

KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN BROKOLI (*BRASSICA
OLERACEA VAR. ITALICA*) PADA BAKTERI *STREPTOCOCCUS
PYOGENES***



AKNES EVALIN MUGURI

171310086

**PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2023**

KARYA TULIS ILMIAH
**AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN BROKOLI (*BRASSICA*
OLERACEA VAR. ITALICA) PADA BAKTERI *STREPTOCOCCUS*
*PYOGENES***

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan

Menyelesaikan Studi Di Program Studi

Diploma III Teknologi Laboratorium Medis

Disusun Oleh

AKNES EVALIN MUGURI

171310086

PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2023



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aknes Evalin Muguri

NIM : 17131008

Prodi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul ” **Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (*Brassica Oleracea Var.Italica*) pada Bakteri *Streptococcus pyogenes***” 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 sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, Juni 2023

Yang menyatakan



Aknes EvalinMuguri
NIM. 171310086

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aknes Evalin Muguri

NIM : 171310086

Prodi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini asli dengan judul “Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (*Brassica oleracea* Var. *italica*) pada bakteri *Streptococcus pyogenes*”. Adapun Tugas ini bukan milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebut sumber.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya siap mendapatkan sanksi akademik.

Jombang, Juni 2023

Yang menyatakan



Aknes Evalin Muguri
NIM. 171310086

HALAMAN PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (*Brassica Oleracea Var Italica*) pada Bakteri *Sterptococcus Pyogenes*

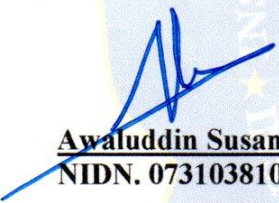
Nama Mahasiswa : AKNES EVALIN MUGURI

NIM : 171310086

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 20 Juli 2023

Pembimbing Ketua

Pembimbing Anggota


Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIDN. 0731038106


Ucik Indrawati, S.Kep.,Ns., M.Kep
NIDN. 0716048102

Mengetahui

Ketua Program Studi


Farach Khanifah, S.Pd., M.Si.
NIDN. 0725038802

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : Aknes Evalin Muguri

Nim : 171310086

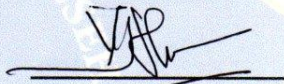
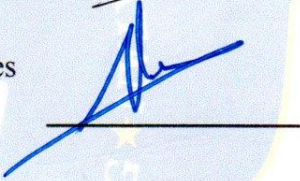
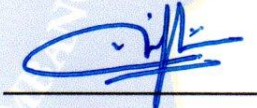
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul : Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (*Brassica Oleracea*
Var.Italica) pada Bakteri *Streptococcus Pyogenes*

Telah diseminarkan Dalam Ujian Karya Tulis Ilmiah

Pada Tanggal 20 Juli 2023


Komisi Dewan Penguji

	NAMA	TANDA TANGA
Penguji Utama	: H. Imam Fatoni S.KM.,MM NIDN. 0729107203	
Penguji I	: Awaluddin Susanto,S.Pd., M.Kes NIDN.0731038106	
Penguji II	: Ucik Indrawati,S.Kep.,Ns.,M.Kep NIDN. 0716048102	


Menyetujui

Dekan Fakultas Vokasi

Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis



Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIDN. 0725027702



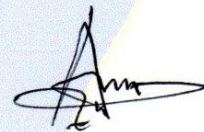
Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN. 0725038802

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Fak-fak, 19 Oktober 1996 dari pasangan bapak alm Alfaris Muguri dan ibu alm Ferderika Bandi. Penulis merupakan putri dari kesembilan bersaudarah. Tahun 2011 penulis lulus dari SD YPK Mogibi, kecamatan Inanwatan kabupaten sorong selatan, tahun 2014 penulis lulus dari SMP YPK BETHEL Inanwatan kecamatan inawatan kabupaten sorong selatan, pada tahun 2017 penulis lulus dari SMK Negeri 1 Inanwatan kecamatan Inanwatan kabupaten sorong selatan tahun 2017 penulis lulus seleksi masuk Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Penulis memilih program studi D-III Teknologi Laboratorium Medis dari sembilan program studi yang ada di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, Juni 2023



Aknes Evalin Muguri
Nim.171310086

MOTTO

ORA ET RABORA

BERDOA DAN BEKERJA



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaannya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini. Adapun judul karya tulis ilmiah yang saya ajukan adalah “Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (*Brassica oleracea* Var. *italica*) pada Bakteri *Streptococcus pyogenes*”. Karya tulis ilmiah ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan di Fakultas Vokasi Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Butuh usaha keras dalam penyelesaian pengerjaan karya tulis ilmiah ini. Namun, karya tulis ilmiah ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terimakasih saya sampaikan kepada :

1. Rektor Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yaitu Bapak Prof. Win Darmanto, MSi. Ph.D yang telah memberikan wadah pembelajaran dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yaitu ibu Sri Sayekti, S.Si, M.Ked yang telah memberi dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
3. Kaprodi D-III Teknologi Laboratorium Medis yaitu ibu Farach Khanifah, S.Pd, M.Si yang telah memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

4. Bapak H. Imam Fatoni S.KM,MMselaku penguji utama yang telah memberikan arahan dan wawasan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

5. Bapak Awluddin Susanto,S.Pd., M.Kes dan Ibu Ucik Indrawati,S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis.

6. Semua pihak yang telah membantu pengerjaan karya tulis ilmiah ini dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Tuhan Yang Maha Esa . Akhirnya saya menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun karya tulis ilmiah ini.

Jombang, 12 Mei 2023

Penulis

Aknes Evalin Muguri
NIM. 171310086

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN BROKOLI (*Brassica oleracea* *Var.italica*) PADA BAKTERI *Streptococcus pyogenes*

Oleh : Aknes Evalin Muguri

Faringitis merupakan infeksi pada faring akibat infeksi bakteri atau virus. Bakteri yang paling sering menjadi penyebab faringitis adalah *Streptococcus* group A atau yang disebut dengan *Streptococcus pyogenes*. Kasus faringitis akut masuk dalam urutan penyakit sepuluh besar terbanyak didunia. Terjadi angka kematian akibat kontaminasi *Streptococcus pyogenes* jumlah diatas 25% kasus setiap tahun. Penyakit ini umum terjadi di seluruh dunia dan penyakit ini dapat menyerang orang dewasa maupun anak-anak. Tujuan adalah untuk mengetahui pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada antibakteri air rebusan brokoli (*Brassica oleracea* *Var italica*).

Metode penelitian ini adalah deskriptif. Populasi yang digunakan adalah isolat *Streptococcus pyogenes* yang didapat dari RSUD Jombang. Sample dalam penelitian ini adalah suspensi bakteri *Streptococcus pyogenes* teknik pengambilan sample pada penelitian ini adalah sampel random sampling. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi cakram.pengolahan data coding editing dan tabuling.

Hasil aktivitas antibakteri air rebusan brokoli (*Brassica oleracea* *Var italica*) pada penelitian ini didapatkan pada konsentrasi 25% yaitu zona hambatnya adalah 2 mm, pada konsentrasi 50% didapatkan zona hambatnya 2,3mm, pada konsentrasi 75% didapatkan zona hambat 3mm dan pada konsentrasi 100% didapatkan zona hambatnya adalah 4mm. Keempat konsentrasi berada pada kriteria daya hambat lemah.

Kesimpulan aktivitas antibakteri air rebusan brokoli (*Brassica oleracea* *Var italica*) pada penelitian tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*.

Kata kunci : Air rebusan brokoli (*Brassica oleracea* *Var italiva*) Bakteri *Streptococcus pyogenes*.

ABSTRACT

ACTIVITY OF BROCCOLI (*Brassica oleracea* Var. *italica*) DECOCTION ON *Streptococcus pyogenes* BACTERIA

By : Aknes Evalin Muguri

*Pharyngitis is an infection of the pharynx due to bacterial or viral infection. The bacteria that most often causes pharyngitis is group A Streptococcus or what is called Streptococcus pyogenes. Cases of acute pharyngitis are in the top ten most common diseases in the world. The death rate due to Streptococcus pyogenes contamination is above 25% of cases every year. This disease is common throughout the world and this disease can attack adults and children. The aim is to determine the growth of Streptococcus pyogenes bacteria in antibacterial boiled broccoli water (*Brassica oleracea* Var *italica*).*

This research method is descriptive. The population used was Streptococcus pyogenes isolates obtained from Jombang Regional Hospital. The sample in this study was a suspension of Streptococcus pyogenes bacteria. The sampling technique in this study was random sampling. The method used in this research is the disc diffusion method, data processing, coding, editing and tabuling.

*The results of the antibacterial activity of broccoli (*Brassica oleracea* Var *italica*) boiled water in this study were obtained at a concentration of 25%, namely the inhibition zone was 2 mm, at a concentration of 50% the inhibition zone was 2.3 mm, at a concentration of 75% the inhibition zone was 3 mm and at a concentration of 100 % found that the zone of inhibition is 4mm. The four concentrations are in the weak inhibitory power criteria.*

*Conclusion: The antibacterial activity of broccoli (*Brassica oleracea* Var *italica*) boiled water in the study could not inhibit the growth of Streptococcus pyogenes bacteria.*

*Key words: Broccoli boiled water (*Brassica oleracea* Var *italica*) Streptococcus pyogenes bacteria.*

WIDIA MEDIKA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL DALAM	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Definisi Brokoli (<i>Brassica oleraceae</i> Var. <i>italica</i>)	4
2.1.1 Morfologi tanaman brokoli (<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>italica</i>)	4
2.1.3 Mekanisme dan kandungan Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>)	6
2.1.4 Mekanisme Antibakteri Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>italica</i>)	7
2.1.5 Manfaat Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>italica</i>)	7

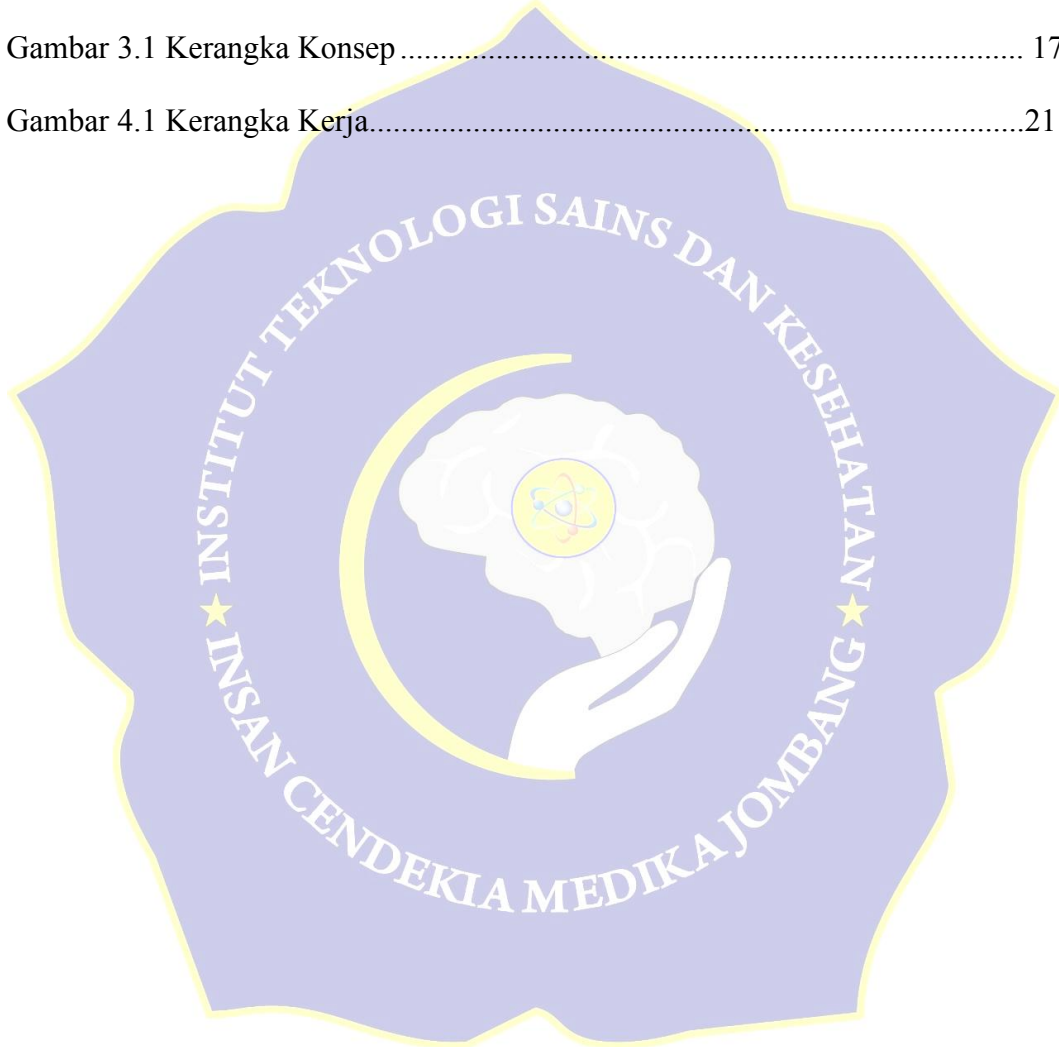
2.2 <i>Streptococcus pyogenes</i>	7
2.2.1 Morfologi dan Taksonomi <i>Streptococcus pyogenes</i>	8
2.2.2 Virulensi <i>Streptococcus pyogenes</i>	9
2.3 Antibakteri	11
2.3.1 Aktivitas antibakteri	12
2.3.2 Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat	14
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	17
3.1 Kerangka Konseptual	17
3.2 Penjelasan tentang kerangka konseptual	18
BAB 4 METODE PENELITIAN	19
4.1 Jenis Penelitian	19
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	19
4.2.1 Waktu Penelitian	19
4.2.2 Tempat Penelitian	19
4.3 populasi, Sampling dan Sample Penelitian	19
4.3.1 Populasi	19
4.3.2 Sampling	20
4.5 Variabel Definisi Operasional Variabel	22
4.5.1. Variabel	22
4.5.2 Definisi Operasional Variabel	22
4.6 Proses Pengumpulan Data	23
4.6. 3 Prosedur kerja	24
4.7. Metode Pengolahan dan Analisa Data	28
4.7.1 Teknik Pengolahan data	28
4.8 Penyajian Data	29
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1 Hasil Penelitian	31
5.2 Pembahasan	32
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	35

6.1 Kesimpulan	35
6.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Italica</i>).....	4
Gambar 2.2 Hasil pewarnaan gram positif <i>Streptococcus</i> sp. perbesaran 100 μ m.	8
Gambar 2.3 Pengukuran diameter zona hambat (Afrian 2017).....	15
Gambar 2.4 Pengukuran diameter zona hambat (Toy el al., 2015).....	15
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	17
Gambar 4.1 Kerangka Kerja.....	21



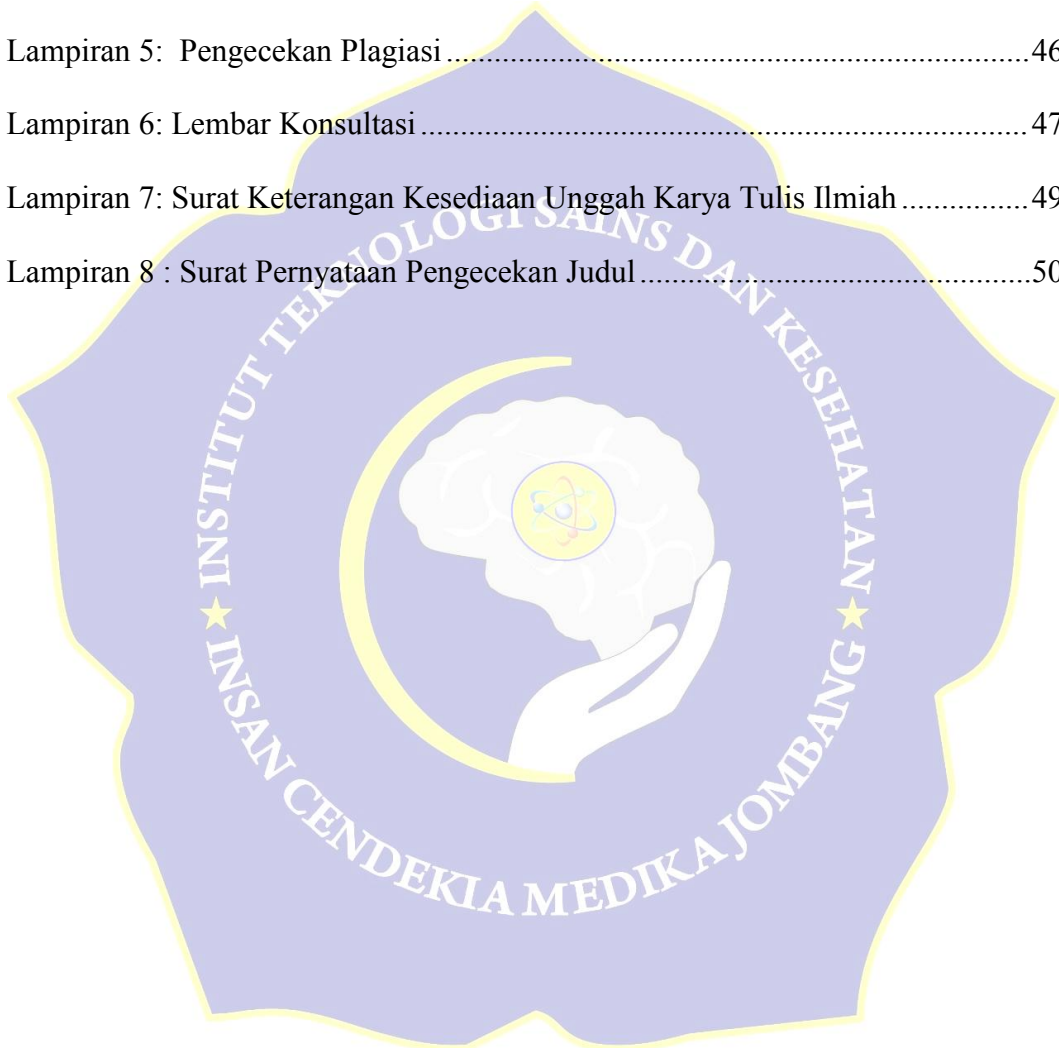
DAFTAR TABEL

Tabel 4 .1 Definisi Operasional aktivitas antibakteri air rebusan brokoli pada pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i>	22
Tabel 5.1 Hasil Penelitian Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (<i>Brassica olerace var.italica</i>) pada pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus pyogene</i>	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Prosedur Penelitian.....	38
Lampiran 2 : Surat Keterangan Penelitian.....	42
Lampiran 3: Digital Receipt.....	44
Lampiran 4: Hasil Turnit.....	45
Lampiran 5: Pengecekan Plagiasi.....	46
Lampiran 6: Lembar Konsultasi.....	47
Lampiran 7: Surat Keterangan Kesiapan Unggah Karya Tulis Ilmiah.....	49
Lampiran 8 : Surat Pernyataan Pengecekan Judul.....	50



DAFTAR SINGKATAN

SINGKATAN

BAP	: <i>Blood Agar Plate</i>
β	: Beta
CHB	: <i>Cyano Hydroxy Bunete</i>
cm	: Centi meter
°C	: Derajat Celcius
DV	:Diameter Vertikal
dkk	:dan kawan-kawan
DH	:Diameter Horizontal
DC	:Diameter Cakram
et al	: dan lain-lain
Kg	: Kilogram
KBM	:Kadar Bunuh Minimum
ml	: Mili liter
mm	: mili meter
MiC	: <i>Microbiological Influenced Corrosion</i>
NaCl	: <i>Natrium Chloride</i>
Var	: Varian
%	: Persen
PH	: potensi Hidrogen
μm	: mikro meter
+	: Positif
-	: Negatif

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Faringitis merupakan penyakit infeksi yang mempengaruhi tenggorokan atau trakea. Dalam beberapa kasus juga disebut sebagai radang tenggorokan. *Streptococcus pyogenes* merupakan Kelompok A *Streptococcus β hemolyticus* atau disebut mikroba patogen yang mencemari banyak orang. Sekelompok mikroorganisme pengangkut pada saluran pernafasan dapat ditemukan bakteri *Streptococcus β hemolyticus*, dapat menjadi pertaruhan dalam menyebarkan penyakit namun terkadang tidak menyebabkan penyakit. Mikroorganisme *Streptococcus pyogenes* merupakan jenis streptokokus yang sangat patogen bagi orang. *Streptococcus pyogenes* ini dapat menyebabkan berbagai masalah klinis, mulai dari faringitis hingga infeksi invasif parah karena. Bakteri ini mempunyai beberapa protein pada dinding sel. Eksotoksin, superantigen, protein yang berbeda di beberapa faktor serta dinding sel destruktif lainnya (Terao, 2012). Terjadi angka kematian akibat kontaminasi *S. pyogenes* jumlahnya di atas 25% dan diperkirakan terjadi setidaknya 650.000 kasus setiap tahunnya (Fieber dan Kovarik, 2014).

Penyakit ini umum terjadi di seluruh dunia, sebagian besar terjadi di lingkungan musim dingin. Jumlah pasien di Amerika Serikat, jumlah pasien sekitar 84 juta yang mengunjungi rumah sakit karena penyakit faringitis akut. Pada tahun dan 1998 sekitar 25 juta pasien umumnya menderita infeksi saluran pernapasan atas. Tercatat kasus faringitis akut di Indonesia pada tahun 2004 termasuk dalam

10 kasus utama dan ditangani pasien jangka pendek dengan nilai 1,5% korban atau 2.214.781 orang setiap tahunnya.

Agen anti-infeksi umumnya digunakan dalam pengobatan kontaminasi bakteri di negara-negara non-industri, termasuk Indonesia. Hal ini karena obat antitoksin yang diproduksi murah dan mudah diperoleh, namun obat-obatan tersebut mempunyai efek sekunder yang dapat membahayakan kesejahteraan manusia. Untuk mengurangi efek penyumbatan akibat penggunaan antitoksin, tanaman dengan khasiat penyembuhan seperti air rebusan brokoli dapat dimanfaatkan sebagai sumber alternatif antitoksin. Antitoksin semakin intensif sehingga dapat menghambat mikroorganisme. Saat ini telah banyak ditemukan obat anti infeksi, namun tidak semuanya dapat digunakan sebagai pengobatan. Masalah penggunaan antitoksin ketika ditemukan hambatan antimikroba. Penggunaan antitoksin yang tidak tepat membuat mikroorganisme patogen menjadi aman sehingga pengobatan kontaminasi menjadi tidak efektif (Melliawati, 200).

Indonesia adalah negara yang memiliki lebih dari 2.039 jenis tanaman terapi dan megabiodiversitas dan salah satu tanaman yang digunakan sebagai antibakteri adalah brokoli, karena brokoli mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan manusia, dan dapat mengatasi penyakit. Berdasarkan penelitian Lutfita (2012), brokoli sebagai musuh bakteri mengandung beberapa senyawa sintetik, antara lain flavonoid, saponin, dan kuinon.

1.2 Rumusan Masalah

Adalah apakah terdapat aktivitas antibakteri air rebusan brokoli (*Brassica oleracea Var italica italica*) pada pertumbuhan mikroorganisme bakteri *Streptococcus pyogenes* yang membentuk zona bening?

1.3 Tujuan Penelitian

adalah untuk mengetahui pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada antibakteri air rebusan brokoli.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Terkait khasiat air rebusan brokoli pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta menambah informasi bagi peneliti sebelumnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Air rebusan brokoli (*brassica oleracea var. italic*) dalam pengobatan faringitis atau yang disebut dengan radang tenggorokan yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pyogenes*. Dari penelitian ini dapat memberikan informasi bagi masyarakat untuk memanfaatkan hasil rebusan air brokoli sebagai alternatif dalam pengobatan faringitis .

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Brokoli (*Brassica oleracea* Var. *italica*)

Brokoli (*Brassica oleracea* Var. *italica*) adalah jenis tanaman yang termasuk dalam suku kubis-kubisan atau *brassicaceae*. Brokoli hidup pada daerah subtropis tanaman brokoli berasal dari wilayah Mediterania atau yang disebut dengan Laut Tengah dan dibudidayakan di Italia pada zaman Romawi kuno. Sayuran ini masuk ke Indonesia belum lama (sekitar 1970-an). Brokoli juga mengandung bermacam-macam zat gizi yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Dan kini populer sebagai bahan pangan.



(Fatharanni dkk 2023).

Gambar 2.1. Brokoli (*Brassica oleracea* Var. *italica*)

2.1.1 Morfologi tanaman brokoli (*Brassica oleracea* Var. *italica*)

Berikut ini adalah morfologi tanaman brokoli. Brokoli mempunyai tangkai daun yang agak panjang dan tepi daun yang panjang dan melengkung. Tangkai bunga brokoli lebih panjang dan besar dibandingkan bunga kubis. Massa

bunga brokoli disusun minimal membentuk lingkaran hijau redup, dengan ukuran antara 15-20cm atau lebih. Dalam kondisi alam yang wajar, kumpulan bunga brokoli dapat berubah menjadi satu ekor mekar yang dipenuhi kuntum mekar, masing-masing mekar terdiri dari 4 kelopak (*calyx*), empat kelopak (*corolla*), enam benang sari yang terdiri dari empat memanjang dan dua pendek. Ovarium terdiri dari dua ruang, dan setiap ruang berisi bakal biji.

Biji brokoli bisa dibilang mempunyai bentuk dan variasi yang hampir sama, ada yang berbentuk bulat kecil berwarna coklat hingga kehitaman. Benih-benih ini dihasilkan melalui pembuahan sendiri atau silang dengan bantuan diri sendiri atau serangga. Buah organik berbentuk seperti sayuran, namun berukuran kecil, ramping dan panjang sekitar 3-5 mm (Rukmana, 1994). Fondasi perakaran umumnya dangkal, dapat menyusup ke kedalaman 60-70 cm. Akar yang baru tumbuh berukuran 0,5 mm, namun setelah 1-2 bulan pertumbuhan akar bawah tanah menyebar ke samping dengan kedalaman antara 20-30 cm. Bunga brokoli berwarna hijau dan berkembang lebih lama dibandingkan bunga kubis. Brokoli terbuat dari bunga-bunga kecil berwarna hijau, namun tidak sesedikit kubis lainnya. Dalam keadaan alami yang sesuai, bunga brokoli dapat berkembang menjadi mekar setelah dipenuhi kuntum bunga.

2.1.2 klasifikasi ilmiah tanaman brokoli (*Brassica oleracea Var italic*)

Seperti tanaman-tanaman pada umumnya, tanaman brokoli ini juga memiliki detail klasifikasi yang bisa dipelajari. Tanaman ini masih ikut dalam suku *Brassicaceae*, di mana tumbuhan tersebut terdapat di Italia.

Kingdom : *Plantae*

- Sub Kingdom : *Tracheobionta / Vascular Plant*
- Super division : *Spermatophyta / Seed Plants*
- Divisi : *Magnoliopsida / Flowering Plants*
- Kelas : *Magnoliopsida / Dicotyledons*
- Sub kelas: *Dilleniidae*
- Ordo : *Violales*
- Famili: *Cucurbitaceae / Cucurbit Family*
- Genus : *Luffa Mill*
- Spesies: *Luffa Aegyptiaca Mill/ Luffa Cylindrica M.Roem*

2.1.3 Mekanisme dan kandungan Brokoli (*Brassica oleracea var.italica*)

Zat yang terkandung dalam brokoli protein, lemak, air, kalsium, zat besi, nutrisi (A, C, E, *tiamin, riboflavin, nikotinamida*), beta karoten, dan *glutathione*. Brokoli juga mengandung kombinasi *cyanohydroxybutene (CHB)*, *sulforaphane*, dan *glutathione*. *Sulforaphane* adalah zat berkhasiat khususnya yang dapat mencegah penyakit (Dalimartha, 2000). Selain sebagai penguat sel, brokoli yang

kaya serat juga bermanfaat untuk mencegah penyumbatan dan berbagai gangguan lambung lainnya (Dalimartha, 2000). Menurut Lutfiyati dkk pada tahun 2017, flavonoid yang terkandung dalam tumbuhan memiliki sifat antibakteri, penguat sel dan latihan melawan diabetes melitus. Steroid juga memiliki tindakan antibakteri.

2.1.4 Mekanisme Antibakteri Brokoli (*Brassica oleracea* Var.italica)

Brokoli (*brassica oleracea* Var.italica L) antibakteri pada atau bahan alami yang mempunyai beberapa sifat antibakteri termasuk alkaloid, flavonoid dan glukosinolat, zat antibakteri ini dapat menghambat kombinasi dinding sel bakteri dan merusak kekuatan masuk dinding sel bakteri yang menyebabkan lisis karena tekanan smotic yang lebih tinggi di dalam dibandingkan di luar sel.

2.1.5 Manfaat Brokoli (*Brassica oleracea* Var.italica)

Sayur brokoli selain menghambat pertumbuhan bakteri brokoli juga bermanfaat untuk mencegah penyumbatan dan gangguan lambung. Dan juga dengan kandungan seratnya, brokoli juga dapat menurunkan kadar kolesterol dan juga dimanfaatkan obat sakit jantung. Brokoli juga mengandung filamen gelatin tertentu, yaitu kalsium pektat, yang mampu mengikat asam empedu.

2.2 *Streptococcus pyogenes*

Mikroba *Streptococcus pyogenes* merupakan organisme mikroskopis beta hemolitik, gram positif dan kokusnya sedikit, bila diisikan ke dalam media dapat membentuk zona terang dan melakukan pencernaan dengan cara pematangan. (Soesanto dkk., 2013). Penyakit yang dapat muncul akibat *Streptococcus* antara

lain erisipelas, selulitis, *necrotizing fasciitis*, demam nifas. Bakteri *Streptococcus pyogenes* juga dapat menyebabkan faringitis yang sering terjadi pada manusia keberatan dan iritasi tenggorokan, menyebabkan rasa sakit menelan pada korbannya.



Gambar 2.2 Hasil pewarnaan gram menunjukkan gram positif *Streptococcus sp.* perbesaran 100 μ m.

2.2.1 Morfologi dan Taksonomi *Streptococcus pyogenes*

Streptococcus pyogenes merupakan bakteri gram positif berbentuk kokus dan menyerupai rantai lebarnya 0,6-1,0 mikrometer. *Streptococcus pyogenes* merupakan Mikroba tidak mampu bergerak dan tidak menghasilkan spora. *Streptococcus pyogenes* merupakan mikroba anaerob fakultatif yang dapat berkembang pada suhu 37°C yang dikenang. Banyak streptokokus bersifat katalase dan oksidase negatif. Bakteri ini membutuhkan media agar darah untuk dapat tumbuh dan berkembang. Mikroba ini dapat tumbuh pada suhu ideal 37°C dan perkembangan mikroba akan ditekan pada suhu 40°C. (Erywiyatno, 2012).

Berikut ini adalah klasifikasi ilmiah organisme mikroskopis *Streptococcus pyogenes*

- Alam: *Organisme mikroskopis*
- Filum: *Firmicutes*
- Kelas : *Basil*
- Negara: *Lactobacillales*
- Keluarga: *Streptococcaceae*
- Variasi: *Streptokokus*
- Spesies: *Streptococcus pyogenes*

2.2.2 Virulensi *Streptococcus pyogenes*

Streptococcus pyogenes memiliki beberapa faktor berbahaya yang memungkinkannya terhubung dengan jaringan tubuh, menghindari reaksi kebal, dan menyebar dengan menyusup ke lapisan jaringan inang. Wadah gula yang terbuat dari asam *hialuronat* melingkupi mikroba, melindungi mereka dari fagositosis oleh neutrofil. Demikian pula, *casing* dan beberapa yang menempel pada dinding sel, termasuk protein M, asam lipoteichoic, dan protein F membantu bekerja di berbagai sel inang. Protein M juga menghambat opsonisasi melalui jalur suplemen elektif dengan membatasi memiliki pengontrol suplemen. Protein M yang ditemukan pada beberapa serotipe juga dapat mencegah opsonisasi dengan membatasi fibrinogen. Namun protein M juga merupakan titik terlemah dalam pertahanan mikroba ini karena antibodi yang dihasilkan oleh sistem aman terhadap protein M menargetkan mikroorganisme untuk dicerna oleh fagosit. Protein M juga unik untuk setiap strain, dan bukti pembeda dapat digunakan secara klinis untuk mengkonfirmasi strain yang menyebabkan penyakit

Streptococcus pyogenes. berbagai protein, termasuk beberapa faktor yang merugikan, bagi inang.

2.2.3 Patogenitas *Streptococcus pyogenes*

Streptococcus syogenes adalah penyebab beberapa penyakit serius pada manusia mulai dari infeksi kulit permukaan ringan hingga penyakit dasar yang berbahaya. Kontaminasi biasanya dimulai di tenggorokan atau kulit. Penyakit ringan *Streptococcus pyogenes* antara lain faringitis atau radang tenggorokan dan infeksi kulit sekitar atau impetigo *Erysipelas* dan selulitis yang disebabkan oleh penggandaan dan penyebaran samping *Streptococcus pyogenes* pada lapisan dalam kulit. Serangan dan pertumbuhan *Streptococcus pyogenes* di selampang dapat menyebabkan *necrotizing fasciitis*, suatu kondisi yang mungkin berbahaya yang memerlukan perawatan yang hati-hati.

Penyakit yang disebabkan oleh jenis *Streptococcus pyogenes* tertentu dapat dikaitkan dengan masuknya racun bakteri. Penyakit kerongkongan yang berhubungan dengan masuknya racun tertentu dapat menyebabkan demam merah. Kontaminasi racun *Streptococcus pyogenes* lainnya dapat menyebabkan kondisi syok streptokokus yang berbahaya, yang dapat membahayakan nyawa. *Streptococcus pyogenes* juga dapat menyebabkan penyakit sebagai kondisi "non-piogenik" (tidak terkait dengan penggandaan bakteri dan perkembangan kotoran di lingkungan) pasca infeksi. Masalah perantara sistem kekebalan tubuh mewakili tingkat infeksi yang kecil dan termasuk penyakit rematik dan *glomerulonefritis pasca-Streptokokus* yang parah. Kedua keadaan tersebut tampaknya terjadi setengah bulan setelah penyakit *Streptococcus* yang mendasarinya. Penyakit rematik ditandai dengan iritasi pada persendian dan jantung setelah berbagai faringitis *Streptococcus*. *Glomerulonefritis* hebat, yang memperparah glomerulus ginjal, dapat terjadi setelah faringitis *Streptococcus* atau penyakit kulit. Organisme mikroskopis ini sangat sensitif terhadap penisilin. Kekecewaan terhadap

pengobatan dengan penisilin umumnya disebabkan oleh makhluk hidup komensal lain yang menghasilkan *β -laktamase* atau ketidakmampuan untuk mencapai tingkat jaringan yang memadai di tenggorokan dari jenis resistensi makrolida tertentu, pengobatan antibiotik dan klindamiosis terhadap makrolida.

2.3 Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dapat menghambat dan membunuh perkembangan perkembangbiakan mikroorganisme penyebab penyakit infeksi. Antibakteri dikenang sebagai antimikroba yang mampu menghambat perkembangan mikroba. Sistem campuran dinamis dalam menekan perkembangan bakteri adalah campuran dinamis dapat merusak dinding sel, mengubah keroposan sel, mengubah protein dan atom korosif nukleat, menghambat pembentukan katalis, menghambat penyatuan asam nukleat bakteri dan protein. Salah satu bahan alam yang alternatif dapat digunakan untuk mencegah dan menekan gangguan bakteri adalah dengan memanfaatkan tanaman yang ditanam di rumah. Tumbuhan alami umumnya digunakan sebagai bahan yang dapat mencegah berbagai penyakit karena terdapat kandugang zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. (Lathifah, 2008).

2.3.1 Aktivitas antibakteri

Aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram yaitu dengan menambahkan kertas cakram yang sudah diberi air rebusan brokol dengan konsentrasi, 25%, 50%, 75%,100% dalam media agar darah yang telah diberi bakteri *Streptococcus pyogenes* dan diinkubasi pada suhu 37C selama 24 jam. Uji daya hambat abkteri, dengan cara diambil suspensi bakteri uji sebanyak 9ml dituangka secara merata pada media agar darah menggunakan metode pour plate ditunggu beberapa saat setelh semi memadat, lalu letakan kertas cakram yang telah dijenuhkan dengan air rebusan brokoli 25%,50%,75%,100% , dan dibuat pengulangan 3 kali dan media diinkubasi pada suhu 37C selama 24 jam.

A. Metode Difusi

Teknik dispersi merupakan strategi yang sering digunakan dalam menguji pergerakan antibakteri. Ada 3 cara strategi penyebaran yang dapat digunakan, yaitu teknik sumur, teknik lingkaran, dan strategi ruang (Pratiwi, 2008). Pedoman fungsi teknik dispersi adalah penyebaran campuran antibakteri ke dalam media kuat dimana organisme uji telah divaksinasi. Hasil persepsi yang didapat adalah apakah suatu wilayah wajar sesuai dengan pelat kertas yang menunjukkan zona penghambatan perkembangan bakteri (Balaouri et al., 2016).

1. Strategi sumur diselesaikan dengan membuat bukaan berlawanan pada agar-agar kuat yang telah diimunisasi dengan organisme mikroskopis . Jumlah luas bukaan disesuaikan dengan sasaran pemeriksaan, kemudian bukaan diisi dengan contoh yang akan dicoba. Setelah menetas dilihat

perkembangan bakterinya untuk melihat ada tidaknya area penghalang di sekitar bukaan (Pelzcar, 2006). Teknik sumur mempunyai

keuntungan karena sangat mudah untuk diukur wilayah zona pengekanan yang terbentuk karena mikroba aktif tidak hanya pada permukaan atas agar suplemen tetapi juga sampai ke dasar. Pembuatan sumur mempunyai beberapa kendala, misalnya saja terdapatnya sisa-sisa agar-agar pada media yang digunakan untuk membuat sumur, selain itu juga besar kemungkinan media agar-agar pecah atau pecah disekitar area sumur sehingga dapat menghalangi cara paling umum untuk menahan antitoksin ke dalam media yang akan mempengaruhi perkembangan luasnya zona wajar saat menyelesaikan uji daya tanggap.

2. Teknik chamber dilakukan dengan meletakkan beberapa chamber yang terbuat dari kaca atau baja yang dikeraskan pada media agar yang telah divaksin mikroorganisme. Masing-masing ruang diletakkan sedemikian rupa sehingga tetap berada pada media agar, diisi dengan jawaban untuk diadili dan ditetaskan. Setelah menetas, dilihat perkembangan bakterinya untuk melihat ada tidaknya daerah oposisi disekitar chamber.
3. Strategi penyebaran dengan menggunakan pelat dilakukan melalui lingkaran kertas sebagai cara menyerap bahan antimikroba yang direndam ke dalam bahan uji. Selanjutnya lingkaran kertas tersebut diletakkan pada lapisan luar media agar yang telah diimunisasi dengan kultur mikroba uji, kemudian ditetaskan selama 18-24 jam pada suhu 35°C. Wilayah atau zona wajar di sekitar pelat kertas terlihat menunjukkan ada atau tidaknya perkembangan mikroba. Jarak melintasi wilayah atau zona tertentu relatif terhadap jumlah mikroorganisme uji yang ditambahkan ke piring kertas (Bonang, 1992).

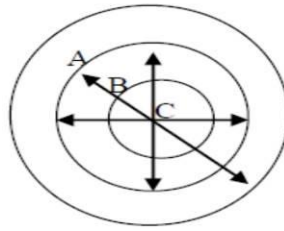
Keuntungan dari teknik piring adalah upaya dapat diselesaikan lebih cepat pada perencanaan lingkaran (Listari, 2009).

B. Metode dilusi

Strategi pelemahan dibedakan menjadi 2, yaitu pelemahan cair dan pelemahan kuat. Teknik pelemahan cairan digunakan untuk mengukur MIC (zat yang paling tidak menghambat) sedangkan teknik pelemahan kuat digunakan untuk menentukan KBM (zat yang paling tidak menimbulkan bakterisida). Strategi yang digunakan dalam teknik pelemahan cairan adalah dengan melakukan proses pelemahan agen antimikroba dalam media cair yang ditambahkan organisme uji. Strategi pelemahan kuat dilakukan dengan melakukan vaksinasi organisme uji pada media agar yang mengandung spesialis antimikroba. Keuntungan dari teknik pelemahan ini adalah satu kelompok spesialis antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa organisme uji (Pratiwi, 200).

2.3.2 Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat

Zona pengekanan yang menunjukkan aksi antibakteri diperkirakan menggunakan penggaris mm beberapa kali seperti yang ditampilkan pada gambar di berbagai pos Persepsi pada media selesai setelah 24 jam penetasan. Jarak melintasi zona penghalang atau zona bening di sekitar pelat kertas berarti kesadaran mikroorganisme terhadap agen antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji dan dinyatakan sebagai luas zona penahan. Adanya aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes* ditandai dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram yang mengandung larutan (Toy el al., 2015) isi dan kualitasnya ditemukan nilai tengahnya (Afriani, 2017).



Gambar 2.3 Pengukuran diameter zona hambat *Streptococcus pyogenes* (Afriani, 2017)

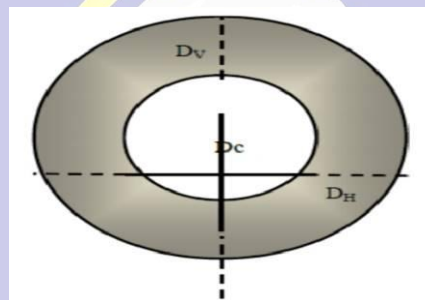
Keterangan :

A : Cawan petri

B : Zona hambat

C : Kertas cakram

◆ : pengukuran zona hambat



Gambar 2.4 Pengukuran diameter zona hambat *Streptococcus pyogenes* (Toy et al., 2015).

Jarak melintasi zona hambat diukur dengan rumus : $\frac{(D_v - D_c) + (D_h - D_c)}{2}$

Keterangan: Zona hambat

DV : Lebar vertikal

DH : Pengukuran datar

DC : Lebar pelet

Strategi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dispersi lingkaran dengan menggunakan teknik Kirby Bauer, yaitu melihat pergerakan

antibakteri brokoli (*Brassica oleracea var. italica*) yang dibubuhi air terhadap organisme mikroskopis *Streptococcus pyogenes*.

Tabel 2.1 Klafikasi zona hambat

Diameter zona hambat	kategori
>20mm	Sangat kuat
10-20mm	Kuat
5-mm	Sedang
>5mm	Lemah

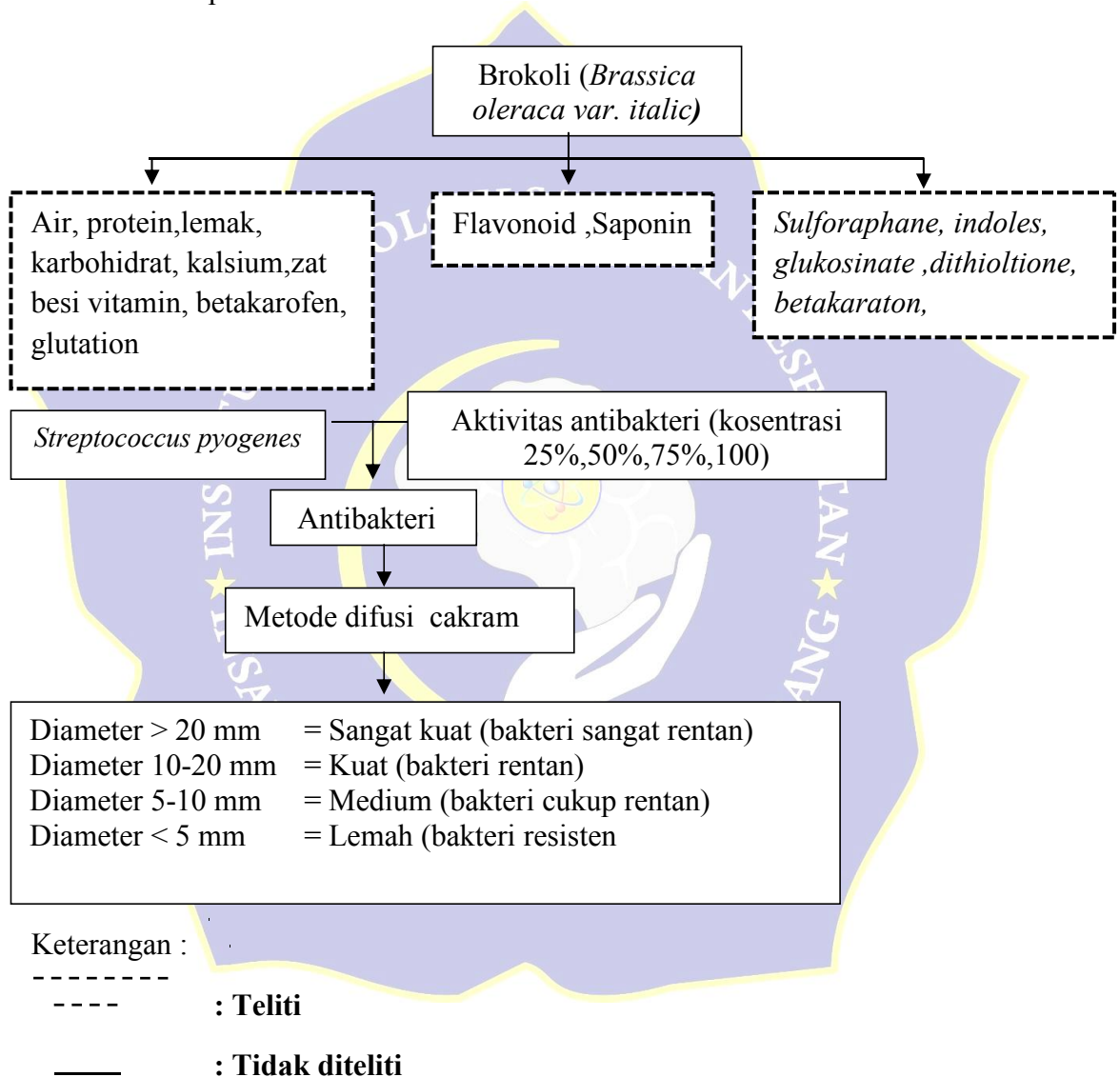
Kemampuan sayuran sebagai antibakteri ditentukan dengan melihat lebar zona hambat yang luas yang dibingkai dengan ukuran kekuatan gerak antibakteri, khususnya dimulai dengan jarak zona hambat > 5 mm yang dapat diatur lemah, kemudian 5-10 mm dapat diurutkan sebagai sedang, kemudian untuk lebar hambat 11-20 mm dapat diurutkan bidang kekuatannya sebagai, > 20 mm tergolong bidang kekuatan untuk ekstrim.

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka Konsep adalah hubungan antara konsep yang dibangun berdasarkan hasil-hasil studi empiris terdahulu sebagai pedoman dalam melakukan penelitian.



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.2 Penjelasan tentang kerangka konseptual

Brokoli (*Brassica oleracea Var. italic*) mengandung zat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. *Falvonoid, saponin, kuinon, tripenoid, monoterpene*, dan *seskuiterpen*. Namun dalam penelitian ini yang akan dilakukan pengujian air rebusan brokoli (*Brassica oleracea Var. italic*) pada bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan menggunakan konsentrasi 25%, 50 %, 75 % 100% direaksikan dengan bakteri *Streptococcus pyogenes* menggunakan metode difusi cakram dan akan diteliti hasilnya hasilnya untuk melihat ada tidaknya zona hamba.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan melakukan air rebusan brokoli sebagai antibakteri pada pertumbuhan mikroorganisme bakteri *Streptococcus pyogenes*.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini mulai dari proses awalnya pengajuan judul karya tulis ilmiah hingga tugas akhir di bulan maret samapi Mei 2023. periode pendataan hasil pada bulan April hingga Juli 2023.

4.2.2 Tempat Penelitian

Di Kampus ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang . Laboratorium Bakteriologi

4.3 populasi, Sampling dan Sample Penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian atau sekumpulan entitas yang lengkap yang terdiri dari orang, kejadian atau benda yang memiliki sejumlah karakteristik yang umum. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien faringitis di RSUD Jombang. (Suharsimi, 2006:130)

4.3.2 Sampling

Sampling merupakan suatu cara pengambilan sampel dimana tiap anggota populasi diberikan opportunity (kesempatan) yang sama untuk terpilih menjadi sampel.

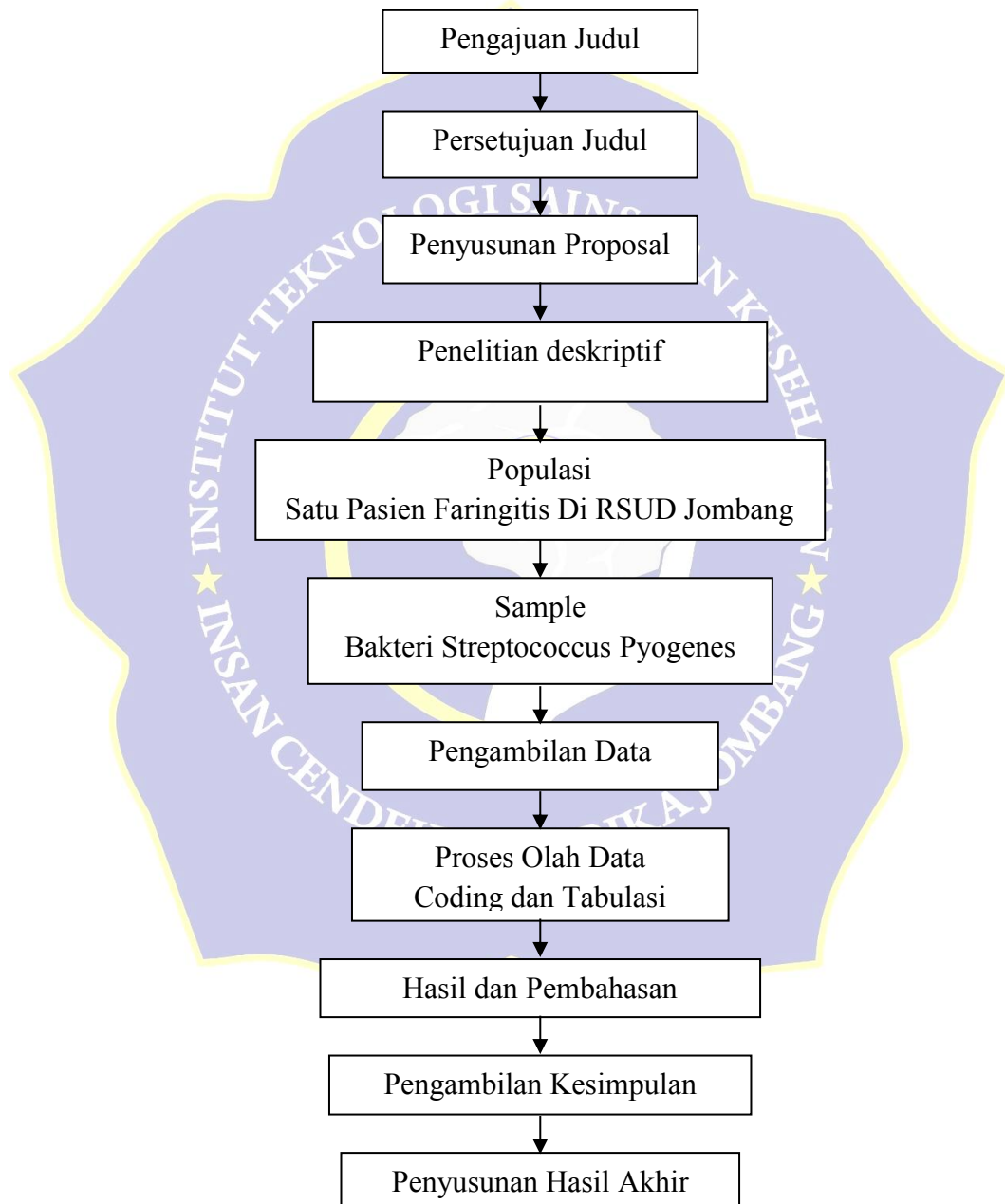
4.3.4 Sampel Penelitian

Sampel adalah objek sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono 2013). Pada penelitian ini peneliti menggunakan sample isolate mikroorganism bakteri *Streptococcus pyogenes*.



4.4 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Pada bagian ini mengidentifikasi kebutuhan yang berkaitan dengan pengujian model dan teori yang dapat dibuktikan kebenarannya secara ilmiah. Identifikasi kebutuhan penelitian yang dilakukan bertujuan agar penelitian dapat lebih fokus dalam penyelesaian permasalahan.



Gambar 4.1 Kerangka Kerja

4.5 Variabel Definisi Operasional Variabel

4.5.1. Variabel

Variabel penelitian adalah sesuatu yang berbentuk atribut atau sifat dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai macam yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga didapatkan sebuah keterangan mengenai sesuatu tersebut, kemudian menarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016).

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional merupakan informasi ilmiah yang sangat membantu peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan menggunakan variabel yang sama. Karena berdasarkan informasi itu, ia akan mengetahui bagaimana caranya melakukan pengukuran terhadap variabel yang dibangun berdasarkan konsep yang sama. Dengan demikian ia dapat menentukan apakah tetap menggunakan prosedur pengukuran yang sama atau diperlukan pengukuran yang baru.

Tabel 4 .1 Definisi Operasional aktivitas antibakteri air rebusan brokoli pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	perbandingan
Aktivitas antibakteri air rebusan brokoli (<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>italic</i>) pada bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i>	Kemampuan air rebusan brokoli (<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>italic</i>) dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Sterptococcus pyogenes</i>	Zona hambat	Penggaris mm	Orbinal

4.6 Proses Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. (Arikunto, 2006:160). Instrumen dalam penelitian ini aktivitas antibakteri air rebusan brokoli pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*

4.6.2 Alat dan Bahan

1. Alat

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| - Tempat sampel | - Hot plate |
| - Pipet | - Autoclave |
| - Beaker glass | - Timbangan |
| - Api bunsen | - Inkubator |
| - cotton bud | - Refrigerator |
| - Penggaris mm | - Densi Check McFarland |
| - Jarum ose bulat | - Erlenmeyer |
| - Mikroplate | - Cawan petri |
| - Pinset | - batang pengaduk |
| - kapas dan kertas koran | - Tabung inokulum |

2. Bahan

- Bunga brokoli
- Larutan Nacl
- Aquadest steril
- Kertas label
- Media Blood Agar Plate (BAP)
- Cakram disk kosong
- Isolat *Streptococcus pyogenes*

4.6. 3 Prosedur kerja

A. Sterilisasi alat

Sebelum sterilisasi, semua peralatan dicuci terlebih dahulu, dan dikeringkan, kemudian dibungkus dengan kertas korang dan mulut wadah ditutup dengan kapas. Sanitasi dilakukan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C, tekanan 1 atm selama 15 menit (Pelczar dan Chan, 1998). Jarum selang dan pinset disanitasi dengan cara dicelupkan ke dalam larutan alkohol 70% dan diperkuat dengan api bunsen.

1. Siapkan alat yang akan disterilkan dan Bungkus semua alat yang akan distreilisasi terlebih dahulu menggunakan kertas koran.
2. Buka penutup dan isi air sampai batas tanda
3. Masukkan semua alat yang sudah dibungkus dengan kertas korang kedalam autoclave dan tutup penutupnya.
4. Hubungkan kabel dari *autoclave* ke sumber listrik dan tur suhu dengan memutar tombol pengatur suhu dan *power on* dinyalakan
5. Tunggu hingga keluar uap yang menandakan *autoclave* telah memanaskan/ mendidih

6. Tutup katup pengeluaran uap dan bairkan hinggatekanan naik yang menandakan suhu 121°C
7. Tunggu hingga 15 menit dengan mempertahankan suhu 121°C
8. Atur tombol pemutar kearah 0 dan matikan autoclave (power off)
9. Buka katup pengeluaran uap dan tunggu hingga tekanan turun
10. Cabut aliran listrik setelah proses sterilisasi selesai dan buka penutup pengunci dan penutup autoclave dan alat siap digunakan.

2. Pembuatan rebusan brokoli

1. Brokoli (*Brassica oleracea var.italica*) di bersihkan ditiriskan dan diiris tipis
2. Ditimbang sebanyak 1000gram brokoli (*Brokoli brassicea oleracea var. italic*) dengan neraca analitik, kemudian dimasukan kedalam panci dan ditambahkan 1000ml aquades dan direbus selama 20 menit sampai mendidih
3. kemudian dimatikan kompor dan ditungguh hingga sedkit dingin
4. Air rebusan dimasukan kedalam erlenmeyer steril dan ditutup mulutnya dengan kapas steril

C. Pembuatan Konsentrasi Air Rebusan Brokoli

1. Pada tabung reaksi 25% barisi air rebusan brokoli 250ml+ 750ml aquades dan ditutup mulut tabung dengan kapas
2. pada tabung reaksi 50% barisi air rebusan brokoli 500ml+ 500ml aquades dan

ditutup dengan kapas

3. pada tabung reaksi 75% berisis air rebusan brokoli 750 ml+250ml aquades

dan ditutup dengan kapas

4. pada tabung reaksi 100% berisi 10ml dan ditutup dengan kapas (P. Sari et al., 2012)

D. Membuat Media *Blood Plate Agar* (BAP)

1. Timbang 4 gram bubuk media blood agar kemudia dimasukan kelama beaker glass dan di laurtkan dengan 100ml aquades PH 7 (netral)
2. Homogenkan dan panaskan diatas *hotplate* sambil diaduk sampai larut sampai sampai komponen larut sempurna.
3. setelah dipanaakan media akan distreilkan dengan autoclave selama pada suhu 121°C selama 15 menit
4. Media yang tadi disteril ditunggu sampai mencapai suhu 45-50°C
5. Ditambahkan 5cc darah manusia
6. Tuangkan media ke dalam cawan petri dan ditunngu sampai agak mengeras dan media siap dimasukan kedalam refrigator untuk disimpang (Wulaisfan et al., 2018)

E. Peremajaan Bakteri *Streptococcus pyogenes*

1. Mengambil satu jarum ose biakan murni

2. Digoreskan dalam biakan agar dengan permukaan miring
3. Diinkubasi selama 24 jam.pada suhu 37°C (Gigi, 2020)

F. Pembuatan suspense yang di Standarisasi menggunakan McFarland 0,5

1. Ambil biakan bakteri *Streptococcus pyogenes* yang sudah diremajakn dengan media agar miring menggunakan ose steril.
2. Dimasukan kedalam biakan ke tabung reaksi yang berisi larutan Nacl 0,9% sebanyak 9 ml untuk membentuk suspense keruh
3. dikocok samapi dihomogen dan kekeruhan diukur menggunakan alat Densi Chek 0,5 McFrarland (Wulaisfan et al., 2018)

G. aktivitas antibakteri

1. Ambil media BAP
2. Mengambil koloni bakteri menggunakan yang ditanam pada media BAP dengan menggunakan jarum ose steril
3. Digoreskan bakteri ke media BAP yang telah disiapkan sebelumnya
4. Ambil paper disk atau cakram menggunakan pinset steril dan dicelupkan ke dalam kosentrasi air rebusan brokoli (*brassica oleraceae Var. italic*) 25%, 50%, 75% ,100% .didiamkan selama 20 menit
5. Ambil paper disk atau cakram yang tadi direndam dalam konsentrasi

rebusan brokoli diletakan pada media yang telah mengandung bakteri uji dan diberi label.

6. Dibungkus menggunakan plastic wrap untuk mencegah

terkontaminasi

7. Diinkubasi media blood agar plate yang telah diberi paper disk atau

cakram pada incubator selama 24 jam pada suhu 37°C posisi media terbalik.

8. Diamati dan diukur setiap zoba bening menggunakan penggaris mm

Dan diukur menggunakan penggaris mm dan dicatat hasilnya

4.7. Metode Pengolahan dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan data

Yang dimaksud dengan pengolahan data di sini adalah pengolahan data setelah data yang dicari di lapangan penelitian telah terkumpul. Pengolahan data dimaksudkan untuk memudahkan proses penganalisan data pada proses berikutnya. Dalam penelitian kuantitatif ada tiga tahapan umum yang digunakan dalam pengolahan data, yaitu editing, coding dan tabulas

1. *Coding*

Tahap coding (pemberian kode) merupakan proses pengolahan data di mana peneliti berusaha mengklasifikasikan jawaban-jawaban responden dengan jalan menandainya dengan kode-kode tertentu baik berupa simbol angka maupun simbol lainnya

Air Rebusan Brokoli

Air Rebusan Brokoli 25% kode ...

Air Rebusan Brokoli 50% kode ...

Air Rebusan Brokoli 75% kode ...

Air Rebusan Brokoli 100% kode ..

2. Editing

Tahap editing berarti tahap di mana peneliti mengedit atau melakukan pemeriksaan terhadap data yang sudah dikumpulkan. Di sini peneliti memeriksa kelengkapan jawaban responden, kejelasan tulisan responden, kejelasan makna jawaban, konsistensi jawaban responden (yang tertulis dalam kuesioner), relevansi jawaban, dan sebagainya. Pada tahap ini pula, hasil jawaban dari responden yang janggal atau tidak lengkap bisa dikembalikan atau ditanyakan kembali.

3. Tabulasi

Tahap tabulasi adalah proses pengolahan data di mana peneliti memasukkan data ke dalam tabel tertentu baik dalam bentuk tabel frekuensi maupun tabel silang. Proses tabulasi biasanya juga mengikutkan pengaturan dan penghitungan angka-angka

4.8 Penyajian Data

Investigasi informasi yang dilakukan oleh analis setelah informasi dikumpulkan adalah untuk memberikan Pemeriksaan tersebut mengevaluasi

apakah pada setiap fiksasi terdapat zona penghambatan yang masuk akal di sekitar pelat dan mengukur daya penghambatan jika zona penghambatan terbentuk.



BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Setelah pengambilan sample dan proses sterilisasi alat, proses pembuatan air rebusan brokoli, serta pembuatan media samapai pada pengamatan hasil akhir pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada media air rebusan brokoli. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa air rebusan brokoli dengan Setiap konsentrasi diulang sebanyak tiga kali pengulangan dan semua pengulangan dilakukan dalam waktu yang bersamaan. penelitian ini terdapat empat kelompok yaitu

- kelompok 1 konsentrasi 25% memiliki zona hambat 2mm
- Kelompok 2 Konsentrasi 50% memiliki zona hambat 2,3mm
- Kelompok 3 Konsentrasi 75% memiliki zona hambat 3mm
- Keolompok 4 Konsetrasi 100% memilik zona hambat 4mm

Dan hasilnya ini termasuk kategori sangat lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Tabel 5.1 Hasil Penelitian Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (*Brassica olerace Var.italica*) pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogene*

Konsentrasi	Hasil Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata mm	Kategori
	Pengulangan A	Pengulangan B	Pengulangan C		
A1 (25%)	3	2	1	2	Lemah
A2 (50%)	2	3	2	2,3	Lemah
A3(75%)	3	3	3	3	Lemah
A4 (100%)	1	2	3	4	Lemah

(sumber : data primer 2023)

5.2 Pembahasan

Dalam prose penelitian ini dilakukan proses sterilisasi alat dan bahan terlebih dahulu dan setelah itu pembuatan air rebusan brokoli pada proses pengolahan air rebusan brokoli dengan menggunakan cara merebus. Langkah pertama yaitu cuci brokoli terlebih dahulu lalu dipotong kecil-kecil setelah itu ditimbang menggunakan timbangan sebanyak 100 gram setelah itu dimasukan kedalam panci dan ditambahkan air aquades sebanyak 100ml dan direbusa sampai mendidih selama 20 menit setelah itu dimatikan kompor dan didiamkan setengah dingin dan dimasukan kedalam erlenmeyer untuk disterilkan lagi setelah selesai sterilisasi pembuatan konsentrasi air rebusan brokoli siapkan empat buah tabung reaksi dan masing-masing diberu label 25%, 50%, 75%, dan 100%. Dipipet 250 ml air rebusan brokoli + 750 ml aquades dan dimasukan kedalam tabung reaksi yang berlabel 25% dan ditutup mulut tabung dengan menggunakan kapal.

Dipipet 500ml air rebusan brokoli + 500ml aquades dan dimasukkan pada tabung reaksi yang berlabel 50% dan ditutup mulut tabung dengan menggunakan kapas

Dipipet 750ml air rebusan brokoli + 250ml aquades dan dimasukkan kedalam tabung reaksi 75% dan ditutup mulut tabung dengan menggunakan kapas

Dipipet air rebusan brokoli 10ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berlabel 100% kemudian ditutup mulut menggunakan kapas dan didiamkan

Membuat media BAP pertama timbang serbuk blood agar plate sebanyak empat gram dan ditambahkan aquades sebanyak 100ml perlahan-lahan sambil dihomogenkan dan dipanaskan diatas hoteplate sampai larut diangkat dan dimasukkan kedalam erlenmyer 250ml dan ditutup bagian mulutnya dengan menggunakan kapas steril dan aluminium foil lalu didterilkan lagi selama 15menit pada suhu 121C setelah disteril dikeluarkan dari autoclave dan didiamkan sampai agak dingin kira-kira 40c dan ditambahkan darah sebanyak 5cc dan dikocok perlahan setelah tercampur dituangkan kedalam cawan petri dan didiamkan selama beberap menit lalu diisolasikan dan dimasukkan ke dalam rafrigator untuk disimpang.

Aktivitas antibakeri pada air rebusan brokoli pada bakteri *Streptococcus pyogenes* diambil cawan petri yangberisi media BAP dibuka dan diambil koloni menggunakan jarum ose steril dan digoreskan pada media BAP yang telah disiapkan. Ambil peper diks atau cakram menggunka penset steril ada diselupkan kedalam konsentrasi air rebusan brokoli pada tabung reaksi yang sudah disediakan dan diberi label 25%,50%, 75%, 100% dan didiamkan selama 20menit, setelah itu ambil cakram yang tadi direndam dalam kosentrasi air

rebusan brokoli dengan menggunakan pinset dan diletakkan pada media BAP yang sudah digoreskan koloni bakteri *Streptococcus pyogenes* dan beri label pada cawan petri dan dibungkus dengan menggunakan plastic wrap untuk mencegah terkontaminasi dan dimasukkan kedalam incubator posisi cawan petrinya dibalik dan pada suhu 37C selama 24. Besok diamati zona bening dan diukur setiap zona bening di sekeliling cawan menggunakan penggaris mm dan dicatat hasilnya.



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Terdapat aktivitas antibakteri air rebusan brokoli pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan kategori lemah.

6.2 Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat meneliti dengan objek, metode dan variabel yang berbeda.

2. Bagi Masyarakat

Dengan penelitian ini, masyarakat mendapatkan informasi bahwa air rebusan brokoli (*brassicaoleracea* *Var. italic*) tidak dapat mengobati faringitis.★

DAFTAR PUSTAKA

- Auliya, S., Elianora, D., dan Kornialia, K. (2019). <p>Uji coba aksi antibakteri ekstrak brokoli (Brassica oleracea var. Italica) terhadap bakteri Streptococcus mutans</p><p>Uji coba pergerakan antibakteri ekstrak brokoli (Brassica oleracea var. Italica) terhadap Streptococcus mutans</p>. Buku Harian Peneliti dan Pelajar Gigi Padjadjaran, 3(2), 92. <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v3i2.23818>
- (Aini et al., 2016)(E. P. Sari, 2020)Aini, F., Djamal, A., & Usman, E. (2016). Identifikasi Carrier Bakteri Streptococcus β hemolyticus Group A pada Murid SD Negeri 13 Padang Berdasarkan Perbedaan Umur dan Jenis Kelamin. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1), 145–148. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i1.459>
- Aini, F., Djamal, A., & Usman, E. (2016). Identifikasi Carrier Bakteri Streptococcus β hemolyticus Group A pada Murid SD Negeri 13 Padang Berdasarkan Perbedaan Umur dan Jenis Kelamin. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1), 145–148. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i1.459>
- Brigitta, P., Nengah, N., Fatmawati, D., Nyoman, N., dan Budayanti, S. (2021). Uji GERAKAN KONSENTRAT ETANOL DAUN SAMBILOTO (*Andrographis panikulata* Nees) SEBAGAI ANTIBAKTERI Streptococcus pyogenes ATCC 19615. *Jurnal Medika Udayana*, 10(3), 2021.
- Eko, N. W. B. (2020). Daya Hambat dan Bunuh Ekstrak Serbuk Batang Siwak Terhadap Bakteri Streptococcus Pyogenes. *Hang Tuah Medical Journal*, 18(1), 100–113.
- Fatharanni, M. O., & Anggraini, D. I. (2017). Brassica Oleracea var. Italica) dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Obesitas 64 | Majority. *Majority*, 6(1), 64–70.
- Hafifah, H. (2016). Karakteristik Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* L. var. italica Plenck) yang Diberikan Green Manure *Tithonia diversifolia*. *Jurnal Agrium*, 13(1), 1–7. <https://doi.org/10.29103/agrium.v13i1.388>
- Hasibuan, P. S., & Batubara, M. I. (2019). Penerapan Metode Dempster Shafer Dalam Mendiagnosa Penyakit Faringitis. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 3(1), 59. <https://doi.org/10.30865/mib.v3i1.10>
- (Hasibuan & Batubara, 2019)Aini, F., Djamal, A., & Usman, E. (2016). Identifikasi Carrier Bakteri Streptococcus β hemolyticus Group A pada Murid SD Negeri 13 Padang Berdasarkan Perbedaan Umur dan Jenis Kelamin. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1), 145–148. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i1.459>
- (Hafifah, 2016)(Auliya et al., 2019)(Fatharanni & Anggraini, 2017)(Sahetapy, 2015)(Puspita Sari & Al Basyarahil, 2021)(Miaranti Tia Azhariyani et al., 2022)(Eko, 2020)(Priadi et al., 2020)(Brigitta et al., 2021)(Eko, 2020)
- Miaranti Tia Azhariyani, Kiki Mulkiya Yulawati, & Livia Syafnir. (2022). Penelusuran Pustaka Potensi Sayuran dari Genus Brassica sebagai Antibakteri. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2), 1096–1102. <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.4817>

- 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>
- Puspita Sari, D., & Al Basyarahil, B. (2021). Analisis Zona Hambat Ekstrak Brokoli (*Brassica oleracea* L. Var. *Italica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal Pharmaceutical and Herbal Medicine*, 1(1), 34–38.
- Sahetapy, M. (2015). Pencatatan Kalus Hipokotil Brokoli di Media MS Diberikan 2,4-D. *Buku Harian Logis UNKLAB*, 19(1), 1-11.
- Sari, EP (2020). Aksi ANTIBAKTERI MADU TERHADAP Perkembangan *Streptococcus pyogenes*. *Buku Harian Peneliti Manusia*, 7(1), 28-33. <https://doi.org/10.35874/jic.v7i1.554>
- Sari, P., Nur, I., Mentari, F., Kurniawan, E., Studi, P., & Laboratorium, T. (2012). *Media of Medical Laboratory Science Volume 3. No. 2 – Oktober 2019*. 52–62.
- 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. *Jurnal Agromedicine*, 2(3), 196–202.
- Suhartati, R. (2018). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus pyogenes*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 17(2), 513. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v17i2.279>
- Sulistiyani, N., dan Nurahani, A. (2015). Kemampuan Jamu Ingu sebagai Antibakteri Penyebab Kontaminasi Saluran Pernapasan Bagian Atas. *Buku Harian Eksplorasi Logis*, 20(2), 100-106.
- 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. *Jurnal Agromedicine*, 2(3), 196–202.
- 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. *Jurnal Agromedicine*, 2(3), 196–202.
- Wulaisfan, R., Musdalipah, & Nurhadiah. (2018). Aktivitas ekstrak kulit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pertumbuhan akteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 1(2), 126–132.
- (Sidharti et al., 2015)(Sulistiyani & Nurahani, 2015)(Suhartati, 2018)(Auliya et al., 2019)

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Prosedur Penelitian

a . Membuat Rebusan Brokoli



1. Brokoli yang sudah dibersihkan



3. brokoli yang sudah dipotong kecil-kecil



2. potongan brokoli



4. proses perebusan



5. hasil rebusan

b. Proses Pembuatan Konsentrasi Rebusan Brokoli



1. poses memipet



2. Hasil

c. Membuat Media BAP



1. timbang media BAP



3. Larutkan dengan aquades



2. Ukur aquades



4. homogenkan



5. dipanaskan diatas hot plate

d. Proses Pembuatan Sample Darah Untuk Media Agar Darah



1. Ambil sample



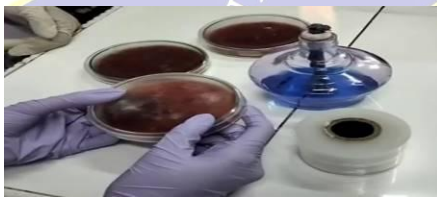
3. homogen



2. Masukkan darah ke dalam erlenmeyer



4. tuangkan ke capet

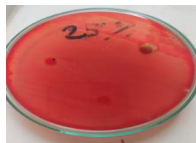
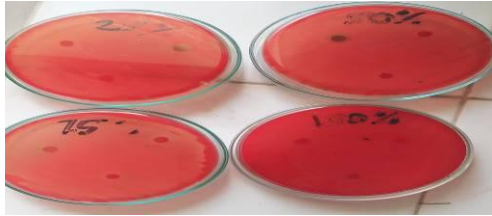


3. Capet diisolasi dan siap untuk disiampang

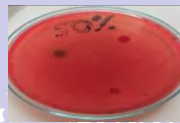
e. Prosedur Penanaman Sampel Pada Media BAP



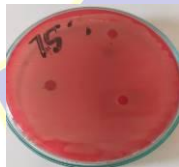
f .hasil



Konsentrasi 25%



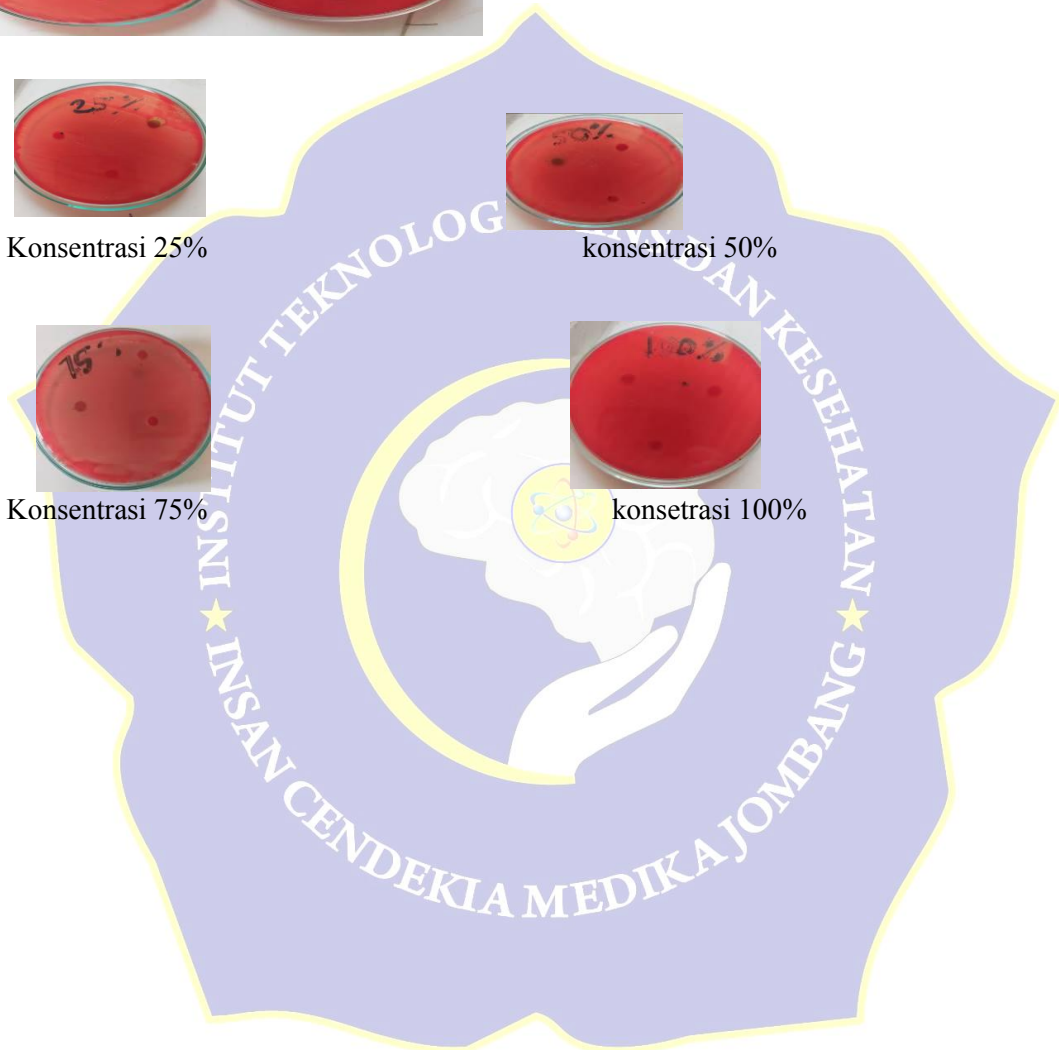
konsentrasi 50%



Konsentrasi 75%



konsetrasi 100%



Lampiran 2 : Surat Keterangan Penelitian



**LABORATORIUM KLINIK
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN 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 : Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

NIK : 01.14.788

Jabatan : Direktur Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Aknes Evalin Muguri

NIM : 171310086

Pembimbing : Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

NIK : 01.14.788

Telah melaksanakan pemeriksaan Akvitas Antibakteri air brokoli (*Brassica Oleracea Var Italica*) pada Bakteri *Streptococcus Pyogenes* di Laboratorium Bakteriologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Senin, 27 Februari – 4 Maret 2023, dengan hasil sebagai berikut :

Pengulangan	Hasil Pengamatan <i>Streptococcus pyogenes</i>				Kategori
	A1	A2	A3	A4	
P1	3	2	1	2	Lemah
P2	2	3	2	2,3	Lemah
P3	3	3	3	3	Lemah
P4	1	2	3	4	Lemah

Keterangan :

A1 : Air Rebusan Brokoli 25%

A2 : Air Rebusan Brokoli 50%

A3 : Air Rebusan Brokoli 75%

A4 : Air Rebusan Brokoli 100%

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	27 Februari 2023	1 Sterilisasi alat yang akan digunakan	
2	28 Februari 2023	1. Membuat media BAP	
3	1 Maret 2023	1 Membuat air rebusan brokoli (brassica oleracea var italica) 2. Membuat peremajaan bakteri pada media BAP	
4	2 Maret 2023	1. Sterilisasi cakram disk kosong 2. Mengamati pertumbuhan bakteri Streptococcus Pyogenes	Tidak terjadi kontaminasi
5	3 Maret 2023	1. Membuat konsentrasi air rebusan brokoli (brassica oleracea var italica) 25%, 50%, 75%, 100%. 2. Membuat suspensi 3. Melakukan uji aktivitas dan inkubasi	
6	4 Maret 2023	1. Melakukan pengamatan hasil pada media BAP	Terjadi pertumbuhan tapi hanya beberapa

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Direktur Laboratorium Klinik

Laboran




Asatuddin Susanto, S.Pd., M.Kes

NIK. 01.14.788

Siti Norkholisoh, A.Md.AK

NIK. 01.21.966

Lampiran 3: Digital Receipt




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: Aknes Evalin Muguri 171310086
Assignment title: Quick Submit
Submission title: Aktivitas Air Rebusan Brokoli (*Brassica Oleracea* var. *italica*) ...
File name: TURNIT_RABU_23_NOV_2023_WARNA_KUNIGN.doc
File size: 1.19M
Page count: 39
Word count: 5,485
Character count: 35,617
Submission date: 22-Nov-2023 09:50AM (UTC+0700)
Submission ID: 2235758462

KARYA TULIS ILMIAH
AKTIVITAS ANTRAKTERI AIR REBUSAN BROKOLI (*BRASSICA
OLERACEA* VAR. *ITALICA*)
PADA BAKTERI *STREPTOCOCCUS
PYOGENES*



AKNES EVALIN MUGURI
171310086

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIK FAKULTAS VOKASI INSTITUT TEKNOLOGI
SAINS DAN KESEHATAN INSAN CENDEKIA
MEDIKA JOHORBANG
2023

Copyright 2023 Turnitin. All rights reserved.

Lampiran 4: Hasil Turnit

Aktivitas Air Rebusan Brokoli (*Brassica Oleracea* var. *italica*) pada Bakteri *Streptococcus Pyogenes*

ORIGINALITY REPORT

25% SIMILARITY INDEX	23% INTERNET SOURCES	8% PUBLICATIONS	11% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------

PRIMARY SOURCES

1	fkm.uho.ac.id Internet Source	2%
2	www.mekarmulya.desa.id Internet Source	1%
3	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	1%
4	repository.unik-kediri.ac.id Internet Source	1%
5	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
6	eprints2.undip.ac.id Internet Source	1%
7	ojs.uajy.ac.id Internet Source	1%
8	jurnalfkip.unram.ac.id Internet Source	1%
9	repo.upertis.ac.id Internet Source	1%

Lampiran 5: Pengecekan Plagiasi



ITS Kes Insan Cendekia Medika
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

KETERANGAN PENGECEKAN PLAGIASI

Nomor : 090/R/SK/ICME/XI/2023

Menerangkan bahwa;

Nama : Aknes evalin muguri
NIM : 171310086
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Fakultas Vokasi
Judul : Aktivitas Air Rebusan Brokoli (*Brassica Oleracea* var. *italica*) pada Bakteri *Streptococcus Pyogenes*

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar **25 %**. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 22 November 2023
Wakil Rektor I

Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes
NIDN. 0718058503

Lampiran 6: Lembar Konsultasi



ITSkes Insan Cendekia Medika

FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. KemendikbudRistek No. 68/E/O/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : AKNES EVALIN MUGURI
 NIM : 171310086
 JUDUL KTI : AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN BROKOLI (BRASSICA OLERACEA VAR ITALICA) PADA BAKTERI STREPTOCOCCUS PYOGENES
 PEMBIMBING 1 : AWALUDDIN SUSANTO, S.Pd., M.Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	4 April 2022	Konsultasi Judul KTI Penentuan Judul KTI "Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (Brassica oleracea var italica) Pada Bakteri Streptococcus pyogenes"	
2	27 April 2022	Konsul Bab 1 dan Bab 2 Revisi, Lanjut Bab 3 dan Bab 4	
3	27 Mei 2022	Acc Bab 1, Revisi Bab 2 dan Bab 3 dan Bab 4	
4	8 Juni 2022	Acc Bab 2, Revisi Bab 3, 4	
5	7 Juli 2022	Revisi Bab 3 dan Bab 4	
6	15 Juli 2022	Acc Bab 3 dan Bab 4	
7	25 Juli 2022	Seminar Pro posal KTI	
8	6 Juli 2023	Konsul Bab 5 dan Bab 6 Revisi	
9	7 Juni 2023	Acc Bab 5 dan Bab 6	
10	20 Juli 2023	Seminar Hasil	

Lampiran 7: Surat Keterangan Kesiapan Unggah Karya Tulis Ilmiah

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aknes Evalin Muguri

Nim : 171310086

Jenjang : Diploma III

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Eksklusive royalti Free Right*) atas "Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (*Brassica oleracea Var italica*) pada Bakteri *Streptococcus pyogenes*" Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpang alih KTI/Skripsi/media format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mempublikasi tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 12 Oktober 2023

Yang menyatakan



Aknes Evalin Muguri

Nim. 171310086

Lampiran 8 : Surat Pernyataan Pengecekan Judul



PERPUSTAKAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN 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 : AKNES EVALIN MUGURI
 NIM : 171310086
 Prodi : DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
 Tempat/Tanggal Lahir: FAK- FAK, 19 OKTOBER 1996
 Jenis Kelamin : PEREMPUAN
 Alamat : JLN KEMUNING
 No.Tlp/HP : 0813 884 9160
 email : mugurievain@gmail.com
 Judul Penelitian : AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN
 BROKOLI (BRASSICA OLERACEA VAR ITALICA)
 PADA BAKTERI STREPTOCOCCUS PYOGENES

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,
 Jombang, 5 Desember 2023
 Direktur Perpustakaan



Dwi Nuriana, M.IP
 NIK.01.08.112