UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans* DARI GIGI PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh:

META KARINA WIBIANTO
16640044

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2022

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-246/Un.02/DST/PP.00.9/01/2023

Tugas Akhir dengan judul : **UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans* DARI GIGI PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama	: META KARINA WIBIANTO
Nomor Induk Mahasiswa	16640044
Telah diujikan pada	: Kamis, 29 Desember 2022
Nilai ujian Tugas Akhir	: A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63cf9867ddde7

Penguji I

Lela Susilawati, S.Pd., M.Si., PhD.
SIGNED

Valid ID: 63c72d42cc0f8

Penguji II

Jumailatus Solihah, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63cf904550a56

Yogyakarta, 29 Desember 2022UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63d0babbcae57

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Meta Karina Wibianto

NIM : 16640044

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Flora Normal Mulut

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 12 Desember 2022

Pembimbing

Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si.,M.Si.

NIP. 197505152000032001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Meta Karina WIbianto

NIM : 16640044

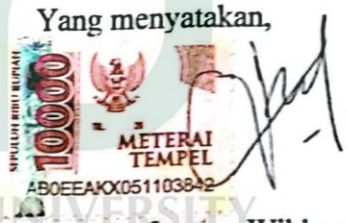
Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuki sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 12 Desember 2022

Yang menyatakan,



Meta Karina Wibianto

NIM. 16640044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

”Dan ketika dia telah cukup dewasa Kami berikan kepadanya kekuasaan dan ilmu. Demikianlah Kami memberi balasan kepada orang-orang yang berbuat baik.”

(Q.S Yusuf:2)

”Berbuat baik tidaklah membuat rugi, Allah memberikan karunia berupa ilmu kepada orang-orang yang berbuat baik.”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan karunia dan restu-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Karya skripsi ini saya persembahkan untuk:

Kedua orangtua saya Bapak Subiyanto dan Ibu Wiwit Diah Setyorini yang selalu memberikan semangat dan dorongan secara spiritual maupun finansial sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

Kepada kakak dan teman teman saya yang selalu mendampingi di segala proses pengerjaan skripsi ini.

Kepada Almamater Prodi Biologi Fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Angkatan 2016 saya ucapkan terima kasih telah memberikan semangat dan pengalaman selama masa perkuliahan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan karunia dan restu-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L*)* Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Dari Gigi Perokok dan Bukan Perokok" sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat Sarjana Biologi. Sholawat dan salam senantiasa Penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umat manusia dari zaman *jahilliyah* menuju zaman pencerahan sampai saat ini kita dapat merasakan nikmat Islam dengan segala ajarannya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini dengan berbagai macam dorongan, cara, ide, dan gagasan, serta doanya. Ucapan terimakasih tersebut Penulis ucapkan secara khusus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil Al Makin, MA, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Dr. Khurul Wardati, M. Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Ibu Najda Rifqiyanti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi
4. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan, kritik, saran, dan masukan agar Penulis segera menyelesaikan studinya
5. Ibu Jumailatus Sholihah, S.si., M. Biotech., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasehat, semangat dan dorongan selama menjalankan proses perkuliahan.
6. Seluruh Dosen Program Studi Biologi yang menjadi motivasi Penulis untuk segera lulus
7. Pak Doni, Bu Ethik, Pak Tri, dan Bu Anif selaku PLP di Laboratorium Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan, arahan serta bantuannya selama Penulis melaksanakan penelitian

8. Kedua orang tua Penulis, Bapak Subiyanto dan Ibu Wiwit Diah Setyorini serta kakak Penulis Setyo Angger Wibianto yang senantiasa selalu mendoakan dan memberikan dorongan finansial maupun spiritual untuk tetap menyelesaikan studinya
9. Nur Tria Wijayanti, S. Ak selaku sahabat Penulis yang telah menemani dan memberi motivasi kepada Penulis agar segera menyelesaikan skripsi
10. Ramadhina Haris, Astrid Gemilang Annisa Wiweka, dan Eli Triana, S. Si teman seangkatan Penulis yang sama-sama berjuang menyelesaikan skripsi
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dan memberikan do'a kepada Penulis sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.

Penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan untuk itu butuh saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian selanjutnya

Yogyakarta, 29 Desember 2022

Penulis

Meta Karina Wibianto

NIM. 16640044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI PINANG (Areca catechu L.) TERHADAP BAKTERI Streptococcus mutans DARI GIGI PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK

Meta Karina Wibianto

16640044

Abstrak

Karies gigi disebabkan oleh beberapa bakteri salah satunya adalah Streptococcus mutans. S. mutans hidup dalam suasana asam. Suasana asam pada mulut meningkat dikarenakan beberapa hal diantaranya mengonsumsi makanan dan merokok. Kebiasaan merokok dapat mengakibatkan terganggunya fungsi protektif saliva dalam melawan karies gigi. Saliva perokok memiliki kemampuan lebih rendah dalam menetralkan asam dibanding dengan saliva bukan perokok sehingga meningkatkan resiko karies gigi. Untuk mencegah karies gigi dapat menggunakan bahan alami yang bersifat antibakteri, seperti biji pinang karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin yang dapat menjadi antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak biji pinang terhadap pertumbuhan bakteri S. mutans yang diisolasi dari sampel swab perokok dan bukan perokok. Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi ekstrak biji pinang 10%, 20% dan 30%. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi dengan pelarut etanol. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran. Hasil yang didapatkan, ekstrak biji pinang (Areca catechu L.) memiliki efek antibakteri terhadap S. mutans. Jumlah koloni bakteri pada perokok lebih sedikit dibanding pada bukan perokok, dan diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa konsentrasi 10% ekstrak biji pinang merupakan konsentrasi dengan aktivitas antibakteri paling efektif dalam menghambat pertumbuhan isolat bakteri dari sampel bukan perokok sedangkan pada sampel bukan perokok belum menunjukkan terhambat pertumbuhannya meskipun sudah diuji sampai konsentrasi 30%.

Kata kunci: antibakteri, biji pinang, karies gigi, Streptococcus mutans

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... **i**

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI ..... **ii**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **iii**

MOTTO ..... **iv**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **v**

KATA PENGANTAR ..... **vi**

ABSTRAK ..... **vii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

DAFTAR TABEL ..... **xii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 5
C. Tujuan 5
D. Manfaat Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**

A. Karies Gigi 7
B. Bakteri Penyebab Karies Gigi *Streptococcus mutans* 10
C. Dampak Rokok Sebagai Penyebab Karies Gigi 12
D. Potensi Biji Pinang (*A. catechu* L.) Sebagai Penghambat Bakteri *S. mutans* 13
E. Antibakteri dan Pengujiannya 15

BAB III METODE PENELITIAN **16**

A. Waktu dan Tempat 16
B. Alat dan Bahan 16
C. Cara Kerja 16

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1. Penyiapan Sampel Biji Pinang 16
2. Penyiapan Simplisia Biji Pinang 17
3. Pembuatan Ekstrak Biji pinang 18
4. Skrining Fitokimia.....19
5. Pengambilan Sampel Swab Gigi 20
6. Pengenceran Sampel Swab Gigi.....21
7. Isolasi dan Purifikasi Bakteri *Streptococcus mutans*.....22
8. Pengujian Antibakter 22
9. Uji Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM).....23
10. Pengumpulan dan Pengolahan Data 25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 26

A. Hasil Isolasi Bakteri *Streptococcus mutans*.....26
B. Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.).....27
C. Hasil Uji Antibakteri dan Uji Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) 28
D. Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM).....33
E. Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) 38

BAB V PENUTUP.....41

A. Kesimpulan 41
B. Saran 41

DAFTAR PUSTAKA.....42

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Pinang 13

Gambar 2. Pohon Pinang 17

Gambar 3. Biji Pinang.....18

Gambar 4. Pengambilan Sampel Bakteri
Dari Responden dengan Teknik swab.....21

Gambar 5. Penampakkan Koloni Bakteri Pada Media TYS20B
Hasil Isolasi Swab Gigi..... 26

Gambar 6. Hasil Pewarnaan Gram Isolat Bakteri *S. mutans*
dari Swab Gigi Bukan Perokok perbesaran 40x 27

Gambar 7. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Biji Pinang
(*A. catechu* L.*)* Dengan Berbagai Konsentrasi
Terhadap isolat *S. mutans* Dari Gigi Bukan Perokok.....29

Gambar 8. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Biji Pinang
(*A. catechu* L.*)* Dengan Berbagai Konsentrasi
Terhadap isolat *S. mutans* Dari Gigi Perokok.....29

Gambar 9. Pengujian KBM Ekstrak Biji Pinang (*A. catechu* L)
Terhadap Pertumbuhan Bakteri Uji Dalam Media NB 33

Gambar 10. Proses penyaringan.....50

Gambar 11. Proses evaporasi 50

Gambar 12. Uji Alkaloid.....50

Gambar 13. Uji Flavonoid.....50

Gambar 14. Uji Steroid 50

Gambar 15. Uji Tanin 50

Gambar 16. Uji Saponin.....51

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil pengukuran *optical density* pada uji KBM eksrak biji pinang pada bakteri *S. mutans* dari gigi bukan perokok 34

Tabel 2. Hasil pengukuran *optical density* pada uji KBM eksrak biji pinang pada bakteri *S. mutans* dari gigi perokok 35

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia 38

Tabel 4. Hasil pengukuran diameter zona hambat pada sampel bukan perokok 46

Tabel 5. Hasil pengukuran diameter zona hambat pada sampel perokok 48

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat.....46

Lampiran 2. Dokumentasi penelitian.....50

Lampiran 3. Pembuatan Media TYS20B.....52

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karies gigi adalah penyakit jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan jaringan, dimulai dari permukaan gigi meluas ke arah pulpa (Tarigan, 2013). Karies gigi dapat terbentuk disebabkan oleh adanya bakteri. Bakteri utama penyebab karies adalah *Streptococcus mutans*. *S. mutans* merupakan bakteri kariogenik yang mampu membentuk asam dari karbonat yang dapat diragikan dan menyebabkan terbentuknya karies (Winarmi, 2014). *S. mutans* tumbuh subur dalam suasana asam serta dapat menempel pada permukaan gigi karena kemampuannya dalam membuat polisakarida ekstra seluler (Winarmi, 2014).

Kebiasaan-kebiasaan yang menyebabkan terbentuknya karies gigi diantaranya mengkonsumsi makanan manis seperti coklat dan gula yang berlebihan, tidak teratur menyikat gigi dan kebiasaan merokok. Rahma (2018) melaporkan bahwa merokok menyebabkan banyak gigi yang terkena penyakit karies, semakin lama merokok dan semakin banyak jumlah rokok yang dihisap semakin tinggi potensi mengalami gigi yang rusak akibat karies. Merokok dapat mengakibatkan terganggunya fungsi protektif saliva dalam melawan karies gigi. Saliva perokok memiliki kemampuan lebih rendah dalam menetralkan asam dibanding dengan saliva bukan perokok sehingga meningkatkan resiko karies gigi (Indirawati, 2018).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kebiasaan merokok dapat menyebabkan dampak sistemik seperti manifestasi di rongga mulut, khususnya yang berkaitan dengan mukosa dan jaringan periodontal (Aanisah, *et al.,* 2022). Data epidemiologis menyatakan bahwa jumlah bakteri pada gigi individu perokok lebih banyak dibandingkan mereka yang bukan perokok (Sudhana, 2000). Merokok tidak hanya menimbulkan efek secara sistemik, tetapi juga dapat menyebabkan timbulnya kondisi patologis di rongga mulut. Gigi dan jaringan lunak rongga mulut, merupakan bagian yang dapat mengalami kerusakan akibat rokok (Andina, 2012) Penggunaan tembakau dapat menyebabkan adanya karies, penyakit kanker mulut, leukoplakia, lesi mukosa lain, dan dapat meningkatkan resiko gigi tanggal (Collins, 2010). Nuradhita., *et al* (2013) melaporkan bahwa merokok dalam jangka waktu lama secara signifikan akan mengurangi laju aliran saliva serta meningkatkan gangguan kesehatan gigi dan mulut yang berhubungan dengan mulut kering, gingivitis (radang gusi), mobilitas gigi, kalkulus (sekumpulan plak pada gigi), halitosis (bau mulut) dan karies terutama di daerah serviks gigi atau leher gigi (daerah pinggir gusi).

Penelitian Hanifah (2019) menunjukkan bahwa karies pada gigi perokok aktif termasuk dalam kategori sedang, yang dilihat dari lama merokok, jumlah rokok yang dihisap, dan jenis rokok yang dihisap. Baboni *et al.* (2010) melaporkan bahwa kondensat asap rokok dapat mempengaruhi adhesi dan pembentukan biofilm *S. mutans* pada permukaan gigi. Nikotin yang terkandung dalam rokok meningkatkan pembentukan dan aktivitas

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

metabolik biofilm *S. mutans.* Zonus (2008) menemukan bahwa pertumbuhan *S. mutans* meningkat seiring peningkatan konsentrasi nikotin. Konsentrasi nikotin yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu, 0,1 mg; 0,8 mg; dan 1 mg. Peningkatan *S. mutans* terjadi pada kadar nikotin 1mg. Menurut Ichdanisa *et al.,* (2017) tar juga berpengaruh dalam pembentukan karies gigi yang di sebabkan oleh adanya tumpukan plak dan menyebabkan suasana asam sehingga menjadi tempat pertumbuhan bakteri.

Upaya pencegahan karies dapat dilakukan secara mekanis maupun kimiawi, misalnya dengan menggunakan obat kumur. Penggunaan larutan kumur dianggap cukup ampuh untuk menjaga kebersihan rongga mulut. Bahan aktif yang banyak digunakan pada obat kumur adalah antiseptik, namun penggunaan antiseptik pada obat kumur diduga dapat berefek karsinogenik bagi penggunanya (Amalia *et al*., 2014).

Salah satu bahan alam yang selama ini digunakan masyarakat untuk mencegah karies gigi adalah biji pinang (*Areca catechu* L.). Kebiasaan mengunyah pinang telah lama dilakukan di beberapa daerah di Indonesia. Biji pinang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol yang diketahui berkhasiat sebagai antibakteri (Afni *et al.*, 2015).

Tanaman Pinang (*Arecca catechu* L.) merupakan tanaman asli Indonesia yang tersebar di beberapa daerah di Indonesia. Biji pinang mengandung senyawa flavonoid dan tanin dengan kadar masing-masing 3,7% dan 8,53% (Jaiswal *et al*., 2011 dalam Revina *et al*., 2017). Penelitian Simbala (2007), menunjukkan bahwa dalam biji pinang terkandung

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

berbagai senyawa, diantaranya alkaloid, flavonoid, triterpenoid, steroid dan tannin. Flavonoid, alkaloid, dan tannin bermanfaat sebagai imunostimulan, antioksidan, analgetik, antiradang (anti inflamasi), antivirus, antibakteri, antifungal, antidiare, antihepatotoksik, antihiperglikermik, dan sebagai vasodilator.

Ekstrak etanol biji pinang yaki diketahui dapat menghambat bakteri *Stapyhlococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Rundengan *et al*, 2017). Pada penelitian tersebut, konsentrasi ekstrak 30%, 60%, dan 90% merupakan konsentrasi yang efektif untuk menghambat bakteri *E. coli* karena termasuk dalam kategori kuat, sedangkan bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa* dapat efektif dihambat dengan konsentrasi ekstrak 60% dan 90%.

Penelitian Zwista *et al* (2015) menunjukkan *S. mutans* dapat dihambat pertumbuhannya dengan pemberian ekstrak sereh *(Cymbopogon nardus* L.*)* pada konsentras*i* 0,18% b/v yang ditunjukkan dengan nilai IC_{50} 0,137%. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin potensial efek hambat ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri. Ikke *et al*. (2018) melaporkan bahwa bakteri *S. mutans* dapat dihambat dengan perasan (sari) biji pinang dengan rata-rata diameter hambatan 18mm.

Uji aktivitas antibakteri umumnya menggunakan kultur murni bakteri dari stok kultur laboratorium. Akan tetapi pada penelitian ini akan dikaji analisis antibakteri ekstrak biji pinang terhadap *S. mutans* yang diisolasi langsung dari karies gigi perokok dan non perokok. Hal ini disebabkan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

karena pada mulut perokok terbukti adanya *stain* yaitu warna pada permukaan gigi yang menyebabkan terbentuknya koloni bakteri *S. mutans* dan mempengaruhi pertumbuhan bakteri *S. mutans*. Endapan stain yang menebal dapat membuat dasar permukaan gigi yang selanjutnya akan menyebabkan penumpukan plak (Putri., *et al* 2014).

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah konsentrasi minimum ekstrak etanol biji pinang yang dapat menghambat dan membunuh bakteri *S. mutans* yang diisolasi dari gigi perokok dan bukan perokok?
2. Bagaimana efektifitas ekstrak etanol biji pinang terhadap *S. mutans* yang diisolasi dari sampel swab gigi perokok dan bukan perokok?

C. Tujuan

1. Mengetahui konsentrasi minimum ekstrak biji pinang dalam menghambat dan membunuh bakteri *S. mutans* yang diisolasi dari gigi perokok dan bukan perokok.
2. Mengetahui efektifitas ekstrak etanol biji pinang terhadap *S. mutans* yang diisolasi dari sampel swab gigi perokok dan bukan perokok

D. Manfaat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bukti ilmiah yang menjelaskan tentang aktivitas antibakteri ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap bakteri *S. mutans* yang diambil dari permukaan gigi dengan teknik swab. Selain itu adanya penelitian ini dapat menjadi alternatif dalam mengatasi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

karies gigi serta dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap isolat *Streptococcus mutans* dari sampel swab gigi bukan perokok maupun perokok yaitu sebesar 10%. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada bakteri *S. mutans* yang diambil dari sampel swab gigi bukan perokok yaitu 10% dan pada sampel perokok belum menunjukkan terhambat pertumbuhannya meskipun sudah diuji sampai konsentrasi 30%.
2. Ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L) memiliki efektifitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *S. mutans* dibuktikan dengan hasil skrining fitokimia dan hasil uji KHM

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dengan perbandingan konsentrasi yang lebih variatif.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji aktivitas ekstrak biji pinang (*A. catechu* L.) dengan konsentrasi diatas 30%
3. Perlu penelitian lebih lanjut terkait faktor-faktor yang mempengaruhi keragaman respon isolat *S. mutans* terhadap senyawa antibiotik.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

Aanisah Nida Aliyah, Listyawati, Nuryanni Dihin Utami. (2022). Profil Penyakit Periodontal pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Tipe Diabetes Melitus, Jenis Kelamin, dan Usia di RSUD dr. Kanujoso Djatiwibowo pada Tahun 2016-2020. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. Samarinda

Afni N *et al.*, (2015). *Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu* L.*) Terhadap Streptococcus mutans Dan Staphylococcus aureus.* Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFA). Palu

Andina Rizkia P.K. (2012). *Pengaruh rokok terhadap rongga mulut.* Dosen Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Sultan Agung. Semarang

Arora. DR, Arora. H. (2012). Textbook Of *Microbiology for Dental Student*. Second Edition. CBS: 407. India

Asa Rairisti. (2014). *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Pinang (Areca catechu* L.*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Jantan Galur Wistar*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak

Baboni FB, Guariza FO, Moreno AN, Rosa EA. (2010). Influence of cigarette smoke condensate on cariogenic and candidal biofilm formation on orthodontic materials. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. ;138(4):427-34. DOI: 10.1016/j. ajodo.2009.05.023.

Bari SB, Mahajan BM, dan Surana SJ. (2008). Resistance to Antibiotic: A Challenge in Chemotherapy. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*, 42(1): 3-11.

Cowan, M. M. (1999). Plants products as antimicrobial agents, *Clinical Microbiology Reviews*, 12 (4), 564-582.

Cushnie, T. P. T., Lamb, A. J. (2005). Antimicrobial Activity of Flavonoids, *International Journal of Antimicrobial*. 343–356.

Edwina, sally Joyston. (2013). *Dasar-dasar Karies Penyakit dan Penanggulangan*. Jakarta. EGC

Fatmawati, Aju, Warna, D. *et al*. 2011. Hubungan Biofilm *Streptococcus mutans* terhadap Resiko Terjadinya Karies Gigi. *Stomatognatic J.K.G Unej*. 8(3): 127–130.

Febrina Tri Wardhani. (2012). Jumlah Koloni *Streptococcus mutans* Pada Plak Gigi Anak Sebelum dan Setelah Minum Minuman Probiotik. *Tesis.* Fakultas

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. Jakarta

Hanifah Andhiya Putri. (2019). Gambaran Status Karies Pada Perokok Aktif Remaja Putra Di Kampung Srayu. Jurusan Keperawatan Gigi Poltekes Kemenkes. Yogyakarta

Helen N. Sekeon., Heriyannis Homenta., Michael A. Leman. (2018). Uji Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschusn Manihot* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans.* Universitas Sam Ratulangi. Manado

Ikke Nurjanna., Stevani Hendra., Dewi Ratnasari. (2018). Aktivitas Perasan Biji Pinang (Areca catechu L.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans. Media Farmasi Poltekkes Makasar*. 15(2)

Indirawati Tjahja Notohartojo. (2018). Merokok dan Karies Gigi di Indonesia: Analisis Lanjut Riskesdas 2013. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan.* 2(3)

Jorgensen, J.H., Ferraro, M.J. (2009). Antimicrobial Susceptibility Testing: A Review of General Principles and Contemporary Practices, Clinical Infectious Disease, 49: 1749-55.

Juliantina, F. R. (2008). Manfaat sirih merah (piper crocatum) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. JKKI-Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia

Kidd, E.A.M. and Bechal, S.J. (1992). *Dasar-dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*. Jakarta, EGC, hal 1-17.

Madduliri, Suresh, Rao, K. Babu. Sitaram, B. (2013). In vitro evaluation of five Indegenous plants extract Againts five bacterial Phatogens of Human. International *Journal of Pharmacy and Phrmaceutical Science* 5(4): 679-684.

Meiriza Djohari, Armon Fernando, Annisa Safitri. (2020). Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Isolat Bakteri Gigi. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia.* 18 (1):81-87.

Meishi, PRL. (2012). *Hubungan Tingkat Makanan Kariogenik dengan Karies Gigi pada Anak Sekolah Dasar Swasta Muhammadiah 08 Mesan Tahun 2011*. E-Skripsi. SP-Gizi Kesehatan Masyarakat. Medan: Universitas Sumatra Utara

Nurhasnawati., H. Sukarmi., dan F. Handayani. (2017). Perbandingan Metode

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* l.). *Jurnal Ilmiah Manuntung* 3(1): 91-95.

Pelczar MJ, Chan ECS. (1998). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Volume ke-1.2. Hadioetomo *et al,* penerjemah dari: Elements of Microbiology. Jakarta

Pratama, Muhammad Rachdie. (2005). Pengaruh Ekstrak Serbuk Kayu Siwak (*Salvadora persica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Strepcoccus mutans* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Lempeng Agar Skripsi. ITS. Surabaya

Ridha Andayani, Abdillah Imron Nasution, Muhammad Qadri. (2014). Perbandingan Jumlah Koloni *Streptococcus sp, Lactobacillus sp, dan Candida sp* Di Dalam Rongga Mulut Pasien Skizofrenia Rumah Sakit Banda Aceh. *Cakradonya Dent J*: 6(1): 619-667

Rundengan H. Caesar, Fatimawali, Herny Simbala. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) Terhadap Bakteri *Stapyhlococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. (6)

Sirait, E.U, Khotimah, S. & Turnip, M. 2014. Ekstrak buah Laban (*Vitex pubescens*) sebagai Penghambat Pertumbuhan *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Protobiont. Universitas Tanjungpura.* 3(3)

Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., dan Madigan, J. M. (2013). Analisis reedmen dan skrining fitokimia ekstrak etanol mikroalga laut (*Tetraselmis chui*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (2): 121-126

Santos, D.A., Barros, M.E.S., Hamdan, J.S. (2006). Established a Method of Inoculum Preparation for Susceptibility Testing of Trichophyton rubrum and Trichophyton mentagrophytes, *J. Clin Microbiol*., 44: 98- 101.

Sari, F.P., dan S. M. Sari. (2011). Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (*Jatropha multifida* L) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.

Shaath N.A., (1990), The Chemistry of Sunscreen. In: Lowe, N. J, Shaath, N. A, edito., Sunscreen: Development, Evaluation and Regulatory Aspects. New York, Marcel Dekker Inc.

Shie Dey. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Biji Pinang *(Areca catechu* L.*)* Terhadap *Streptococcus mutans.* Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Sudhana. (2000):7. *Peranan Kebiasaan Merokok Terhadap Insidennsi Karies*. Fakultas Kedoktetan Gigi. Universitas Trisakti. Jakarta

Suwelo IS. (2013). *Karies Pada Anak Dengan Pelbagai Faktor Etiologi, Kajian Pada Anak Usia Prasekolah*. edisi 2. Jakarta, Indonesia: EGC.

Suyuti, Moh (2010). Pengaruh makanan serba manis dan lengkat terhadap terjadinya karies gigi pada anak usia 9-10 tahun di SD Negeri Monginsidi II Makasar. Skripsi. Universita Sumatera Utara

Tarigan, Rasinta. (1990). *Karies Gigi*. Jakarta: EGC

Tarigan, Rasinta. (2013). *Karies Gigi. Ed 2*. Jakarta: EGC.

Ulfayani Mayasari. (2020). *Mikrobiologi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negri Sumatera Utara.

Wattimena, et al. (1991). *Farmakodinamik dan Terapi Antibiotik.* Yogyakarta: UGM Winarmi, 2014. Efektivitas Minuman Probiotik Yogurt Dalam Menurunkan Jumlah *Streptococcus Mutans Pada Plak Gigi Anak Usia 12-14 Tahun.* Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Makassar.

Widyastuti, Ribkah Endang. 2019. "Gambaran Penggunaan Obat Antibiotik Amoxicillin 500mg dan Cefadroxil 500mg di Puskesmas Patimuan Kabupaten Cilacap". Karya Tulis Ilmiah. Tegal: DIII Politeknik Harapan Bersama

Winarmi, 2014. Efektifitas Minuman Probiotik Yogurt Dalam Menurunkan Jumlah *Streptococcus Mutans* Pada Plak Gigi Anak Usia 12-14 Tahun, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Makassar

Yuniasih MJ Taihuttu. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu L.*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro. Molucca Medika.* 1(10)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA