

**IDENTIFIKASI FITOKIMIA DAN UJI DAYA HAMBAT DARI EKSTRAK
ETANOL TANGKAI BUAH PINANG YAKI (*Areca vestiaria giseke*)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*,
DAN *Pseudomonas aeruginosa***

Danni U.W Redwik¹⁾, Herny E. Simbala¹⁾, Hosea Jaya Edy¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Areca nut (Areca vestiaria Giseke), which is a kind of wild palm, is a multi-functional plant. The North Sulawesi people empirically use this plant to cure various diseases. This study aims to determine the phytochemical content and antibacterial activity of ethanol extracts of areca nut against the inhibitory growth of Escherichia coli, Staphylococcus aureus, and Pseudomonas aeruginosa using 5 concentrations namely 1%, 2%, 3%, 4% and 5%. Extraction was done by maceration using 96% of ethanol. Antibacterial activity testing was using paper disc diffusion method (Kirby and Bauer diffusion). The results of this study indicate that the ethanol extracts of areca nut stem contains flavonoids, saponins, triterpenoids that have the potential to be antibacterial and has antibacterial strength against Escherichia coli, Staphylococcus aureus, and Pseudomonas aeruginosa, at concentrations of 4% and 5%, which are concentrations which are included in the group that categorize as strong to inhibit the bacteria E. coli and P. aeruginosa, while the extract concentration of 2%, 3%, 4%, and 5% which are included in the group that categorize as strong to inhibit the S. aureus bacteria.

Keywords: Agar diffusion method, Antibacterial, Areca nut, Phytochemical.

ABSTRAK

Pinang Yaki (*Areca vestiaria Giseke*) yang merupakan sejenis palem liar, merupakan tanaman yang multi fungsi. Masyarakat Sulawesi Utara secara empiris menggunakan tanaman ini untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fitokimia dan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol tangkai buah pinang yaki terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan 5 konsentrasi yakni 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan etanol 96%. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi dengan cakram kertas (difusi Kirby dan Bauer). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol tangkai buah Pinang Yaki memiliki kandungan flavonoid, saponin, triterpenoid yang berpotensi sebagai antibakteri dan memiliki kekuatan antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*, pada konsentrasi 4% dan 5% merupakan konsentrasi yang termasuk dalam golongan kuat untuk menghambat bakteri *E. coli* dan *P. aeruginosa*, sedangkan pada konsentrasi ekstrak 2%, 3%, 4%, dan 5% termasuk dalam golongan kuat menghambat bakteri *S. aureus*.

Kata kunci: Pinang Yaki, Fitokimia, Antibakteri, metode difusi agar

PENDAHULUAN

Antibakteri merupakan suatu zat atau metabolit yang di peroleh dari berbagai jenis mikroorganisme yang dalam konsentrasi kecil dapat membasmi atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme lainnya (Radji, 2010). Pengobatan infeksi dengan menggunakan bahan alami bertujuan mencari antimikroba baru untuk mengurangi resistensi terhadap antibiotik. Mogaddam *et al.*(2010) menyatakan resistensi multiobat merupakan masalah medis yang dihadapi di seluruh dunia. Untuk mengatasinya diperlukan antimikroba baru dari sumber daya alam. Kuete *et al.* (2011) menyebutkan antimikroba alami dapat berasal dari tumbuhan, hewan, atau mikroorganisme. Menurut *World Health Organization* (WHO) tanaman obat akan menjadi sumber terbaik untuk berbagai obat. Sheikh *et al.* (2012) menyatakan ekstrak tumbuh-tumbuhan mempunyai peran penting terhadap penghambatan kuman patogen. Penggunaan ekstrak tanaman dengan sifat antimikroba sangat penting dalam penyembuhan penyakit.

Menurut Simbala (2005) salah satu tanaman asli Indonesia yang tersebar dengan luas di beberapa daerah di Indonesia yang berpotensi untuk dikembangkan yaitu tanaman Pinang yaki (*Arecca vestiaria*). Penelitian tentang pinang yaki (*Arecca vestiaria*) relatif masih sangat sedikit, informasi yang ada masih sebatas morfologi tanamannya, sedangkan Bioekologi baru dilakukan pada tahun 2005 (Pada tahun 2006 penelitian dilanjutkan mengenai aspek Etnobotani. Selanjutnya pada tahun 2007 dilakukan pengujian Fitokimia. *Arecca vestiaria* oleh masyarakat di kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, selain digunakan sebagai antifertilitas, juga digunakan sebagai anti diabetes dan antitumor. Tanaman Pinang Yaki memiliki

senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, triterpenoid, tanin, dan saponin. Oleh karena banyaknya kandungan yang terkandung dalam tanaman Pinang Yaki yang terdapat pada buah, biji, bahkan kulit biji dari tanaman ini maka kali ini peneliti ingin meneliti kandungan senyawa dari tangkai buah tanaman Pinang Yaki.

Berdasarkan uraian fakta-fakta tersebut dan kandungan kimia dari buah pinang yaki maka peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut daya hambat antibakteri dari ekstrak etanol tangkai buah Pinang yaki (*Arecca Vestiaria*). Pada penelitian ini digunakan bakteri yang menginfeksi kulit dan infeksi pada pencernaan serta merupakan bakteri yang saat ini mulai resisten terhadap beberapa antibiotik spektrum luas antara lain *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*

METODOLOGI PENELITIAN

Bentuk Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 – Agustus 2019 di Laboratorium Penelitian Farmasi Lanjut Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado.

Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan yaitu Erlenmeyer 500 mL, gelas ukur 500 mL dan 100 mL, *aluminium foil*, timbangan digital, 3 tabung reaksi, 9 cawan petri, *hot plate*, *laminar air flow*, gelas piala 500 ml dan 100 ml, lampu Bunsen, jarum inokulasi lurus, autoklaf,

lemari pendingin, mortar dan pestle, rak tabung, korek api, kapas, kertas label, gunting, pinset, pisau, evaporator, oven, cakram kertas jenis Whatman No 42 dengan diameter 6 mm, mistar dan kain lap, kamera, kacamata pengaman, sarung tangan, mikropipet (10-1000 μ L).

b. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu tangkai buah *Areca vestiaria* yang diperoleh dari kawasan di bawah lereng Gunung Mahawu Kota Tomohon, Sulawesi Utara, biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa* yang diperoleh dari Laboratorium Farmasi Lanjut FMIPA UNSRAT, medium *Nutrient Agar* (NA), NaCl 0.9%, akuades, etanol 96% dan zat antibiotik (ciprofloxacin).

Prosedur Penelitian

Ekstraksi

Serbuk dari Tangkai buah *Areca vestiaria* ditimbang sebanyak 580 g kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2,5 L selama 3 hari sambil sesekali diaduk dan ditutup dengan *aluminium foil*. Setelah dimaserasi selama 3 hari, larutan tersebut disaring menggunakan kertas saring yang kemudian dimasukkan ke dalam gelas Erlenmeyer untuk dipisahkan residu dari filtrat dan dihasilkan filtrat 1 dan residu 1 (Frengki et al., 2014), residu yang ada kemudian ditambahkan lagi etanol 96% sebanyak 1,5 L, ditutup dengan *aluminium foil*, dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari, sampel disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan residu 2. Filtrat 1 dan 2 dicampur menjadi satu, kemudian diuapkan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai

diperoleh ekstrak etanol yang pekat. Ekstrak etanol pekat lalu diuapkan di dalam oven dengan suhu 40°C sampai kering 1 x 24 jam. Ekstrak kering dari Tangkai buah *Areca vestiaria* kemudian ditimbang dan didapat berat ekstrak kering 46.5 g, Setelah itu ekstrak etanol dari *Areca vestiaria* dilarutkan di dalam 100 mL akuades (Adam, 2014).

Identifikasi Fitokimia

a. Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 0.5 gram ekstrak ditambahkan 2 mL etanol 96%, kemudian dipanaskan dalam penangas air sampai mendidih. Dipipet lapisan yang atas kemudian ditambahkan 2-3 tetes HCL pekat dan 0.1 gram serbuk Mg. Selanjutnya diamkan selama 3 menit, bila terjadi perubahan warna menjadi merah atau kekuning-kuningan berarti menunjukkan adanya flavonoid (Sangi, et al, 2008).

b. Identifikasi Saponin

Sebanyak 0.5 gram ekstrak ditambahkan 5 mL aquades sambil dikocok kuat selama 1 menit. Pada tabung sampel terdapat buih setinggi 3.5 cm dan bila busa yang terbentuk tetap stabil \pm 7 menit, berarti menunjukkan adanya banyak saponin (Sangi, et al, 2008).

c. Identifikasi Triterpenoid

Sebanyak 0.5 gram ekstrak ditambahkan CH₃COOH glacial sebanyak 10 tetes dan H₂SO₄ pekat sebanyak 2 tetes. Larutan kemudian dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Steroid memberikan warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu (Sangi, et al, 2008).

d. Identifikasi Tanin

Sebanyak 0.5 gram ekstrak ditambahkan etanol 96%. Kemudian

didiamkan \pm 15 menit, lalu disaring. Filtrat yang didapat dipipet dan ditambahkan 2 tetes NaCL 10% dan 3 tetes FeCl₃ 1%. Terbentuknya warna biru/hitam kehijauan menunjukkan adanya tannin(Sangi,*et al*,2008).

Sterilisasi Alat

Untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada saat melakukan uji difusi dilakukan sterilisasi alat – alat gelas yang digunakan terlebih dahulu. Proses sterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C tekanan 2 atm selama 15 menit (Adam, 2014)

Pembuatan Media Bakteri

a. Pembuatan Media Agar Miring
nutrient Agar (NA) sebanyak 2.8 g dilarutkan dalam 100 mL aquades menggunakan erlenmeyer. Setelah itu dihomogenkan dengan *stirer* diatas penangas air sampai mendidih. Sebanyak 5 ml dituangkan masing-masing pada 3 tabung reaksi steril dan ditutup dengan *aluminium foil*. Media tersebut disterilkan dalam outoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit, kemudian dibiarkan pada suhu ruangan selama \pm 30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30°. Media Agar miring digunakan untuk inokulasi bakteri (Lay, 1994).

b. Pembuatan Media dasar

Media dasar dibuat dengan cara ditimbang *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 5.6 g, lalu dilarutkan dalam 200 mL aquades menggunakan erlenmeyer. Media dihomogenkan dengan *stirer* diatas penangas air sampai mendidih. Media yang sudah homogen ini disterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121° C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu \pm 45-50°C. Media dasar digunakan dalam pembuatan media pengujian.

Pembiakan Bakteri

Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37° C selama 24 jam. Perlakuan yang sama dilakukan pada setiap jenis bakteri uji (Siregar, 2009).

Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan (Larutan *Mc. Farland*)

Larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,95 mL dicampurkan dengan larutan BaCl₂.2H₂O 1,75% sebanyak 0,05 mL dalam erlenmeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Victor, 1980).

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan kedalam tabung yang berisi 2 mL larutan NaCl 0,9% hingga di peroleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc. Farland*. Perlakuan yang sama dilakukan pada setiap jenis bakteri uji.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Kontrol positif dibuat dari sediaan obat tablet Ciprofloxacin 500 mg. Kemudian serbuk Ciprofloxacin dilarutkan dalam larutan aquades untuk memperoleh larutan Ciprofloxacin 50µg/ 50µL.

Pembuatan Larutan Uji

Dibuat larutan uji 1%; 2%; 3%; 4%; 5% dengan cara ditimbang 0.01 g; 0.02 g; dan 0.03 g; 0,04 g; 0,05 g ekstrak etanol biji

pinang yaki kemudian masing – masing dilarutkan dalam 10 mL CMC.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Kirby-Bauer, yaitu metode difusi dengan cakram kertas. Medium NA dituang ke dalam cawan petri sebanyak 10 mL, masing-masing Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* sebagai biakan uji, dipipet dari medium larutan NaCl 0.9% ke 3 cawan petri steril masing-masing sebanyak 200 µL. cawan petri kemudian digoyang secara perlahan-lahan untuk menyebarkan biakan bakteri secara merata dan didiamkan hingga medium memadat (Rostinawati, 2009). Masing-masing dari cakram kertas steril dipindahkan secara aseptik menggunakan pinset steril ke konsentrasi yakni, 1%, 2%, 3% , 4%, 5% serta larutan antibiotik (kontrol positif) dan larutan CMC (kontrol negatif) direndam ± 1 menit (Tangapo, 2005). Cakram kertas yang telah direndam dengan ekstrak etanol Tangkai Buah *Areca vestiaria*, larutan CMC, serta antibiotik Ciprofloxacin, dipindahkan dengan pinset steril ke medium NA berisi *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* secara aseptik, kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam dengan suhu 37° C. setelah diinkubasi, diamati zona bening yang terdapat disekitar kertas cakram dan diukur diameternya. Pengujian daya hambat antibakteri ekstrak etanol Tangkai Buah *Areca vestiaria* terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk setiap konsentrasi yang diuji (Tangapo, 2005).

Analisis Data

Zona bening atau daya hambat dari diameter ekstrak etanol Tangkai buah *Areca vestiaria* disajikan dalam tabel dan gambar. Penggolongan kekuatan antibakteri dari daya hambat yang diperoleh ekstrak etanol tangkai

buah *Areca vestiaria* digolongkan menurut Davis dan Stout (1971).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi tangkai buah pinang yaki

Setelah dimaserasi dengan etanol 96 % selama 3 hari dan di remaserasi selama 2 hari, filtrat *Areca vestiaria* yang dihasilkan berwarna merah kehitaman. Filtrat 1 dan 2 dicampur menjadi satu kemudian dievaporasi menggunakan oven pada suhu 40⁰ C selama 2 hari. Hasil ekstraksi tangkai buah *Areca vestiaria* diperoleh sebanyak 850 mL. setelah dievaporasi dihasilkan filtrat kental. Filtrat kental yang didapat dari hasil ekstraksi tangkai buah *Areca vestiaria* kemudian dikeringkan, sehingga diperoleh 46.5 g.

Identifikasi fitokimia

Identifikasi fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan golongan senyawa sebagai informasi awal aktivitas biologi suatu tanaman. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi fitokimia untuk menguji ada tidaknya golongan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan dan berpotensi toksik, yaitu golongan flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Hasil pengujian fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil dari identifikasi fitokimia didapat data ekstrak etanol Pinang Yaki positif mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, Saponin, dan Triterpenoid tapi negative untuk senyawa metabolit tanin. Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah kuning pada identifikasi flavonoid, adanya busa pada identifikasi saponin, dan adanya cincin kecoklatan atau violet pada identifikasi triterpenoid.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Fitokimia.

Senyawa Metabolit	Perubahan Positif	Perubahan yg terjadi (Ektrak Etanol)
Flavonoid	Warna merah, kuning, atau jingga	Warna kuning (+)
Saponin	Busa stabil setinggi 1-10 cm	Ada busa Stabil (+)
Tanin	Warna hitam kebiruan atau hijau	Hitam pekat (-)
Triterpenoid	Cincin kecoklatan atau violet	Cincin kecoklatan atau violet (+)

Uji aktivitas antibakteri ekstrak tangkai buah pinang yaki (*areca vestiaria*)

Pengukuran diameter zona hambat dilakukan untuk menggolongkan antibakteri. Zona bening yang terdapat disekitar cakram kertas yang diuji menandakan bahwa terjadi bakteri aktivitas daya hambat.

Adanya zona bening disekitar cakram kertas merupakan daerah difusi dalam mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Kekuatan antibakteri dapat diketahui dengan mengukur besarnya diameter dari zona hambat yang terbentuk oleh ekstrak yang diuji.

Tabel 2. Diameter Zona Hambat Ekstrak Tangkai Buah *Areca vestiaria* Terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi	Rata-rata Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm)		
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>P. aeruginosa</i>
1%	6.66	7.66	9.83
2%	7.63	10.53	9.58
3%	8.5	13.26	9.66
4%	11.18	14.38	10.91
5%	13.25	15.98	10
Kontrol (+)	16.33	30.38	36.6
Kontrol (-)	0	0	0

Hasil pengujian dari ekstrak etanol tangkai buah *Areca vestiaria* terhadap bakteri *Escherichia coli*, terlihat memiliki zona bening di konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% masing-masing sebesar 6.66 mm, 7.63 mm, 8.5mm, 11.18mm, dan 13.25 (lampiran 7). Kemampuan menghambat dari ekstrak biji pinang yaki tampaknya lebih lemah dibandingkan dengan antibiotika ciprofloxacin yaitu sebesar 16.33 mm. namun dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tangkai buah pinang yaki mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, hal ini terlihat dari zona bening yang terbentuk disekitar cakram. Daya hambat ekstrak etanol tangkai buah pinang yaki pada konsentrasi 1%, 2%, dan 3% memiliki kekuatan antibakteri yang sedang, sedangkan untuk konsentrasi 4% dan 5% memiliki kekuatan antibakteri yang kuat.

Hasil pengujian ekstrak etanol tangkai buah *Areca vestiaria* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, terlihat memiliki zona bening di konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5% masing-masing sebesar 7.66 mm, 10.53 mm, 13.26 mm, 14.38 mm, dan 15.98 mm (lampiran 8). hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tangkai buah pinang yaki memiliki aktivitas antibakteri dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Daya hambat ekstrak etanol biji pinang yaki terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1 % (7.66 mm) memiliki kekuatan antibakteri yang termasuk kategori sedang, sedangkan pada konsentrasi 2% (10.53 mm) 3% (13.26 mm) 4% (14.38 mm) dan 5% (15.98 mm) memiliki kekuatan antibakteri kategori kuat. Kemampuan menghambat dari ekstrak tangkai buah pinang yaki tampaknya lebih lemah dibandingkan dengan antibiotika ciprofloxacin yaitu sebesar 30.38 mm.

Hasil pengujian ekstrak etanol tangkai buah *Areca vestiaria* terhadap bakteri

Pseudomonas aeruginosa, terlihat memiliki zona bening di konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% masing-masing yaitu sebesar 9.83 mm, 9.58 mm, 9.66 mm, 10.91 mm dan 10 mm (lampiran 9). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pinang yaki memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *P. aeruginosa* pada konsentrasi 1% (9.83 mm) 2% (9.58 mm) dan 3% (9.66 mm) memiliki kekuatan antibakteri yang termasuk kategori sedang, sedangkan pada konsentrasi 4% (10.91 mm) dan 5% (10 mm) memiliki kekuatan antibakteri kategori kuat.

Menurut Davis dan Stout (1971), dimana kekuatan antibakteri dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Daerah hambatan 20 mm atau lebih : sangat kuat
- b. Daerah hambatan 10-20 mm : kuat
- c. Daerah hambatan 5-10 mm : sedang
- d. Daerah hambatan 5 mm atau kurang : lemah

Berdasarkan kriteria tersebut, maka daya antibakteri ekstrak tangkai buah *Areca vestiaria* pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi ekstrak 1%, 2%, dan 3% termasuk sedang, dan pada konsentrasi 4% dan 5% termasuk kuat. Daya antibakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi ekstrak 1% termasuk sedang, konsentrasi 2%, 3%, 4% dan 5% termasuk kuat. Sedangkan daya antibakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 1%, 2%, 3% termasuk sedang, konsentrasi 4% dan 5% termasuk kuat. Dengan demikian diketahui bahwa dalam kelima konsentrasi yang digunakan untuk bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*, menandakan bahwa ekstrak ini sudah memiliki aktivitas sebagai antibakteri mulai dari konsentrasi sedang sampai tinggi.

Hasil pengujian dari kelima konsentrasi yang digunakan didapat juga pada bakteri *Escherichia coli* bahwa konsentrasi

4% (11,18 mm) dan 5% (13,25 mm) merupakan konsentrasi yang memiliki diameter zona paling besar di dibandingkan pada konsentrasi 1%, 2%, dan 3%, pada *Staphylococcus aureus* konsentrasi 4% (14,38 mm) dan 5% (15,98 mm), pada *Pseudomonas aeruginosa* konsentrasi 4% (10,91 mm) dan 5% (10 mm). Disini menunjukkan semakin kecil konsentrasi, semakin kecil zona hambat yang terbentuk (Hidayat *et al*, 2015).

Daya hambat dari ekstrak etanol tangkai pinang yaki terhadap bakteri Gram negatif (*Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*) memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong kuat, namun dari kelima konsentrasi yang digunakan ternyata ekstrak etanol tangkai buah pinang yaki masih tergolong lemah dibandingkan dengan antibiotik yang digunakan yaitu ciprofloxacin. Hal ini disebabkan karena bakteri gram negatif lebih banyak mengandung lipid, sedikit peptidoglikan, membran luar berupa bilayer (berfungsi sebagai pertahanan selektif senyawa-senyawa yang keluar atau masuk sel dan menyebabkan efek toksik). Membran luar terdiri dari fosfolipid (lapisan dalam) dan lipoposakarida (lapisan luar). Hal ini yang menyebabkan senyawa aktif dalam ekstrak etanol tangkai buah pinang yaki lebih sulit untuk masuk ke dalam sel sehingga aktivitas antibakteri lebih lemah dibandingkan antibiotik yang digunakan yaitu ciprofloxacin.

Daya hambat dari ekstrak etanol biji pinang yaki terhadap bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*) memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong kuat, hal ini disebabkan karena bakteri Gram positif memiliki dinding sel dengan lebih banyak peptidoglikan, sedikit lipid, dan dinding sel mengandung polisakarida (asam teikoat). Asam teikoat merupakan polimer yang larut dalam air, yang berfungsi sebagai transport ion positif untuk keluar atau masuk. Sifat larut air inilah yang menunjukkan bahwa

dinding sel bakteri Gram positif bersifat lebih polar. Menurut penelitian Simbala 2007 Pinang Yaki memiliki kandungan flavonoid yang bersifat polar, dari hal inilah sehingga senyawa aktif dari ekstrak lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar daripada lapisan lipid yang nonpolar. Sehingga menyebabkan aktivitas antibakteri yang lebih besar.

Penelitian yang dilakukan oleh Mpila (2012) memberikan hasil bahwa ekstrak daun mayana memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Menurut penelitian Sari (2010) memberikan hasil bahwa ekstrak infusa daun Sirsak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Menurut Oroh (2015) memberikan hasil bahwa ekstrak tumbuhan paku memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Menurut Rundengan (2017) ekstrak etanol dari biji pinang yaki memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol tangkai buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu Flavonoid, Saponin, dan Triterpenoid.
2. Ekstrak etanol tangkai buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*. Konsentrasi 4% dan 5% merupakan konsentrasi yang termasuk dalam golongan kuat untuk menghambat bakteri *E. coli* dan *P. aeruginosa* sedangkan pada konsentrasi ekstrak 2%, 3%, 4%, dan 5% merupakan konsentrasi yang termasuk golongan yang kuat untuk menghambat bakteri *S. aureus*.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa spesifik yang berkhasiat sebagai antibakteri pada tangkai buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) dan aktivitas antibakterinya pada bakteri pathogen yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam A. A. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Tunikata *Polycarpa aurata* Terhadap *Streptococcus mutans*. [Skripsi]. Manado. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Davis dan Stout, 1971. *Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Essay*. Journal Of Microbiology. Vol 22 No 4.
- Frengki., Roslizawaty., Pertiwi D. 2014. Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Sarang Semut Lokal Aceh (*Myrmecodia sp.*) Dengan Metode BSLT Terhadap Larva Udang *Artemia salina* Leach. Jurnal Medika Veterinaria 8(1): 0853-194
- Hidayat S., Hanum. F., Ismail. A. 2015. Efektivitas Daya Hambat Dan Daya Bunuh Bakteri *Ulkus Traumatikus* Pada Mukosa Mulut Dengan Berbagai Konsentrasi Propolis (*Trigona sp.*). Media Dental Intelektual . Vol (2) : 79-84.
- Kuete, V., Justin K., Lois P. S., Banthelemi N., Herve MP. P., Pantaleon A., & Banaventure T. N. 2010. *Antimicrobial activities of the methanol extract, fractions and compounds from Ficus polita Vahl.* (Moraceae). *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 11:6.
- Lay, B. W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Edisi 1. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Mogaddam, K. M., Mohammad A., Jamal R., Sassan R., Parisa J. F. 7 Ahmad R. G. 2010. *The Antifungal Activity of Sarcococca saligna Ethanol Extract and its Combination Effect with Aspergillus Species*. *Appl Biochem Biotechnol*. 162: 127-133
- Mpila, Deby. A. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus Atropurpuneus [L] Benth*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT, 95115
- Oroh SB. Kandou FEF. Pelealu J.Pandiangan D. 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Methanol *Selaginella Delicatula* Dan *Diplazium Dilatatum* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal Ilmiah Sains. 15(1): 52-58
- Rostinawati, T., 2009, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Terhadap *Escherichia Coli*, *Salmonella Typhi* Dan *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Difusi Agar, Penelitian Mandiri : Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran.
- Radji, Maksun., 2010. Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Rundengan, C. H., Fatimawali., H. Simbala. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 6:(1) 37-46
- Simbala H E I, Rondonuwu S J, Syamsul A A, de Queljoe E, 2005. *Pemberdayaan Keanekaragaman Tumbuhan Obat di Sulawesi Utara* (Tahap II) tahun 2005.
- Simbala H E I. 2007. Uji Toksisitas dan Uji Preklinik *Areca vestiaria*/Pinang yaki sebagai antifertilitas.
- Simbala, H.E.I. 2006. Keanekaragaman Floristik dan Pemanfaatannya sebagai Tumbuhan Obat di Kawasan Konservasi II Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (Kabupaten Bolaang Mongondow Sulawesi Utara). *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.