

## **Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca Catechu L.*) Terhadap Isolat Bakteri Gigi**

### **(Inhibition Activity Of Ethanol Extract Of *Areca Catechu L.* Against Isolation Of Tooth's Bacteria)**

MEIRIZA DJOHARI\* , ARMON FERNANDO, ANNISA SAFITRI

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau; Jalan Kamboja, Simpang Baru Panam, 28292

Diterima: 5 April 2019, Disetujui: 26 Maret 2020

**Abstrak:** Biji pinang secara tradisional digunakan masyarakat untuk menguatkan gigi. Biji pinang mempunyai kandungan alkaloid, flavonoid, dan terpenoid sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis bakteri gigi hasil isolat dan mengetahui aktivitas daya hambat ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap hasil isolat bakteri gigi. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan konsentrasi ekstrak etanol biji pinang 10%, 20% dan 30%. Hasil penelitian menunjukkan bakteri gigi hasil isolat yang didapat *Lactobacillus casei*, *Branhamella catarrhalis*, *Streptococcus sp.* Ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) lebih bagus menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus casei* dibandingkan dengan *Branhamella catarrhalis* dan *Streptococcus sp* dengan kategori sedang sampai lemah. Hasil uji Anova dua arah terhadap diameter zona hambat menyatakan terdapat perbedaan antara kelompok konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol positif dan kontrol negatif dan terdapat perbedaan aktivitas daya hambat bakteri *Lactobacillus casei* dibandingkan dengan *Branhamella catarrhalis* dan *Streptococcus sp* tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan pada aktivitas daya hambat terhadap bakteri *Branhamella catarrhalis* dengan *Streptococcus sp.*

**Kata Kunci:** Antibakteri, indentifikasi bakteri isolat , ekstrak etanol biji pinang

**Abstract:** Areca nut is traditionally used by the community to strengthen teeth. Areca nuts contain alkaloid, flavonoid, and terpenoid as antibacterials. This study aims to determine the types of dental bacteria resulting from isolates and determine the effect of the administration of ethanol extract of areca nut (*Areca catechu L.*) on the results of isolates of dental bacteria. Antibacterial activity testing using disc diffusion method with the concentration of areca nut ethanol extract 10%, 20% and 30%. The results showed that bacteria of the tooth are *Lactobacillus casei*, *Branhamella catarrhalis*, *Streptococcus sp.* Ethanol extract of areca nut (*Areca catechu L.*) is better to inhibit the growth of *Lactobacillus casei* compared to *Branhamella catarrhalis* and *Streptococcus sp* in the medium to weak category. Two Way ANOVA test results on inhibitory zone diameter stated that there were differences between the concentration groups of 10%, 20%, 30%, positive control and negative controls and there were differences in the inhibitory activity of *Lactobacillus casei* compared to *Branhamella catarrhalis* and *Streptococcus sp* but there were no significant differences on the inhibitory activity of *Branhamella catarrhalis* with *Streptococcus sp.*

**Keywords:** Antibacterial, Identification of bacterial isolates, Areca nut ethanolic extract

---

\*Penulis korespondensi  
E-mail: meirizadj@gmail.com

## PENDAHULUAN

PENYAKIT gigi dan mulut merupakan penyakit masyarakat yang dapat menyerang semua golongan umur. Hasil studi morbiditas Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) yang dilaporkan oleh Kementerian Kesehatan Nasional Indonesia tahun 2013 menunjukkan dari prevalensi 10 (sepuluh) kelompok penyakit yang dikeluhkan masyarakat, penyakit gigi dan mulut menduduki urutan pertama dengan angka prevalensi 60% penduduk. Penyakit gigi dan mulut menduduki peringkat ke-8 dari sepuluh besar penyakit rawat jalan. Selain itu survei menunjukkan bahwa 70% menderita karies gigi dan gingivitis (peradangan gusi) dan pada orang dewasa ditemukan sebanyak 73% yang menderita karies gigi<sup>(1)</sup>.

Karies gigi terjadi karena adanya plak pada gigi. Penyebab utama terbentuknya plak gigi karena adanya bakteri. Adapun bakteri yang diyakini menyebabkan karies gigi adalah *Streptococcus mutans*, *Lactobacilli* dan *Staphylococcus aureus*<sup>(2)</sup>. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Muhtar dkk., (2017) mengenai identifikasi dan uji sensitifitas bakteri pada plak gigi pasien di Puskesmas Ranotana Weru Manado terhadap antibiotik golongan penisilin dan kuinolon ditemukan bakteri penyebab plak gigi yaitu *Streptococcus sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Actinomyces sp.*, *Veillonella sp.*, *Actinobacillus sp.*, *Escherichia sp.*<sup>(3)</sup>.

Indonesia adalah negara yang memiliki potensial dalam mengembangkan tanaman obat. Salah satu tanaman obat yang memiliki potensi untuk dikembangkan yaitu pinang. Data empiris menunjukan pinang telah banyak di manfaatkan oleh masyarakat Indonesia sejak dulu, khususnya buah digunakan untuk campuran makan sirih, air rebusan digunakan untuk obat kumur yang diyakini berkhasiat untuk menguatkan gigi<sup>(4)</sup>.

Secara sosial, penggunaan biji pinang dan daun sirih telah diterima di semua lapisan masyarakat melalui aktivitas menyirih. Menyirih memiliki efek terhadap gigi, gingival, dan mukosa mulut. Kepercayaan tentang menyirih dapat menghindari penyakit mulut seperti mengobati gigi yang sakit dan nafas yang tidak sedap. Efek menyirih terhadap gigi adalah dapat menghambat pembentukan karies gigi<sup>(5)</sup>. Hasil skrining fitokimia menunjukkan biji buah pinang (*Areca catechu L.*) mengandung senyawa alkaloid, tanin, kuinon, terpenoid, saponin dan flavonoid yang diketahui memiliki khasiat sebagai antibakteri<sup>(6,7)</sup>.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Afni dkk., (2015) mengenai uji aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap *Streptococcus mutans* memiliki daya hambat

sebesar 11,37 mm pada konsentrasi 4,5% dimana daya hambat ini tergolong daya hambat yang memiliki aktivitas antibakteri kuat sedangkan pengujian aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak biji pinang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki daya hambat dengan kategori kuat dengan daya hambat sebesar 20,03 mm pada konsentrasi 4,5%<sup>(8)</sup>. Chamina (2012) menunjukkan bahwa inhibisi ekstrak biji pinang mempengaruhi pelepasan ion fosfor pada proses demineralisasi gigi yang distimulasi *Streptococcus mutans* dengan pelepasan ion fosfor sebesar 15,48 ppm<sup>(9)</sup>. Mayanti (2017) mengenai pengaruh pemberian infusa biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah pertumbuhan koloni bakteri pada gigi dan gusi menunjukkan rata-rata penurunan jumlah koloni pada gigi setelah pemberian infusa biji pinang sebanyak 104,4 koloni pada konsentrasi 30%<sup>(10)</sup>.

Masyarakat pengguna obat-obatan tradisional lebih banyak menggunakan air sebagai pelarut dalam pengolahan biji pinang, hal ini dikarenakan cara yang sederhana dan mudah dilakukan. Taihuttu (2017) dalam penelitiannya membandingkan penghambatan minimum ekstrak air biji pinang dengan ekstrak etanol biji pinang terhadap bakteri *Streptococcus mutans* yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pinang lebih efektif pada konsentrasi 0,005% sampai dengan konsentrasi 0,5% dibandingkan dengan ekstrak air biji pinang yang tidak memperlihatkan adanya zona penghambatan. Anisah dkk., (2014) juga membuktikan bahwa ekstrak dengan pelarut etanol lebih berpotensi memiliki aktivitas antibakteri dibandingkan dengan ekstrak air. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nursidika dkk., (2014) ekstraksi dengan menggunakan etanol dapat menarik sebagian besar senyawa polar dan juga sebagian kecil senyawa nonpolar<sup>(11,12,13)</sup>.

Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan uji identifikasi bakteri dan menentukan aktivitas daya hambat ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap pertumbuhan koloni bakteri pada usapan gigi dengan menggunakan metode difusi cakram dan untuk melihat jenis-jenis bakteri yang terdapat pada gigi dari hasil identifikasi.

## BAHAN DAN METODE

**BAHAN.** *Aquadest*, bakteri dari apusan gigi, media NA (Nutrient Agar), NaCl fisiologis 0,9%, etanol 96%, obat kumur Chlorheksidine, HCl pekat, FeCl<sub>3</sub>, kloroform, kloroform amoniak, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, media Blood Agar, Endo Agar, pereaksi meyer, *lebermen burchard*, kristal violet, alkohol, *iodine*, safranin, strip oksidase, media glukosa, media sukrosa, media maltose, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

**Alat.** Cawan petri, pisau, wadah, tabung reaksi, rak tabung, timbangan analitik digital (Shimadzu®), oven listrik (Mettler®), autoklaf (GEA®), hot plate, *Laminar Air Flow* (JSCB-900SL®), Erlenmeyer, batang pengaduk, *cotton bud steril*, masker, Bunsen burner, inkubator, *vortex* (Azone®), kertas label, gelas beker, mikro pipet, spidol, perkamen, kapas, kain kasa, benang jagung, gunting, blender, tisu, spektrofotometer UV-VIS (Shimadzu®), jarum Ose, *rotary evaporator*, pipet tetes, pipet mikro (Nesco®), jangka sorong, plat tetes, kaca objek, kertas cakram (Whatmann® No.42), kuvet, penggaris.

**Pembuatan Serbuk Halus Biji Pinang.** Sebanyak 12 kg buah pinang tua yang telah dikumpulkan, dilakukan sortasi basah terhadap kotoran, sampah dan daun-daunan yang menempel pada buah, kemudian dicuci dengan air dan dikupas untuk memisahkan bagian kulit dengan bijinya. Biji buah pinang tersebut dirajang dengan kehalusan 2 mm dan dikeringkan di oven selama 4 hari pada suhu 30°C-50°C untuk menghilangkan kadar airnya. Biji pinang yang sudah kering dihaluskan dan disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat<sup>(14)</sup>.

**Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Pinang.** Serbuk simplisia biji pinang sebanyak 1.050 kg diekstraksi dengan pelarut etanol 96% menggunakan metode maserasi. Serbuk dimasukkan ke dalam botol gelap kemudian ditambahkan pelarut etanol 96%, ditutup dan dibiarkan selama 5 x 24 jam pada suhu ruang sambil berulang-ulang diaduk agar zat aktif terekstraksi sempurna. Setelah 5 hari ekstrak disaring, kemudian residu diekstraksi kembali dengan pelarut etanol. Perlakuan ini dilakukan sebanyak tiga kali. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator untuk memisahkan pelarut dengan zat aktifnya sehingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh ditimbang untuk mengetahui berat dan persentase ekstrak.

**Skrining Fitokimia Ekstrak.** Pemeriksaan fitokimia yang dilakukan meliputi pemeriksaan alkaloid, terpenoid, flavonoid, steroid dan saponin.

**Pembuatan Media Biakan Bakteri.** Media Nutrient Agar (NA) dibuat dengan cara melarutkan 10 gram nutrient agar, dimasukkan ke dalam erlemeyer lalu ditambahkan aquadest 500 mL. Media dipanaskan di atas hot plate sambil diaduk hingga larut sempurna dan cairan berwarna kekuningan dan mendidih. Mulut erlemeyer ditutup dengan penyumbat kapas, kemudian disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C tekanan 1,5 atm selama 15-30 menit.

Media Blood Agar dibuat dengan cara melarutkan 2 gram media *Blood Agar* dalam 100 ml aquadest, kemudian dipanaskan sampai mendidih dan homogen. Selanjutnya media disterilisasi menggunakan

*autoclave* selama 15 menit pada suhu 121°C.

**Pengambilan Apusan Gigi.** Pengambilan apusan gigi diambil dari 5 sampel Mahasiswa STIFAR Program Studi Strata I semester delapan. Sebelum pengambilan apusan bakteri gigi, responden terlebih dahulu mengisi formulir tanda bersedia menjadi sampel. Responden yang telah mengisi formulir persetujuan, kemudian diberikan arahan dalam pengambilan apusan bakteri gigi. Pertama responden dianjurkan sarapan pada pukul 08:00 pagi dengan sarapan yang sudah disiapkan dari si peneliti. Setelah itu responden berpuasa selama 2 jam dengan tidak menggosok gigi dan memakan makanan lain. Setelah 2 jam berpuasa pada pukul 10:00 dilakukan pengambilan sampel apusan bakteri gigi. Pengambilan apusan bakteri gigi dilakukan dengan menggunakan *cotton bud steril*. Apusan gigi diambil dari masing-masing sampel dengan cara mengusap apusan pada gigi bagian atas, bawah, kanan, dan kiri.

**Pemurnian Bakteri.** Apusan gigi yang sudah dilarutkan ke dalam vial yang berisi NaCl dikultur pada media NA dengan metode tuang dan kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Koloni yang muncul pada masing-masing media dilakukan pemisahan supaya mendapatkan koloni yang terpisah dan murni pada media NA dengan metode streak (gores), kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C untuk diidentifikasi lebih lanjut.

#### Identifikasi Bakteri Gigi.

##### 1. Pewarnaan Gram

Sediaan bakteri difiksasi/direkatkan di atas gelas preparat dan diwarnai dengan karbol kristal ungu, biarkan selama 1 menit, kemudian dicuci dan dibilas. Sediaan ditambahkan dengan larutan iodine dan didiamkan selama 1 menit, lalu dicuci dengan air mengalir. Ditambahkan alkohol dan didiamkan selama 50 detik. Sediaan dicuci dengan air dan diwarnai dengan safranin selama 30 detik lalu sediaan dicuci, dikeringkan, dan diperiksa di bawah mikroskop<sup>(15)</sup>.

##### 2. Uji Katalase

Jarum Ose dibakar lalu diambil bakteri dari media kemudian diletakan dikaca objek. Lalu ditetaskan 1 tetes H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Hasil dinyatakan positif apabila terbentuk gelembung udara yang ditandai dengan adanya buih. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri memiliki enzim katalase yang berfungsi menguraikan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> menjadi H<sub>2</sub>O dan O<sub>2</sub> sedangkan hasil negatif tidak ada gelembung udara dan tidak adanya buih<sup>(15)</sup>.

##### 3. Uji Oksidase

1 Ose koloni bakteri digoreskan ke strip oksidase. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna menjadi ungu<sup>(15)</sup>.

#### 4. Uji Fermentasi Karbohidrat

Satu Ose koloni bakteri disuspensikan ke dalam masing-masing media glukosa, sukrosa, manitol dan maltosa lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diamati reaksi yang terjadi, hasil positif bila terjadi perubahan warna medium yang semula ungu menjadi kuning dan hasil negatif bila tidak terjadi perubahan warna pada media <sup>(16)</sup>.

#### 5. Uji Indol

Satu Ose koloni bakteri diinokulasikan ke dalam media SIM dan MIO, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam <sup>(16)</sup>.

**Pembuatan Suspensi Bakteri.** NaCl fisiologis diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 6 mL. Bakteri uji sebanyak 4 Ose dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi NaCl fisiologis tadi. Dihomogenkan, diukur transmitan bakteri dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 580 nm.

**Pembuatan Konsentrasi Uji.** Konsentrasi ekstrak etanol biji pinang yang digunakan 30%, 20% dan 10%, Pembuatan konsentrasi ekstrak etanol biji pinang untuk konsentrasi 30% dengan cara ekstrak etanol biji pinang ditimbang sebanyak 0,6 gram dilarutkan dengan pelarut etanol sampai 2 mL. Untuk konsentrasi 20% dipipet sebanyak 1,33 mL ditambahkan pelarut etanol sebanyak 0,67 mL. Untuk konsentrasi 10% dipipet sebanyak 1 mL dari konsentrasi 20% dan ditambahkan pelarut etanol sebanyak 1 mL.

**Uji Aktivitas Antibakteri.** Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sebanyak 3 kali pengulangan. Suspensi bakteri dipipet sebanyak 0,3 mL dimasukkan ke dalam cawan petri. Media agar dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 10-15 mL dan dibiarkan mengeras. Kertas cakram steril ditetesi sebanyak 10 µl ekstrak etanol biji pinang pada masing-masing konsentrasi yang telah diencerkan (10%, 20%, 30%) dikering anginkan, kemudian diletakkan diatas media *Nutrien Agar*. Sebagai kontrol negatif digunakan etanol sedangkan kontrol positif yang digunakan 500 µl Chlorhexidine 0,2%. Diinkubasi

pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter hambatan diukur menggunakan jangka sorong.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Skrining Fitokimia.** Pengujian skrining fitokimia dilakukan pada sampel segar dan ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*), dimana perbedaan pengerjaannya adalah pada pengujian biji segar sampel harus dihaluskan terlebih dahulu dan dilakukan pemanasan dengan menggunakan etanol untuk mengambil kandungan senyawa metabolit di dalam biji pinang, pemanasan ini sampai mendidih dan dilakukan pendinginan sebelum filtrat diambil dan dilakukan pengujian skrining fitokimia, berbeda dengan sampel ekstrak dalam pengujian skrining fitokimia sudah langsung bisa dilakukan pengujian tanpa harus dilakukan pemanasan menggunakan pelarut terlebih dahulu sebelum dilakukan pengujian.

Dari hasil skrining fitokimia (tabel 1) yang dilakukan didapatkan hasil yang sama pada biji pinang segar dan ekstrak etanol biji pinang, yaitu sama-sama mengandung alkaloid, flavonoid, dan terpenoid.

Positif alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih dikarenakan terbentuknya kompleks kalium-alkaloid dari reaksi antara pereaksi Mayer dengan senyawa alkaloid, positif terpenoid ditandai dengan terbentuknya warna merah setelah direaksikan dengan pereaksi *Liebermann-Burchard*, sementara positif flavonoid ditandai dengan adanya reaksi perubahan warna membentuk warna jingga merah yang disebabkan reduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid.

**Isolasi dan identifikasi Bakteri Gigi.** Dari hasil isolasi bakteri pada 5 responden didapatkan 3 koloni bakteri isolat yaitu koloni G1 (Krem), koloni G2 (Putih), dan koloni G3 (Kuning), seperti yang terlihat pada gambar 1, yang selanjutnya dilakukan uji identifikasi menggunakan perwarnaan Gram dan uji biokimia.

Hasil pewarnaan Gram pada tabel 2 menunjukkan

**Tabel 1.** Hasil skrining fitokimia biji pinang segar dan ekstrak etanol biji pinang.

Sampel	Senyawa metabolit	Hasil	Hasil pengamatan
Biji Segar	Alkaloid	+	Endapan putih
	Terpenoid	+	Merah
	Flavonoid	+	Merah
	Saponin	-	Tidak terbentuk busa
	Steroid	-	Tidak berwarna biru
Ekstrak Etanol Biji Pinang	Alkaloid	+	Endapan putih
	Terpenoid	+	Merah
	Flavonoid	+	Merah
	Saponin	-	Tidak terbentuk busa
	Steroid	-	Tidak terbentuk warna biru

koloni G1 merupakan bakteri Gram positif dan berbentuk basil, koloni G2 merupakan bakteri Gram negatif dan berbentuk *diplococcus*, koloni G3 merupakan bakteri gram positif dan berbentuk *coccus*.

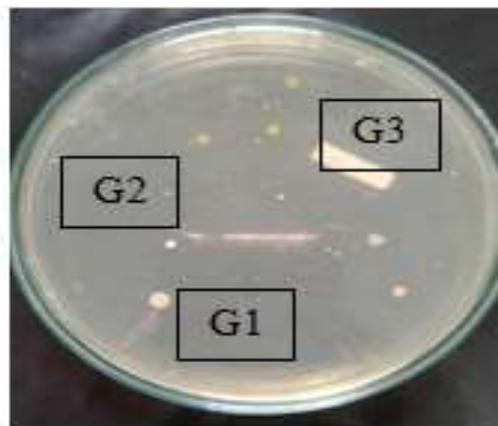
Pengujian katalase menunjukkan koloni G1 dan G3 memberikan hasil yang negatif untuk uji katalase. Katalase dikatakan negatif ditandai dengan tidak terbentuknya gelembung gas, berarti koloni ini bersifat anaerobik fakultatif. Koloni G2 memberikan hasil positif untuk uji katalase. Uji katalase dikatakan positif ditandai dengan terbentuknya gelembung gas. Gelembung gas ini terbentuk dari hasil pemecahan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) menjadi air ( $H_2O$ ) dan oksigen ( $O_2$ ). Dimana enzim katalase melindungi bakteri dari  $H_2O_2$  yang dapat terakumulasi selama proses aerobik, jika  $H_2O_2$  terakumulasi maka dapat menjadi toksik bagi mikroorganisme<sup>(17)</sup>.

Pengujian oksidase menunjukkan koloni G1 memberikan hasil negatif pada uji oksidase, berarti koloni G1 tidak menghasilkan enzim sitokrom oksidase. Koloni G2 dan G3 memberikan hasil positif untuk uji oksidase. Dimana uji oksidase dikatakan positif dengan terbentuknya biru violet pada strip oksidase<sup>(18)</sup>.

Pengujian fermentasi karbohidrat berupa uji glukosa, maltose, manitol dan sukrosa. Dimana untuk koloni G1 uji laktosa, sukrosa dan manitol memberikan hasil positif yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna pada media dari ungu menjadi kuning, yang berarti koloni G1 memiliki kemampuan dalam melakukan fermentasi karbohidrat. Sedangkan untuk koloni G2 uji glukosa, maltose dan sukrosa memberikan hasil negatif, yang ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna pada media glukosa, maltose dan sukrosa (tetap berwarna ungu). Hal ini menandakan bakteri tidak memiliki kemampuan dalam melakukan fermentasi terhadap karbohidrat tersebut<sup>(19)</sup>.

Uji indol digunakan untuk mengetahui adanya enzim triptofanase pada bakteri yang dapat menghidrolisis asam amino triptofan menjadi indol dan asam piruvat. Asam amino triptofan merupakan asam amino yang lazim terdapat pada protein, sehingga asam amino ini dengan mudah dapat digunakan oleh mikroorganisme sebagai sumber energinya<sup>(19)</sup>. Hasil pengamatan menunjukkan koloni G1 tidak terbentuk indol yang ditandai dengan tidak terbentuk cincin merah dibagian permukaan agar, dengan demikian koloni G1 tidak mampu menggunakan asam amino triptofan sebagai energi selnya.

Dari hasil pengujian identifikasi didapatkan 3 jenis bakteri gigi yaitu G1 merupakan *Lactobacillus casei*, G2 merupakan *Branhamella catarrhalis*, dan G3



Gambar 1. Hasil isolasi bakteri gigi.

Tabel 2. Hasil identifikasi bakteri gigi.

Pengamatan	G1	G2	G3
Pewarnaan Gram	Positif	Negatif	Positif
Bentuk Sel	<i>Bacillus</i>	<i>Diplococcus</i>	<i>Coccus</i>
Uji Katalase	-	+	-
Uji Oksidase	-	+	+
Uji Indol	-	*	*
Uji Laktosa	+	*	*
Uji Glukosa	*	-	*
Uji Maltosa	*	-	*
Uji Sukrosa	+	-	*
Uji Manitol	+	*	*

Keterangan:

+ : Hasil Positif / ada pertumbuhan bakteri

- : Hasil Negatif / tidak ada pertumbuhan bakteri

\*: Tidak dilakukan pengujian

merupakan *Streptococcus sp.*

**Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu L.*) terhadap Hasil Identifikasi Bakteri Gigi.** Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, 30% dan kontrol positif Chlorheksidin 0,2% menunjukkan adanya aktivitas penghambatan terhadap *Lactobacillus casei*, *Branhamella catarrhalis*, dan *Streptococcus sp.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak memberikan zona hambatan. Hal ini membuktikan bahwa respon daya hambat yang terjadi benar-benar disebabkan oleh ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) atau senyawa sebagai komponen aktif dan bukan dari pelarut yang digunakan.

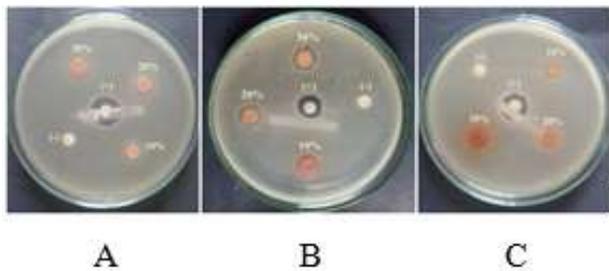
Hasil rata-rata diameter daerah hambat pada bakteri *Lactobacillus casei* dikaitkan dengan aktivitas diameter hambatnya maka pada ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) dengan konsentrasi 30%, 20%, dan 10% berturut-turut diperoleh nilai rata-rata diameter daerah hambat masing-masing sebesar 13,10 mm, 11,57 mm dan 10,20 mm termasuk pada kategori sedang. Pada bakteri *Branhamella catarrhalis*

dengan konsentrasi 30%, 20%, dan 10% berturut-turut diperoleh nilai rata-rata diameter daerah hambat masing-masing sebesar 11,40 mm, 10,27 mm dan 9 mm termasuk pada kategori sedang sampai lemah. Sedangkan pada bakteri *Streptococcus sp* dengan konsentrasi 30%, 20%, dan 10% berturut-turut diperoleh nilai rata-rata diameter daerah hambat masing-masing sebesar 11,67 mm, 11,40 mm dan 9,33 mm termasuk pada kategori sedang sampai lemah.

Hasil uji Anova dua arah yang dilakukan terhadap diameter zona hambat menyatakan terdapat perbedaan antara kelompok konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol positif dan kontrol negatif dan terdapat perbedaan aktivitas daya hambat bakteri *Lactobacillus casei* dibandingkan dengan *Branhamella catarrhalis* dan *Streptococcus sp* tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan pada aktivitas daya hambat terhadap bakteri *Branhamella catarrhalis* dengan *Streptococcus sp*.

Ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri gigi hasil identifikasi yang disebabkan karena metabolit

sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*). Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) mengandung senyawa terpenoid, flavonoid dan alkaloid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Afni, dkk (2015) mengenai uji aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* yang menyatakan bahwa ekstrak etanol biji pinang memiliki aktivitas antibakteri yang berasal dari senyawa yang terkandung didalamnya. Sutrisno (2014) juga mengatakan dalam penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* bahwa aktivitas penghambatan *S.aureus* ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) disebabkan karena metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*)<sup>(20)</sup>. Pelczar dan Chan (2008) menyatakan bahwa sebagai antibakteri flavonoid bekerja dengan menghambat perkembangan mikroorganisme karena mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen yang menyebabkan terjadinya kematian bakteri. Mekanisme alkaloid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri yaitu dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel<sup>(22)</sup>. Sedangkan mekanisme terpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan protein transmembran membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya protein<sup>(23)</sup>.



Gambar 2. Zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Lactobacillus casei*, *Branhamella catarrhalis*, dan *Streptococcus sp*.

Keterangan :

A : Zona hambat *Lactobacillus casei*

B : Zona hambat *Branhamella catarrhalis*

C : Zona hambat *Streptococcus sp*.

## SIMPULAN

Isolat mengandung 3 jenis bakteri gigi yaitu *Lactobacillus casei*, *Branhamella catarrhalis*, dan

Tabel 3. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap hasil identifikasi bakteri gigi.

Bakteri uji	Konsentrasi b/v%	Diameter daerah hambat (mm)			Rata-rata±SD	Kategori zona hambat
		1	2	3		
<i>Lactobacillus casei</i>	K(+)	14.8	16.1	14.8	15.23±0.75	Kuat
	K(-)	6.0	6.0	6.0	6±0	Lemah
	30%	13.4	13.1	12.8	13.10±0.30	Sedang
	20%	11.1	12.3	11.3	11.57±0.64	Sedang
	10%	10.1	10.3	10.2	10.20±0.10	Sedang
<i>Branhamella catarrhalis</i>	K(+)	13.4	13.1	12.8	13.10±0.30	Sedang
	K(-)	6.0	6.0	6.0	6±0	Lemah
	30%	11.3	11.3	11.6	11.40±0.17	Sedang
	20%	10.1	9.9	10.8	10.27±0.47	Sedang
	10%	9.2	9.0	8.8	9±0.20	Lemah
<i>Streptococcus sp</i>	K(+)	13.8	13.6	12.4	13.27±0.76	Sedang
	K(-)	6.0	6.0	6.0	6±0	Lemah
	30%	11.3	11.9	11.8	11.67±0.32	Sedang
	20%	11.1	11.6	11.5	11.40±0.26	Sedang
	10%	9.7	9.4	8.9	9.33±0.40	Lemah

*Streptococcus sp.* Ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) dalam variasi konsentrasi 10, 20 dan 30% berpengaruh terhadap peningkatan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus casei*, *Branhamella catarrhalis*, dan *Streptococcus sp* dan berbanding terbalik dengan kontrol negatif yang tidak memberikan zona hambat disekitar kertas cakram. Bakteri hasil isolat yang lebih baik dihambat pertumbuhan oleh ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) adalah bakteri *Lactobacillus casei* dibandingkan dengan bakteri *Branhamella catarrhali*, dan *Streptococcus sp.*

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Profil kesehatan Indonesia 2012. Jakarta: Kemenkes RI. 2013.
- Hongini. Kesehatan gigi dan mulut . Bandung: Pustaka Reka Cipta. 2016.
- Muhtar, R., Fatimawali, dan Bodhi, W. Identifikasi dan uji sensitifitas bakteri pada plak gigi pasien di Puskesmas Ranotana Weru Manado terhadap antibiotik golongan genisilin dan uinolon. Jurnal Ilmiah Farmasi Pharmacon. 2017.6(3): 37-45.
- Yulineri, T., Kasim, E., dan Nurhidayat, N. Selenium dari ekstrak biji dan akar pinang (*Areca catechu L.*) yang difermentasi dengan konsorsium *Acetobacter-Saccharomyces* sebagai antiseptik obat kumur. Biodiversitas . 2005. 7(1): 18-20.
- Agoes, A. Tanaman obat Indonesia . Jakarta : Salemba Medika. 2010.
- Djohari, M., Lestari, R., Hasti, S. Identifikasi dan uji aktivitas daya hambat ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap isolat bakteri gusi. Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia, 2018. Vol 7 (2): 61-69
- Djohari, M., Putri, W. Y., Pratiwi, E. Isolasi dan uji aktivitas daya hambat ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap bakteri pada lidah. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia. 2019. Vol 1(3); 177-188
- Afni, N., Said, N., dan Yuliet. Uji aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap *Staphylococcus mutans* dan *Stahylococcus aureus*. Galenika Journal Of Pharmacy. 2015. 1(1): 48-58
- Chamima, A. R. Inhibisi ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap pelepasan ion fosfor pada proses demieralisasi gigi yang distimulasi *Streptococcus mutans*. Skripsi. Jember: UNIJEM.2012.
- Mayanti, I. Pengaruh pemberian infusa biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah pertumbuhan koloni bakteri pada gigi dan gusi. Karya Tulis Ilmiah. Pekanbaru: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau. 2017.
- Taihuttu, Y. M. Daya hambat ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap pertumbuhan streptococcus mutans secara *in vitro*. Molucca Medica. 2017. 10(1): 127-138.
- Anisah, Khotimah, S., dan Yanti, A. H. Aktivitas antibakteri ekstrak rimpang jeringau (*Acorus calamus L.*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Protobiont. 2017. 3(3):1-5.
- Nursidika, P., saptarina, O., dan Rafiqua, N. Aktifitas antimikroba fraksi ekstrak etanol buah pinang (*Areca catechu L.*) pada bakteri *Methicillin Resistent Staphylococcus aureus* . Jurnal MKB. 2014. 46(2): 94-99.
- Handayani, F., Sundu, R., dan Karapa, H. N. Uji aktivitas ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit punggung mencit putih jantan (*Mus musculus*). Jurnal Ilmiah Manuntung. 2016. 2(2): 154-160
- Radji, M. D. Buku ajar mikrobiologi panduan mahasiswa farmasi dan kedokteran . Jakarta: EGC. 2011.
- Harti, A. S. Mikrobiologi kesehatan. Yogyakarta: ANDI. 2015.
- Hadioetomo, R.S. Mikrobiologi dasar dalam praktek teknik dan prosedur dasar laboratorium. Jakarta: PT Gramedia. 1990.
- Locke, T., Keat, S., Walker, A., dan Mackinnon, R. Microbiology and infectious diseases on the move. Terjemahan Dr. Rizqi Akbarini. Jakarta Barat : Permata Puri Media. 2013.
- Lay. B. W. Analisis mikroba di laboratorium. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 1994.
- Sutrisno, J. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Skripsi. Pontianak : Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. 2014.
- Pelczar, M. J., dan Chan, E. Dasar-dasar mikrobiologi. Terjemahan Elements of Microbiology. Jakarta: UI Press. 2008.
- Robinson, T. Kandungan senyawa organik tumbuhan tinggi. Penerjemah Kosasih Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB. 1995.
- Cowan, M. Plant Products as antimicrobial agent. Jurnal Microbiology. 1999. 12(4): 564-582.