

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT BAWANG
MERAH (*Allium cepa*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus*
SYSTEMATIC REVIEW**



**RENI DWI HASTUTI
P07534019092**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN JURUSAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2022**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT BAWANG
MERAH (*Allium cepa*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus*
SYSTEMATIC REVIEW**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**RENI DWI HASTUTI
P07534019092**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN JURUSAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Gambaran Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah**
(*Allium Cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri
***Staphylococcus aureus* Systematic Review**

Nama : **Reni Dwi Hastuti**

NIM : **P07534019092**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 6 Juni 2022

Menyetujui
Pembimbing



Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si
NIP. 198809122010122002

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **Gambaran Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah**
(Allium cepa) Terhadap Pertumbuhan Bakteri
Staphylococcus aureus Systematic Review

Nama : **Reni Dwi Hastuti**

NIM : **P07534019092**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
2022

Penguji I



Suryani M.F. Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196609281986032001

Penguji II



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001

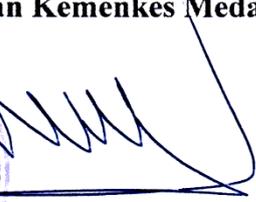
Ketua Penguji



Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si
NIP. 198809122010122002

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan




Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

LEMBAR PERNYATAAN

GAMBARAN EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* SYSTEMATIC REVIEW

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan penuh tanggung jawab.

Medan, 6 Juni 2022

Yang menyatakan

Reni Dwi Hastuti

Nim: P07534019092

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, June 06, 2022

RENI DWI HASTUTI

Overview of the Effects of Shallot (*Allium cepa*) Peel Extract on the Growth of *Staphylococcus aureus* Bacteria: A Systematic Review

viii + 36 pages + 3 tables + 3 pictures + 4 attachments

ABSTRACT

*Shallot peel is known to contain secondary metabolites such as flavonoids, saponins, tannins, and polyphenols. The flavonoid group found in onion skin is flavonol, efficacious as a strong antioxidant and can reduce the risk of tumors, cancer, heart disease, stroke, bronchitis, asthma and inflammation. This research is a descriptive study conducted in the form of a systematic review of 5 articles (Misna et al., 2016), (Melzi et al., 2019), (Fitria et al., 2018), (Trirakhma et al., 2018) , and (Triyani et al., 2018), aimed to measure the antibacterial effect of shallot peel extract against *Staphylococcus aureus* bacteria as indicated by the resulting inhibition zone. Antibacterial activity test was carried out by well diffusion and disc diffusion methods. The results of the study (Misna et al., 2016) showed that at a concentration of 5% shallot peel extract could inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria, with an antibacterial activity of 7.00 mm. The results of the study (Melzi Octaviani et al., 2019) showed that at a concentration of 1.5625% it was able to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria, with an antibacterial activity of 8.97 mm. The results of the study (Fitria Dewi Sulistiyono et al., 2018) showed that the highest inhibition zone produced by shallot peel extract was at a concentration of 25%, with the average diameter of the inhibition zone being 19.5 mm. The results of the study (Trirakhma Sofihidayati et al., 2018) obtained the largest and smallest diameter of the inhibition zone of the shallot peel extract, the largest was at a concentration of 80% with an inhibition zone of 22 mm, and the smallest was at a concentration of 20% with an inhibition zone of 18 mm. The results of the study (Triyani et al., 2018) showed that the antibacterial activity test against *Staphylococcus aureus* produced by F3 was better than 1.0 mm AgNO₃ solution, not in nanometer size.*

Keywords : *Staphylococcus aureus, Shallot Peel, Effectiveness.*

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 6 JUNI 2022**

RENI DWI HASTUTI

**Gambaran Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Terhadap
Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Systematic Review**

Viii + 36 halaman + 3 tabel + 3 gambar + 4 lampiran

ABSTRAK

Kulit bawang merah merupakan salah satu tanaman yang diketahui memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol. Golongan flavonoid yang terdapat pada kulit bawang merah adalah flavonol yang berkhasiat sebagai antioksidan kuat serta diketahui dapat mengurangi resiko tumor, kanker, penyakit jantung, stroke, bronchitis, asma dan anti peradangan. Review ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat. Review ini menggunakan jenis penelitian systematic review dengan desain penelitian deskriptif serta menggunakan data sekunder. Objek yang digunakan terdiri dari 5 artikel ((Misna *et al.*, 2016), (Melzi *et al.*, 2019), (Fitria *et al.*, 2018), (Trirakhma *et al.*, 2018), dan (Triyani *et al.*, 2018)). Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran dan difusi cakram. Hasil penelitian (Misna *et al.*, 2016) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kulit bawang merah 5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan aktivitas antibakteri yaitu 7,00 mm. Hasil penelitian (Melzi Octaviani *et al.*, 2019) menunjukkan konsentrasi 1,5625% sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan aktivitas antibakteri yaitu 8,97 mm. Hasil penelitian (Fitria Dewi Sulistiyono *et al.*, 2018) menunjukkan zona hambat tertinggi pada konsentrasi ekstrak kulit bawang merah 25% dengan rata-rata diameter zona hambat 19,5 mm. Hasil penelitian (Trirakhma Sofihidayati *et al.*, 2018) menunjukkan diameter zona hambat terbesar dan terkecil ekstrak kulit bawang merah terbesar pada konsentrasi 80% dengan zona hambat 22 mm dan terkecil pada konsentrasi 20% dengan zona hambat 18 mm. Hasil penelitian (Triyani *et al.*, 2018) menunjukkan bahwa uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dari F3 hasil menunjukkan bahwa aktivitasnya lebih baik dibandingkan larutan AgNO₃ 1,0 mM yang tidak berukuran nanometer.

Kata Kunci : *Staphylococcus aureus*, Kulit bawang merah, Efektivitas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”

Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mendapat banyak bimbingan, bantuan, saran, pengarahan, dorongan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes Selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan pendidikan akhir Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si Selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si Selaku Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan serta masukan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Suryani M.F. Situmeang, S.Pd, M.Kes Selaku Penguji I dan Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed Selaku Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
6. Terkhusus dan istimewa kepada keluarga saya yaitu kedua orang tua saya, kakak dan adik yang telah memberikan doa serta dukungan dan kasih sayang kepada saya, baik itu dukungan secara moril serta materil selama

menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca serta berbagai pihak sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 6 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-----------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | |
| LEMBAR PENGESAHAN | |
| LEMBAR PERNYATAAN | |
| ABSTRACK | i |
| ABSTRAK | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 4 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus..... | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB 2 LANDASAN TEORI | 6 |
| 2.1 Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) | 6 |
| 2.1.1 Klasifikasi Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) | 6 |
| 2.1.2 Morfologi Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>)..... | 7 |
| 2.1.3 Kandungan Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>)..... | 8 |
| 2.2 <i>Staphylococcus aureus</i> | 9 |
| 2.2.1 Morfologi dan Sifat Fisiologi <i>Staphylococcus aureus</i> | 10 |
| 2.2.2 Patogenesis <i>Staphylococcus aureus</i> | 10 |
| 2.2.3 Sifat Biakan <i>Staphylococcus aureus</i> | 11 |
| 2.3 Metode Pengujian | 12 |
| 2.3.1 Metode Ekstraksi Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>)..... | 12 |
| 2.3.2 Metode Uji Daya Hambat | 13 |
| 2.4 Kerangka Konsep..... | 14 |
| 2.5 Definisi Operasional Penelitian | 14 |
| BAB 3 METODELOGI PENELITIAN | 15 |
| 3.1 Jenis dan Desain Penelitian..... | 15 |
| 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian | 15 |
| 3.3 Objek Penelitian..... | 16 |
| 3.4 Metode Pemeriksaan, Prinsip, dan Prosedur Kerja..... | 16 |
| 3.4.1 Metode Pemeriksaan | 16 |
| 3.4.2 Prinsip Pemeriksaan | 16 |

| | | |
|-----------------------|--|-----------|
| 3.4.3 | Prosedur Kerja Metode Difusi Cakram | 16 |
| 3.4.4 | Prosedur Kerja Metode Difusi Sumuran | 19 |
| 3.5 | Jenis dan Cara Pengumpulan Data..... | 21 |
| 3.6 | Analisis Data | 21 |
| 3.7 | Etika Penelitian | 21 |
| BAB 4 | HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 22 |
| 4.1 | Hasil | 22 |
| 4.2 | Pembahasan..... | 30 |
| BAB 5 | PENUTUP..... | 35 |
| 5.1 | Kesimpulan | 35 |
| 5.2 | Saran..... | 35 |
| DAFTAR PUSTAKA | | |
| LAMPIRAN | | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 4.1 Tabel Sintesa Gird..... | 22 |
| Tabel 4.2. Uji Kandungan Ekstrak Kulit Bawang Merah | 26 |
| Tabel 4.3. Diameter Zona Hambat Ekstrak Kulit Bawang Merah | 28 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 2.1 Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) | 8 |
| Gambar 2.2 Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) | 8 |
| Gambar 2.3 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 11 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi masih menjadi masalah kesehatan baik di negara yang masih berkembang ataupun di negara yang sudah maju. Mikroorganisme penyebab terjadinya penyakit infeksi antara lain adalah parasit, virus, dan bakteri (Wikananda *et al.*, 2019). Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dapat berkolonisasi pada berbagai lingkungan, dan dapat ditemukan pada kulit manusia, kuku, hidung, dan membran mukosa. Bakteri ini dapat menular melalui kontak fisik dan udara (Simaremare, 2017). Beberapa jenis penyakit yang dapat disebabkan oleh infeksi *Staphylococcus aureus* adalah mastitis, dermatitis (inflamasi kulit), infeksi saluran pernafasan, impetigo, abses, sindrom syok toksik, dan keracunan makanan dengan gejala seperti mual, muntah, dan diare (Wikananda *et al.*, 2019). Menurut Dewi dkk (2010) diperoleh data bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri terbanyak penyebab penyakit dermatitis yaitu sebesar 40%, diikuti *Staphylococcus koagulase negatif* (36,8%). Penyakit kulit merupakan peringkat ketiga dari sepuluh penyakit utama dengan 86% adalah dermatitis diantara 192.414 kasus penyakit kulit di beberapa Rumah Sakit Umum di Indonesia tahun 2011 (Kemkes, 2011). Beberapa penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu, *staphylococcal scalded skin syndrome* yang terjadi pada 98% anak-anak usia kurang dari 6 tahun, osteomielitis, dan abses otak yang ditemukan sebesar 10-15%. Pada penyakit pneumonia terdapat 18,1% kasus dan pada kasus syok toksik sindrom 0,001%. Saat ini, *Staphylococcus aureus* menjadi salah satu masalah yang serius karena meningkatnya resistensi bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik MDR (*Multi Drug Resistance*). Angka kejadian infeksi *Staphylococcus aureus* meningkat dengan munculnya strain yang resisten terhadap *methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

Pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dapat ditangani dengan obat-obatan dari zat kimia tetapi ini tidak terlalu efektif, contohnya penggunaan antibiotika yang berulang pada beberapa strain bakteri

tertentu dapat menyebabkan terjadi resistensi, karena pada bakteri terjadi mekanisme pertahanan diri agar tetap survive di alam. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan sesuatu yang baru di bidang kesehatan sebagai alternatif pengganti antibiotika salah satunya adalah dengan meningkatkan pencarian dan pengembangan obat tradisional dari bahan alam (tumbuhan) menjadi sediaan fitofarmaka (Nofita *et al.*, 2020). Menurut Misna & Khusnul (2016) salah satu tanaman yang digunakan dalam pengobatan yaitu bawang merah (*Allium cepa*).

Bawang merah (*Allium cepa*) adalah tanaman herba tahunan dari famili *Liliaceae* yang banyak tumbuh hampir di seluruh penjuru dunia. Bawang merah termasuk dalam genus *Allium* yang umbinya sering digunakan sebagai penyedap rasa makanan atau bumbu serta mempunyai berbagai macam khasiat obat (Dharmawibawa, 2014). Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan hayati terbesar di dunia dan banyak tumbuhan digunakan sebagai obat tradisional. Bawang merah merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional. Bawang merah memiliki bahan aktif dengan efek farmakologis dalam tubuh (Nofita *et al.*, 2020). Kandungan tertinggi pada bawang merah yaitu flavonoid kuersetin yang dapat mengobati katarak, penyakit jantung, dan kanker. Sedangkan senyawa organosulfur dapat menurunkan tekanan darah dan kolesterol (Arora *et al.*, 2017). Kandungan senyawa lainnya adalah antosianin yang memberikan warna merah atau ungu pada beberapa varietas dan flavonol (kuersetin) menghasilkan warna kuning dan coklat (Ifesan, 2017). Bawang merah yang banyak dimanfaatkan adalah bagian umbinya saja, sedangkan bagian kulit terluar dari bawang merah tersebut dibuang karena hanya dianggap sebagai limbah. Padahal kulit bawang merah mengandung quercetin yang dapat mencegah penyumbatan pembuluh darah, menurunkan gula darah dan mengurangi peradangan (Virliantari, 2018).

Kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid, dan alkaloid. Golongan flavonoid yang terdapat pada kulit bawang merah adalah flavonol yang berkhasiat sebagai antioksidan kuat serta diketahui dapat mengurangi resiko tumor, kanker, penyakit jantung, stroke, bronchitis, asma dan anti peradangan (Setiani, 2017). Selain itu kulit bawang merah memiliki

pigmen warna merah yang berasal dari antosianin. Pigmen tersebut dapat mengalami perubahan warna pada perubahan keasamannya.

Penelitian sebelumnya telah diketahui bahwa ekstrak kulit bawang merah mengandung senyawa kimia yang berpotensi sebagai antioksidan yaitu flavonoid yang dapat mencegah berkembangnya radikal bebas di dalam tubuh sekaligus memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak. Senyawa flavonoid pada ekstrak kulit bawang merah dapat dimanfaatkan untuk mengurangi penyakit infeksi, terutama infeksi kulit atau dermatosis. Pemanfaatan metabolit sekunder dari ekstrak kulit bawang merah sebagai antibakteri dipengaruhi oleh metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan. Beberapa metode ekstraksi dan pelarut akan berpengaruh pada senyawa metabolit yang ditarik dalam ekstrak tersebut. Menurut Rahayu, dkk (2015) hasil fitokimia ekstrak kulit bawang merah dengan menggunakan metode meserasi diperoleh fraksi air mengandung flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid dan alkaloid. Fraksi etil asetat mengandung flavonoid, polifenol dan alkaloid. Fraksi n-heksana mengandung saponin, steroid dan terpenoid. Senyawa flavonoid yang terkandung pada ekstrak kulit bawang merah fraksi etil asetat adalah golongan flavonol.

Penelitian ekstrak kulit bawang merah terhadap *Staphylococcus aureus* dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi ekstrak yang digunakan. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin lebar zona hambat yang terbentuk. Hal ini didukung dengan adanya penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ekstrak kulit dari bawang merah (*Allium cepa*) memiliki aktivitas terhadap *Eschericia coli*, *Pseudomonas fluorescens*, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus* serta jamur *Aspergillus niger*, *Trichoderma viride*, dan *Penicillium cyclopium* (Skerget *et al.*, 2009; Misna & Khusnul, 2016).

Hasil penelitian Misna (2016) “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*” dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, 60%, 80% membarikan rata-rata diameter zona hambat secara berturut-turut sebesar 7,00mm; 8,30mm; 9,60 mm; 11,00mm; 12,33mm; dan 14,33mm. Hasil penelitian Melzi (2019) “Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Dari Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Dengan Metode Difusi

Cakram” dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan 1,5625% memberikan rata-rata diameter zona hambat secara berturut-turut adalah 16,03mm; 14,03mm; 11,93mm; 10,58mm; 9,55mm; 8,97mm. Hasil penelitian Trirakhma (2018) “Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus*” dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% memberikan rata-rata diameter zona hambat secara berturut-turut sebesar 18,00; 19,50; 19,50; 22,00; dan 21,50 mm. Hasil penelitian Fitria (2018) “Uji Aktivitas Antibakteri Dan Fitokimia Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Hasil Ekstraksi Metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% memberikan rata-rata diameter zona hambat secara berturut-turut sebesar 14; 15,5; 16; 19; 19,5; mm. Hasil penelitian Triyani (2018) “Sintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Ekstraksi Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Dan Uji Akktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*” dihasilkan diameter zona hambat masing-masing nanopartikel perak AgNO₃ 1,0 mM sebesar 11,08 mm dan larutan AgNO₃ 1,0 mM sebesar 5,5 mm.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk membuat suatu penelitian yaitu “Gambaran Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dalam penelitian yaitu “Bagaimana gambaran efektivitas ekstrak kulit bawang merah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah ekstrak kulit bawang merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui berapa diameter zona hambat dari ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi hambat dari ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak kulit bawang merah.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Untuk menambah ilmu Pengetahuan dan Wawasan bagi penulis tentang ekstrak kulit bawang merah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Bagi Pembaca

Sebagai sumber informasi bagi pembaca dan masyarakat tentang manfaat ekstrak kulit bawang merah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

3. Bagi Instansi

Sebagai bahan referensi dan inventaris perpustakaan Jurusan TLM (Teknologi Laboratorium Medis).

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Bawang Merah (*Allium cepa*)

Bawang merah (*Allium cepa*) adalah tanaman pangan yang dapat digunakan untuk mengobati dan mencegah penyakit yaitu sebagai antidiabetes, antiosteoporosis, antikanker, antioksidan, antidiare, antialergi dan antibakteri (Jose dan Krishnakumar, 2017). Bawang merah merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional. Bawang merah memiliki bahan aktif dengan efek farmakologis dalam tubuh (Novita *et al.*, 2020).

Bagian dari bawang merah yang banyak dimanfaatkan adalah bagian umbinya saja, sedangkan kulit terluar dari bawang merah tersebut dibuang karena hanya dianggap sebagai limbah (Octaviani *et al.*, 2019). Hal ini dikarenakan masyarakat sering menganggap kulit bawang merah sebagai limbah yang dihasilkan dari industri pangan dan rumah tangga yang sebagian besar belum bisa dimanfaatkan (Rahayu dkk, 2015). Saat pengolahan bawang merah, kulit biasanya dipisahkan dari umbinya dan dibuang sehingga menjadi limbah. Beberapa penelitian terhadap ekstrak yang diperoleh dari limbah kulit bawang merah menunjukkan bahwa secara signifikan ekstrak kulit bawang merah mengandung flavonoid dengan kadar lebih tinggi dibandingkan dengan bagian yang biasa dikonsumsi. Metabolit sekunder yang terkandung pada bagian kulit dari bawang merah di antaranya yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, polifenol, dan kuersetin yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba (Soemari, 2016; Rahayu *et al.*, 2015).

2.1.1 Klasifikasi Ilmiah Bawang Merah (*Allium cepa*)

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Tracheobionta*
Superdivisio : *Spermatophyta*
Divisio : *Magnoliophyta*
Kelas : *Liliopsida*
Sub-kelas : *Liliidae*

Ordo : *Liliales*
Familia : *Liliaceae*
Genus : *Allium*
Spesies : *Allium cepa L. Var. aggregatum*

2.1.2 Morfologi Bawang Merah (*Allium cepa*)

a. Akar

Berakar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpecah, pada kedalaman antara 15-30 cm di dalam tanah.

b. Batang

Memiliki batang sejati atau disebut “diskus” yang berbentuk seperti cakram, tipis dan pendek sebagai tempat melekatnya akar dan mata tunas (titik tumbuh), di atas diskus terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun dan batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun dan batang semu yang berada di dalam tanah berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi lapis.

c. Daun

Berbentuk silindris kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang dan bagian ujungnya runcing, berwarna hijau muda sampai tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek.

d. Bunga

Tangkai bunga keluar dari ujung tanaman (titik tumbuh) yang panjangnya antara 30-90 cm, dan di ujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar (bulat) seolah berbentuk payung. Tiap kuntum bunga terdiri atas 5-6 helai daun bunga yang berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau atau kekuning-kuningan, 1 putik dan bakal buah berbentuk hampir segitiga. Bunga bawang merupakan bunga sempurna (hermaprodit) dan dapat menyerbuk sendiri atau silang.

e. Buah dan Biji

Buah berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir, bentuk biji agak pipih saat muda berwarna bening atau putih

setelah tua berwarna hitam. Biji bawang merah dapat digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif.



Gambar 2.1 Bawang Merah (*Allium cepa*)
Sumber : Dokumentasi pribadi



Gambar 2.2 Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*)
Sumber : Dokumentasi pribadi

2.1.3 Kandungan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*)

Kulit bawang merah merupakan salah satu tanaman yang diketahui memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol (Triyani Sumiati *et al.*, 2018). Kulit bawang merah juga mengandung allisin dan alliin yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme, serta pektin yang mampu mengendalikan pertumbuhan bakteri. Allisin adalah zat yang sangat spesifik yang diproduksi oleh bawang sebagai bentuk perlindungan diri terhadap bakteri maupun jamur yang menyerang pada saat bawang dilukai. Oleh karena itu biasanya allisin disa didapat dari tanaman dari suku Alliacea atau suku bawang-bawangan. Pektin adalah substansi alami yang terdapat pada sebaian perekat dan menjaga stabilitas jaringan dan sel. Petkin merupakan

senyawa polisakarida dengan bobot molekul tinggi yang banyak terdapat pada tumbuhan. Petkin umumnya terdapat pada dinding sel tumbuhan tingkat tinggi dan berkontribusi pada banyak fungsi sel dinding. Dinding sel menentukan ukuran dan bentuk sel dan menyebabkan integritas dan kekakuan jaringan tanaman (Ramadhani, 2014). Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman yang berperan sebagai antioksidan. Aktivitas antiosidan flavonoid bersumber pada kemampuan mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam.

2.2 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus berasal dari kata *staphylo* yang berarti kelompok buah anggur dan *coccus* yang berarti bulat dan tergolong bakteri gram positif. Di bawah mikroskop, bakteri berbentuk bulat serta bergerombol seperti sekelompok buah anggur. Genus *Staphylococcus* mencakup 31 spesies yang kebanyakan tidak berbahaya, menetap dikulit dan selaput lendir (membrane mukosa) manusia serta organisme lainnya. Bakteri ini juga mencakup mikroba tanah dan dapat ditemui di seluruh dunia (Kuswiyanto, 2016).

Bakteri jenis ini sering di temukan sebagai kuman flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia. Akan tetapi, bakteri ini juga dapat menjadi penyebab infeksi, baik pada manusia maupun hewan. Beberapa jenis bakteri ini dapat menghasilkan enterotoksin yang dapat menyebabkan keracunan makanan. Bakteri jenis ini dapat diisolasi dari material klinik, varries, makanan, dan lingkungan (Kuswiyanto, 2016).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang hidup dipermukaan tubuh individu sehat tanpa membahayakan, terutama sekitar hidung, mulut, alat kelamin, dan rectum. Namun, ketika kulit kita mengalami luka atau tusukan, bakteri ini akan masuk melalui luka dan menyebabkan infeksi.

Klasifikasi ilmiah *Staphylococcus aureus* :

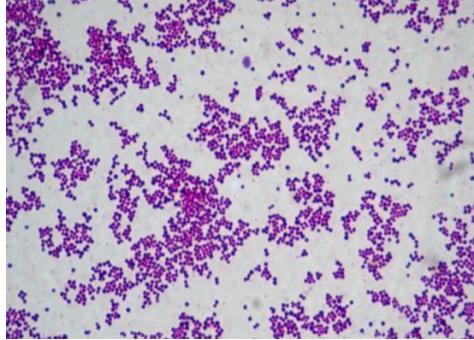
Kingdom : *Bacteria*
Phylum : *Firmicutes*
Class : *Bacilli*
Ordo : *Cocacceae*
Famili : *Staphylococcaceae*
Genus : *Staphylococcus*
Spesies : *Staphylococcus aureus* (G.M. Garrity et al, 2007)

2.2.1 Morfologi dan Sifat Fisiologi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram-Positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 μm , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak memiliki spora, dan tidak bergerak. Berdasarkan bakteri yang tidak membentuk spora maka *Staphylococcus aureus* termasuk jenis yang paling kuat daya tahannya. Pada agar miring dapat tetap hidup sampai berbulan-bulan, baik dalam lemari es maupun pada suhu kamar. Dalam keadaan kering pada benang, kertas, kain dan dalam nanah dapat tetap hidup selama 6-14 minggu (Syahrurahman, *et al.*,2010).

Staphylococcus aureus bersifat non-motil, non-spora, anaerob fakultatif, katalase positif dan oksidase negatif. *Staphylococcus aureus* tumbuh pada suhu 6,5-46°C dan pada pH 4,2-9,3. Koloni tumbuh dalam waktu 24 jam dengan diameter mencapai 4 mm. Koloni pada pembedahan padat berbentuk bundar, halus, menonjol dan berkilau. *Staphylococcus aureus* membentuk koloni berwarna abu-abu sampai kuning emas tua. *Staphylococcus aureus* membentuk pigmen lipochrom yang menyebabkan koloni tampak berwarna kuning keemasan dan kuning jeruk. Pigmen kuning keemasan timbul pada pertumbuhan selama 18-24 jam pada suhu 37°C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25°C). *Staphylococcus aureus* mudah tumbuh pada banyak pembedahan bakteri. *Staphylococcus aureus* pada media *mannitol sugar agar* (MSA) akan terlihat sebagai pertumbuhan koloni

berwarna kuning dikelilingi zona kuning keemasan karena kemampuan memfermentasikan *mannitol*.



Gambar 2.3 Bakteri *Staphylococcus aureus*
Sumber : eprints.undip.ac.id

2.2.2 Patogenesis *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia, serta ditemukan juga di udara dan lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus* bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulasi dan mampu meragikan manitol. Infeksi serius dari *Staphylococcus aureus* dapat terjadi ketika sistem imun melemah yang disebabkan oleh perubahan hormon, penyakit, luka, penggunaan steroid atau obat lain yang mempengaruhi imunitas (Rahmadani, *et al.*, 2017).

2.2.3 Sifat Biakan *Staphylococcus aureus*

Media pertumbuhan mikroorganisme merupakan suatu bahan yang terdiri dari campuran zat-zat makanan (nutrisi) yang diperlukan mikroorganisme untuk pertumbuhannya. Isolasi mikroorganisme untuk menjadi kultur murni dapat dilakukan dengan menggunakan media pertumbuhan (Tenny O, 2014). Pada umumnya *Staphylococcus* dapat tumbuh pada media yang dipakai di Laboratorium bakteriologi, misalnya *Nutrient Agar Plate*. Media tersebut digunakan untuk mengetahui adanya pembentukan pigmen dan *Staphylococcus aureus* akan membentuk pigmen berwarna kuning emas. Koloni yang tumbuh berbentuk bulat, berdiameter 1-2 mm, permukaan mengkilat dan konsistensi lunak. Suhu optimal untuk membiakan *Staphylococcus* adalah 28-38 °C atau sekitar 35 °C, namun

pembentukan pigmen paling baik adalah pada suhu kamar (20 °C-25 °C) (Tenny O, 2014).

2.3 Metode Pengujian Kulit Bawang Merah

2.3.1 Metode Ekstraksi Kulit Bawang Merah

Ekstraksi adalah proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Mukhriani, 2014). Secara umum proses ekstraksi dibedakan dalam dua metode yaitu cara panas dan dingin. Ekstraksi cara panas antara lain infudasi dan cara dingin antara lain meserasi dan perkolasi. Proses ekstraksi untuk bahan yang berasal dari tumbuhan adalah sebagai berikut:

1. Pengelompokan bagian tumbuhan (daun, bunga, dll), pengeringan dan penggilingan bagian tumbuhan.
2. Pemilihan pelarut
3. Pelarut polar: air, etanol, metanol, dan sebagainya.
4. Pelarut semipolar: etil asetat, diklorometan, dan sebagainya.
5. Pelarut nonpolar: n-heksana, petroleum eter, kloroform, dan sebagainya.

Berikut ini adalah dasar metode ekstraksi:

1. Meserasi

Meserasi adalah metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi diantaranya adalah waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, dan ukuran partikel. Kelebihan dari metode ekstraksi yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Pratiwi, 2010).

Umumnya metode ekstraksi meserasi menggunakan suhu ruang pada prosesnya, namun dengan menggunakan suhu ruang memiliki kelemahan yaitu proses ekstraksi kurang sempurna yang menyebabkan senyawa menjadi kurang terlarut dengan sempurna. Dengan demikian perlu dilakukan suhu agar mengoptimalkan proses ekstraksi (Ningrum, 2017). Kelarutan zat aktif yang diekstrak akan bertambah besar dengan bertambah tinggi suhu. Akan tetapi, peningkatan suhu ekstraksi juga perlu diperhatikan, karena suhu yang terlalu tinggi

dapat menyebabkan kerusakan pada bahan yang sedang diekstraksi (Margaretta *et al.*, 2011).

2. Perlokasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan mengalirkan cairan ekstraksi melalui serbuk simpilis yang telah dibasahi. Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan sebanyak pelarut dan memakan banyak waktu (Mukhriani, 2014).

3. Infudasi

Infudasi adalah proses ekstraksi yang umum digunakan untuk mencari bahan-bahan nabati yang zat kandungan aktif yang larut dalam air. Dilakukan dengan cara meletakkan serbuk simpilisia di letakan di panci infudasi. Kemudian direndam dengan air. Panci infudasi dipanaskan 90°C selama 15 menit (Sutrisna, 2016).

4. *Microwave Assisted Extraction* (MAE)

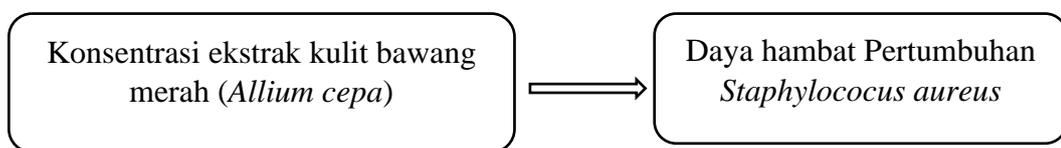
Metode ekstraksi ini memanfaatkan radiasi gelombang mikro untuk mempercepat ekstraksi selektif melalui pemanasan pelarut secara cepat dan efisien karena gelombang elektromagnetiknya akan menembus dinding sel simplisia dan mengeksitasi molekul air serta lemak secara merata (tidak hanya permukaanya saja).

2.3.2 Metode Uji Daya Hambat

Aktivitas antibakteri dapat dipelajari menggunakan beberapa metode, salah satunya yaitu metode difusi. Metode difusi adalah metode yang sering digunakan untuk analisis aktivitas antibakteri. Prinsip kerja metode difusi adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan.

Pada penelitian ini metode uji daya hambat yang digunakan yaitu metode difusi cakram dan difusi sumurah. Metode difusi cakram dilakukan dengan cara kertas cakram sebagai media untuk menyerap bahan antimikroba dijenuhkan ke dalam bahan uji. Metode difusi sumuran dilakukan dengan membuat lubang yang dibuat tegak lurus pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri uji.

2.4 Kerangka Konsep



2.5 Definisi Operasional Penelitian

- a) Konsentrasi ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa*) = Ekstrak kulit bawang merah merupakan bahan alami yang digunakan sebagai bahan antibakteria dengan proses ekstraksi kulit bawang merah dengan metode meserasi dan Microwave Assisted Extraction (MAE).
- b) Daya Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* = Daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah dimana *Staphylococcus aureus* yang diuji tidak tumbuh di sekitar cakram yang mengandung ekstrak kuli bawang merah, ditandai dengan adanya daerah bening yang diukur dengan satuan milimeter (Yusitta,2018)

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Studi Literatur dengan desain Penelitian Deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui Gambaran Efektivitas Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran (studi) literatur, kepustakaan, jurnal, prosiding, *google scholar*, dsb. Waktu melakukan penelitian merupakan kurun waktu dari artikel yang digunakan sebagai referensi (5-10 tahun terakhir).

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan pada penelitian studi literatur ini adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria yaitu:

Kriteria Inklusi :

Kriteria inklusi adalah kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dianggap sebagai sampel (Notoadmojo, 2018).

- a) Artikel dari tahun 2012-2022
- b) Relevan dengan judul penelitian
- c) Dapat diakses

Kriteria Eksklusi :

Kriteria eksklusi adalah ciri-ciri anggota populasi yang tidak dapat diambil sebagai sampel (Notoadmojo, 2018).

- a) Artikel tahun < 2012
- b) Tidak relevan dengan judul penelitian
- c) Tidak dapat diakses.

Objek penelitian dalam studi literatur menggunakan artikel penelitian:

- a) Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* (Misna *et al.*, 2016)
- b) Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Dengan Metode Difusi Cakram (Melzi *et al.*, 2019)
- c) Uji Aktivitas Antibakteri Dan Fitokimia Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Hasil Ekstraksi Metode Microwave Assisted Extraction (MAE) (Fitria *et al.*, 2018)
- d) Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* (Trirakhma *et al.*, 2018)
- e) Sintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Dan Uji Ektivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* (Triyani *et al.*, 2018)

3.4 Metode Pemeriksaan, Prinsip dan Prosedur Kerja

3.4.1 Metode Pemeriksaan

Pada uji efektivitas ekstrak kulit bawang (*Allium cepa*) metode yang digunakan adalah metode difusi cakram dan difusi sumuran.

3.4.2 Prinsip Pemerikaan

Penelitian ini menggunakan prinsip metode difusi cakram dimana cara kerja difusi cakram yaitu antibakteri fraksi yang akan diuji diserap pada kertas cakram dan ditempelkan pada media agar yang telah dihomogenkan dengan bakteri kemudian diinkubasi sampai terlihat zona hambat didaerah sekitar cakram. Sedangkan metode sumuran yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri, jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian kemudian lubang diinjeksikan dengan ekstrak yang akan diuji.

3.4.3 Prosedur Kerja Metode Difusi Cakram

1. Preparasi Sampel

- a. Sebanyak 200 gram kulit bawang merah dicuci dengan air mengalir.

- b. Kemudian kulit bawang dikeringkan dan dihaluskan menggunakan blender.
- c. Serbuk simpilisia kulit bawang merah yang diperoleh sebanyak 43,9 gram.

2. Pembuatan Ekstrak Etanol

- a. Ekstraksi sampel dilakukan dengan cara maserasi.
- b. Sampel sebanyak 43,9 gram direndam di dalam botol gelap yang berisi pelarut etanol selama 5 hari sambil diaduk sesekali dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya.
- c. Kemudian dilakukan penyaringan dan ampasnya dimaserai kembali selama 5 hari.
- d. Pengulangan dengan cara yang sama dilakukan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh ekstrak etanol kulit bawang merah.
- e. Hasil meserai dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental kulit bawang merah.

3. Skrining Fotokimia

- a. Ekstak etanol kulit bawang merah sebanya 0,05 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi.
- b. Lalu ditambahkan 5 ml kloroform dan 5 ml *aqudest*.
- c. Kemudian dikocok kuat dan didiamkan sebentar sampai terbentuk 2 lapisan yakni lapisan bagian atas (air) dan lapisan bagian bawah (kloroform).
- d. Kedua lapisan yang terbentuk dipisahkan. Lapisan bagian atas (air) digunakan untuk pengujian senyawa flavonoid, felonik dan saponin. Lapisan bagian bawah (kloroform) digunakan untuk pengujian senyawa steroid dan terpenoid. Pengujian alkaloid dilakukan dengan prosedur yang berbeda.

1) Uji Fenolik

Lapisan bagian atas (air) diambil lalu diteteskan ke dalam plat tetes, ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl_3 1%. Positif fenolik apabila larutan berwarna biru.

2) Uji Flavonoid

1-2 tetes lapisan air diambil dan dimasukkan ke dalam plat tetes, ditambahkan sedikit logam Magnesium (Mg) dan 1-2 tetes asam klorida pekat. Positif flavonoid apabila terbentuk warna kuning-jingga sampai merah.

3) Uji Saponin

Lapisan bagian atas (air) dikocok kuat di dalam tabung reaksi selama beberapa saat. Positif saponin apabila terbentuk busa selama 3-5 menit.

4) Uji Steroid dan Terpenoid

Lapisan bagian bawah (kloroform) disaring melalui pipet tetes yang diberi kapas dan arang jerap, kemudian 2-3 tetes filtrat dipipet, kemudian dimasukkan ke dalam 3 tabung plat tetes dan dibiarkan mengering. Asam asetat anhidrat ditambahkan sebanyak 1 tetes pada lubang 1, H₂SO₄ pekat sebanyak 1 tetes ditambahkan pada lubang 2 dan pereaksi Lieberman-Bouchard (2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat) ditambahkan pada lubang 3. Jika terbentuk warna merah pada lubang 2 dan 3 menandakan adanya senyawa terpenoid dan jika terbentuk warna hijau atau biru pada lubang 1 dan 3 menandakan adanya senyawa steroid.

5) Uji Alkaloid

Ekstrak sebanyak 0,05 gram ditambahkan 5 ml kloroform amoniak 0,05 M, kemudian diaduk lalu disaring. H₂SO₄ 2 N ditambahkan sebanyak 1 ml, dikocok, dibiarkan sampai terjadi pemisahan dan terbentuk 2 lapisan. Lapisan bagian atas (asam) diambil, kemudian ditambahkan 2 tetes reagen Mayer. Positif alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih.

4. Pengujian Aktivitas Antimikroba

- a. Bakteri diremajakan terlebih dahulu, kemudian dibuat suspensi mikroba.
- b. Ekstrak etanol kulit bawang merah dibuat larutan dengan beberapa konsentrasi dengan menggunakan pelarut DMSO.
- c. Suspensi bakteri uji sebanyak 0,3 ml dimasukkan ke dalam cawan petri kemudian ditambahkan 15 ml media NA.
- d. Kemudian dihomogenkan lalu didiamkan hingga memadat.
- e. Larutan uji dengan masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 10 μL lalu ditetskan pada kertas cakram, kemudian diletakkan di atas media inokulum.
- f. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C .
- g. Pertumbuhan mikroba diamati dan zona bening yang terbentuk di sekeliling cakram diukur menggunakan jangka sorong
- h. Sebagai perbandingan, digunakan cakram kosong yang ditetesi 10 μL DMSO untuk kontrol negatif dan kontrol positif cakram antibiotik kloramfenikol 30 μg untuk bakteri.

3.4.4 Prosedur Kerja Metode Difusi Sumuran

1. Proses Pengolahan Simplisia

- a. Diambil kulit bawang merah yang segar, kulit bawang merah segar akan disortir basah.
- b. Kemudian kulit yang telah disortir basah dicuci dengan air mengalir.
- c. Setelah disortasi basah kulit bawang merah dipotong kecil-kecil kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.
- d. Setelah kulit bawang merah dikeringkan dilakukan sortasi kering terhadap kulit bawang yang mengalami kerusakan pada saat proses pengeringan.
- e. Kemudian kulit bawang merah yang telah disortir kering siap di ekstraksi.

2. Proses Ekstraksi

- a. Ditimbang simplisia seberat 50 gram.
- b. Simplisia direndam di dalam wadah maserasi yang telah berisi cairan penyari yaitu etanol 96 % sebanyak 8 liter selama 3 hari dan sesekali diaduk.
- c. Setelah diperoleh ekstrak dari perendaman ekstrak tersebut dirotavapor untuk memperoleh ekstrak kental.

3. Pembuatan Media Nutrient agar (*Plating*)

- a. Ditimbang seberat 15 gram nutrient agar dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer.
- b. Ditambahkan dengan 1000 ml aquadest, lalu dipanaskan di atas *hot plate* hingga mendidih sambil diaduk sampai homogen.
- c. Kemudian media disterilisasi dengan cara bagian mulut erlenmeyer ditutup dengan kapas dan dengan kertas yang diikat dengan karet gelang.
- d. Kemudian dimasukkan ke dalam autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C.
- e. Tuang media steril ke dalam cawan petri steril aseptis didalam LAF.

4. Inokulasi bakteri (Peremajaan)

Inokulasi bakteri adalah menumbuhkan bakteri dalam tabung reaksi agar yang telah dibuat. Cara yang dilakukan dalam inokulasi bakteri adalah: Diambil 1 ose bakteri dan digoreskan di media agar miring, lalu diinkubasi selama 24 jam.

5. Pembuatan Suspensi Bakteri

- a. Membuat larutan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* diambil 1 ose bakteri.
- b. Dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan NaCl fisiologi 0,9% dengan biakan murni *Staphylococcus aureus* didalam tabung reaksi dikocok sampai homogen.
- c. Kemudian disamakan dengan standar Mc Farland.

6. Perlakuan

Penentuan aktifitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan menggunakan metode difusi dengan cara sumuran. Prosedurnya yaitu:

- a. Dibuat sumuran pada media agar yang telah dipadatkan dengan menggunakan alat lubang tips atau pencadang.
- b. Diberi label pada masing-masing sumuran dengan masing-masing konsentrasi serta control negative dan positif.
- c. Setelah diberi label dimasukkan ekstrak kedalam lubang sumuran pada masing-masing konsentrasi, perlakuan ini diulang sebanyak tiga kali.
- d. Cawan agar diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.
- e. Setelah diinkubasi, zona hambatan yang terbentuk diamati dan diukur.

3.5 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian studi literatur ini adalah data sekunder. Dan cara pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan penelusuran (studi) literatur, kepustakaan, jurnal, proseding, *google scholar*, dsb.

3.6 Analisis Data

Analisi data yang digunakan yang digunakan dalam penelitian studi literatur menggunakan pendekatan deskriptif berupa tabel (hasil tabulasi) yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

3.7 Etika Penelitian

Dalam melakukan penelitian menekankan masalah etika yang meliputi:

1. *Informed consent* (persetujuan menjadi responden), dimana subjek harus mendapat informasi lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak responden.

2. Anonymity (tanpa nama), dimana subjek mempunyai hak agar data yang diberikan dirahasiakan. Kerahasiaan dari responden dijamin dengan jalan mengabutkan identitas dari responden atau tanpa nama (anonymity).
3. Rahasia (confidentiality), kerahasiaan yang diberikan kepada responden dijamin oleh peneliti (Nursalam, 2010).

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil data penelitian yang didapatkan dari 5 artikel referensi tentang Gambaran Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada sajian data berupa tabel sintesa *grid* di bawah ini :

Tabel 4.1. Gambaran Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

| No | Peneliti | Judul | Metode | Hasil | Kesimpulan |
|----|--------------------------------------|---|---|---|--|
| 1. | Misna <i>et al.</i> , 2016 | Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | Metode uji daya hambat: Difusi Sumuran Metode ekstraksi: Maserasi | Pada Konsentrasi: 5% = 7,00 mm, 10% = 8,30 mm, 20% = 9,60 mm, 40% = 11,00 mm, 60% = 12,33 mm, 80% = 14,33 mm | Terbentuk zona hambat dengan aktivitas antibakteri dalam <i>range</i> sedang hingga kuat |
| 2. | Melzi Octaviani <i>et al.</i> , 2019 | Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Dengan Metode Difusi Cakram | Metode uji daya hambat: Difusi Cakram Metode ekstraksi: Maserasi | Pada Konsentrasi: 1,5625% = 8,97 mm, 3,125% = 9,55 mm, 6,25% = 10,58 mm, 12,5% = 11,93 mm, 25% = 14,03 mm, 50% = 16,03 mm | Terbentuk zona hambat dengan aktivitas antibakteri dalam <i>range</i> sedang hingga kuat |

| | | | | | |
|----|--|--|---|--|---|
| 3. | Fitria Dewi Sulistiyono <i>et al.</i> , 2018 | Uji Aktivitas Antibakteri Dan Fitokimia Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Hasil Ekstraksi Metode <i>Microwave Assisted Extraction</i> (MAE) | Metode uji daya hambat: Difusi Cakram Metode ekstraksi MAE | Pada Konsentrasi: 5% = 14 mm, 10% = 15,5 mm, 15% = 16 mm, 20% = 19 mm, 25% = 19,5 mm | Terbentuk zona hambat dengan aktivitas antibakteri dalam <i>range</i> kuat |
| 4. | Trirakhma Sofihidayati <i>et al.</i> , 2018 | Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . | Metode uji daya hambat: Difusi Cakram Metode ekstraksi: MAE | Pada Konsentrasi: 20% = 18,0 mm, 40% = 19,5 mm, 60% = 19,5 mm, 80% = 22,0 mm, 100% = 21,5 mm | Terbentuk zona hambat dengan aktivitas antibakteri dalam <i>range</i> kuat hingga sangat kuat |
| 5. | Triyani <i>et al.</i> , (2018) | Sintesis Nanopartikel Perak | Metode uji daya hambat: | Diameter zona hambat masing-masing | Terbentuk zona hambat dengan |

| | | | |
|------------------------|------------|---------------------------|--------------------|
| Menggunakan | Difusi | nanopartikel | aktivitas |
| Ekstrak Kulit | Cakram | perak (NP) | antibakteri |
| Bawang | Metode | AgNO ₃ 1,0 mM | dalam <i>range</i> |
| Merah | ekstraksi: | (F3) sebesar | sedang sampai |
| (<i>Allium cepa</i>) | MAE | 11,08 mm dan | kuat. |
| Dan Uji | | larutan AgNO ₃ | |
| Ektivitas | | 1,0 mM sebesar | |
| Antibakteri | | 5,5 mm. | |
| Terhadap | | | |
| Bakteri | | | |
| <i>Staphylococ-</i> | | | |
| <i>us aureus</i> | | | |

Ket: < 5 mm : lemah; 5-10 mm : sedang; 10-20 kuat mm : kuat; > 20 : sangat kuat

Adanya aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan ada tidaknya zona hambatan yang terbentuk pada media. Berdasarkan tabel di atas, pada artikel referensi pertama menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 5% sudah dapat membentuk zona hambat sebesar 7,00 mm. Dan konsentrasi yang paling tinggi menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 80%.

Artikel referensi kedua menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah konsentrasi 1,5625% sudah dapat membentuk zona hambat sebesar 8,97 mm. Sedangkan pada konsentrasi 3,125% , 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat berturut-turut adalah 9,55 mm, 10,58 mm, 11,93 mm, 14,03 mm, dan 16,03 mm.

Artikel referensi ketiga menunjukkan bahwa zona hambat tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak kulit bawang merah 25% dengan rata-rata diameter zona hambat 19,5 mm dan zona hambat terkecil pada konsentrasi 5% dengan rata-rata diameter zona hambat 14 mm.

Artikel referensi keempat menunjukkan diameter zona hambat terbesar dan terkecil pada ekstrak kulit bawang merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak kulit bawang merah terbesar pada konsentrasi 80% dengan zona hambat 22 mm dan terkecil pada konsentrasi 20% dengan zona hambat 18 mm.

Artikel referensi kelima menunjukkan bahwa uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dari F3 hasil menunjukkan bahwa aktivitasnya lebih baik dibandingkan larutan AgNO₃ 1,0 mM yang tidak berukuran nanometer.

Hasil pengujian ekstrak kulit bawang merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditumbuhkan pada media ternyata menunjukkan kemampuan yang berbeda disetiap konsentrasi yang diberikan dan dilakukan uji pendahuluan kandungan zat aktif dari ekstrak kulit bawang merah dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2. Uji Kandungan Ekstrak Kulit Bawang Merah

| No | Peneliti | Judul | Zat Uji | Hasil | Keterangan |
|----|--------------------------------------|---|---|----------------------------|--|
| 1. | Misna <i>et al.</i> , 2016 | Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | a. Flavonoid b. Tanin c. Saponin | + + - | a. Berwarna merah b. Berwarna hijau c. Tidak ada busa |
| 2. | Melzi Octaviani <i>et al.</i> , 2019 | Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Dengan Metode Difusi Cakram | a. Alkaloid b. Flavonoid c. Fenolik d. Saponin e. Steroid f. Terpenoid | - + + - - + | a. Tidak terbentuk endapan b. Berwarna merah c. Berwarna biru d. Tidak ada busa e. Tidak berwarna hijau f. Memberikan warna jingga sampai kemerahan |

| | | | | | | |
|----|--|--|---|---|---|---|
| 3. | Fitria Dewi Sulistiyono <i>et al.</i> , 2018 | Uji Aktivitas Antibakteri Dan Fitokimia Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Hasil Ekstraksi Metode <i>Microwave Assisted Extraction</i> (MAE) | a. Flavonoid b. Saponin c. Tanin | + | + | a. Berwarna merah b. Terbentuk busa c. Berwarna hijau |
| 4. | Trirakhma Sofihidayati <i>et al.</i> , 2018 | Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . | a. Flavonoid b. Alkaloid c. Tanin d. Saponin | + | + | a. Tidak terbentuk endapan b. Berwarna merah c. Berwarna hijau d. Terbentuk busa |
| 5. | Triyani <i>et al.</i> , (2018) | Sintesis Nanopartikel | a. Alkaloid b. Flavonoid | - | - | - |

| | | | |
|----------------------|--------------|---|---|
| Perak | c. Fenolik | - | - |
| Menggunakan | d. Saponin | - | - |
| Ekstrak Kulit | e. Steroid | - | - |
| Bawang | f. Terpenoid | - | - |
| Merah | | | |
| <i>(Allium cepa)</i> | | | |
| Dan Uji | | | |
| Ektivitas | | | |
| Antibakteri | | | |
| Terhadap | | | |
| Bakteri | | | |
| <i>Staphylococc</i> | | | |
| <i>us aureus</i> | | | |

Berdasarkan tabel 4.2 pada artikel referensi pertama ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid dan tanin. Pada artikel referensi kedua ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, fenolik, dan terpenoid. Pada artikel referensi ketiga ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, tanin, dan saponin. Pada artikel referensi keempat ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Pada artikel referensi 1,2,3 dan 4 menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah memiliki senyawa aktif antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri.

Hasil pengujian ekstrak kulit bawang merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditumbuhkan pada media ternyata menunjukkan kemampuan yang berbeda disetiap konsentrasi yang diberikan hal ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3. Diameter Zona Hambat Ekstrak Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

| No | Peneliti | Judul | Konsentrasi (b/v) | Zona Hambat (mm) |
|----|--|---|---|--|
| 1. | Misna <i>et al.</i> , 2016 | Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | a. 5 % b. 10 % c. 20 % d. 40 % e. 60 % f. 80 % | a. 7,00 mm b. 8,30 mm c. 9,60 mm d. 11,00 mm e. 12,33 mm f. 14,33 mm |
| 2. | Melzi Octaviani <i>et al.</i> , 2019 | Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Dengan Metode Difusi Cakram | a. 1,5625 % b. 3,125 % c. 6,25 % d. 12,5 % e. 25 % f. 50 % | a. 8,97 mm b. 9,55 mm c. 10,58 mm d. 11,93 mm e. 14,03 mm f. 16,03 mm |
| 3. | Fitria Dewi Sulistiyono <i>et al.</i> , 2018 | Uji Aktivitas Antibakteri Dan Fitokimia Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Hasil Ekstraksi Metode <i>Microwave Assisted Extraction</i> (MAE) | a. 5 % b. 10 % c. 15 % d. 20 % e. 25 % | a. 14 mm b. 15,5 mm c. 16 mm d. 19 mm e. 19,5 mm |
| 4. | Trirakhma Sofihidayati <i>et al.</i> , 2018 | Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Terhadap Pertumbuhan | a. 20 % b. 40 % c. 60 % d. 80 % e. 100 % | a. 18,0 mm b. 19,5 mm c. 19,5 mm d. 22, 0 mm e. 21,5 mm |

Bakteri *Staphylococcus aureus*.

| | | | | |
|----|--------------------------------|---|---|-------------|
| 5. | Triyani <i>et al.</i> , (2018) | Sintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Ekstrak Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Dan Uji Ektivitas Antibakteri Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | a. Nanoparti kel perak (NP) AgNO ₃ 1,0 mM (F3) | a. 11,08 mm |
| | | | b. Larutan AgNO ₃ 1,0 mM | b. 5,5 mm |

Ket: < 5 mm : lemah; 5-10 mm : sedang; 10-20 kuat mm : kuat; > 20 : sangat kuat

Berdasarkan tabel 4.3 pada artikel referensi pertama menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kulit bawang merah sebesar 20% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan daya hambat atau aktivitas antibakteri kuat yaitu 9,60 mm. Pada artikel referensi ketiga menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kulit bawang merah sebesar 20% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan daya hambat atau aktivitas antibakteri kuat yaitu 19 mm. Pada artikel referensi keempat menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kulit bawang merah sebesar 20% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan daya hambat atau aktivitas antibakteri kuat yaitu 18,0 mm.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada media. Semakin besar zona hambat atau area bening yang terbentuk di sekitar cakram, maka semakin baik aktivitas antibakterinya. Berdasarkan 5 artikel yang digunakan hal ini sejalan dengan

pengujian ekstrak kulit bawang merah terhadap *Staphylococcus aureus* dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi yang digunakan. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin lebar zona hambat yang terbentuk.

Pada umumnya, konsentrasi senyawa antimikroba merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi dan efektivitas dari antimikroba tersebut. Perbedaan diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi terjadi karena perbedaan zat aktif yang terkandung didalamnya sehingga zona hambat yang terbentuk akan berbeda pada tiap-tiap konsentrasi (Dewi & Marniza, 2019). Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi ekstrak kulit bawang merah 20% pada artikel referensi pertama, ketiga, dan keempat berbeda. Padahal artikel tersebut menggunakan kadar konsentrasi yang sama yaitu 20%. Dan alasan mengapa ekstrak kulit bawang merah konsentrasi 20% pada artikel pertama memiliki diameter zona hambat yang lebih rendah sebesar 9,60 mm. Hal ini mungkin terjadi karena disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya:

1. Metode Ekstraksi Yang Digunakan

Pada artikel pertama metode ekstraksi yang digunakan yaitu ekstraksi dengan metode maserasi, sedangkan artikel referensi ketiga dan keempat metode yang digunakan yaitu *microwave assisted extraction (MAE)*. MAE adalah metode ekstraksi modern dengan memanfaatkan radiasi gelombang mikro, metode MAE terbukti lebih efektif karena pemanasan pelarut secara cepat dan efisien dibandingkan dengan metode ekstraksi secara maserasi.

2. Perbedaan Tempat Pengambilan Sampel

Pada artikel pertama, ketiga, dan keempat, pastinya menggunakan sampel yang berasal dari tempat yang berbeda. Artikel pertama menggunakan kulit bawang merah yang berasal dari kota Palu, Sulawesi Tengah. Artikel ketiga mendapatkan kulit bawang merah dari Sumenep, Madura dan Jawa Timur, sedangkan artikel keempat mendapatkan kulit bawang merah dari Brebes, Jawa Tengah. Faktor lingkungan juga mempengaruhi jumlah senyawa metabolit yang terkandung di dalam kulit bawang merah. Jika lingkungan sesuai terhadap syarat tumbuh tanaman dan nutrisi tercukupi maka metabolit sekunder juga terbentuk secara optimal. Faktor lingkungan diantaranya iklim, cahaya, tanah, dan suhu (Allo, 2016).

3. Metode Uji Yang Digunakan

Pada artikel pertama metode yang digunakan yaitu metode difusi sumuran, sedangkan pada artikel ketiga dan keempat metode yang digunakan yaitu metode difusi cakram. Penggunaan metode dengan cara sumuran yaitu ekstrak langsung dimasukkan disetiap lubang maka efek untuk menghambat bakteri lebih kuat. Pada metode sumuran terjadi proses osmolaritas dari konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi difusi cakram, setiap lubang diisi dengan konsentrasi maka ekstrak osmolaritas terjadi lebih menyeluruh dan lebih homogen serta konsentrasi ekstrak lebih kuat dan lebih tinggi untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

4. Pelarut Yang Digunakan

Pada artikel pertama, ketiga, dan keempat menggunakan pelarut yang berbeda. Artikel pertama menggunakan pelarut etanol 96%, artikel ketiga menggunakan pelarut etanol 86%, artikel keempat menggunakan pelarut etanol 70%. Penggunaan pelarut etanol 96% bersifat lebih selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, absorpsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat dibandingkan pelarut etanol 86% dan 70%.

Ekstrak kulit bawang merah mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* karena kulit bawang merah mengandung senyawa antibakteri diantaranya, saponin dan flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan tabel 4.2. ekstrak kulit bawang merah memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, saponin, dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman yang berperan sebagai antioksidan. Mekanisme kerja flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Penelitian lain menyatakan mekanisme kerja flavonoid menghambat fungsi membran sel dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat

ikatan enzim seperti ATPase dan phospholipase (Li dan Liu 2003). Flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Flavonoid menghambat pada sitokrom C reduktase sehingga pembentukan metabolisme terhambat. Energi dibutuhkan bakteri untuk biosintesis makromolekul.

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Saponin dapat menjadi anti bakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri. Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel. Agen antimikroba yang mengganggu membran sitoplasma bersifat bakterisida.

Mekanisme kerja antibakteri tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara memprepitasi protein. Efek antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba, menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel.

Mekanisme kerja antibakteri alkaloid sebagai antibakteri yaitu dapat mengganggu terbentuknya komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada bakteri.

Berdasarkan tabel 4.3. besar kecilnya zona hambat yang terbentuk pada berbagai ekstrak dipengaruhi oleh metode ekstraksi serta pelarut yang digunakan. Zona hambat yang terbentuk dipengaruhi oleh senyawa yang bersifat sebagai antibakteri pada ekstrak tersebut. Penggunaan metode ekstraksi dan pelarut yang

tepat akan mempengaruhi luas sempitnya zona hambat (antibakteri) yang terbentuk. Selain konsentrasi, adanya zona hambat yang terbentuk dikarenakan ekstrak kulit bawang merah mempunyai senyawa metabolit sekunder yang bersifat sebagai antibakteri.

Rerata daya hambat ekstrak kulit bawang merah konsentrasi 20% adalah 15,53 mm dibandingkan dengan kriteria aktivitas antibakteri tergolong sedang. Dan rerata pada konsentrasi 25-80% adalah 17,46 mm, hal ini tergolong kuat aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi yang efektif untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi $\geq 25\%$ karena memiliki daya hambat yang kuat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit bawang merah maka semakin besar daya hambat atau diameter zona hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan baik dari artikel referensi 1,2,3,4 dan 5 di peroleh kesimpulan yaitu:

- 1) Ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa*) memiliki efektivitas untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan ditandai terbentuknya zona hambat. Semakin besar konsentrasi maka semakin besar diameter zona hambat di sekitar cakram.
- 2) Rerata daya hambat ekstrak kulit bawang merah konsentrasi 20% adalah 15,53 mm dibandingkan dengan kriteria aktivitas antibakteri tergolong sedang. Dan rerata pada konsentrasi 25-80% adalah 17,46 mm, hal ini tergolong kuat aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
- 3) Konsentrasi yang efektif untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi $\geq 25\%$ karena memiliki daya hambat yang kuat.
- 4) Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi zona hambatan pada proses difusi seperti: metode ekstraksi yang digunakan, perbedaan tempat pengambilan sampel, metode uji yang digunakan, pelarut yang digunakan.
- 5) Pada penelitian yang dilakukan referensi 1,2,3 dan 4 terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, alkaloid, fenolik saponin, dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan ekstrak kulit bawang merah yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah artikel referensi 4 karena uji kandungan senyawa kulit bawang merah megandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin.

5.2 Saran

- 1) Pada peneliti selanjutnya diharapkan peneliti lebih memperhatikan lagi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk pada media, agar hasil yang di dapatkan lebih sempurna.

- 2) Bagi tenaga medis atau masyarakat lainnya diharapkan dapat memperoleh ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa*) sebagai salah satu bahan alternatif herbal untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*

DAFTAR PUSTAKA

- Allo. 2016. Uji Aktivitas dari Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon Lumut (*Musa acuminata Colla*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Universitas Sanata Dharma. Dilihat 15 Mei 2022.
- Amalia Desty Nofita, W. Y. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik *Allium cepa L.* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dalam Media Mueller Hinton Agar. *Media Informasi Volume 16 Nomor 1*, 1-7.
- Angelika P. Legi, H. J. (Agustus 2021). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata Lin*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi, Volume 10 Nomor 3*, 1058-1065.
- Dana Azmi Atika Permata, O. A. (November 2016). Uji Konsentrasi Hambat Minimum (Khm) Ekstrak Bawang Bombay *Allium cepa L.* Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT Vol. 5 No. 4*, 52-60.
- Dewi, A. K. (2013). Isolasi, Idenifikasi dan Uji Sensitivitas Saphylococcus aureus terhadap Amoxicillin dari Sampl Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner* , 138-150.
- Dwi Krihariyani, E. D. (Maret 2016). Pola Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Pada Media Agar Darah Manusia Golongan O, Ab, Dan Darah Domba Sebagai Kontrol. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan, Vol. 3 No. 2*, 191-200.
- Eka D. Pakekong, H. H. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Bombay (*Allium cepa L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* SECARA IN VITRO. *Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT Vol. 5 No. 1*, 32-38.
- Ely Jhon Karimela, F. G. (2017, Volume 20 Nomor 1). Karakteristik *Staphylococcus aureus* Yang Di Isolasi Dari Ikan Asap Pinekuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangehe. 188 - 198.
- Fitria Dewi Sulistiyono, T. S. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Dan Fitokimia Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Hasil Ekstraksi Metode Microwave Assisted Extraction (MAE). *Mandala of Health : A Scientific Journal Vol.11, No.2*, Hal. 70-78.
- [Http://Eprints.Undip.Ac.Id/69631/3/Laporan_Hasil_Kti_Zakiyah_W_P_S_22010_0115130173_Bab_2.Pdf](http://Eprints.Undip.Ac.Id/69631/3/Laporan_Hasil_Kti_Zakiyah_W_P_S_22010_0115130173_Bab_2.Pdf)

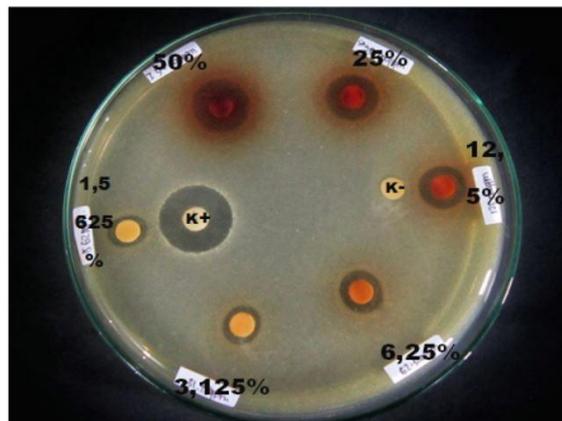
- I Dewa Ayu Rayna Nareswari Wikananda, M. A. (MEI, 2019). Efek Antibakteri Ekstrak Ethanol Kulit Batang Tanaman Cempaka Kuning (*M. champaca L.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *E-Jurnal Medika*, Vol. 8 No.5.
- Karneli, W. K. (2013). Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus sp.*
- Lusi Agus Setiani, B. L. (2017). Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Dengan Metode Maserasi dan MAE (Microwave Assisted Extraction). *Fitofarmaka*, Vol.7, No.2, 15-22.
- Melzi Octaviani, H. F. (2019). Uji Aktifitas Antimikroba Ekstrak Etanol Dari Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) dengan Metode Difusi Cakram. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 6 (1), 62-68.
- Misna, K. D. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy Vol. 2 (2)*, 138-144.
- Novita, W. (November 2016). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Sirih (*Piperbetle L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Mutans Secara In Vitro. *Jmj, Volume 4, Nomor 2*, Hal: 140 – 155.
- Randa Wulaisfan, M. N. (t.thn.). Aktivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa Volume 1 No 2*, halaman 126 – 132.
- Rizki Amelia, N. B. (2018). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Infeksi Nosokomial Pada Sprei Di Ruang Perawatan Pascabedah Rsud Labuang Baji Kota Makassar. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, vol. 1*, 272-278.
- Sarah Chairunnisa, N. M. (Desember 2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai Sumber Saponin . *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri Vol. 7, No. 4*, 551-560.
- Simaremare, A. P. (2017). Perbedaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tanaman Obat Bawang Merah Dan Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Nommensen Journal Of Medicine 3 (1)*, 14-19.
- Trirakhma Sofihidayah, F. D. S. B. L. S., 2018. Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antimikroba Etanol Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi* , Volume Vol. 8, No. 2, 1 - 6.

- Triyani Sumiati, D. R. (2018). Sintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmamedika Vol. 3, No. 1, 27 - 32*.
- Yusitta. 2018. Efektivitas Ekkstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan Meode Difusi. Stikes Insan Cendeikia Medika.

LAMPIRAN 1



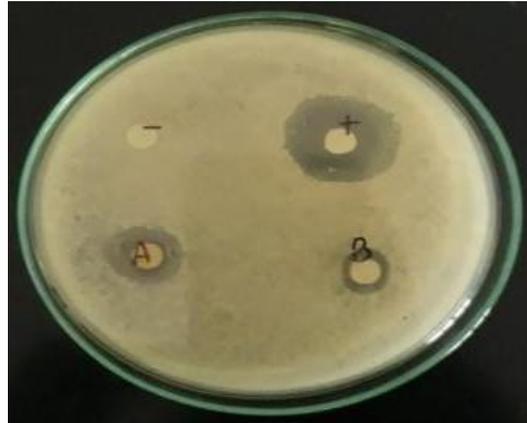
Artikel referensi 1 : Gambar zona hambat ekstrak kulit bawang merah terhadap *Staphylococcus aureus*



Artikel referensi 2 : Gambar zona hambat ekstrak kulit bawang merah terhadap *Staphylococcus aureus*



Artikel referensi 3 : Gambar zona hambat ekstrak kulit bawang merah terhadap *Staphylococcus aureus*



Artikel referensi 5 : Gambar zona hambat ekstrak kulit bawang merah terhadap *Staphylococcus aureus*

LAMPIRAN 2



KEMENKES RI

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor 0534/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Reni Dwi Hastuti**
Dari Institusi : **Prodi DIII TLM Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 3



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN



KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH T.A. 2021/2022

NAMA : Reni Dwi Hastuti
NIM : P07534019092
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si
JUDUL KTI : Gambaran Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Alium cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

| No | Hari/Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan | Paraf Dosen Pembimbing |
|----|--------------------------|--|------------------------|
| 1 | Kamis, 25 November 2021 | Pengajuan Judul | |
| 2 | Sabtu, 27 November 2021 | Pengajuan judul beserta jurnal pendukung | |
| 3 | Kamis, 2 Desember 2021 | Pengajuan judul beserta jurnal pendukung | |
| 4 | Jumat, 10 Desember 2021 | ACC judul proposal | |
| 5 | Kamis, 13 Januari 2022 | Pengajuan BAB 1 | |
| 6 | Senin, 17 Januari 2022 | Perbaikan BAB 1 | |
| 7 | Raabu, 26 Januari 2022 | Perbaikan BAB 1 Pengajuan BAB 2 | |
| 8 | Rabu, 8 Februari 2022 | Perbaikan BAB 2 | |
| 9 | Selasa, 15 Februari 2022 | Pengajuan BAB 3 | |
| 10 | Jumar, 25 Februari 2022 | Perbaikan BAB 3 | |
| 11 | Senin, 14 Maret 2022 | Perbaikan BAB 3 | |

| | | | |
|----|---------------------|------------------------------------|---|
| 12 | Rabu, 23 Maret 2022 | ACC Proposal | ♩ |
| 13 | Jumat, 1 April 2022 | Perbaikan proposal | ♩ |
| 14 | Kamis, 19 Mei 2022 | Pengajuan BAB 4 Pengajuan BAB 5 | ♩ |
| 15 | Senin, 23 Mei 2022 | Perbaikan BAB 4 dan 5 | ♩ |
| 16 | Rabu, 24 Mei 2022 | Perbaikan BAB 4 dan 5 | ♩ |
| 17 | Senin, 30 Mei 2022 | ACC BAB 4 dan 5 | ♩ |

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing,



Gabriella Septiani Nst, SKM, M.Si
NIP. 198809122010122002

LAMPIRAN 4

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PRIBADI

Nama : Reni Dwi Hastuti
Nim : P07534019092
Tempat, Tanggal Lahir : Pematang Johar, 12 September 2001
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Ayah : Sunardi
Nama Ibu : Nuraini
Status Dalam Keluarga : Anak ke-2 dari 3 bersaudara
Alamat : Jl. Medan Percut No. 25
Email : Renidwihst@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2007 – 2013 : SD Negeri 106158 Pematang Johar
Tahun 2013 – 2016 : SMP Negeri 3 Percut Sei Tuan
Tahun 2016 – 2019 : SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan
Tahun 2019 – 2022 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis.