

KARYA TULIS ILMIAH
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN DAUN SIRIH
(*Piper betle Linn*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
***Streptococcus pyogenes* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM**



PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2021

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN DAUN SIRIH
(*Piper betle Linn*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Streptococcus pyogenes DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan

Menyelesaikan Studi di Program Studi

Diploma III Teknologi Laboratorium Medis



ANANDA SANDI DEVI ANGGRAINI

18.131.0005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIK
JOMBANG**

2021

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Sandi Devi Anggraini

NIM : 18.131.0005

Tempat, tanggal lahir : Jombang, 20 Oktober 1999

Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle Linn*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus pyogenes* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 28 Mei 2021

Yang menyatakan



Ananda Sandi Devi Anggraini

NIM : 18.131.0005

**LEMBAR PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Judul : Uji Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* Dengan Metode Difusi Cakram

Nama Mahasiswa : Ananda Sandi Devi Anggraini

NIM : 18.131.0005

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING

PADA TANGGAL 09 SEPTEMBER 2021

Pembimbing Ketua



Evi Puspita Sari, S.ST.,M.Imun

NIDN. 0701018806

Pembimbing Anggota



Ita Ismunanti, S.Si

NIDN. 19640122 198403 2005

Mengetahui,

Ketua

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Insan Cendekia Medika Jombang

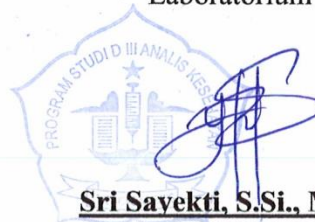


H. Imam Fatoni, S.KM., MM

NIDN. 0729107203

Ketua

Program Studi D-III Teknologi
Laboratorium Medis



Sri Sayekti, S.Si., M.Ked

NIDN. 0725027702

**LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan oleh :

Nama Mahasiswa : Ananda Sandi Devi Anggraini
NIM : 18.131.0005
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Uji Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* Dengan Metode Difusi Cakram

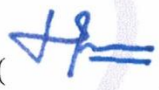

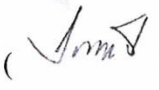
Telah berhasil dipertahankan di depan dewan penguji
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
Untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Ahli Madya
Teknologi Laboratorium Medis

Komisi Dewan Penguji

NAMA

TANDA

TANGAN

Ketua Dewan Penguji	: Harnanik Nawangsari, S.ST., M.Keb ()
Penguji I	: Evi Puspita Sari, S.ST M.Imun ()
Penguji II	: Ita Ismunanti, S.Si ()

Ditetapkan di : JOMBANG
Pada Tanggal : 09 SEPTEMBER 2021

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Sandi Devi Anggraini
Jenjang : Diploma
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle Linn*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus pyogenes* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM” secara keseluruhan benar-benar bebas plagiasi. Jika kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak lanjuti sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 20 Oktober 2021

Yang menyatakan



Ananda Sandi Devi Anggraini

NIM : 18.131.0005

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Jombang pada 20 Oktober 1999 dari pasangan Bapak Suraji dan Ibu Ananda Megawati. Penulis merupakan putri kedua dari dua bersaudara. Tahun 2006 penulis lulus dari TK Perwanida Jombang, tahun 2012 penulis lulus dari SD Negeri Jombatan I Jombang, tahun 2015 penulis lulus dari SMP Sunan Ampel Jombang, tahun 2018 penulis lulus dari SMK Negeri 3 Jombang, kemudian penulis masuk Perguruan Tinggi STIKes ICMe “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur mandiri. Penulis memilih Program Studi D-III Analis Kesehatan dari lima pilihan Program Studi yang ada di STIKes ICMe “Insan Cendekia Medika” Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 20 Oktober 2021
Saya yang menyatakan



Ananda Sandi Devi Anggraini
NIM : 18.131.0005

KATA PENGANTAR

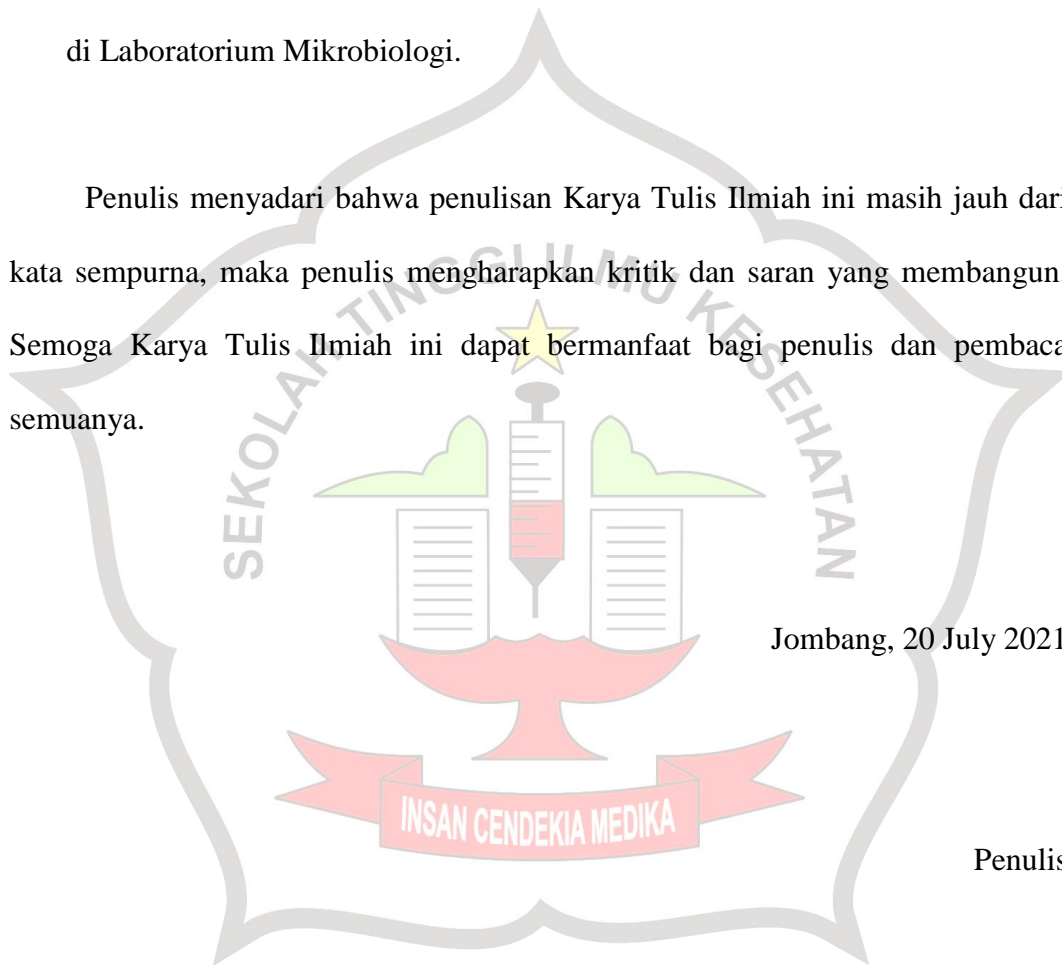
Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta nikmat yang tiada hentinya. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “Uji Aktivitas Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* Dengan Metode Difusi Cakram”.

Penyusunan KTI ini untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Diploma III Teknologi Laboratorium Medis di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Dalam penyusunan ini, penulis tidak lepas dari berbagai kesulitan dan hambatan. Namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kepada kedua orang tua yang saya cintai, Bapak Suraji dan Ibu Ananda Megawati yang membesarkan dan merawat saya serta selalu memberikan doa, motivasi, dan semangat yang besar dalam segala hal.
2. Kepada kakak-kakak yang saya sayangi, Angga Veri Suhandi Harahap, Dimas Firdaus Firmansyah, dan Rio Diansyah Aji Pratama yang selalu memberi dukungan dalam bentuk doa dan semangat sampai saat ini.
3. Bapak H. Imam Fatoni, S.KM.,MM selaku ketua STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
4. Ibu Sri Sayekti, S.Si., M. Kes selaku ketua Program Studi D-III Analisis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

5. Ibu Evi Puspita Sari, S.ST.,M.Imun dan Ibu Ita Ismunanti, S.Si selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan laporan tugas akhir.
6. Teman-teman yang telah memberi bantuan dan semangat dalam membuat Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Laboran Ibu Heri yang sudah banyak membantu selama melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca semuanya.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH	iii
LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	iiiv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis	4
1.4.2. Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Daun Sirih.....	5
2.1.1 Morfologi Daun Sirih (<i>Piper betle Linn</i>)	5
2.1.2 Klafisikasi Daun Sirih (<i>Piper betle Linn</i>)	6
2.1.3 Kandungan dan Mekanisme Daun Sirih (<i>Piper betle Linn</i>).....	6
2.1.4 Mekanisme Antibakteri Daun Sirih (<i>Piper betle Linn</i>).....	7
2.1.5 Manfaat Daun Sirih	8
2.2 Streptococcus pyogenes	8
2.2.1 Morfologi	9
2.2.2 Virulensi <i>Streptococcus pyogenes</i>	9

2.2.3	Klasifikasi <i>Streptococcus pyogenes</i>	10
2.2.4	Patogenesis <i>Streptococcus pyogenes</i>	10
2.3	Antibakteri.....	11
2.3.1	Uji aktivitas antibakteri.....	11
2.4	Peneliti sebelumnya.....	13
BAB 3	KERANGKA KONSEP	15
3.1	Kerangka Konseptual	15
3.2	Penjelasan Kerangka Konseptual	16
BAB 4	METODE PENELITIAN	17
4.1	Jenis dan Rancangan penelitian.....	17
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian	17
4.2.1.	Waktu Penelitian	17
4.2.2.	Tempat Penelitian.....	17
4.3	Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel	17
4.3.1	Populasi Penelitian.....	17
4.3.2	Sampling	18
4.3.3	Sampel.....	18
4.4	Kerangka Kerja (Frame Work).....	19
4.5	Definisi Operasional Variabel	20
4.5.1	Variabel	20
4.5.2	Definisi Operasional Variabel.....	20
4.6	Pengumpulan Data	20
4.6.1	Instrumen Penelitian.....	20
4.6.2	Alat dan Bahan.....	21
4.6.3	Prosedur Penelitian.....	22
4.7	Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data	25
4.7.1	Teknik Pengolahan Data	25
4.7.2	Analisa Data	26
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
5.1	Hasil Pengamatan	27
5.2	Pembahasan	28
BAB 6	PENUTUP	30
6.1	Kesimpulan.....	30
6.2	Saran	30
6.2.1	Bagi Peneliti Selanjutnya	30
6.2.2	Bagi Masyarakat.....	30

DAFTAR PUSTAKA 31
LAMPIRAN..... 34



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi zona hambat	12
Tabel 4. 1 Definisi operasional	20
Table 5. 1 Hasil Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih (<i>Piper betle</i> Linn) Terhadap Bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> Dengan Metode Difusi Cakram	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daun sirih	5
Gambar 2. 2 Pewarnaan gram <i>Streptococcus pyogenes</i> perbesaran 100 μm	9
Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual Uji Aktvitas Air Antibakteri Rebusan Daun Sirih (<i>Piper betle Linn</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> Dengan Metode Difusi Cakram	15
Gambar 4. 1 Kerangka Kerja Uji Aktifitas Air Rebusan Daun Sirih (<i>Piper betle Linn</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> Dengan Metode Difusi Cakram	19



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Pengecekan Judul	34
Lampiran 2 Pengantar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	35
Lampiran 3 Lembar Konsultasi Pembimbing 1	36
Lampiran 4 Lembar Konsultasi Pembimbing 2	37
Lampiran 5 Dokumentasi	37
Lampiran 6 Surat Keterangan Penelitian	40
Lampiran 7 Surat Bebas Laboratorium	43
Lampiran 8 Digital Received	44
Lampiran 9 Hasil Turnit.....	45



DAFTAR SINGKATAN

NCBI : *National Center for Biotechnology Information*

Fn : Fibronektin

KHM : Kadar Hambat Minimum

KBM : Kadar Bakterisidal Minimum

MHA : *Media Mueller Hinton Agar*

BAP : *Blood Agar Plate*

NaCl : Natrium Clorida



ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle Linn*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus pyogenes* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Oleh

Ananda Sandi Devi Anggraini
18.131.0005

Pendahuluan: Daun sirih (*Piper betle Linn*) memiliki komponen antibakteri dan antibiotik untuk pengobatan masalah pernapasan, dan penyakit akibat infeksi bakteri. Memiliki aktivitas antibakteri dari kandungan saponin, flavonoid dan fenol. Bakteri *Streptococcus pyogenes* dapat ditemukan pada penderita penyakit faringitis, dan menyebabkan berbagai masalah klinis, dari faringitis hingga infeksi invasif parah. **Tujuan:** Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis, pengambilan sampel dilakukan di RSUD Kabupaten Jombang dan teknik sampling menggunakan *simple random sampling*. Variabel pada penelitian ini adalah aktivitas antibakteri rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan metode difusi cakram. Teknik pengolahan data meliputi coding dan tabulating dengan analisa data menggunakan pengumpulan data. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada air rebusan konsentrasi 25% adalah 0 mm, pada konsentrasi 50% sebesar 0,29 mm, pada konsentrasi 75% sebesar 28,33 mm, dan pada konsentrasi 100% sebesar 29 mm termasuk dalam kategori sangat kuat. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian ini menunjukkan aktivitas antibakteri air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*, dengan rata-rata daya hambat yang diperoleh termasuk dalam kategori sangat kuat.

Kata Kunci: Daun sirih, Aktivitas Antibakteri, *Streptococcus pyogenes*

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF BETEL LEAVES STEW (*Piper betle Linn*) ON THE GROWTH OF *Streptococcus pyogenes* BACTERIA WITH DISC-DIFFUSION METHODS

By : Ananda Sandi Devi Anggraini

Introduction: Betel leaves (*Piper betle Linn*) has antibacterial components and antibiotics for treatment of respiratory problems, and diseases due to bacterial infections. It has an antibacterial activity of the saponin, flavonoid and phenol content. *Streptococcus pyogenes* bacteria can be found in patients with pharyngitis, and cause various clinical problems, from pharyngitis to severe invasive infections. **Objective:** This study was to determine the antibacterial activity of betle leaves (*Piper Betle Linn*) at a concentration of 25%, 50%, 75%, and 100% of the growth of *Streptococcus pyogenes* bacteria. **Method:** The type of research used is descriptive research. This research was conducted at the Microbiology Laboratory of the D-III Technology Medical Laboratory Technology, the sampling was carried out in RSUD Jombang and sampling technique using Simple Random Sampling. The variable in this study is an antibacterial activity of betel leaves stew (*Piper betle Linn*) on the growth of *streptococcus pyogenes* bacteria with disc-diffusion methods. Data processing techniques include coding and tabulating with data analysis using data collection. **Results:** Based on the results of the research that had been carried out on decoction of 25% concentration was 0 mm, at a concentration of 50% of 0.29 mm, at a concentration of 75% by 28.33 mm, and at a concentration of 100% of 29 mm among the very categories strong. **Conclusion:** Based on the results which obtained from this study, it showed the antibacterial activity of betel leaf stew (*Piper betle Linn*) could obstruct the growth of *streptococcus pyogenes* bacteria, with the approximately of obstruct level was a very strong category.

Key words: Betel leaves, Antibacterial Activity, *Streptococcus pyogenes*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Faringitis adalah suatu penyakit peradangan tenggorokan (faring) yang bersifat mendadak dan cepat memberat (Sidharti et al., 2015). Faringitis atau radang tenggorokan termasuk penyakit infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Streptococcus pyogenes* atau dikenal dengan *Streptococcus* beta hemoliticus group A. Bakteri *Streptococcus pyogenes* adalah spesies dari *streptococcus* yang paling patogen pada manusia. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai masalah klinis, mulai dari faringitis hingga infeksi invasif parah karena memiliki berbagai protein eksotoksin, super antigens dan protein pada dinding sel dan berbagai faktor virulensi lainnya. Kematian akibat infeksi *Streptococcus pyogenes* terjadi cukup tinggi, yaitu lebih dari 25% dan diperkirakan setidaknya terjadi sebanyak 650.000 kasus setiap tahunnya (E. P. Sari, 2020).

Kasus faringitis di dunia yang disebabkan bakteri *Streptococcus pyogenes* mencapai 616 juta kasus setiap tahunnya (Marhamah & Putri, 2018). Di Indonesia pada tahun 2007 dilaporkan bahwa kasus faringitis akut masuk dalam sepuluh besar kasus penyakit yang dirawat jalan dengan persentase 1,5 % atau sebanyak 214.781 orang per tahun. Menurut National Ambulatory Medical Care Survey, infeksi saluran pernafasan atas, termasuk faringitis akut, dijumpai 200 kunjungan ke dokter per 1000 penduduk per tahun di Amerika Serikat (Napitupulu et al., 2016).

Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dapat menyebabkan bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik, sehingga jika timbul infeksi kembali tidak dapat diobati dengan antibiotik yang sama. Penggunaan bahan alam sebagai obat herbal dinilai lebih aman daripada penggunaan obat modern karena efek samping obat herbal relatif kecil jika digunakan secara tepat (E. P. Sari, 2020). Selain itu, bahan alami herbal menjadi pilihan alternatif karena mudah didapat, harga relatif murah, dan jarang menimbulkan efek samping dibandingkan obat-obatan yang dibuat dari bahan sintesis (Novita, 2016). Banyak masyarakat yang mulai memanfaatkan bahan alam untuk menangani infeksi akibat mikroba. Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan adalah daun sirih (*Piper betle Linn*) (Amanda et al., 2019).

Daun sirih (*Piper betle Linn*) mengandung minyak atsiri yang terdiri dari bethelphenol, kavikol, seskuiterpen, hidroksikavikol, cavibetol, estragol, eugenol, dan karvakrol. Beberapa penelitian ilmiah menyatakan bahwa daun sirih juga mengandung enzim diastase, gula, dan tanin. Biasanya daun sirih muda mengandung diastase, gula, dan minyak atsiri lebih banyak dibandingkan dengan daun sirih tua. Sementara itu kandungan taninnya relatif sama (Willianti et al., 2020). Daun sirih (*Piper betle Linn*) memiliki komponen antibakteri dan antibiotik untuk pengobatan masalah pernapasan, dan penyakit akibat infeksi bakteri.

Penelitian terkait pengaruh air rebusan daun sirih terhadap bakteri *Streptococcus sp.*, telah dilakukan oleh Sugianti yang menguji pada bakteri *Streptococcus mutans* dengan air rebusan daun sirih. Hasil yang didapat pada penelitian tersebut adalah diameter zona hambat berukuran 0 mm pada

konsentrasi 20%, 6,67 mm pada konsentrasi 40%, 7,33 mm pada konsentrasi 60%, 8 mm pada konsentrasi 80%, dan 7,67 mm pada konsentrasi 100% (Amanda et al., 2019). Penelitian dilakukan oleh Samrotul Fuadi yang menguji pada bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan ekstrak daun sirih dengan metode In vitro, hasil yang didapat pada penelitian tersebut adalah rata-rata zona hambat yang diukur dari zona terang yang terbentuk pada konsentrasi 25% yaitu 14,6 mm dengan standar deviasi 0,57. Pada konsentrasi 50% yaitu 17,6 mm dengan standar deviasi 0,57. Pada konsentrasi 75% yaitu 19 mm dengan standar deviasi 1. Pada konsentrasi 100% yaitu 19 mm dengan standar deviasi 1 (Fuadi et al., 2014). Mengingat tingginya prevalensi pada kasus faringitis dan keanekaragaman senyawa hayati yang melimpah serta adanya antimikroba pada daun sirih (*Piper betle Linn*) maka peneliti ingin meneliti Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap bakteri *Streptococcus* dengan konsentrasi 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 % dengan menggunakan metode difusi dengan kertas cakram.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas antibakteri air rebusan daun sirih (*Piper batle Linn*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui efek beberapa konsentrasi air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang khasiat rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*.

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendorong masyarakat untuk memanfaatkan rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) sebagai alternatif dalam pengobatan radang tenggorokan yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pyogenes*.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Sirih

Tumbuhan ini merupakan *famili Peperaceae*, Sirih (*Piper betle Linn*) tumbuh merambat dan menjalar dengan tinggi mencapai 5-15 m tergantung pertumbuhan dan tempat rambatnya. Bagian dari tumbuhan sirih (*Piper betle Linn*) seperti akar, biji, dan daun berpotensi untuk pengobatan, tetapi yang paling sering dimanfaatkan adalah bagian daun (Carolia & Noventi, 2016).



Gambar 2. 1 Daun sirih

2.1.1 Morfologi Daun Sirih (*Piper betle Linn*)

Daun sirih memiliki bentuk seperti jantung, berujung runcing, tumbuh berselang seling, bertangkai, teksturnya kasar jika diraba, dan mengeluarkan bau yang sedap (aromatis). Panjang daun 6 – 17,5 cm dan lebar 3,5 - 10 cm (Carolia & Noventi, 2016). Daun berwarna hijau, permukaan atas rata, licin agak mengkilat, tulang daun agak tenggelam, permukaan bawah agak kasar, kusam, tulang daun menonjol, rasanya pedas. Sedangkan batang tanaman

berbentuk bulat, lunak berwarna hijau agak kecoklatan dan permukaan kulitnya kasar serta berkerut-kerut (Sari *et al.*, 2019).

2.1.2 Klafisikasi Daun Sirih (*Piper betle Linn*)

Klasifikasi tanaman daun sirih (*Piper betle Linn*) sebagai berikut (Pradhan *et al.*, 2013):

Kingdom : *Plantae*
Division : *Magnoliphyta*
Class : *Magnolipsida*
Order : *Piperales*
Family : *Piperaceae*
Genus : *Piper*
Species : *betle*
Binomial name : *Piper betle Linn*

Tanaman sirih hijau (*Pipper batle Linn*) tumbuh subur disepanjang Asia tropis hingga Afrika Timur menyebar hampir di seluruh wilayah Indonesia, Malaysia, Thailand, Sri Lanka, India hingga Madagaskar. Di Indonesia, tanaman ini dapat ditemukan di pulau Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua (Carolia & Noventi, 2016).

2.1.3 Kandungan dan Mekanisme Daun Sirih (*Piper betle Linn*)

Daun sirih (*Piper betle Linn*) mengandung Air, Protein, Karbohidrat, Mineral, Lemak, Serat, Minyak atsiri, Tannin, dan Alkaloid. Daun sirih (*Piper betle Linn*) juga mengandung berbagai vitamin seperti Vitamin C, asam nikotinat, Vitamin A, Tiamin, Riboflavin. Selain itu, daun sirih (*Piper betle Linn*) juga mengandung mineral seperti Calcium, Besi, Iodine, Fosfor,

Kalium. Daun sirih (*Piper betle Linn*) mengandung senyawa pahit (Pradhan *et al.*, 2013). Kandungan kimia tanaman sirih adalah saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri. Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikroba. Senyawa ini akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. Senyawa flavonoid diduga memiliki mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Carolia & Noventi, 2016), minyak atsiri yang terdiri dari fenol dan senyawa turunannya seperti kavikol. Kandungan minyak atsiri dari daun sirih memiliki kegunaan untuk menyembuhkan radang tenggorokan (faringitis) yang disebabkan oleh bakteri. Kandungan fenol dan kavikol dari daun sirih dapat menyembuhkan radang tenggorokan (faringitis) (Effa & Puetri, 2018).

2.1.4 Mekanisme Antibakteri Daun Sirih (*Piper betle Linn*)

Mekanisme kerja minyak atsiri sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Komponen utamanya terdiri dari fenol dan senyawa turunannya. Senyawa fenol terjadi interaksi dengan dinding sel mikroorganisme akan terjadi denaturasi protein. Protein yang mengalami denaturasi dan koagulasi akan kehilangan aktivitas fisiologis sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Perubahan struktur protein pada dinding sel bakteri akan meningkatkan permeabilitas sel sehingga pertumbuhan sel akan terhambat dan sel menjadi rusak. Selain itu pada minyak atsiri juga terdapat

senyawa kavikol yang merupakan turunan dari fenol yang memiliki daya bunuh bakteri 5 kali lebih besar dari fenol (W *et al.*, 2009).

Mekanisme fenol sebagai agen antibakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri (Carolia & Noventi, 2016). Flavonoid bekerja menghambat pertumbuhan bakteri sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri. Sedangkan Saponin itu sendiri bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis (Tenda *et al.*, 2017).

2.1.5 Manfaat Daun Sirih

Daun sirih (*Piper betle Linn*) memiliki banyak manfaat diantaranya bermanfaat bagi infeksi paru pada anak-anak dan dewasa. Aplikasi daun sirih, efisien dalam mengatasi sakit tenggorokan. Minyak atsiri yang terkandung pada daun memiliki sifat antibakteri. Minyak atsiri pada sirih dapat menghambat perluasan bakteri yang menyebabkan tifus, kolera, tuberculosis dan lain-lain, dan membantu dalam evaluasi dan eksploitasi yang tepat (Dwivedi & Tripathi, 2014).

2.2 *Streptococcus pyogenes*

Streptococcus pyogenes adalah bakteri gram positif yang menyebabkan infeksi invasif maupun non invasif, supuratif maupun non supuratif, termasuk demam rematik dan glomerulonefritis.



Gambar 2. 2 Pewarnaan gram *Streptococcus pyogenes* perbesaran 100 μm

Sumber : (Pribadi *et al.*, 2020)

2.2.1 Morfologi

Streptococcus pyogenes merupakan bakteri Gram positif berbentuk kokus berbentuk seperti rantai, mempunyai ukuran 0,5 - 11 μm dan memiliki sifat anaerob kualitatif. *Streptococcus pyogenes* dapat tumbuh baik dengan pH 7,4 - 7,6 pada suhu optimal 37°C dan pertumbuhannya cepat berkurang pada suhu 40°C (Nihayatul, 2017).

2.2.2 Virulensi *Streptococcus pyogenes*

Streptococcus pyogenes dapat mengekspresikan beberapa komponen pada matriksi ekstraseluler yang melekat pada fibronectin (Fn), protein, matriks, atau kolagen. Fibronectin (Fn) inilah yang menjadi salah satu faktor virulensi dari streptokokus karena memegang pengaruh besar terhadap pelekatan *Streptococcus pyogenes* pada sel epitel manusia. Protein M juga berperan dalam pelekatan *Streptococcus pyogenes* pada sel tubuh manusia. *Streptococcus pyogenes* memproduksi beberapa hemolisin, yaitu Streptolisin O, Streptolisin S, streptokinase, DNase, serta eksotoksin pirogenik (eritrogenik) (Pratama *et al.*, 2019).

2.2.3 Klasifikasi *Streptococcus pyogenes*

Klasifikasi ilmiah bakteri *Streptococcus pyogenes* berdasarkan *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Bacteria*

Filum : *Firmicutes*

Ordo : *Lactobacillales*

Famili : *Streptococcaceae*

Genus : *Streptococcus*

Spesies : *Streptococcus*

2.2.4 Patogenesis *Streptococcus pyogenes*

Streptococcus sangat bervariasi dalam potensi patogen. Meskipun rangkaian produk terkait sel dan ekstraseluler yang luar biasa telah dijelaskan sebelumnya, tidak ada skema patogenesis yang jelas telah. *Streptococcus pyogenes* adalah bagian dari flora nasofaring manusia normal. Jumlah mereka biasanya dibatasi oleh persaingan dari ekosistem mikroba nasofaring dan oleh mekanisme pertahanan tubuh yang tidak spesifik, tetapi kegagalan mekanisme ini dapat menyebabkan penyakit. *Streptococcus pyogenes* (grup A *streptococcus*) adalah penyebab utama faringitis bakterialis tanpa komplikasi dan tonsilitis (Patterson, 2014). Bakteri *Streptococcus pyogenes* adalah spesies dari *streptococcus* yang paling patogen pada manusia. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai masalah klinis, mulai dari faringitis hingga infeksi invasif parah karena memiliki

berbagai protein eksotoksin, super antigens dan protein pada dinding sel serta berbagai faktor virulensi lain (Sari, 2020).

2.3 Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang menghambat pertumbuhan bakteri. Aktivitas zat yang bersifat antibakteri dipengaruhi oleh faktor penting seperti konsentrasi bahan, pH, komposisi medium, suhu, jenis bakteri penguji dan kemampuan antibakteri untuk mengurangi dalam medium. Cara kerja antibakteri antara lain merusak dinding sel, merubah permeabilitas sel, menghambat kerja enzim, menghambat sintesis protein dan asam nukleat (Maharani et al., 2016).

2.3.1 Uji aktivitas antibakteri

Pengujian dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode difusi dan metode dilusi :

1. Metode Difusi

Metode difusi digunakan untuk menentukan sensitivitas mikroba uji terhadap agen antimikroba. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri. Ada 3 cara metode difusi yang dapat dilakukan yaitu metode sumuran, metode cakram, dan metode silinder :

a. Metode difusi sumuran dilakukan dengan membuat lubang yang dibuat tegak lurus pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan penelitian, kemudian lubang diisi dengan sampel yang akan diuji. Setelah

dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang. Kelebihan metode ini adalah lebih mudah untuk mengukur luas zona hambat yang terbentuk, karena bakteri beraktivitas dipermukaan atas dan bawah nutrien agar.

- b. Metode difusi cakram dilakukan dengan cara kertas cakram sebagai media untuk menyerap bahan antimikroba dijenuhkan kedalam bahan uji. Setelah kertas cakram diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan biakan mikroba uji, kemudian diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 35°C (Nurhayati *et al.*, 2020). Area jernih pada permukaan media agar menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba. Kelebihan metode ini adalah mudah dilakukan dan mencakup fleksibilitas yang lebih besar dalam memilih obat yang akan diperiksa (Fitriana *et al.*, 2019). Hasil pengamatan yang didapatkan pada daerah bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram yang menunjukkan ada tidaknya zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Mukaromah, 2020).

Tabel 2. 1 Klasifikasi zona hambat

No.	Luas Zona Hambat	Zona Hambat
1.	Diameter > 20 mm	Sangat Kuat
2.	Diameter 10 - 20 mm	Kuat
3.	Diameter 5 - 10 mm	Sedang
4.	Diameter < 5 mm	Lemah

- c. Metode silinder yaitu dengan meletakkan beberapa silinder yang terbuat dari gelas atau besi tahan karat di atas media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri. Tiap silinder ditempatkan sedemikian rupa hingga berdiri di atas media agar, diisi dengan larutan yang akan

diuji dan diinkubasi. Setelah diinkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling silinder (Kusmiyati & Agustini, 2007).

2. Metode Dilusi

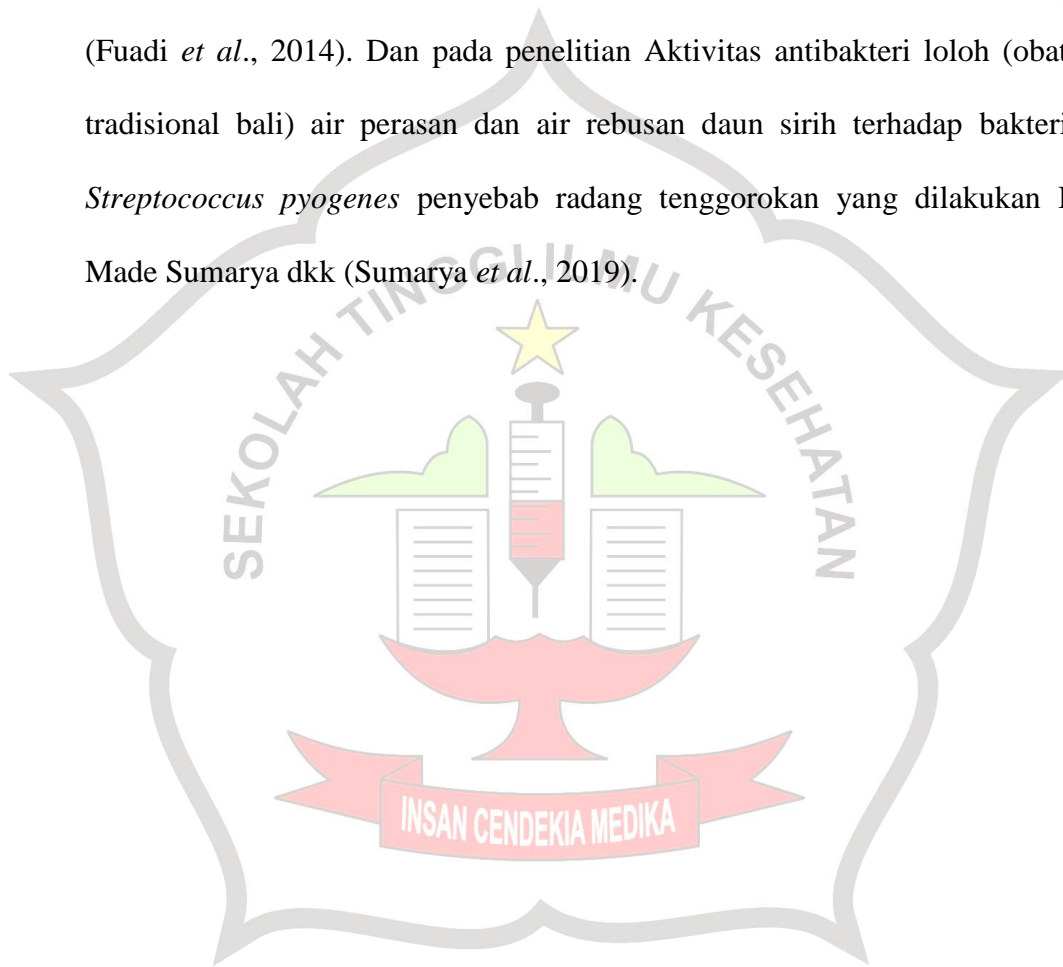
Metode dilusi terdiri dari dua teknik pengerjaan, yaitu teknik dilusi perbenihan cair dan teknik dilusi agar :

- a. Metode dilusi cair untuk mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji (Fitriana *et al.*, 2019). Dilusi perbenihan cair terdiri dari makrodilusi dan mikrodilusi. Pada prinsip pengerjaannya sama hanya berbeda dalam volume. Untuk makrodilusi volume yang digunakan lebih dari 1 ml, sedangkan mikrodilusi volume yang digunakan 0,05 ml sampai 0,1 ml (Soleha, 2015).
- b. Metode dilusi agar digunakan untuk menentukan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum) dengan menginokulasi mikroba uji pada media agar yang mengandung agen antimikroba (Fitriana *et al.*, 2019). Metode dilusi agar bertujuan untuk penentuan aktivitas antimikroba secara kuantitatif (Soleha, 2015). Keuntungan metode dilusi adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Fitriana *et al.*, 2019).

2.4 Peneliti sebelumnya

Penelitian terkait daun sirih terhadap bakteri *Streptococcus sp.*, telah dilakukan oleh Samrotul Fuadi yang menguji pada bakteri *Streptococcus*

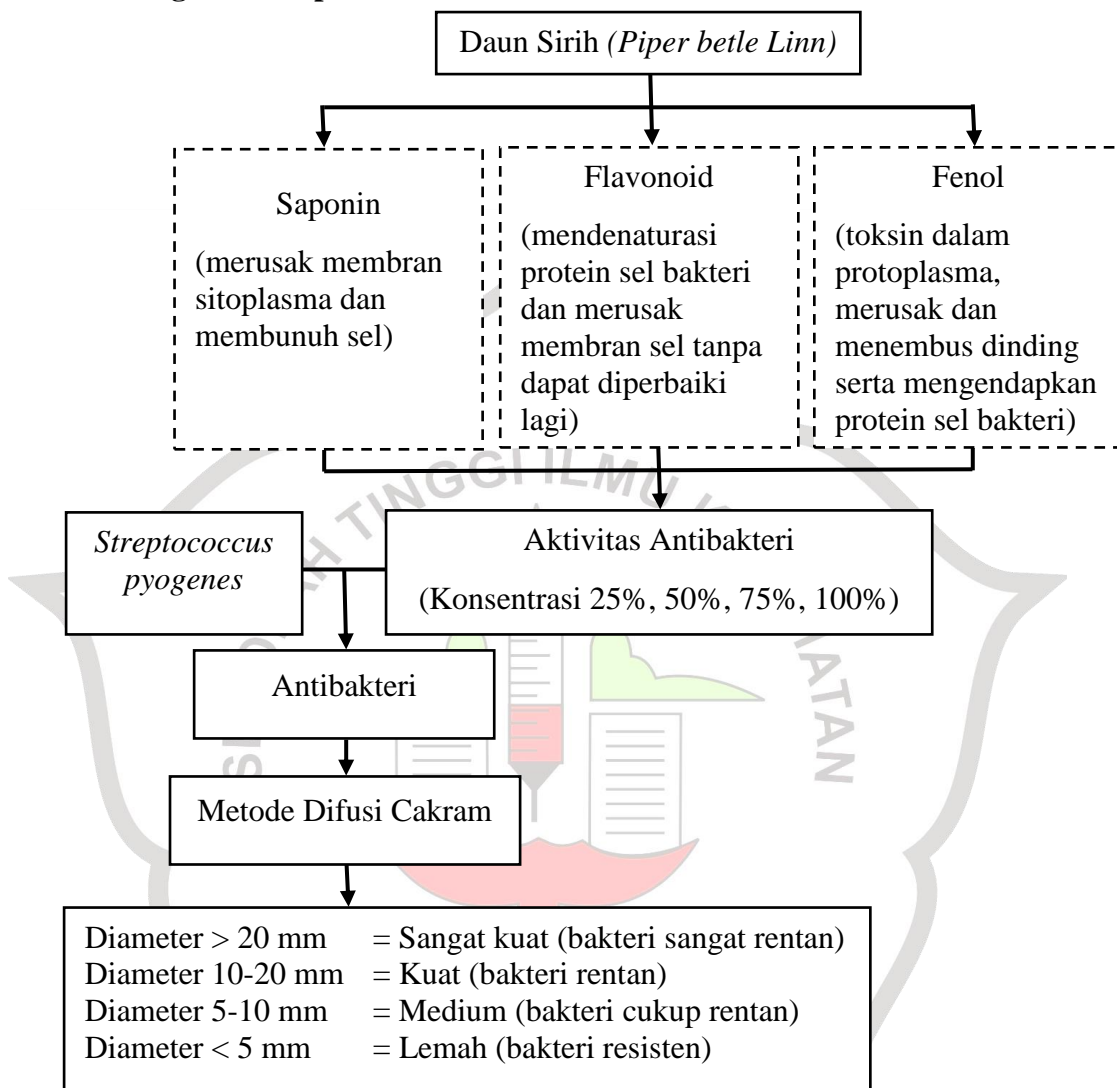
pyogenes dengan ekstrak daun sirih dengan metode In vitro. Hasil yang didapat pada penelitian tersebut adalah rata-rata zona hambat yang diukur dari zona terang yang terbentuk pada konsentrasi 25% yaitu 14,6 mm dengan standar deviasi 0,57. Pada konsentrasi 50% yaitu 17,6 mm dengan standar deviasi 0,57. Pada konsentrasi 75% yaitu 19 mm dengan standar deviasi 1. Pada konsentrasi 100% yaitu 19 mm dengan standar deviasi 1 (Fuadi *et al.*, 2014). Dan pada penelitian Aktivitas antibakteri loloh (obat tradisional bali) air perasan dan air rebusan daun sirih terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* penyebab radang tenggorokan yang dilakukan I Made Sumarya dkk (Sumarya *et al.*, 2019).



BAB 3

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan :

- : Diteliti
- - - - - : Tidak Diteliti

Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual Uji Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* Dengan Metode Difusi Cakram

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Daun sirih (*Piper betle Linn*) mengandung 3 komponen senyawa yaitu saponin, flavonoid dan tanin. Pengujian aktifitas antibakteri rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) menggunakan konsentrasi 25 %, 50 %, 75 % dan 100 % di reaksikan dengan bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan menggunakan metode difusi cakram untuk mengetahui ada atau tidak adanya zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan penelitian

Pada penelitian “Uji aktivitas antibakteri rebusan daun sirih (*Piper betle* Linn) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan metode difusi cakram” menggunakan desain penelitian Deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu (Linarwati *et al.*, 2016). Dalam penelitian ini, digunakan uji difusi metode cakram untuk mengetahui ada atau tidak adanya zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini mulai dilaksanakan pada bulan 13 Agustus – 31 Agustus 2021 awal penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir.

4.2.2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

4.3 Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah air rebusan daun sirih (*Piper betle* Linn) dan isolat bakteri *Streptococcus pyogenes* dari Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Jombang.

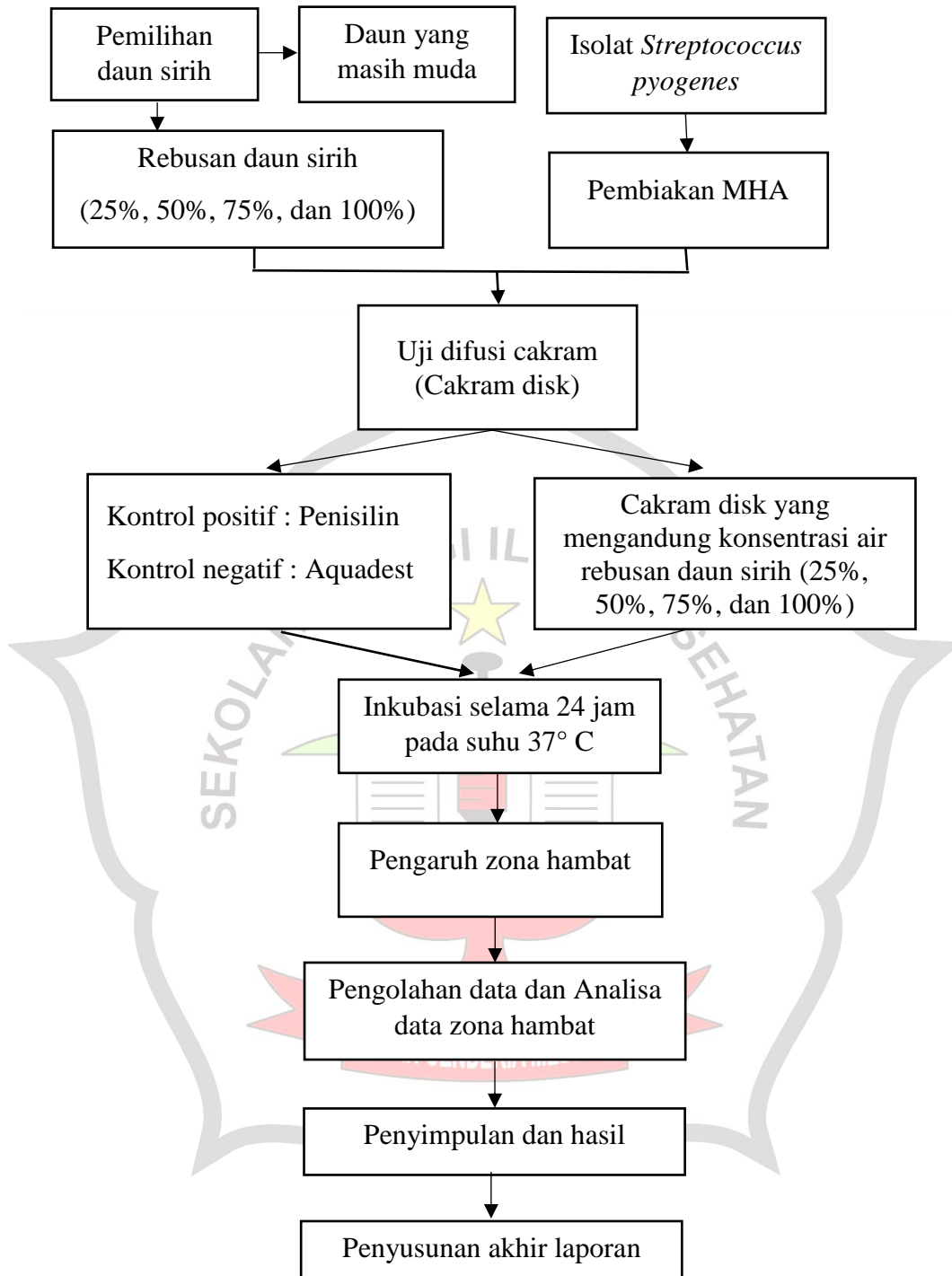
4.3.2 Sampling

Pada metode teknik pengambilan sampel bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling*. *Simple random sampling* adalah metode yang digunakan untuk memilih sampel dari populasi secara acak sederhana sehingga setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama besar untuk diambil sebagai sampel (Harahap *et al.*, 2018). Pengambilan isolate murni bakteri *Streptococcus pyogenes* yang diambil menggunakan ose jarum untuk dilakukan inokulasi.

4.3.3 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiarto, 2016). Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah Air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) dan suspense dari isolate murni bakteri *Streptococcus pyogenes* yang diperoleh dari RSUD Jombang dan telah dilakukan peremajaan.

4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)



Gambar 4. 1 Kerangka Kerja Uji Aktifitas Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* Dengan Metode Difusi Cakram

4.5 Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel adalah konsep yang mengandung nilai yang bervariasi dari objek satu ke objek lainnya (Nasution, 2017). Variabel pada penelitian ini adalah aktivitas antibakteri rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan metode difusi cakram.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi Operasional Variabel adalah seperangkat petunjuk yang lengkap tentang apa yang harus diamati dan mengukur suatu variabel atau konsep untuk menguji kesempurnaan (Sugiarto, 2016).

Tabel 4. 1 Definisi operasional

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Kriteria	Skala
Aktivitas antibakteri rebusan daun sirih (<i>Piper betle L.</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i>	Kemampuan rebusan daun sirih (<i>Piper betle L.</i>) dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i>	Uji antibakteri difusi metode cakram	Penggaris mm	> 20 mm (Sangat kuat) 10-20 mm (Kuat) 5-10 mm (Medium) < 5 mm (Lemah) (Mukaromah, 2020)	Ordinal

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur suatu objek atau digunakan untuk mengumpulkan data penelitian (Adib, 2015).

4.6.2 Alat dan Bahan

Instrumen yang digunakan dalam penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Rebusan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Pada Bakteri *Streptococcus pyogenes* yaitu sebagai berikut :

A. Alat yang digunakan :

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. Gunting | 12. Ose bulat |
| 2. Tempat sampel | 13. Mikropipet |
| 3. Neraca analitik | 14. Pinset |
| 4. <i>Beaker glass</i> | 15. Inkubator |
| 5. <i>Enlemeyer</i> | 16. Api bunsen |
| 6. <i>Hotplate</i> | 17. Penggaris mm |
| 7. <i>Autoclave</i> | 18. <i>Cotton bud</i> |
| 8. Oven | 19. Pipet |
| 9. Cawan petri | 20. Kapas dan Kertas koran |
| 10. Batang pengaduk | 21. Densi Check McFarland |
| 11. Tabung inokulum | 22. <i>Refrigerator</i> |

B. Bahan yang digunakan :

1. Daun sirih muda

Karena biasanya daun sirih muda mengandung diastase, gula, dan minyak atsiri lebih banyak dibandingkan dengan daun sirih tua. Sementara kandungan taninnya relatif sama (Willianti *et al.*, 2020).

2. Larutan NaCl 0,45%
3. Aquadest steril
4. Bakteri *Streptococcus pyogenes*

5. Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)
6. Media padat *Blood Agar Plate* (BAP)
7. Cakram disk penisilin
8. Cakram disk kosong
9. Spiritus
10. Kertas label

4.6.3 Prosedur Penelitian

A. Sterilisasi Alat

Sterilisasi adalah proses untuk menghilangkan semua jenis mikroorganisme yang hidup dalam suatu benda. Sterilisasi berfungsi menjaga kebersihan atau sterilitas suatu benda yang akan digunakan (Istini, 2020).

- 1) Membungkus semua alat – alat yang terbuat dari kaca dengan kertas koran.
- 2) Masukkan blue tip ke dalam beaker glass yang berisi kapas, kemudian bungkus menggunakan kertas koran.
- 3) Mengisi erlenmeyer dengan 1000 ml aquadest, menutup mulut erlenmeyer dengan kapas yang dipadatkan, kemudian bungkus dengan kertas koran.
- 4) Setelah semua siap, masukkan kedalam autoklaf untuk disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit.
- 5) Jarum ose dan pinset disterilisasikan dengan mencelupkan ke dalam alkohol 70% dan melakukan pemijaran menggunakan api bunsen. (Armaleni et al., 2019)

B. Pembuatan Rebusan Daun Sirih

- 1) Dicuci daun sirih (*Piper betle Linn*), kemudian daun dipotong kecil-kecil.
- 2) Ditimbang daun sirih (*Piper betle Linn*) sebanyak 200 gram dengan neraca analitik, kemudian rebus ke dalam panci dan ditambahkan 700 ml aquadest selama 15 menit.
- 3) Hasil rebusan dimasukkan dalam beaker glass steril dan tutup.
(Amanda, 2018)

C. Pembuatan Konsentrasi Air Rebusan Daun Sirih

- 1) Konsentrasi 25% (memipet 2,5 ml air rebusan daun sirih + 7,5 ml aquades pada tabung reaksi dan ditutup dengan kapas).
- 2) Konsentrasi 50% (memipet 5 ml air rebusan daun sirih + 5ml aquades pada tabung reaksi dan ditutup dengan kapas).
- 3) Konsentrasi 75% (memipet 7,5 ml air rebusan daun sirih + 2,5 ml aquades pada tabung reaksi dan ditutup dengan kapas).
- 4) Konsentrasi 100 % (memipet 10 ml air rebusan daun sirih pada tabung reaksi dan ditutup dengan kapas). (Amanda, 2018)

D. Pembuatan Media MHA

- 1) Menimbang serbuk *Mueller-Hinton Agar* (MHA) sebanyak 1,75 gram, larutkan dengan 150 ml aquadest dalam beaker glass.
- 2) Homogenkan dan panaskan diatas hot plate dan aduk hingga mendidih.
- 3) Media disterilkan dengan autoklave pada suhu 121°C selama 15 menit.

- 4) Media MHA dituangkan pada masing – masing cawan petri steril, dan didiamkan pada suhu kamar hingga memadat. Kemudian disimpan dalam refrigerator untuk disimpan. (Utomo *et al.*, 2018)

E. Pembuatan Media Blood Agar Plate (BAP)

- 1) Menimbang serbuk *Blood Agar Plate* (BAP) sebanyak 16 gram dan larutkan dengan 400 ml aquadest.
- 2) Homogenkan dan panaskan diatas hotplate.
- 3) Disterilkan di autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.
- 4) Tunggu sampai agak hangat, kira-kira suhu 40°C dan tambahkan darah domba sebanyak 25 mL lalu kocok perlahan.
- 5) Tuang kedalam capet steril dan masukkan ke dalam refrigerator untuk disimpan (Krihariyani *et al.*, 2016).

F. Peremajaan Bakteri *Streptococcus pyogenes*

- 1) Mengambil satu ose bulat biakan murni dan digoreskan dalam biakan Blood Agar Plate (BAP).
- 2) Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.(Eriwiyatno *et al.*, 2012)

G. Pembuatan Suspensi yang distandarisasi menggunakan McFarland 0.5

- 1) Siapkan tabung inokulum, lalu masukkan larutan NaCl 0,45% sebanyak 3 mL.
- 2) Kemudian ambil koloni bakteri *Streptococcus pyogenes* menggunakan cotton bud, homogenkan dalam larutan NaCl tersebut.
- 3) Kekeruhan diukur menggunakan alat Densi check 0,5 McFarland. (Ryani, 2014)

H. Uji Aktivitas Antibakteri

- 1) Mengambil media *Muller-Hinton Agar* (MHA) masukkan ke dalam cawan petri hingga permukaan rata dan masukkan suspensi bakteri *Streptococcus pyogenes* kemudian ratakan.
- 2) Ditempel cakram disk yang telah direndam air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) selama 15 menit dengan masing – masing konsentrasi 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 %.
- 3) Kontrol positif ditempelkan cakram disk antibiotik penisilin, clindamycin, dan eritromisin pada media *Muller-Hinton Agar* (MHA) yang telah dimasukkan suspensi bakteri *Streptococcus pyogenes*.
- 4) Ditempelkan cakram disk kosong ke dalam aquadest steril, sebagai kontrol negatif.
- 5) Diinkubasi media *Mueller-Hinton Agar* (MHA) yang telah diberi cakram disk pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam dalam posisi terbalik.
- 6) Diukur setiap zona bening disekeliling cakram menggunakan penggaris mm.(Sarifati et al., 2020)

4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

- 1) Coding

Coding adalah mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data bilangan atau angka (Mukaromah, 2020). Pada penelitian ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut :

Air Rebusan Daun Sirih 25 %	A1
Air Rebusan Daun Sirih 50 %	A2
Air Rebusan Daun Sirih 75 %	A3
Air Rebusan Daun Sirih 100 %	A4
Kontrol Positif	KP1
Kontrol Negatif	KN2

2) Tabulating

Tabulating adalah pengelompokan data sesuai tujuan penelitian dan dimasukkan ke dalam tabel-tabel yang telah ditentukan yang mana sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Mukaromah, 2020).

4.7.2 Analisa Data

Analisa data yang dilakukan peneliti setelah data terkumpul ialah memberi penilaian terhadap penelitian tersebut apakah pada masing – masing konsentrasi terdapat zona hambat yang berwarna bening di daerah sekitar cakram dan mengukur daya hambatnya jika membentuk zona hambat.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pengamatan

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Dengan sampel yang digunakan adalah air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) dan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) yang didapatkan dengan cara merebus daun sirih (*Piper betle Linn*) dengan aquadest steril. Setelah didapatkan air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) tersebut dilakukan penelitian “Uji Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes* Dengan Metode Difusi Cakram”.

Table 5. 1 Hasil Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes* Dengan Metode Difusi Cakram

Konsentrasi	Hasil			Rata - Rata	Kategori (Mukaromah, 2020)
	1	2	3		
KP1 (Kontrol -)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak menghambat
KN2 (Kontrol +)	31 mm	34 mm	30 mm	31,66 mm	Sangat kuat
A1 (25 %)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak menghambat
A2 (50 %)	0,88 mm	0 mm	0 mm	0,29 mm	Tidak menghambat
A3 (75 %)	30 mm	27 mm	29 mm	28,66 mm	Sangat kuat
A4 (100 %)	28 mm	31 mm	31 mm	30 mm	Sangat kuat

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Hasil uji pada kontrol negatif tidak menunjukkan adanya zona hambat, sedangkan pada kontrol positif antibiotik penisilin, menunjukkan adanya zona hambat dengan rata-rata dari seluruhnya adalah 31,66 mm. Berdasarkan air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) pada konsentrasi 25% sebesar 0 mm, pada konsentrasi 50 % sebesar 0,29 mm sedangkan pada konsentrasi 75% sebesar 28,66 mm, pada konsentrasi 100% sebesar 30 mm.

5.2 Pembahasan

Dalam penelitian ini menggunakan daun sirih (*Piper betle Linn*) sebagai uji aktivitas antibakteri pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Pada proses pengolahan daun sirih menggunakan metode rebusan untuk mendapatkan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Untuk kontrol positif digunakan antibiotik penisilin dan kontrol negatif hanya berisi aquadest steril. Uji antibakteri pada bakteri *Streptococcus pyogenes* menggunakan metode difusi cakram untuk melihat terbentuknya zona hambat. Proses penelitian dilakukan dengan sterilisasi alat lalu dilakukan pembuatan air rebusan daun sirih dengan membersihkan daun sirih segar dengan air mengalir kemudian ditimbang 50 gram dan dipotong kecil-kecil. Daun sirih kemudian direbus dengan aquadest 100 mL sampai mendidih dan disaring setelah setengah dingin. Membuat air rebusan daun sirih konsentrasi 25%, 50%, 75%, (dengan ditambahkan aquadest) dan 100%. Membuat media BAP dan MHA sesuai prosedur, kemudian melakukan peremajaan bakteri *Streptococcus pyogenes* dan simpan dalam inkubator

selama 24 jam. Selanjutnya pembuatan suspensi yang distandarisasi menggunakan McFarland 0,5 hingga didapatkan hasil yang sesuai, pada tahap akhir dilakukan uji aktivitas antibakteri pada setiap konsentrasi dan disimpan dalam inuator selama 24 jam.

Pada penelitian air rebusan daun sirih (*Piper betle* Linn) menghasilkan rata-rata daya hambat pada konsentrasi 25% sebesar 0 mm, pada konsentrasi 50% sebesar 0,29 mm dan termasuk kategori tidak menghambat. Menurut peneliti mungkin hal tersebut dapat terjadi akibat kontaminasi atau kandungan dari zat aktif pada air rebusan daun sirih (*Piper betle* Linn) sedikit sekali sehingga tidak mampu menghambat bakteri *Streptococcus pyogenes* atau adanya kesalahan pada proses pengerjaannya. Menurut (Amanda et al., 2019) hal tersebut disebabkan oleh zat aktif daun sirih dalam pengenceran 25%-50% masih terlalu sedikit untuk mampu menghambat bakteri *Streptococcus pyogenes* dan sebagian besar terdiri dari pengencer (aquadest steril) yang tidak memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

Pada konsentrasi 75% sebesar 28,66 mm, pada konsentrasi 100% sebesar 30 mm dan termasuk kategori sangat kuat, karena terdapat zona bening. Menurut peneliti pada konsentrasi tersebut semakin besar konsentrasi air rebusan daun sirih yang digunakan maka semakin besar pula ukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Menurut (Amanda et al., 2019) pada konsentrasi 75%-100% semakin besar konsentrasi air rebusan daun sirih (*Piper betle* Linn), maka semakin besar pula zat aktif yang terlarut, karena semakin sedikit pula pengencernya.

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri air rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*, dengan rata-rata daya hambat dengan kategori sangat kuat.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan mengembangkan pemanfaatan lain dari daun sirih (*Piper betle Linn*) dan metode lain yang mungkin berguna dalam menghambat bakteri *Streptococcus pyogenes* yang lebih efektif.

6.2.2 Bagi Masyarakat

Dengan hasil penelitian ini, diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan daun sirih (*Piper betle Linn*) dengan lebih baik sebagai terapi dan obat herbal untuk pengobatan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adib, H. S. (2015). *Teknik Pengembangan Instrumentasi Penelitian Ilmiah Di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam*. 139–157.
- Amanda, S. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Rebusan Daun Sirih (Piper betle Linn) Terhadap Bakteri Streptococcus pyogenes*.
- Amanda, S., Mastra, N., & Sudarmanto, I. G. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Rebusan Daun Sirih (Piper betle Linn) Terhadap Bakteri Streptococcus pyogenes. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 7(1), 37–43. <https://doi.org/10.33992/m.v7i1.639>
- Armaleni, Nasir, N., & Agustien, A. (2019). *Antagonis Pseudomonas fluorescens indegenous terhadap Ralstonia solanacearum pada Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum)*. 6(July 2016), 119–122.
- Carolia, N., & Noventi, W. (2016). *Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L .) sebagai Alternatif Terapi Acne vulgaris The Potential of Green Sirih Leaf (Piper betle L .) for Alternative Therapy Acne vulgaris*. 5.
- Dwivedi, V., & Tripathi, S. (2014). *Review study on potential activity of Piper betle*. 3(4), 93–98.
- Effa, & Puetri, N. R. (2018). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus Isolat Dari Penderita Faringitis*. September. <https://doi.org/10.22435/sel.v2i2.4638.57-65>
- Eriwiyatno, L., SSBU, D., & Krihariyani, D. (2012). Pengaruh Madu terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus pyogenes. In *Analisis Kesehatan Sains* (pp. 30–37).
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2019). *Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih : Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum)*. 16(2), 101–108.
- Fuadi, S., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., Islam, U., & Syarif, N. (2014). *Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L .) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus pyogenes In Vitro*.
- Harahap, M., Sulardiono, B., & Suprpto, D. (2018). *Analisis Tingkat Kematangan Gonad Teripang Keling (Holothuria atra) Di Perairan Menjangan Kecil, Karimunjawa*. 7, 263–269.
- Istini. (2020). Pemanfaatan Plastik Polipropilen Standing Pouch Sebagai Salah Satu Kemasan Sterilisasi Peralatan Laboratorium. *Indonesian Journal of Laboratory*, 2(3), 41. <https://doi.org/10.22146/ijl.v2i3.57424>
- Krihariyani, D., Woelansari, E. D., & Kurniawan, E. (2016). *Pola Pertumbuhan Staphylococcus aureus Pada Media Agar Darah Manusia Golongan O , AB , Dan Darah Domba Sebagai Kontrol*. *Atcc 25923*, 191–200.
- Kusmiyati, & Agustini, N. W. S. (2007). *Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga Porphyridium cruentum*. 8, 48–53.
- Linarwati, M., Fathoni, A., & Minarsih, M. M. (2016). Studi Deskriptif Pelatihan Dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Serta Penggunaan Metode Behavioral Event Interview Dalam Merekrut Karyawan Baru Di Bank Mega Cabang Kudus. *Journal of Management*, 2(2), 1.

- Maharani, T., Sukandar, D., & Hermanto, S. (2016). *Karakterisasi Senyawa Hasil Isolasi dari Ekstrak Etil Asetat Daun Namnam (Cynometra Cauliflora L .) yang Memiliki Aktivitas Antibakteri*. 2(1), 55–62.
- Marhamah, & Putri, I. W. (2018). Efektivitas Ekstrak Batang Pisang Kepok (Musa x paradisiaca Linn .) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus pyogenes . Effectiveness of Banana Stalk Extract (Moses x paradisiaca Linn .) Against Streptococcus pyogenes Bacterial Growth . *Jurnal Analisa Kesehatan*, 7(1), 5–10.
- Mukaromah, A. A. R. (2020). Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Pada Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), 1–9.
- Napitupulu, H. N., Ibrahim, M., & Simanjuntak, M. (2016). *Karakteristik Penderita Faringitis Akut Di Poliklinik Tht Rumah Sakit Tk II Putri Hijau Kesdam I / Bukit Barisan Medan Tahun 2016*. 240–244.
- Nasution, S. (2017). *Variabel Penelitian*. 1–9.
- Nihayatul, M. (2017). *Pengaruh Konsentrasi Antibakteri Propolis Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus pyogenes Secara In Vitro*.
- Novita, W. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Sirih (Piper Betle L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Mutans Secara in Vitro. *Jmj*, 4(2), 140–155.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). *Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode DIFUSI Sumuran Dan Metode Difusi Cakram*. 1(September), 41–46. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Patterson, M. J. (2014). Medical Microbiology -NCBI Bookshelf. In S. Baron (Ed.), *Medical Microbiology* (4th ed.). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7627/>
- Pradhan, D., Suri, K. A., Pradhan, D. K., & Biswasroy, P. (2013). *Golden Heart of the Nature : Piper betle L .* 1(6), 147–167.
- Pratama, L. P., Purwanta, M., & Qurnianingsih, E. (2019). *Efektivitas ekstrak etanol biji kurma mesir (Phoenix dactylifera L .) sebagai antibakteri terhadap Streptococcus pyogenes secara in vitro*. 19(3), 135–140.
- Pribadi, A. D., Yudhana, A., & Chusniati, S. (2020). Isolasi dan Identifikasi Streptococcus sp. dari Sapi Perah Penderita Mastitis Subklinis di Purwoharjo Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(1), 51. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol3.iss1.2020.51-56>
- Ryani, N. (2014). *Pengaruh Lama Penyinaran Sinar Lampu Ultraviolet-C terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Klebsiella pneumoniae dan Acinetobacter baumannii*.
- Sari, D. O., Hadibrata, E., & Oktafany. (2019). *Daun Sirih Hijau (Piper betle L) sebagai Pengganti Antibiotik pada Prostatitis Green Betel Leaves (Piper betle L) as a Substitute for Antibiotics in Prostatitis*. 9, 252–256.
- Sari, E. P. (2020). *Aktivitas Antibakteri Madu Terhadap Pertumbuhan Streptococcus pyogenes*. 7(1), 28–33.
- Sarifati, Y. B., Ismail, S., & Kosala, K. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mekai (Pycnarrhena cauliflora DIELS.) Terhadap Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 246. <https://doi.org/10.51352/jim.v6i2.369>

- Sidharti, L., Pemula, G., Lisiswanti, R., & Soleha, T. U. (2015). *Kesesuaian Peresepan Penyakit Faringitis Akut terhadap Standar Pengobatan di Puskesmas Rawat Inap Simpung Bandar Lampung Tahun 2013 The Suitability of Drug Receipt for Treatment of Acute Pharyngitis Disease on Standard of Treatment in Simpung Puskesmas Band.*
- Soleha, T. U. (2015). *Uji Kepekaan terhadap Antibiotik.* 3–7.
- Sugiarto, E. (2016). *Analisis Emosional, Kebijakan Pembelian Dan Perhatian Setelah Transaksi Terhadap Pembentukan Disonansi Kognitif Konsumen Pemilik Sepeda Motor Honda Pada UD. Dika Jaya Motor Lamongan.* I(01), 34–47.
- Sumarya, I. M., Suarda, I. W., & Sudaryati, N. L. G. (2019). *Aktivitas Antibakteri Loloh (Obat Tradisional Bali) Air Perasan Dan Air Rebusan Daun Sirih Terhadap Bakteri Streptococcus pyogenes Penyebab Radang Tenggorokan.* *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 22(5), 173–178.
- Tenda, P. E., Lenggu, M. Y., & Ngale, M. S. (2017). *Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Faloak Tree Skin (Sterculia sp .) On Staphylococcus Aureus Bacteria.* 1, 227–239.
- Utomo, S. B., Fujiyanti, M., Lestari, W. P., & Mulyani, S. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa C-\$-Metoksifenilkaliks[4]resorsinarena Termodifikasi Hexadecyltrimethylammonium-bromide Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli.* 3(3), 201–209.
- W, R. D., Pujiastuti, P., & Ermawat, T. (2009). *Perbedaan efektifitas antibakteri antara ekstrak daun sirih merah (. 1–5.*
- Willianti, E., Theodora, & Parmasari, W. D. (2020). *Analisa Aktivitas Antibakteri Rebusan Daun Sirih Dengan Rebusan Daun Kemangi Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans.* *Hang Tuah Medical Journal*, 18(1), 36. <https://doi.org/10.30649/htmj.v18i1.459>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Pengecekan Judul



**PERPUSTAKAAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446


SURAT PERNYATAAN Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Ananda Sandi Devi Anggraini
NIM : 181310005
Prodi : D III Teknologi Laboratorium Medis
Tempat/Tanggal Lahir : Jombang , 20 Oktober 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Kusuma Bangsa , Gg. Karya Bhakti Sengon Jombang
No.Tlp/HP : 08983579089
email : devinanda483@gmail.com
Judul Penelitian : Uji Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih
(Piper betle Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus pyogenes
Dengan Metode Difusi Cakram .

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut tidak ada dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui
Ka. Perpustakaan


Dwi Nuriana, M.IP
NIK.01.08.112

Lampiran 2 Pengantar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah

STIKES INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
PROGRAM STUDI D III ANALIS KESEHATAN

Akreditasi BAN PT No : 149/BAN-PT/Ak-XIII/Dpl-III/VI/2013
Kampus : Jl. Halmahera 33 Kaliwungu Jombang, KodePos 61419 Telp (0321 - 8494886)



Website: www.stikesicme-jbg.ac.id

SK.MENDIKNAS NO.141/D/O/2005

Jombang, 08 Maret 2021

Nomor : 024/SP-TLM/KTI/III/2021
Sifat : Penting
Hal : **Pengantar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah**

Kepada Yth.
Pembimbing 1 dan Pembimbing 2 KTI
Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
Di –
Tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) Mahasiswa Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang tahun akademik 2020/2021, maka berdasarkan surat ini mahasiswa kami :

Nama : Ananda Sandi Devi Anggraini
NIM : 181310005
Pembimbing 1 : Evi Puspita Sari, S.ST.,M.Imun
Pembimbing 2 : Ita Ismunanti, S.Si

Dinyatakan dapat memulai proses pembimbingan Karya Tulis Ilmiah (KTI) kepada Pembimbing 1 dan Pembimbing 2 karena sudah melengkapi persyaratan pendaftaran Karya Tulis Ilmiah (KTI) secara administrasi. Untuk itu kiranya sebagai Pembimbing 1 dan 2 berkenan memulai proses pembimbingan Karya Tulis Ilmiah mulai tanggal 09 Maret 2021. Demikian pemberitahuan ini, atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Koordinator Karya Tulis Ilmiah (KTI)

Evi Puspita Sari, S.ST.,M.Imun
NIK. 01.13.679

Mengetahui,

Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIK. 05.03.019

Lampiran 3 Lembar Konsultasi Pembimbing 1

STIKES INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
PROGRAM STUDI D III ANALIS KESEHATAN

Akreditasi BAN PT No : 149/BAN-PT/Ak-XIII/Dpl-III/VI/2013
 Kampus : Jl. Halmahera 33 Kaliwungu Jombang, KodePos 61419 Telp (0321 - 8494886)



Website: www.stikesicme-jbg.ac.id

SK.MENDIKRIS NO.141/D/O/2005

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : ANANDA SANDI DEVI ANGGRAINI
 NIM : 181310005
 JUDUL KTI : Uji Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih
 (Piper betle Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri
 Streptococcus pyogenes dengan Metode Difusi
 Cakram
 PEMBIMBING I : Evi Puspita Sari, S.ST.,M.Imun

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	10 Maret 2021	Konsultasi Judul KTI	
2.	7 April 2021	Penentuan Judul KTI "Uji Aktifitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih (Piper betle Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus pyogenes Dengan Metode Difusi Cakram	
3.	7 April 2021	Konsul Bab 1 dan lanjut penyusunan Bab 2	
4.	17 April 2021	ACC Bab 1	
5.	20 April 2021	Revisi Bab 1	
6.	1 Mei 2021	ACC Bab 1 dan 2	
7.	3 Mei 2021	Bimbingan Bab 3 dan 4	
8.	28 Mei 2021	ACC Bab 3 dan 4	
9.	22 Juli 2021	Seminar Proposal KTI	
10.	4 September 2021	Revisi Bab 5 dan 6	
11.	9 September 2021	Sidang Hasil KTI	

Lampiran 4 Lembar Konsultasi Pembimbing 2

STIKES INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
PROGRAM STUDI D III ANALIS KESEHATAN

Akreditasi BAN PT No : 149/BAN-PT/Ak-XIII/Dpl-III/VI/2013
 Kampus : Jl. Halmahera 33 Kaliwungu Jombang, KodePos 61419 Telp (0321 - 8494886)



Website: www.stikesicme-jbg.ac.id

SK.MENDIKNAS



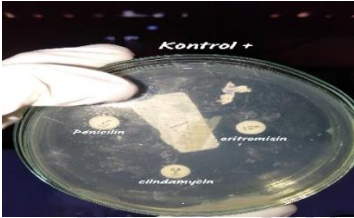


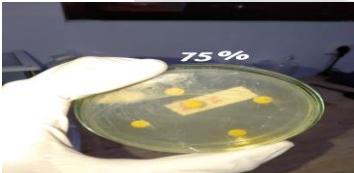

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : ANANDA SANDI DEVI ANGGRAINI
 NIM : 181310005
 JUDUL KTI : Uji Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Sirih
 (Piper betle Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri
 Streptococcus pyogenes dengan Metode Difusi
 Cakram
 PEMBIMBING II : Ita Ismunanti, S.Si

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	3 Mei 2021	ACC Judul, Bab 1 dan 2	
2.	4 Mei 2021	Bimbingan Bab 1 dan 2	
3.	28 Mei 2021	ACC Bab 1,2,3, dan 4	
4.	29 Mei 2021	Revisi Bab 1,2, 3 dan 4	
5.	3 Juni 2021	ACC BAB 1,2, 3 dan 4	
6.	22 Juli 2021	Seminar Proposal KTI	
7.	4 September 2021	ACC Bab 5 dan 6	
8.	6 September 2021	Bimbingan Bab 5 dan 6	
9.	9 September 2021	Sidang Hasil KTI	

Lampiran 5 Dokumentasi

Gambar	Keterangan
	<p>Air rebusan daun sirih</p>
	<p>Konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% air rebusan daun sirih</p>
	<p>Media MHA</p>
	<p>Media BAP dan bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i></p>
	<p>McFarland</p>
	<p>Pembuatan suspensi bakteri</p>

	<p>Uji aktivitas antibakteri</p>
	<p>Kontrol negatif (-)</p>
	<p>Kontrol positif (+)</p>
	<p>Konsentrasi 25%</p>
	<p>Konsentrasi 50%</p>
	<p>Konsentrasi 75%</p>
	<p>Konsentrasi 100%</p>

Lampiran 6 Surat Keterangan Penelitian



LABORATORIUM KLINIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG"
Jl.Kemuning 57 Jombang.(0321)8494886.Email:
lab.icme.jbg@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM

NIK : 03.04.028

Jabatan : Kepala Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ananda Sandi Devi Anggraini

NIM : 18.131.0005

Pembimbing : Evi Puspita Sari, S.ST.,M.Imun

NIDN : 0701018806

Telah melaksanakan pemeriksaan Uji aktivitas antibakteri rebusan daun sirih (*Piper betle Linn*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan metode difusi cakram di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Jum'at, 13 Agustus – 31 Agustus 2021, dengan hasil sebagai berikut:

No.	Pengulangan	Hasil Pengamatan <i>Streptococcus pyogenes</i>					
		A1	A2	A3	A4	KP1	KN2
1.	P1	-	0,88 mm	30 mm	28 mm	31 mm	-
2.	P2	-	-	27 mm	31 mm	34 mm	-
3.	P3	-	-	29 mm	31 mm	30 mm	-

Keterangan :

- A1 : Air rebusan daun sirih 25%
A2 : Air rebusan daun sirih 50%
A3 : Air rebusan daun sirih 75%
A4 : Air rebusan daun sirih 100%
KP1 : Kontrol Positif
KN2 : Kontrol Negatif

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut:

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	13 Agustus 2021	1. Sterilisasi alat yang akan digunakan. 2. Membuat media MHA dan NA.	
2	14 Agustus 2021	1. Membuat air rebusan daun sirih (<i>Piper betle Linn</i>). 2. Melakukan peremajaan bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> pada media NA.	
3.	15 Agustus 2021	1. Sterilisasi cakram disk kosong. 2. Mengamati pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> .	Terjadi kontaminasi dan tidak tumbuh.
4.	16 Agustus 2021	1. Membuat konsentrasi air rebusan daun sirih (<i>Piper betle Linn</i>) 25%, 50%, 75%, 100% dan media kontrol +/-. 2. Mengukur MacFarland. 3. Membuat suspensi. 4. Melakukan uji aktivitas antibakteri dan diinkubasi.	Mengukur MacFarland menggunakan alat DensiCHEK plus (0,56)
5.	17 Agustus 2021	Melakukan pengamatan pada media uji aktivitas antibakteri.	Terjadi kontaminasi pada media konsentrasi.
6.	19 Agustus 2021	Membuat air rebusan daun sirih (<i>Piper betle Linn</i>) baru.	

7.	20 2021	Agustus	Membuat media NA.	
8.	21-22 2021	Agustus	Melakukan peremajaan bakteri di media NA.	Terjadi kontaminasi dan tidak tumbuh.
9.	24-25 2021	Agustus	1. Membuat media MHA di 1 capet. 2. Sterilisasi cakram disk kosong. 3. Melakukan peremajaan pada media BAP	
10.	27 2021	Agustus	1. Membuat konsentrasi air rebusan daun sirih (<i>Piper betle L.</i>) 25%, 50%, 75%, 100% dan kontrol -/+. 2. Mengukur MacFarland. 3. Membuat suspensi. 4. Melakukan uji aktivitas antibakteri dan diinkubasi	Mengukur MacFarland menggunakan alat DensiCHEK plus (0,56)
11.	28 2021	Agustus	Melakukan pengamatan media pada uji aktivitas antibakteri.	Hasilnya terdapat aktivitas antibakteri pada konsentrasi 50%, 75%, 100%. Kontrol + tidak terjadi aktivitas antibakteri.
12.	30 2021	Agustus	1. Mengukur MacFarland. 2. Membuat suspensi. 3. Membuat kontrol + dan diinkubasi.	Mengukur MacFarland menggunakan alat DensiCHEK plus (0,56)
13.	31 2021	Agustus	Melakukan pengamatan pada media kontrol +.	Terdapat aktivitas antibakteri.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Klinik

Laboran



Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM
NIK. 03.04.028

Siti Norkholisoh, A.Md.AK
NIK. 01.21.966

Lampiran 7 Surat Bebas Laboratorium

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bernama di bawah ini :

Nama : Ananda Sandi Devi Anggraini
NIM : 181310043
Jurusan/Fakultas : D3 Teknologi Laboratorium Medis
Universitas : STIKes ICMe Jombang
Dosen Pembimbing : Evi Puspita Sari, S.ST.,M.Imun
NIDN : 0701018806

Telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Mikologi Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes ICMe Jombang dan telah menyerahkan kembali peralatan yang dipakai selama penelitian dalam keadaan lengkap dan baik.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan semestinya.

Jombang, 22 Juli 2021


Mengetahui,
Kepala Laboratorium



Analisis Laboratorium

Erni Setyorini, SKM.,MM

Lampiran 8 Digital Received



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Ananda Sandi Devi Anggraini
Assignment title: (Ananda)UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN DAUN SIR...
Submission title: UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN DAUN SIRIH (Piper ...
File name: ANANDA_Turnitin-2.docx
File size: 1.09M
Page count: 33
Word count: 5,054
Character count: 31,194
Submission date: 18-Oct-2021 01:48PM (UTC+0700)
Submission ID: 1676912471

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rasa tidak nyaman pada tenggorokan sering dijumpai biasanya sering disebut faringitis, yang merupakan radang tenggorokan yang bersifat menular, dan dapat disebabkan (Silbani et al., 2015). Bakteri *Streptococcus pyogenes*, sering dikenal sebagai *Streptococcus beta hemolyticus group A*, menyebabkan faringitis, atau sakit tenggorokan. Bakteri *Streptococcus pyogenes* adalah spesies dari *Streptococcus* yang paling patogen pada manusia karena memiliki protein eksotoksik, superantigen, protein dinding sel yang berbeda, dan tingkat patogenitas lainnya. Bakteri ini menyebabkan bermacam-macam masalah penyakit mulai dari penyakit ringan hingga tingkat keparahannya. Komunitas akutan infeksi *Streptococcus pyogenes* kurang terakap hingga, yaitu lebih dari 25% dari populasi penduduknya menjadi sebanyak 650.000 kasus setiap tahunnya (E. P. Sari, 2020).

Kerus faringitis di seluruh dunia yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pyogenes* memiliki angka 416 juta kasus setiap tahun (Mathanah & Putri, 2018). Terjadinya masalah radang tenggorokan berat pada tahun 2001, termasuk sepuluh besar masalah penyakit yang rawan jiwa di Indonesia, tertinggi 1,5 % dari populasi ataupun 211.761 orang setiap tahun. Berdasarkan data dari National Ambulatory Medical Care Survey (NAMCS), perbandingan saluran pernapasan atas, seperti radang tenggorokan berat,

1

Copyright 2021 Turnitin. All rights reserved.

Lampiran 9 Hasil Turnit

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle* Linn) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus pyogenes* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

ORIGINALITY REPORT

27%	26%	12%	14%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	3%
2	eprints.umm.ac.id Internet Source	2%
3	tabikpun.fmipa.unila.ac.id Internet Source	2%
4	text-id.123dok.com Internet Source	2%
5	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	1%
6	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%
7	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%
8	docobook.com Internet Source	1%
9	repository.unair.ac.id Internet Source	1%
10	e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id Internet Source	1%
11	jbasic.org Internet Source	1%
12	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
13	repo.unhi.ac.id Internet Source	1%
14	www.scribd.com Internet Source	1%
15	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	1%
16	repository.wima.ac.id Internet Source	1%
17	jurnal.akfarsam.ac.id Internet Source	1%
	iurnal.stikes-aisviah-palembang.ac.id	1