

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

by Aknes Evalin Muguri 171310086

Submission date: 22-Nov-2023 09:50AM (UTC+0700)

Submission ID: 2235758462

File name: TURNIT_RABU_23_NOV_2023_WARNA_KUNIGN.doc (1.19M)

Word count: 5485

Character count: 35617

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



AKNES EVALIN MUGURI
171310086

62 **PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM**
31 **MEDIS FAKULTAS VOKASI INSTITUT TEKNOLOGI**
SAINS DAN KESEHATAN INSAN CENDEKIA
MEDIKA JOMBANG
2023

BAB I

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 iwasif parah karena. Bakteri ini mempunyai beberap protein pada dinding sel. Eksotoksin, superantigen, protein yang berbeda di beberap 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 faringitas 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, 2000).

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 Varitalica 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.

64

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 0.1. 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.



23
Gambar 0.2 Hasil pewarnaan gram menunjukkan gram positif *Streptococcus sp.* perbesaran 100 μ m.

61 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. (Erywiatno, 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 (Sfbl) 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 pyogenes 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 streptokokus yang mendasarinya. Penyakit rematik ditandai dengan iritasi pada persendian dan jantung setelah berbagai faringitis streptokokus. Glomerulonefritis hebat, yang memperparah glomerulus ginjal, dapat terjadi setelah faringitis streptokokus 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.

⁹ 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 setelah 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).

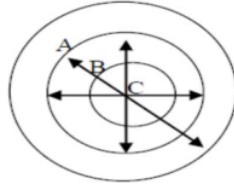
Keuntungan dari teknik piring adalah upaya dapat diselesaikan lebih cepat pada perencanaan lingkaran (Listari, 2009).

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 0.3 Pengukuran diameter zona hambat *Streptococcus pyogenes* (Afriani, 2023)

40

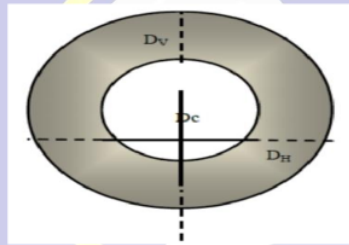
Keterangan :

A : Cawan petri

B : Zona hambat

C : Kertas cakram

← : pengukuran zona hambat



Gambar 0.4 Pengukuran diameter zona hambat *Streptococcus pyogenes*

(Toy el al., 2023).

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

57 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*.

34

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.

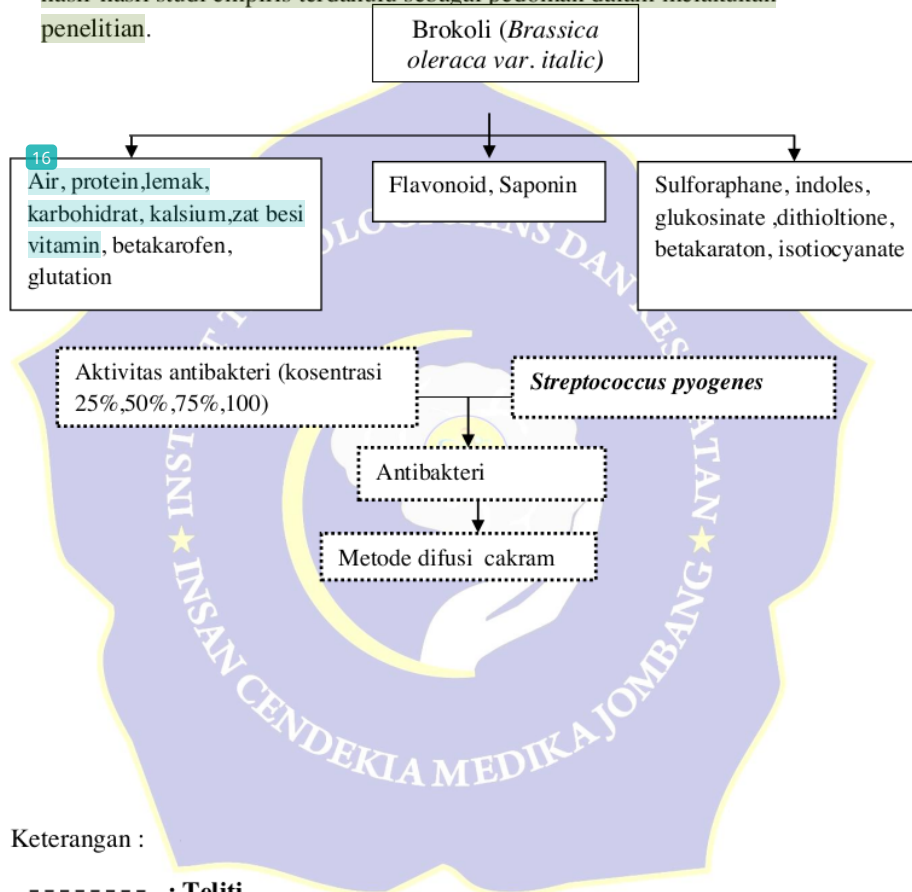
BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

22

1.3 Kerangka Konseptual

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



Keterangan :

----- : **Teliti**

————— : **Tidak diteliti**

Gambar 0.1 Kerangka Konsep penelitian Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Brokoli (*Brassicaoleracea var. Italica*) pada Bakteri *Streptococcus Pyogenes*

3.2 Penjelasan tentang kerangka konseptual

Brokoli (*Brassica oleracea var. Italic*) mengandung zat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid, saponin, kuinon, tripenoid, monoterpen, 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 untuk melihat ada tidaknya zona hamba.



METODE PENELITIAN

4.1 Metode dan Desain 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 dan menyusun proposal hingga seminar hasil yang dimulai pada bulan maret sampai bulan oktober 2023. Pelaksanaan penelitian ini sendiri dimulai dari bulan September 21 sampai bulan oktober 2023.

4.2.2 Tempat Penelitian

Di Kampus ITSKes 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

29

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

26

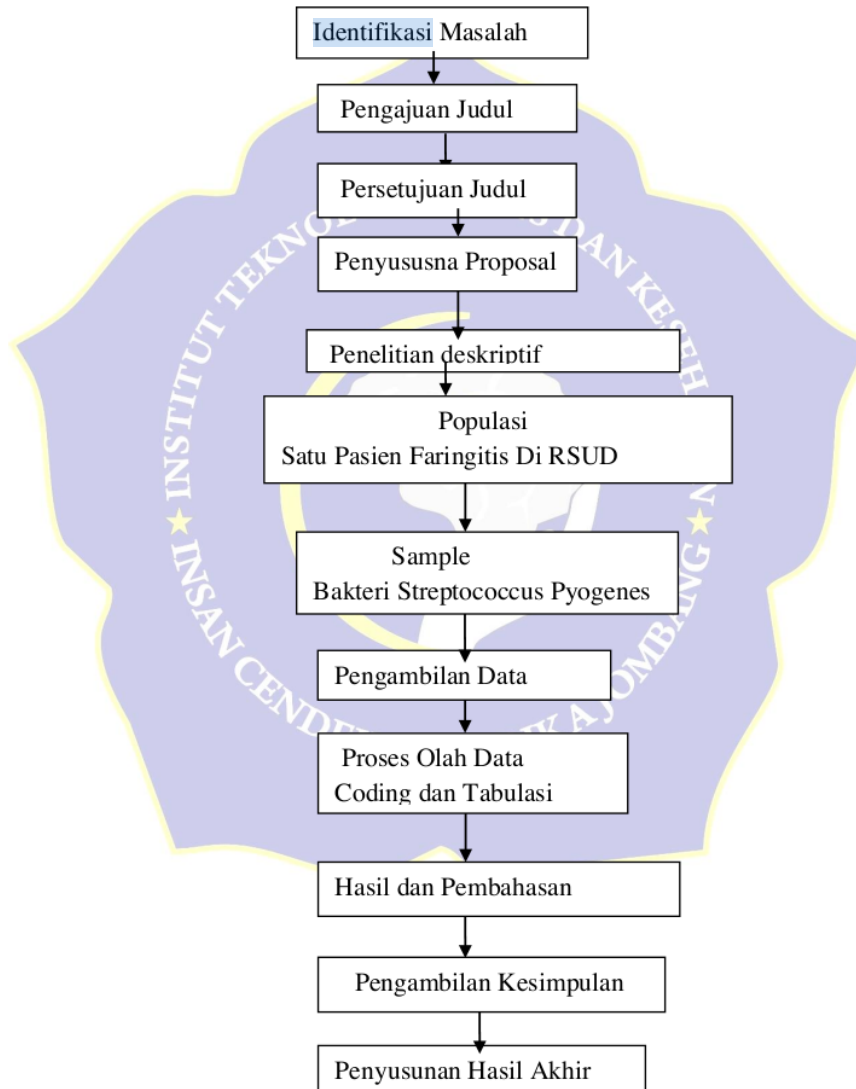
4.3.4 Sampel Penelitian

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



4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)

¹² 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 0.1 Kerangka Kerja

53

4.5 Variabel Definisi Operasional Variabel

4.5.1. Variabel

10

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).

3

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
 - Pipet
 - Beaker glass
 - Api bunsen
 - cotton bud
 - Penggaris mm
 - Jarum ose bulat
 - Mikroplate
 - Pinset
 - kapas dan kertas koran
 - Hot plate
 - Autoclave
 - Timbangan
 - Inkubator
 - Refrigerator
 - Densi Check McFarland
 - Erlemeyer
 - Cawan petri
 - batang pengaduk
 - 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 pengeluarn uap dan bairkan hinggatekanan naik yang

menandakan suhu 121°C

7. Tunggu hingga 15 menit dengan mempertahankan suhu 121°C
8. Atur tombol pemutar ke arah 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 sedikit 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% berisi 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 dimasukkan kelama

beaker glass dan di laurtkan dengan 100ml aquades PH 7 (netral)

2. Homogenkan dan panaskan diatas *hotplate* sambil diaduk sampi 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 dimasukkan 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 diremajakan 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 McFarland (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 konsentration

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-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.



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 pyognes* 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 Konstrasi 100% memilik zona hambat 4mm

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

Tabel 0.1 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 20menit 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 diberi label 25%, 50%, 75%, dan 100%. Dipipet 250 ml air

rebusan brokoli + 750 ml aquades dan dimasukkan 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

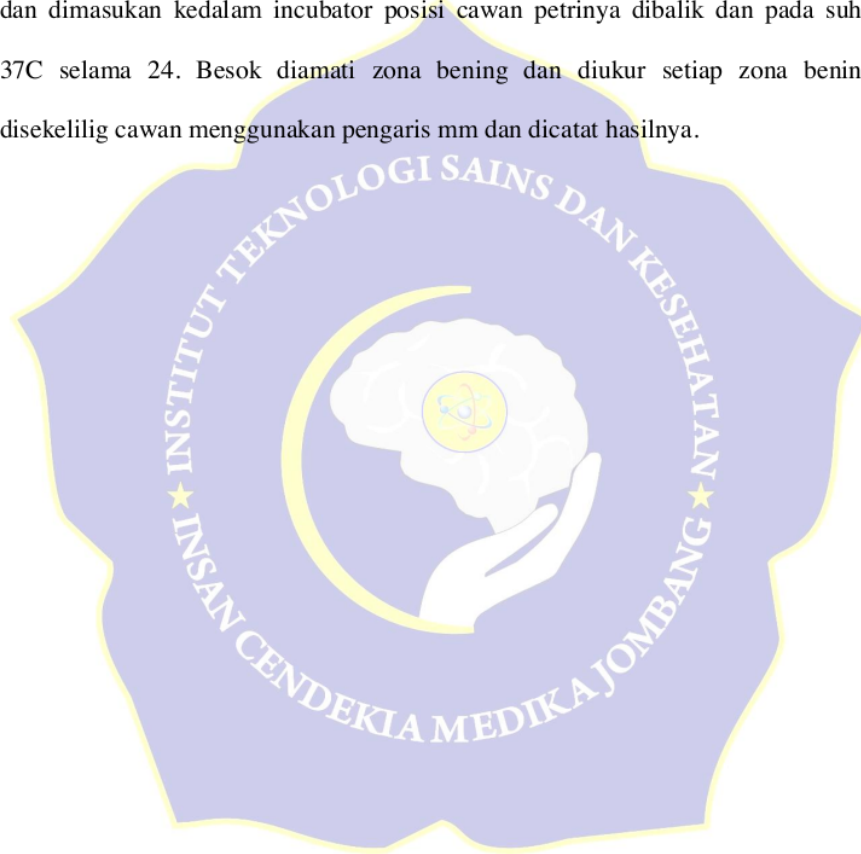
Dipipet 750ml air rebusan brokoli + 250ml aquades dan dimasukkan kedalam tabung reaksi 75% dan ditutup mulut tabung dengan menggunakan kapas

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 diderilkan lagi selam 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 yang berisi media BAP dibuka dan diambil koloni menggunakan jarum ose steril dan digoreskan pada media BAP yang telah disiapkan. Ambil peper diks atau cakram menggunakan 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 menggunaka pinset dan diletakan pada media BAP yang sudah digoreskan koloni bakteri *Streptococcus pyogenes* dan beri label pada cawan petri dan dibungkus dengan menggunakan plastic swap untuk mencegah terkontaminasi dan dimasukan kedalam incubator posisi cawan petrinya dibalik dan pada suhu 37C selama 24. Besok diamati zona bening dan diukur setiap zona bening disekelilig cawan menggunakan pengaris mm dan dicatat hasilnya.



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.

REFERENSI

- Auliya, S., Elianora, D., dan Kornialia, K. (2019). Uji coba aksi antibakteri ekstrak brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1), 145–148. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i1.459>
- (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., Nyom, N., dan Budayanti, S. (2021). Uji GERAKAN KONSENTRAT ETANOL DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* 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 oleracea* 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 Azhariani et al., 2022)(Eko, 2020)(Pribadi et al., 2020)(Brigitta et al., 2021)(Eko, 2020)
- Miaranti Tia Azhariani, Kiki Mulkiya Yuliawati, & 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., Kumiawan, 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)

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%

10	jurnal.untag-sby.ac.id Internet Source	1 %
11	syukurachmedcorner.blogspot.com Internet Source	1 %
12	repository.uin-malang.ac.id Internet Source	1 %
13	repository.unika.ac.id Internet Source	1 %
14	Submitted to Universitas Jember Student Paper	1 %
15	agribozcute.wordpress.com Internet Source	1 %
16	eprints.undip.ac.id Internet Source	1 %
17	etheses.uinmataram.ac.id Internet Source	1 %
18	ejournal.upnjatim.ac.id Internet Source	1 %
19	ojs.serambimekkah.ac.id Internet Source	<1 %
20	prin.or.id Internet Source	<1 %
21	Julia Rahman, Iin Fatmawati, Muh. Nur Hasan Syah, Dian Luthfiana Sufyan. "Hubungan peer	<1 %

group support, uang saku dan pola konsumsi pangan dengan status gizi lebih pada remaja", AcTion: Aceh Nutrition Journal, 2021
Publication

22	eprints.binadarma.ac.id Internet Source	<1 %
23	e-journal.unair.ac.id Internet Source	<1 %
24	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	<1 %
25	jurnal.akfaryannas.ac.id Internet Source	<1 %
26	repository.unisba.ac.id:8080 Internet Source	<1 %
27	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1 %
28	jurnal.pdgi.or.id Internet Source	<1 %
29	repositori.stikes-ppni.ac.id Internet Source	<1 %
30	www.lmgaagro.web.id Internet Source	<1 %
31	Submitted to Ateneo de Manila University Student Paper	<1 %

32	Submitted to Konsorsium Turnitin Relawan Jurnal Indonesia Student Paper	<1 %
33	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
34	Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Student Paper	<1 %
35	e-journals.unmul.ac.id Internet Source	<1 %
36	jurnal.unpad.ac.id Internet Source	<1 %
37	repository.stikes-kartrasa.ac.id Internet Source	<1 %
38	rosalia.mercubuana-yogya.ac.id Internet Source	<1 %
39	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	<1 %
40	ojs.uho.ac.id Internet Source	<1 %
41	vdocuments.mx Internet Source	<1 %
42	Submitted to iGroup Student Paper	<1 %

43	issuu.com Internet Source	<1 %
44	warstek.com Internet Source	<1 %
45	www.digilib.its.ac.id Internet Source	<1 %
46	documents.mx Internet Source	<1 %
47	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
48	ojs.udb.ac.id Internet Source	<1 %
49	repo.stikesperintis.ac.id Internet Source	<1 %
50	journal.uii.ac.id Internet Source	<1 %
51	jurnal.healthsains.co.id Internet Source	<1 %
52	ocs.unism.ac.id Internet Source	<1 %
53	pdfcoffee.com Internet Source	<1 %
54	Gabriella Alouw, Fatimawali Fatimawali, Julianri Sari Lebang. "UJI AKTIVITAS	<1 %

ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
KERSEN (*Muntingia calabura* L.) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN
Pseudomonas aeruginosa DENGAN METODE
DIFUSI SUMURAN", *Jurnal Farmasi
Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 2022
Publication

55

e-journal.uajy.ac.id

Internet Source

<1 %

56

ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id

Internet Source

<1 %

57

qdoc.tips

Internet Source

<1 %

58

repository.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

59

www.coursehero.com

Internet Source

<1 %

60

Nanda Nadia, D. Elysa Putri Mambang, M.
Pandapotan Nasution, Yayuk Putri Rahayu.
"Efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun
bisbul (*Diospyros discolor* Willd) terhadap
bakteri *Propionibacterium acnes*", *Journal of
Pharmaceutical and Sciences*, 2023

Publication

<1 %

61

mafiadoc.com

Internet Source

<1 %

62	prosiding.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
63	publikasi.lldikti10.id Internet Source	<1 %
64	repository.stikeselisabethmedan.ac.id Internet Source	<1 %
65	repository.unimal.ac.id Internet Source	<1 %
66	aguskrisnoblog.wordpress.com Internet Source	<1 %
67	idoc.pub Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

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

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39
