasi simplisia tumbuhan pinang (*Areca catechu* L.) dapat dilihat pada **Tabell**.

Tabell. Hasil karakterisasi simplisia dari tumbuhan pinang muda dan pinang tua

No	Karakterisasi	PM (%)	PT(%)
1	Kadar sari larut air	18,02	12,93
2	Kadar sari larut etanol	30,58	21,03
3	Kadar abu total	4,19	3,89
4	Kadar abu tidak larut asam	0,35	0,57

Penetapan kadar simplisia biji pinang tua dan biji pinang muda dilakukan menggunakan dua pelarut, yaitu air dan etanol. Penetapan kadar sari larut air adalah untuk mengetahui kadar senyawa kimia bersifat polar yang terkandung didalam simplisia, sedangkan kadar sari larut dalam etanol dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa larut dalam etanol, baik senyawa polar maupun senyawa non polar. Hasil penetapan kadar sari larut air biji pinang tua 12,93%, biji pinang muda 18,02%, sesuai dengan ketentuan MMI yaitu harus $\geq 18\%$. Ini berarti simplisia layak untuk dijadikan bahan baku dalam pembuatan obat tradisional dan obat herbal terstandar. Sedangkan kadar sari larut etanol biji pinang tua 21,93%, biji pinang muda 30,58%. Nilai tersebut sesuai dengan ketentuan MMI memiliki nilai $\geq 9,7\%$. Dengan demikian diketahui simplisia tersebut memiliki kandungan senyawa-senyawa yang layak untuk dilakukan ekstraksi. Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa anorganik dalam simplisia misalnya Mg, Ca, Na, dan Pb. Sedangkan penetapan kadar abu tidak larut dalam asam untuk mengetahui kadar senyawa yang tidak larut dalam asam misalnya silika. Penetapan kadar abu total simplisia biji pinang tua 3,89%, biji pinang muda 4,19%. Sesuai dengan MMI $\leq 8\%$ dan kadar abu tidak larut asam biji pinang tua 0,57%, biji pinang muda 0,35%. Adanya kandungan abu tidak larut dalam asam yang rendah menunjukkan adanya pasir atau pengotor yang lain dalam kadar rendah. Hasil perhitungan karakterisasi terhadap kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam.

4. Hasil Skrining Fitokimia

Dilakukan skrining fitokimia terhadap tumbuhan pinang meliputi pemeriksaan alkaloid, tanin, flavonoid, saponin dan steroid/triterpenoid. Hasil skrining dapat dilihat pada **Table2** dibawah ini.

Table2. Hasil skrining senyawa kimia biji pinang (*Areca catechu* L.)

No	Golongan Senyawa	Serbuk	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Tanin	+	+
3	Flavonoid	+	+
4	Saponin	+	+
5	Steroid/Triterpenoid	+	+

Keterangan:

(+) Positif : Mengandung golongan senyawa

Serbuk/ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) yang ditambah dengan pereaksi Dragendorff memberikan endapan warna merah atau jingga dengan pereaksi Bouchardat memberikan endapan coklat dan dengan pereaksi Mayer terbentuk endapan kuning. Ini menunjukkan adanya alkaloid. Alkaloid dianggap positif jika endapan paling sedikit dua atau tiga kali pereaksi yang ditambahkan. Flavonoid dengan penambahan Mg, HCl dan amil alkohol pada lapisan amil alkohol, ini dianggap bahwa flavonoid positif pada biji pinang [8]. Penambahan asam asetat dan HCl pekat memberikan warna biru menunjukkan adanya steroid/triterpenoid [8]. Skrining pada tannin dengan penambahan FeCl memberikan warna hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin [8]. Skrining saponin positif dengan memberikan busa ± 1 cm selama 30 detik [5]. Dari hasil skrining fitokimia yang dilakukan

didapatkan hasil bahwa biji pinang (*Areca catechu* L.) mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid dan triterpenoid. Hasil yang diperoleh dari pengujian senyawa kimia dapat diketahui bahwa ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, dan triterpenoid. Pengujian dilakukan secara triplo. Uji kandungan senyawa kimia ekstrak etanol biji pinang ini dilakukan untuk mengetahui senyawa-senyawa yang terlarut setelah proses ekstrak simplisia dengan pelarut etanol, dengan diketahuinya kandungan senyawa dalam ekstrak etanol biji pinang maka dapat diperkirakan mekanisme kerja dari ekstrak etanol biji pinang menghambat pertumbuhan bakteri dan penyembuhan penyakit seperti cacangan, luka, diare, kudis, sembelit, disentri. Senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) adalah senyawa-senyawa yang larut dalam pelarut semipolar seperti etanol. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sa'roni dan Adjirni, dimana ekstraksi biji pinang dengan pelarut etanol mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid, dan triterpenoid [6].

KESIMPULAN

Hasil karakterisasi simplisia biji pinang muda kadar sari larut air 18,02%, kadar sari larut etanol 30,58%, kadar abu total 4,19% dan kadar abu tidak larut asam 0,35%. Hasil karakterisasi simplisia pinang tua kadar sari larut air 12,93%, kadar sari larut etanol 21,03%, kadar abu total 3,89%, dan kadar abu tidak larut asam 0,57%. Hasil skrining fitokimia serbuk biji pinang diperoleh senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid, dan tanin. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pinang muda dan biji pinang tua memiliki efekaktivitas terhadap pertumbuhan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Edy, A.S. Ratna, H. Sri, R. Fitria, *Ekstrak Etanolik Biji Buah Pinang (Areca catechu L.) Mampu Menghambat Proliferasi dan Memacu Apoptosis Sel MCF-7*. Hal. 13. 2008.
- [2] A.R. Chamima, *Inhibisi Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu L.) Terhadap Pelepasan Ion Fosfor Pada Proses Demineralisasi Gigi Yang Distimulasi Streptococcus mutans*. Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Hal. 4-6. 2012.
- [3] Desrini, *Resistensi Antibiotik, Akankah Dapat Dikendalikan?*, Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia, Vol.6. No.4. 2015.
- [4] E. Jawetz, J.L. Melnick, E.A. Adelberg, *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerjemah: Eddy Mudihardi, Kuntaman, Eddy Bagus Wasito, Ni Made Mertaniasih, SetioHarsono, dan Lindawati Alimsardjono. Jakarta: Penerbit Salemba Medika. Hal. 317-318, 352-360. 2001.
- [5] R.I. Depkes, *Materia Medika Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal 297, 300-304, 306, 333-336. 1995.
- [6] R. Asa, *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Pinang (Areca Catechu L.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Jantan Galur Wistar*. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Halaman 4. 2014.
- [7] P.O.M. Ditjen, *Farmakope Indonesia*. Ed. 4 Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 891-892, 896-898. 1995.
- [8] N.R. Farnsworth, *Biological and Phytochemical Screening of plants. Journal of Pharmaceutical Sciences*. (5):3. 1996.