

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK UMBI
LOBAK PUTIH (*Raphanus sativus* L) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN
*Staphylococcus epidermidis***

SKRIPSI

**WIWID DESWITA
0704162041**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK UMBI LOBAK
PUTIH (*Raphanus sativus* L) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus
epidermidis***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains

**WIWID DESWITA
0704162041**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr,Wb.

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

Nama : Wiwid Deswita
Nomor Induk Mahasiswa : 0704162041
Program Studi : Biologi
Judul : **Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis***

dapat disetujui untuk segera *dimunajasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih

Medan, 26 Maret 2021M
12 Syakban 1442H

Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Kartika Manalu, M.Pd
NIP. 198412132011012008

Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd
NIB.1100000066

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wiwid Deswita

NIM : 0704162041

Program Studi : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi saya berjudul “**Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus epidermidis***” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. selain itu, sumber informasi yang dikutip penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam kutipan atau daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Medan, 26 Maret 2021

Wiwid Deswita
NIM.0704162041



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. IAIN No. 1 Medan 20235

Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683

Jrl: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: 0.76/ST/ST.V.2/PP.01.1/04/2021

Judul : Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus epidermidis*

Nama : Wiwid Deswita

Nomor Induk Mahasiswa : 0704162041

Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**

Pada hari/tanggal : Jum'at, 26 Maret 2021

Tempat : Sidang *Online*

Tim Ujian *Munaqasyah*,

Ketua,

Kartika Manalu, M.Pd
NIP. 198412132011012008

Dewan Penguji,

Penguji I,

Penguji II,

Kartika Manalu, M.Pd
NIP. 198412132011012008

Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd
NIB.1100000066

Penguji III,

Penguji IV,

Ulfayani Mayasari, M.Si
NIP. 198803032018012001

Rizky Amelia Nasution, M.Si
NIP.198803292019032008

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan

Dr. Mhd. Syahnan, MA
NIP. 196609051991031002

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK UMBI LOBAK PUTIH
(*Raphanus sativus* L) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Propionibacterium acnes DAN *Staphylococcus epidermidis***

ABSTRAK

Umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) merupakan tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan tradisional karena terdapat kandungan fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, dan steroid yang merupakan bagian utama dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* dan untuk mengetahui berapa konsentrasi efektif dari ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Tahapan penelitian meliputi uji identifikasi umbi lobak putih, uji fitokimia, pewarnaan gram pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* serta uji efektifitas antibakteri umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dengan beberapa variasi konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, serta *Clyndamicin* sebagai kontrol positif dan *aquadest* steril sebagai kontrol negatif dengan metode difusi kertas cakram.

Berdasarkan hasil uji menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) SPSS 21. menunjukkan adanya pengaruh efektifitas antibakteri pada *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* dengan nilai signifikansi ($\alpha < 0,05$). konsentrasi ekstrak 100% pada bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan konsentrasi yang paling baik dalam membentuk zona hambat yaitu dengan diameter 15,6 mm dan konsentrasi ekstrak 100% pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan konsentrasi yang paling baik dalam membentuk zona hambat yaitu dengan diameter 13,3 mm.

Kata kunci : antibakteri, ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L), *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

**TEST OF ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS EXTRACT OF WHITE
RADISH TUBERS (*Raphanus sativus* L) ON THE GROWTH OF
BACTERIA *Propionibacterium acnes* AND *Staphylococcus epidermidis***

ABSTRACT

White radish tuber (*Raphanus sativus* L) is a plant used in traditional medicine because it contains phytochemicals such as alkaloids, flavonoids and steroids which are the main part in inhibiting bacterial growth. This study aims to determine the ability of white radish tuber extract (*Raphanus sativus* L) in inhibiting the growth of bacteria *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* and to determine the effective concentration of white radish tuber extract (*Raphanus sativus* L) in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*.

This type of research is experimental. The research stages included the identification test of white radish tubers, phytochemical tests, gram staining of bacteria *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* and the antibacterial effectiveness test of white radish tubers (*Raphanus sativus* L) with several variations in concentration, namely 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, and *Clindamycin* as a positive control and *aquadest* sterile as a negative control with the disc paper diffusion method.

Based on the results of tests using *Analysis of Variance* SPSS 21 (ANOVA) showed that there was an effect of antibacterial effectiveness on *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* with a significance value ($\alpha < 0.05$). The 100% extract concentration in bacteria *Propionibacterium acnes* is the best concentration in forming the inhibition zone with a diameter of 15.6 mm and the 100% extract concentration in the bacteria *Staphylococcus epidermidis* is the best concentration in forming the inhibition zone with a diameter of 13.3 mm.

Keywords: antibacterial, white radish tuber extract (*Raphanus sativus* L), *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai tahap awal dari penyusunan tugas akhir untuk mendapat gelar sarjana di prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan bantuan baik moril maupun materil serta dorongan dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melengkapi rasa syukur, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Mhd. Syahnan, M.A, selaku Dekan di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Ibu Kartika Manalu, M.Pd, Selaku Ketua Prodi Biologi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan arahan dengan penuh kesabaran serta meluangkan waktu memberi ide, dan motivasi selama penyusunan skripsi.
4. Ibu Ulfayani Mayasari, M.Si selaku Sekretaris Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan selaku dosen penguji I yang telah memberikan arahan, meningkatkan pengetahuan serta motivasi selama penyusunan skripsi
5. Ibu Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar serta meluangkan waktu memberi motivasi dan saran selama penyusunan skripsi.
6. Ibu Rizky Amelia Nasution, M.Si, selaku dosen penguji II yang telah memberikan arahan, meningkatkan pengetahuan serta memotivasi selama penyusunan skripsi.

7. Ibu Melfa Aisyah Hutasuhut, S.Pd., M.Si, selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis, serta dapat meluangkan waktu, memberikan saran dan motivasi selama penyusunan skripsi.
8. Semua dosen Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang telah memberikan ilmunya selama di bangku perkuliahan.
9. Pihak UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara, pihak Laboratorium FMIPA Kimia Universitas Sumatera Utara dan pihak Laboratorium Sistematika Tumbuhan Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Orangtua saya, ayahanda Serda. Insani dan ibunda tercinta Usnida yang selalu memberi doa, dukungan materi serta penyemangat dan kasih sayang yang tak pernah luput dari penyusunan skripsi.
11. Pratu Fahmi Husairi yang selalu mendukung, memotivasi dan penyemangat serta memberi doa untuk kelancaran penyusunan skripsi.
12. Adik saya Ory Dwi Sativa yang juga sedang berjuang menyelesaikan studi di Universitas Panca Budi yang tak juga luput memberikan doa.
13. Teman – teman seperjuangan ku Fatty Mursyida dan Khairatun nisa yang selalu bersama dari awal masuk perkuliahan sampai pada penyusunan hingga penelitian skripsi dan selalu ada dan mendukung dikala susah dan senang.
14. Teman-teman dari Biologi 2 stambuk 2016 yang mendukung dalam penyusunan skripsi.

Dengan selesainya skripsi ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Semoga Allah SWT memberikan kelancaran tujuan kita dalam pembentukkan generasi yang lebih baik lagi.

Medan, Febuari 2021
Penulis,

Wiwid Deswita

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Umbi Lobak Putih	6
2.1.1 Sejarah Umbi Lobak Putih	6
2.1.2 Klasifikasi Umbi Lobak Putih.....	7
2.1.3 Morfologi Umbi Lobak Putih.....	7
2.1.4 Kandungan dan kegunaan Umbi Lobak Putih.....	8
2.2 Patogenesis <i>Acne vulgaris</i>	10
2.3 Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	11
2.3.1 Klasifikasi <i>Propionibacterium acnes</i>	12
2.3.2 Karakteristik <i>Propionibacterium acnes</i>	12
2.3.3 Patogenitas <i>Propionibacterium acnes</i>	13
2.4 Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	14
2.4.1 Klasifikasi <i>Staphylococcus epidermidis</i>	14
2.4.2 Karakteristik <i>Staphylococcus epidermidis</i>	14
2.4.3 Patogenesis <i>Staphylococcus epidermidis</i>	15
2.5 Antibakteri.....	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Struktur umbi lobak putih	8
2.3	<i>Propionibacterium acnes</i> pewarnaan gram.....	14
2.4	<i>Staphylococcus epidermidis</i> pewarnaan gram.....	17
4.1	Umbi lobak putih	30
4.2	Jaringan pada umbi.....	31
4.3	Umbi Lobak Putih saat dilihat pada mikroskop perbesaran 100x.	31
4.4	Morfologi sel <i>Propionibacterium acnes</i>	35
4.5	Morfologi sel <i>Staphylococcus epidermidis</i>	36
4.6	Grafik diameter zona hambat	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Kandungan nutrisi Umbi Lobak Putih.....	10
2.3	Peranan produk eksoseluler dari <i>Propionibacterium acnes</i>	15
4.4	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Umbi Lobak Putih.....	34
4.6	Hasil Pengukuran Zona Ekstrak Umbi Lobak Putih pada <i>Propionibacterium acnes</i>	39
4.7	Hasil Pengukuran Zona Ekstrak Umbi Lobak Putih pada <i>Staphylococcus epidermidis</i>	41
4.8	Uji Normalitas Zona Hambat <i>Propionibacterium acnes</i>	43
4.9	Uji Homogenitas Zona Hambat <i>Propionibacterium acnes</i>	44
5.0	Uji Anova.....	44
5.1	Uji Normalitas Zona Hambat <i>Staphylococcus epidermidis</i>	45
5.2	Uji Homogenitas Zona Hambat <i>Staphylococcus epidermidis</i>	45
5.3	Uji Anova	45
5.4	Hasil Uji Lanjut Duncan <i>Propionibacterium acnes</i>	46
5.5	Hasil Uji Lanjut Duncan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1	Surat hasil laboratorium Sistematika Tumbuhan USU
2	Gambar melakukan identifikasi umbi lobak putih
3	Gambaran umbi lobak putih
4	Pembuatan ekstrak umbi lobak putih
5	Surat hasil laboratorium Kimia Organik USU
6	Gambar hasil skrining fitokimia ekstrak umbi lobak putih
7	Hasil pewarnaan gram pada <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>
8	Hasil antibakteri ekstrak umbi lobak putih terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>
9	Surat hasil UPT.Laboratorium Kesehatan Daerah

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alasan mengapa Indonesia disebut sebagai negara agraris besar adalah karena Indonesia memiliki ragam tanaman obat yang mendunia. Penggunaan obat tradisional sudah banyak dipraktekkan sejak ribuan tahun yang lalu dan sudah menjadi budaya Indonesia dalam bentuk ramuannya. 30.000 jenis tumbuhan dapat ditemukan di Indonesia, 940 jenis diketahui berkhasiat obat (Masyhud, 2010).

Masyarakat Indonesia sudah mengenal dan memanfaatkan tumbuhan obat sebagai media penyembuhan yang efektif. Penggunaannya karena keberadaannya, ketersediaannya mudah, ekonomis dan efek sampingnya relatif rendah tanpa menimbulkan dosis yang berlebihan, sehingga masih digunakan oleh masyarakat di era negara berkembang sekarang ini. (Katno, 2004).

Umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) merupakan tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan tradisional. Khasiat umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) telah diakui sebagai obat tradisional karena mengandung fitokimia seperti rephanin, saponin dan flavonoid yang merupakan bagian utama penghambat pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu, umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) selalu digunakan sebagai antibiotik alami, agen anti inflamasi pada kulit, dan sebagai penghambat kuat aktivitas bakteri Gram positif dan Gram negatif. (singh, 2013).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2007), menyatakan ekstrak etanol pada lobak putih (*Raphanus sativus* L) memperlihatkan zona hambat pada semua bakteri uji serta memberikan hambatan yang lebih baik terhadap bakteri pada konsentrasi 80% dan 100% dengan diameter hambatan bakteri *Shigella sonnei* (11,86mm, 12,33mm) dan *Eschericia coli* (12,76mm, 13,53mm), *Salmonella thypi* (11,53mm, 11,06mm) sehingga, menurut hasil penelitian Susanti (2007) ekstrak lobak putih memiliki antibakteri yang cukup kuat pada bakteri *Eschericia coli*. Kemudian Susanti (2007) melakukan uji fitokimia pada ekstrak

etanol lobak putih hasilnya menunjukkan bahwa adanya kandungan terpenoid, saponin dan flavonoid (Susanti, 2007).

Hasil penelitian Jenny (2009) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun lobak putih juga memiliki sifat antibakteri terutama senyawa antibakteri yang menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa antibakteri aktif bersifat polar, dengan diameter zona hambat yang dihasilkan semakin meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak (Jenny dkk, 2009).

Alvin (2015) menyatakan ekstrak etanol umbi lobak juga memiliki hal yang sama yaitu memiliki antibakteri terhadap *Fusobacterium nucleatum* yaitu bakterial, komensal ke rongga mulut manusia, yang berperan dalam penyakit periodontal (sekitar gigi) mengalami peradangan dengan nilai kadar bunuh minimum (KBM) pada konsentrasi 25% dan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) pada konsentrasi 12,5%. *Escherichia coli*, *Fusobacterium nucleatum*, *Shigella sonnei*, *Salmonella thypi* merupakan bakteri yang merugikan pada tubuh manusia.

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat zat antibakteri pada umbi lobak putih tersebut, maka umbi lobak putih direkomendasikan untuk digunakan dalam mencegah atau mengobati infeksi kulit. Jerawat vulgaris yang disebabkan oleh bakteri merupakan salah satu penyakit kulit yang dialami oleh hampir semua orang.

Jerawat ialah suatu kondisi kulit yang ditandai dengan munculnya peradangan berwarna merah serta munculnya komedo, papula, pustula, nodul dan scars atau bekas luka (saragih dkk, 2016). Penyebab timbulnya jerawat bisa disebabkan oleh adanya bakteri seperti *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri gram positif yang berbentuk batang dan merupakan flora normal di kulit manusia dan dapat berpotensi sebagai patogen. akteri ini berperan dalam perkembangan jerawat dengan mengembangkan lipase, yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit, menyebabkan peradangan, yang pada akhirnya mengubah kulit menjadi bekas luka jika tidak dicegah (Harahap, 2000).

Staphylococcus epidermidis adalah bakteri flora normal pada permukaan kulit manusia. Satu hal yang menyebabkan peradangan (abses) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal, sehingga bakteri ini sangat tidak baik pada manusia (Radji, 2011).

Populasi *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat diturunkan dengan memberikan suatu zat antibakteri sehingga bakteri tidak dapat bertahan lebih lama (Harahap, 2000). Semakin banyak jumlah bakteri maka semakin besar pula bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* yang mengalami kerusakan baik itu struktur tubuh maupun sistem metabolisme, sehingga bakteri yang terkena oleh zat antibakteri tersebut akan mati atau terhambat pertumbuhannya (Afifi, 2017).

Selain pemberian antibakteri penyembuhan jerawat di klinik kulit juga dapat berupa penggunaan antibiotik untuk menghambat inflamasi dan membunuh bakteri. Antibiotik yang digunakan secara berlebihan dapat membuat bakteri patogen menjadi kebal (Indrayati, 2020). Kemudian cari pilihan pengobatan jerawat lainnya, seperti menggunakan bahan alami untuk menghindari efek samping negatif antibiotik atau zat aktif lainnya. (Wardani, 2020).

Oleh karena itu, peneliti tertarik mengambil penelitian yang berjudul Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

1.2 Batasan Masalah

Agar masalah dapat di uji lebih mendalam dan tidak menjadi masalah yang luas, maka perlu adanya batasan masalah, batasan masalah sebagai berikut:

1. Bakteri yang dipakai dan diuji adalah *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.
2. Konsentrasi yangw dipakai adalah 20%, 40%,60%, 80%, dan 100% .

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka dapat dikaji Rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*?
2. Apakah ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*?
3. Berapakah konsentrasi yang efektif dari Ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*?
4. Berapakah konsentrasi yang efektif dari Ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan batasan masalah maka Penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemampuan efektif ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.
2. Untuk mengetahui kemampuan efektif ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.
3. Untuk mengetahui konsentrasi yang efektif dari Ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.
4. Untuk mengetahui konsentrasi yang efektif dari Ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi Pembaca

Sebagai bahan informasi kepada pembaca tentang efektivitas antibakteri dari Ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*.

2. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber edukasi masyarakat tentang sifat bahan alam yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

3. Bagi Penulis

Untuk meningkatkan, memperluas, dan meningkatkan pengetahuan dan pengalaman penulis di bidang mikrobiologi.

4. Bagi Institusi Pendidikan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Di perpustakaan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, untuk menambah informasi atau data bagi mahasiswa dalam pembuatan program penelitian selanjutnya dan sebagai bahan pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umbi Lobak Putih

Umbi lobak putih merupakan salah satu jenis sayuran umbi dari keluarga kubis (*Cruciferae / Brassicaceae*) yang sudah lama tersebar di seluruh dunia. Lobak Cina adalah nama yang diberikan untuk tanaman ini karena diyakini berasal dari Cina (Lobak Cina) sekitar 500 SM dan tersebar luas di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Lobak juga dikenal sebagai lobak Oriental atau lobak Cina. Ada umbi lobak putih yang berwarna merah. Umbi lobak putih adalah anggota keluarga sawi. Umbi lobak bisa dimakan mentah dan hampir semua bagian tanaman lokal bisa dimakan. Umbi lobak putih memiliki rasa yang berbeda dengan umbi lobak merah, dan juga bijinya berbeda (Rasyid,2015).

2.1.1 Sejarah Umbi Lobak Putih

Keluarga *Cruciferae* termasuk umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L). *Raphanus sativus* L. var. *Hortensis* Backer, juga dikenal sebagai lobak, adalah yang pertama dari tiga varietas. Lobak ini memiliki penampakan panjang berwarna putih. Sedangkan *Radis* yang kedua adalah *Raphanus sativus* L. var. *radicula* Pres. A. DC, atau *Raphanus sativus* L. Umbinya berwarna merah dan berbentuk bulat.

Raphanus sativus L var. *niger* Mirat atau dikenal sebagai umbi lobak hitam adalah jenis terakhir. Umbi lobak hitam panjang dan berwarna merah tua sampai hitam.

Dengan melihat bentuk dan warna umbi, ketiga *Raphanus sativus* L dapat dibedakan satu sama lain. Umbi mentah dari ketiga varietas tersebut memiliki rasa yang pedas. Namun, berbeda dengan cabai (Sunarjo, 2013).

Sejak 1999, areal budidaya lobak terus berkembang dengan hasil minimal 15-20 ton per hektar. Lobak, juga sekarang telah menjadi barang ekspor yang umum. Akibatnya, lobak harus diproduksi dalam jumlah yang lebih banyak.

Pemanfaatan kembali sampah merupakan salah satu contoh upaya yang dapat dilakukan (Barus, 2020)

2.1.2 Klasifikasi Umbi Lobak Putih

Klasifikasi ilmiah atau taksonomi dari umbi lobak putih adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Fabaceae
Genus	: <i>Raphanus</i>
Species	: <i>Raphanus sativus</i> L.

2.1.3 Morfologi Umbi Lobak Putih

Tanaman semusim atau tahunan seperti umbi lobak putih berbentuk perdu. Akar, batang, daun, umbi, buah-buahan, dan biji merupakan mayoritas dari tubuh tanaman lobak.

a. Akar umbi lobak putih

Akar lembaga, akar tunggang, dan akar cabang atau akar rambut adalah tiga bentuk akar berbeda yang ditemukan pada umbi lobak putih. Akar lembaga (*radikula*) terbentuk ketika biji berkecambah, kemudian tumbuh lebih besar dan lebih panjang membentuk akar tunggang (*radix primaria*). Akar tunggang ini lambat laun akan berubah bentuk dan berperan sebagai tempat penyimpanan sisa makanan atau "umbi", yang sekaligus menjadi tempat mengikat akar rambut (*fibrilla*). Akar tunggang ini akhirnya berubah menjadi umbi besar yang tumbuh memanjang ke bawah, berbentuk bulat, dan berwarna putih bersih.

b. Umbi lobak putih

Umbi lobak putih pada umumnya berbentuk elips, dengan kulit dan daging buah yang putih bersih, namun lobak hibrida umumnya lebar, dengan bentuk umbi mulai dari elips hingga setengah bulat hingga bulat setelah ditemukan. Demikian pula, kulit dan daging umbi lobak hibrida tersedia dalam berbagai

warna, termasuk putih, putih kehijauan, ungu, merah, dan varian warna-warna tersebut.



Gambar 2.1. Struktur tanaman umbi lobak putih
Sumber : (Luther, K 2012).

c. Batang Umbi lobak putih

Batang tanaman umbi lobak putih sangat kecil, hampir tidak terdeteksi. Tangkai daunnya menempel pada struktur batang yang buket dan agak berkayu (Sunarjo, 2013).

d. Daun Umbi lobak putih

Daun umbi lobak putih berbentuk lonjong, berlekuk-lekuk di pinggirannya, dan dilapisi bulu-bulu kecil di atasnya. Susunan daun pada kultivar lokal biasanya tunggal, tetapi setiap batang daun berisi banyak daun yang disusun berpasangan seolah-olah seperti jari.

e. Bunga Umbi lobak putih

Rangkaian bunga akan dihasilkan (ditanam) oleh tanaman umbi lobak putih yang biasanya sudah sangat matang atau sudah memasuki proses reproduksi. Rangkaian bunga tumbuh dari pucuk tanaman, memiliki banyak cabang, dan setiap cabang memiliki banyak bunga berwarna putih dengan variasi ungu di ujungnya. Bunga lobak dapat menghasilkan buah yang menyerupai lobak yang "robek".

f. Biji Umbi lobak putih

Setiap buah berisi 1-6 butir biji. Biji umbi lobak putih memiliki garis luar kecil dan berwarna hijau saat masih muda, berubah menjadi hitam atau kecoklatan seiring bertambahnya usia. Benih ini dapat digunakan dalam perbanyakan tanaman generatif.

Tanaman dengan umbi lobak putih yang bentuknya seperti rumput atau semak belukar. Ada akar tunggang. Akar tunggang menghasilkan akar samping.

Bunga yang bentuknya seperti sawi tetapi berwarna putih. Bijinya berwarna kekuningan, bulat dan lebar. Umbi lobak putih adalah ramuan tahunan berbonggol. Daunnya lonjong dan berbulu, dan batangnya pendek. Lobak ini sangat populer di kalangan orang Tionghoa karena rasanya yang enak. (Sunarjo, 2013).

Umbi lobak telah menjadi perhatian untuk perawatan herbal menurut Kalangi 2005 dalam Barus (2020). Produksi budidaya lobak di Indonesia masih terkonsentrasi di beberapa daerah dataran tinggi. Hampir semua bagian tanaman lobak dapat dimakan sebagai makanan. Lobak juga memiliki efek antiinflamasi (Barus, 2020).

2.1.4 Kandungan dan kegunaan Umbi Lobak Putih

Tabel 2.1 Kandungan nutrisi umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) segar, mentah per 100g

Kandungan	Nilai gizi	%RDI
Energi	16 Kcal	1%
Karbohidrat	3,40 g	3%
Protein	0,68 g	1%
Lemak	0,10 g	< 1%
Kolestrol	0 mg	0%
Serat	1,6 g	4%
Folat	3µg	6%
Niasin	0,254 mg	1,5%
Piridoksin	0,071 mg	5,5%
Riboflavin	0,039 mg	3%
Vitamin A	7 IU	< 1%
Vitamin C	14,8 mg	25%
Vitamin K	1,3 µg	1%
Natrium	39 mg	2,5%
Kalium	233 mg	5%
Kalsium	25 mg	2,5%
Seng	0,050 mg	5%
Besi	0,34 mg	4%
Magnesium	10 mg	2,5%
Mangan	0,069 mg	2,5%
Zink	0,28 mg	2%
β-Karoten	4 µg	-
α-Karoten	0 µg	-
Lutein-zeaxantin	10 µg	-

Sumber : USDA National Nutrient Database, 2002

Umbi lobak putih, juga dikenal sebagai *Raphanus sativus* L, tidak memiliki lemak atau kolesterol dan rendah kalori, sehingga bermanfaat untuk mengurangi nyeri sendi dan arthritis (radang sendi), serta penyakit jantung, stroke, tekanan darah tinggi, dan gangguan pernapasan. Umbi lobak putih mengandung vitamin dan antibiotik yang tinggi dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan dalam kehidupan manusia. Menurut beberapa sumber, tumbuhan dapat digolongkan sebagai tumbuhan obat konvensional. Umbi lobak putih kaya akan serat, vitamin C, folat, dan kalium, serta riboflavin, vitamin B6, kalsium, dan magnesium (Rasyid,2015).

Vitamin A, B1, B2, minyak atsiri, kolin, serat kasar, kalsium, fosfor, besi, niasin dan asam oksalat termasuk di antara unsur kimia umbi. Bijinya mengandung 30-40% minyak lemak dan minyak esensial, sedangkan daunnya mengandung minyak esensial, vitamin A dan C (Hatta M, 2016).

Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L) mengandung bahan kimia berikut:

a. Flavonoid

Flavonoid dalam umbi lobak putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. Aureus*, dan peran flavonoid sebagai antioksidan kuat sudah diketahui dengan baik, sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker, serta pengobatan kanker (Subroto, 2008).

b. Minyak atsiri

Minyak atsiri dapat digunakan untuk merangsang keluarnya ASI dan mengobati sariawan, influenza, batuk, dan menambah nafsu makan (Utami, 2008).

Umbi lobak putih membantu membantu meredakan kecemasan (stres) menghilangkan asam urat dari tubuh melalui urin, merangsang nafsu makan, membantu pencernaan, mencegah penumpukan lemak di jaringan tubuh, dan membersihkan empedu dan ginjal untuk mencegah batu ginjal. Sistem saraf mendapat manfaat dari lobak dan jus jeruk, membantu pencernaan pati di usus (Adi,2007).

2.2 Patogenesis *Acne vulgaris*

Teori lama mengenai patogenesis *Acne vulgaris* sering disebut dengan teori mikrokomedo. Menurut teori ini, patogenesis awal terjadinya *Acne vulgaris* adalah hiperkeratosis infrain fundibulum (lapisan folikel bagian proksimal), kemudian terjadi peningkatan kohesi korneosit sehingga menimbulkan efek *bottleneck* di folikel (Murlistyari, 2019).

Berikut adalah patogenesis *Acne vulgaris* : Androgen (dalam dosis alami) mendorong perkembangan lebih banyak sebum. Hiperkeratosis menyumbat folikel rambut, terutama yang memiliki kelenjar sebaceous besar (di wajah, leher, dada, dan punggung) yang dapat menimbulkan komedo tertutup. Di dalam folikel ini, bakteri *Propionibacterium acnes* akan berkembang biak di dalam komedo, mencetuskan reaksi imun dan menimbulkan inflamasi yang bermanifestasi sebagai papula dan pustula sehingga menyebabkan respons peradangan. Bahan kimia ini bocor ke dermis, memicu reaksi peradangan langsung di tubuh. Akibatnya, papula, pustula, dan nodul berkembang. kemudian reaksi radang yang terlalu berlebihan seperti ini akan menyebabkan komplikasi berupa *scar* (Graham,2005).

Jerawat adalah kondisi kulit yang umumnya menyerang wajah, leher, dada, dan punggung. Jerawat berkembang ketika kelenjar minyak kulit menjadi terlalu aktif, menyumbat pori-pori kulit dengan timbunan lemak berlebih. Jika tumpukan tersebut bersentuhan dengan keringat, debu, atau tanah lainnya, akan terbentuk timbunan lemak dengan bintik hitam di atasnya, yang dikenal sebagai komedo. Jika komedo terkena infeksi bakteri, maka mereka terinfeksi. (Wardani,*dkk*, 2020).

2.3 Bakteri *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes berbentuk batang gram positif, nonmotil, dan berproliferasi pada lingkungan yang banyak mengandung lemak. *Propionibacterium acnes* akan menghasilkan asam lemak bebas yang dapat meningkatkan pembentukan mikrokomedo (Murlistyarini S, 2019).

Propionibacterium acnes mampu tumbuh dalam kondisi aerobik tetapi diperlakukan sebagai anaerob dalam pengaturan klinis sebagai kondisi anaerobik diperlukan untuk isolasi optimal dari spesimen. *Propionibacterium acnes* masih sering dianggap sebagai kontaminan tetapi memiliki daya yang rendah untuk menyebabkan infeksi. *Propionibacterium acnes* juga memainkan peran penting dalam patogenesis kondisi kulit yang umumnya berjerawat (Murlistyarini S, 2019).

2.3.1 Klasifikasi *Propionibacterium acnes*

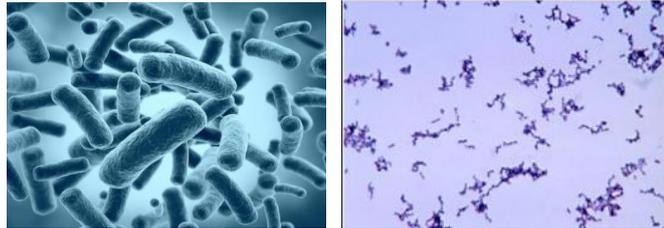
Klasifikasi *Propionibacterium acnes* sebagai berikut.

Kingdom : Bakteria
 Filum : Actinobacteria
 Kelas : Actinobacteridae
 Ordo : Actinomycetales
 Family : Propionibacteriaceae
 Genus : *Propionibacterium*
 Spesies : *Propionibacterium acnes*
 Sumber : (Jawetz, dkk., 2013).

2.3.2 Karakteristik *Propionibacterium acnes*

Bakteri berbentuk batang gram positif dengan batang anaerobik dan tidak ada spora yang terdeteksi dalam spesimen klinis *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* adalah bakteri yang tumbuh lambat dengan karakteristik pleomorfik seperti lancip, batang, dan ujung yang panjang dan melengkung. Pewarnaan pada bakteri *Propionibacterium acnes* tidak beraturan dan berbentuk manik-manik, dan seringkali tampak seperti *coccoid*. (Vivin, 2015).

Propionibacterium acnes, misalnya, dapat berkembang di udara tetapi tidak menghasilkan endospora. Bakteri *propionibacterium acnes* membutuhkan oksigen dalam berbagai bentuk, mulai dari bakteri anaerob fakultatif atau aerob hingga bakteri mikroerofilik, yang membutuhkan oksigen dalam jumlah yang lebih kecil dan bersifat patogen bagi hewan dan tumbuhan (Pramasantri, 2008).



Gambar 2.3 *Propionibacterium acnes* pewarnaan gram.
Sumber : (Bruggeman, 2011).

Propionibacterium acnes ada dimana-mana pada kulit manusia, dimana ia biasanya berada di dalam *folikel sebaceous* yaitu kelenjar yang menghasilkan minyak, minyak yang dimaksud adalah untuk menjaga kelembapan kulit, sehingga jika *Propionibacterium acnes* berlebihan berada pada *folikel sebaceous* maka akan mengundang *acne vulgaris* yang dapat merusak permukaan kulit (Anna, 2009).

2.3.3 Patogenitas *Propionibacterium acnes*.

Tabel 2.3 Peranan Produk Eksoseluler dari *Propionibacterium acnes*.

Enzim	Substrat	Peranan
Lipase	Trigliserid	Nutrisi, memproduksi asam lemak bebas sebagai iritan
Phospholipase C	<i>Phospholipid</i>	Mengganggu fungsi membrane
Proteinase	Kolagen, keratin	Nutisi, aktivasi komplemen, menghasilkan kemotaksin, proteolisis dalam kolon, invasi jaringan
Hialuronidase, Neuroaminidase	Mukopolisakarida	Invasi jaringan
<i>Acid phosphatase</i> <i>Bacteriocins</i>	Fosfat gula	Nutrisi
Histamin Triptamin	<i>Arterial muscle</i>	Antagonis dengan bakteri lain dan mediator inflamasi akut

(Wilyani, 2017).

Berdasarkan tabel 2.3, *Propionibacterium acnes* bakteri penyebab jerawat, dapat mengembangkan banyak produk enzim yang dapat menyebabkan manifestasi klinis sebuah penyakit. *Propionibacterium acnes* memiliki produk eksoseluler dengan fungsi yang berbeda berupa phospholipase C, lipase, hyaluronidase, proteinase, neuroaminidase, *acid phosphatase*, *bacteriocins*, triptamin dan histamin yang berperan dalam patogenesis acne vulgaris (Wilyani, 2017).

2.4 Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri gram positif *Staphylococcus epidermidis*. Mereka dapat menyebabkan penyakit jika menumpuk dan menyebar luas pada kulit, bisul, luka dan selaput lendir. *Staphylococcus epidermidis* membentuk rumpun dan cocci yang tidak beraturan. Putih adalah warna koloni. Pada suhu 37 ° C, bakteri ini berkembang biak dengan cepat. *Staphylococcus alpha* adalah sebutan untuk suatu koloni yang berbentuk bulat, mengkilat, menonjol, berwarna putih, dan tidak menghasilkan pigmen (Jawetz,*dkk*, 2010).

2.4.1 Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis*

Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* sebagai berikut.

Divisi : Eukariota

Kelas : Schizomycetes

Ordo : Eubacteriales

Famili : Micrococcaceae

Genus : *Staphylococcus*

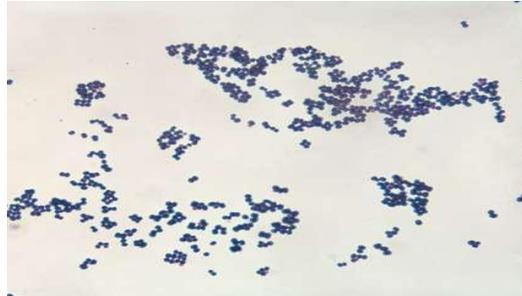
Spesies : *Staphylococcus epidermidis*

(Jawetz,*dkk*, 2010).

2.4.2 Karakteristik *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri dengan nama lain *Staphylococcus albus* ini mempunyai keistimewaan seperti koloni yang memiliki warna perpaduan *cream* dan putih susu, tepian timbul bentuk koloni bulat, juga berbentuk bola, dengan diameter 0,5-

1,5 μm dan bersifat fakultatif. *Staphylococcus epidermidis* bakteri patogen mempengaruhi infeksi kulit hingga dapat membentuk abses (Astri, 2016).



Gambar 2.4 *Staphylococcus epidermidis* pewarnaan gram
Sumber : (Astri, 2016).

Staphylococcus epidermidis adalah bakteri oportunistik yang menargetkan orang ketika pertahanan tubuh mereka terganggu. Bakteri ini, yang merupakan katalase dan oksidase negatif dan sering mengubah nitrat menjadi nitrit, rentan terhadap lisostafin tetapi tidak terhadap lisis lisozim. Pada berbagai media, bakteri *Staphylococcus epidermidis* mudah berkembang biak. Secara aktif memetabolisme karbohidrat melalui pendistribusiannya (Astri, 2016).

2.4.3 Patogenesis *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis ditemukan sebagai bagian dari flora alami pada kulit manusia dan biasanya tidak menjadi masalah bagi orang sehat. *Staphylococcus* koagulatif negatif secara morfologi mirip dengan *Staphylococcus aureus* tetapi *Staphylococcus epidermidis* tidak menggumpalkan (koagulasi) plasma karena tidak memiliki faktor dan *deoxyribonuclease* (Mardiantoro, dkk, 2018).

Bakteri ini juga mengembangkan lendir yang memudahkan mereka menempel pada segala sesuatu, termasuk permukaan instrumen plastik dan kaca. *Staphylococcus epidermidis* menjadi lebih resisten terhadap fagositosis (mekanisme sistem kekebalan untuk membunuh bakteri) dan beberapa antibiotik sebagai hasil dari lendir (Astri, 2016).

Staphylococcus epidermidis memiliki kemampuan untuk mengontaminasi spesimen klinis, sehingga dibutuhkan perhatian lebih untuk menghindari

kontaminasinya, terutama pada lokasi superfisial misalnya daerah kulit. Perlekatan awal dilakukan dengan memproduksi *exopolysaccharide intercellular adhesion* (PIA). Hal ini merupakan langkah utama dalam pembentukan multi biofilm yang merupakan patogenesis penting dari infeksi *Staphylococcus epidermidis*. Serangkaian reaksi kimia yang kompleks mengendalikan ekspresi polisakarida dan mendorong adhesi interseluler dan pembentukan biofilm. Infeksi yang terjadi seringkali melalui perangkat biomedis seperti kateter intravaskular, berhubungan dengan perangkat implan, seperti prostesis sendi, *shunts* (Mardiantoro, dkk, 2018).

2.5 Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang menghambat pertumbuhan atau reproduksi bakteri, atau bahkan menghancurkannya. Antibakteri diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan mekanisme kerjanya: bakteristatika, yang mencegah pertumbuhan bakteri, dan bakterisida yang menghancurkan bakteri. Aktivitas antibakteri dapat diubah menjadi aktivitas bakterisidal jika konsentrasinya dinaikkan di atas kadar hambat minimum (KHM) (Setiabudy, 2007).

Bersumber pada mekanisme kerjanya, antibakteri dipecah dalam 5 bagian yaitu :

a. Merusak dinding sel

Struktur sel dirusak bila dihambat selama perkembangan atau setelah pembentukan dinding sel. Antibiotik penisilin misalnya, mencegah pembentukan dinding sel mikroba dengan cara mencegah pembentukan mukopeptida yang diperlukan untuk sintesis dinding sel.

b. Pengubahan difusi molekul sel

Karena membran sitoplasma mempertahankan bagian tertentu dari sel, mengontrol aktivitas difusi esensial, dan membentuk integritas komponen seluler, kerusakan pada membran tersebut akan menghambat pertumbuhan sel.

c. Penghambatan aksi enzim

Aktivitas seluler akan terganggu akibat penghambatan ini.

- d. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein
Sel akan rusak jika DNA dan RNA dihambat
- e. Modifikasi molekul protein dan asam nukleat
Dengan mendenaturasi protein asam nukleat dan dengan demikian menghancurkan sel secara permanen, antibakteri dapat mengubah kondisi ini. (Ronallando, 2019).

2.6 Uji Efektivitas antibakteri

Antibakteri memiliki efektivitas yang dapat diuji dengan menggunakan 2 metode yaitu sebagai berikut:

- a. Metode difusi
Metode ini digunakan untuk menentukan kekuatan antibakteri suatu zat. Agen antimikroba yang larut dan tidak larut biasanya diuji menggunakan proses ini. Ada tiga jenis metode difusi: silinder, sumur / parit dan cakram.
- b. Metode dilusi
Pendekatan ini biasa digunakan untuk mengukur daya hambat antibakteri berdasarkan daya hambat pertumbuhan mikroorganisme pada media cair setelah diberikan zat antimikroba atau pada media padat yang telah dicairkan setelah digabungkan dengan zat antimikroba, dengan mengamati pengenceran cairan berupa kekeruhan dan pengenceran padat. sebagai konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Ronallando, 2019).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tiga lokasi yang berbeda yaitu :

1. Laboratorium Sistematika Tumbuhan Universitas Sumatera Utara. Jalan Dr. T. Mansur No.9, Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, untuk Identifikasi umbi lobak putih.
2. Laboratorium Kimia Universitas Sumatera Utara Jalan Dr. T. Mansur No.9, Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, untuk Pembuatan ekstrak umbi lobak putih.
3. UPT. Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara Jl. Wiliam Iskandar pasar V Barat No 4 Medan untuk Penelitian Uji efektivitas antibakteri ekstrak umbi lobak putih.

3.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Desember sampai Januari 2021.

3.3 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah

3.3.1. Alat

Adapun alat yang digunakan adalah jangka sorong, tabung *glass*, ose, *Laminar air flow*, *Rotary evaporator*, botol gelap, alat destilasi, *Hot plate*, *vortex*, blender, erlenmeyer (*pirex*), autoklaf, tabung reaksi (*Pirex*), *paperdisk*, mikropipet, pinset, Oven lampu bunsen, inkubator (*Memmert*).

3.3.2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan adalah umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L), biakan bakteri *Propionibacterium acnes*, dan *staphylococcus epidermidis*, *Muller Hinton Agar* (MHA) dan NaCl fisiologis, BaCl₂, H₂SO₄, Ammonia encer, asam sulfat, asam asetat anhid, minyak zaitun, FeCl₃1%, reagen Dragendrof, reagen Mayer, Kristal violet, cakram uji

kosong, cakram antibiotik *Clyndamicin*, *Nutrient Agar* (NA), lugol, safranin, minyak imersi, kertas saring, *aquades* steril, spiritus, *handscoon*, masker, aluminium foil, kertas perkamen, kapas steril, kertas label, etanol 96%.

3.4 Metode Penelitian

Pendekatan eksperimental kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Teknik ini digunakan karena dilaksanakan dengan pengujian eksperimental berbasis laboratorium. Eksperimen ini dilakukan untuk melihat apakah hasil pengobatan yang diberikan oleh peneliti sesuai. Statistik digunakan hubungannya dengan analisis kuantitatif.

3.5 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan uji metode difusi cakram dengan beberapa konsentrasi dari ekstrak lobak putih (20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%), kontrol negatif cakram kosong yang ditetesi *aquadest* steril dan kontrol positif dengan antibiotik *Clyndamicin* dengan perlakuan yang diberikan sebanyak 3 kali pengulangan. Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki karakteristik populasi yang dinilai dari butir soal (Sugiyono, 2010). Umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Pasar Tradisional MMTC Kota Medan, dan sampel *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* diperoleh dari UPT Kesehatan Daerah Laboratorium. (Sugiyono, 2010).

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Metode observasi eksperimental digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini. Pengamatan adalah metode pengumpulan data yang melibatkan melihat item yang sedang diselidiki secara langsung. (Sugiono, 2016). Zona hambat ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* diukur dalam analisis ini.

Observasi eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah peneliti mengumpulkan data fitokimia dari umbi lobak putih dan mengukur diameter zona

hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* ketika zona bening terlihat. setelah diberi kertas cakram yang ditetesi sesuai konsentrasi yang diuji pada ekstrak umbi lobak putih.

3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

a. Pembuatan bahan umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L)

Sebanyak 7 kg umbi lobak putih kering dicincang halus dan ditimbang. Sampel dimaserasi dalam botol gelap dengan pelarut etanol 96% selama 3 hari, diaduk teratur, dan diolah jauh dari cahaya langsung. Ampasnya kemudian dicuci dan dimaserasi selama dua hari lagi. Hasil maserat atau saringan dicampur seluruhnya sebelum diuapkan untuk menghasilkan ekstrak etanol yang kental (Adrian, 2002).

b. Sterilisasi

Semua alat, dan bahan yang akan digunakan, disiapkan kemudian dicuci hingga bersih dan dikeringkan setelah itu ke tahap sterilisasi basah yaitu dengan cara menggunakan uap air jenuh bertekanan (autoklaf) dan oven. Untuk diautoklaf, instrumen dibungkus dengan kertas dan ditempatkan dalam plastik tahan panas. tekanan 1,5 atm selama 15-20 menit dan dengan suhu 121°C. untuk alat-alat logam, seperti jarum inokulasi, pinset, pisau, dapat disterilkan dengan membakarnya hingga membara atau berpijar. Wadah yang sudah disterilkan dalam autoklaf, ketika akan digunakan sebaiknya ujung mulutnya kembali dipanaskan beberapa saat di atas api (Achmad, 2011).

c. Perhitungan Pembuatan Konsentrasi Ekstrak

Pembuatan konsentrasi ekstrak lobak putih dengan rumus sebagai berikut :

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

Keterangan :

V1 = Volume larutan ekstrak etanol yang diambil (ml)

C1 = Konsentrasi ekstrak etanol yang diambil (mg/ml)

V2 = Volume Larutan yang akan dibuat (ml)

C2 = Konsentrasi larutan yang akan dibuat (mg/ml)

d. Pembuatan Standar Kekeruhan Mac Farland 0,5

Siapkan larutan BaCl_2 1% sebanyak 0,05 ml. Campurkan dengan larutan H_2SO_4 1% sebanyak 9,95 ml. Kocok larutan hingga homogen dan terlihat keruh (Retnaningsih, 2019).

e. Pembuatan media

Dalam Erlenmeyer, 1,5 gram media Nutrient Agar (NA) dilarutkan dalam 500 ml *aquadest* kemudian dilapisi dengan aluminium foil. Selama 15 menit, disterilkan dalam autoklaf pada 121°C dan tekanan 15 atm. Kedua media kemudian diletakkan miring pada suhu kamar selama 1x24 jam.

Media MHA ditimbang sebanyak 19,5 g, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 1000 ml, dilarutkan dalam 250 ml *aquadest* steril, dipanaskan menggunakan *hotplate stirrer* hingga semua larut. Setelah itu media MHA yang dibuat dalam erlenmeyer ditutup dengan mulut kaca menggunakan aluminium foil kemudian disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C . Media tersebut kemudian ditempatkan dalam cawan petri dan digunakan. Berikan waktu untuk mengeras. Dinginkan cawan petri berisi media setelah dibungkus dengan plastik (Budi dkk, 2019).

f. Pembuatan Kontrol

Kontrol negatif digunakan yaitu *aquadest* steril dan kontrol positif digunakan dengan *Clyndamicin* dibuat dengan cara diambil dan ditimbang 1 gr *Clyndamicin* kemudian dilarutkan dengan 100 ml *aquadest* steril.

g. Peremajaan Bakteri

Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* diisolasi dari kultur murni menggunakan ose steril. Sel-sel tersebut kemudian diinokulasi dalam medium agar NA miring dan diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37 ° C dalam inkubator.

h. Pembuatan suspensi bakteri

10 ml larutan NaCl 0,9% dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Jarum steril digunakan untuk mengumpulkan bakteri. Tersuspensi dalam larutan NaCl 0,9% steril dalam 10 ml. Untuk mencapai kekeruhan yang memenuhi kriteria kekeruhan MacFarland, buat suspensi bakteri. (Retnaningsih, 2019).

2. Tahap pelaksanaan

A. Identifikasi Umbi Lobak Putih

Mengidentifikasi tumbuhan memerlukan penentuan identitas tumbuhan, termasuk menentukan nama dan lokasinya yang benar dalam sistem klasifikasi. Istilah identitas dan determinasi sering kali dipertukarkan (sundu dkk, 2018).

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengidentifikasi jenis umbi dengan diamati ciri morfologi (Suwila, 2014).

B. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi Lobak Putih

Ekstrak etanol umbi lobak putih dilakukan skrining fitokimia yang meliputi identifikasi senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, hormon, alkaloid, dan tanin.

a. Uji Flavonoid

Sebanyak 2 ml sampel ekstrak umbi lobak putih dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambah dengan 20 ml *aquadest* steril. Sebanyak 0,5 ml filtrat ditambahkan 5 ml ammonia encer dan 5 ml asam sulfat pekat dan diamati. Flavonoid diberi

kode warna merah, oranye, atau hijau, bergantung pada komposisi flavonoid dalam sampel.

b. Uji Saponin

Ke dalam tabung reaksi dimasukkan sampel umbi lobak putih sebanyak 2 ml, lalu ditambah dengan 20 ml *aquadest* steril lalu ditambahkan alkohol 96% kemudian dikocok kuat hingga terbentuk busa dan diamati terbentuknya emulsi.

c. Uji Steroid

Ke dalam tabung reaksi dimasukkan 2 ml sampel ekstrak umbi lobak putih ditambah dengan 20 ml metanol yang mengandung 2 ml asam sulfat setelah itu ditambahkan 2 ml asam asetat anhidrat, lalu diamati perubahannya. Jika adanya senyawa golongan steroid ditandai dengan munculnya warna biru (sundu *dkk*, 2018).

d. Uji Alkaloid

Ekstrak pekat sebanyak 2 ml ekstrak umbi lobak putih ditambahkan 0,5 HCL 2%. 2 tabung digunakan untuk memisahkan larutan. Tabung 1 ditambahkan 2-3 tetes reagen Dragendrof, tabung 2 ditambahkan 2-3 tetes reagen Mayer. Adanya alkaloid ditandai dengan Terbentuknya endapan jingga pada tabung 1 dan endapan putih pada tabung 2 (sundu *dkk*, 2018).

e. Uji tanin

Sebanyak 2 ml ekstrak etanol umbi lobak putih diteteskan ke dalam 2 ml air suling. Larutan ekstrak tersebut ditetesi dengan satu atau dua tetes larutan FeCl_3 1%. Adanya tanin dilihat warna hijau gelap atau hijau kebiruan. Ekstrak yang mengandung tanin jika adanya endapan putih, setelah diberi larutan gelatin 1% yang mengandung NaCl 10% (sundu *dkk*, 2018).

C. Pewarnaan Gram pada Bakteri

Pewarnaan Gram adalah teknik untuk membedakan antara bakteri gram positif dan gram negatif. Setelah disterilkan dengan Ose, ambil air suling steril dan teteskan pada kaca item. Ose dipanaskan kembali lalu disisihkan. Koloni bakteri yang terbentuk pada media diekstraksi dengan ose, dioleskan pada kaca objek, dan diratakan dengan akuades steril yang telah ditetaskan sebelumnya. Slide dilewatkan melalui oven dengan panas rendah. Teteskan Crystal Violet ke dalam segelas air dan diamkan selama 5 menit. Bilas, setelah itu, oleskan lugol dan biarkan selama 1 menit sebelum dibilas dengan air mengalir. Tambahkan alkohol ke dalam tetes sampai tidak lagi berwarna ungu. Kemudian tambahkan safranin dan diamkan selama 45 detik sebelum dibilas dengan air mengalir. Kemudian, dengan menggunakan tisu, keringkan slide (dilap bagian atas). Tempatkan setetes minyak imersi pada kaca objek dan periksa di bawah mikroskop pembesaran 100x. (Nenis, 2015).

D. Proses difusi agar untuk menentukan efektivitas antibakteri

Larutan uji dibuat dengan mengencerkan ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) dalam etanol pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. (Susanti, 2007).

Bakteri uji diinokulasi ke dalam media agar *Mueller Hinton Agar* (MHA) dengan konsentrasi hingga 2 ose kemudian dituang ke dalam cawan petri. Jenis bakteri menjadi sasaran pengujian. Difusi agar *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Setiap ekstraksi dan partisi diuji dalam konsentrasi 30 µl. *Clyndamicin* digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan *aquadest* steril digunakan sebagai kontrol negatif. Selain itu, cawan petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pertumbuhan bakteri diamati setelah inkubasi, dan diameter zona hambat diukur dengan jangka sorong (Virganita dkk,2009). *Disk* kosong yang ditetaskan dengan *aquadest* steril

berfungsi sebagai kontrol negatif, sedangkan disk antibiotik *Clyndamicin* 30 µl berfungsi sebagai kontrol positif. pinset steril digunakan untuk memasukkan piringan yang telah ditetaskan larutan uji pada konsentrasi 10 µl. Cawan petri ditutup rapat dan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37 ° C. Tiga ulangan pengujian antibakteri dengan ekstrak umbi lobak putih dilakukan. Sebuah jangka sorong digunakan untuk menguji pertumbuhan bakteri di daerah penghambatan. (Susanti, 2007).

E. Pengukuran Diameter Zona Hambat

Metode difusi cakram *Kirby Bauer*, penemu metode *Kirby Bauer* adalah Wiliam Kirby-Alfred Bauer pada tahun 1966. Pengukuran diameter zona hambat ekstrak umbi Lobak Putih terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dilihat dari zona bening disekitar kertas cakram dengan masing-masing konsentrasi disekitar cakram. Indeks antimikroba digunakan untuk mengukur daya hambat menggunakan jangka sorong:

Diameter Zona Hambat – Diameter Cakram

Diameter Cakram

Kriteria zona hambat menurut Menurut David dan Ambarwati dalam Hafsari dkk (2015), tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri diklasifikasikan lemah jika zona hambat 5 mm atau kurang, sedang jika 5-10 mm, kuat jika 10-19 mm, dan sangat kuat jika 20 mm atau lebih.

3.8 Analisis Data

Diameter zona hambat ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* diukur secara kuantitatif menggunakan proses difusi cakram, dan data dianalisis menggunakan uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh normal atau tidak dengan kriteria pengujian :

Angka signifikansi (SIG) > 0.05 data normal.

Angka signifikansi (SIG) < 0.05 data tidak normal.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data sudah terpenuhi atau belum. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dikatakan homogen (Santoso, 2010). Jika distribusinya standar maka dilakukan uji *One Way ANOVA* untuk membandingkan nilai signifikansi diameter zona hambat ekstrak konsentrasi I, II, III, IV, dan V, kontrol positif, dan kontrol negatif. Gunakan uji nonparametrik, seperti uji *Kriuskall-Wallis*, jika distribusi datanya tidak normal.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Identifikasi Umbi Lobak Putih

Umbi lobak putih yang digunakan pada penelitian ini adalah *Raphanus sativus*. Umbi lobak putih harus diidentifikasi agar sampel uji dapat digunakan. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Universitas Sumatera Utara (Surat terlampir pada lampiran I).

Hasil determinasi menunjukkan bahwa umbi yang diteliti benar termasuk jenis *Raphanus sativus* sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Fabaceae
Genus : Rapanus
Spesies : *Raphanus sativus* L.

4.1.2 Makroskopik dan Mikroskopik Umbi Lobak Putih

A. Makroskopik Umbi Lobak Putih

Pada pengamatan uji makroskopik umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) bertujuan untuk mengetahui morfologi pada umbi lobak putih (*Raphanus sativus*). Berikut adalah Morfologi pada umbi lobak putih sebagai berikut:

a. Umbi lobak putih (*Raphanus sativus*)

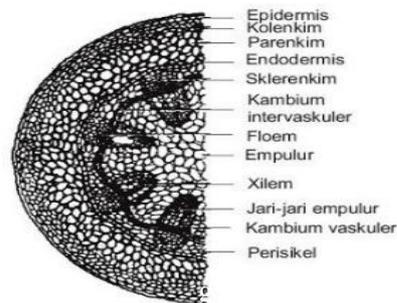


Gambar 4.1 Umbi lobak putih
Sumber : Dokumentasi Pribadi

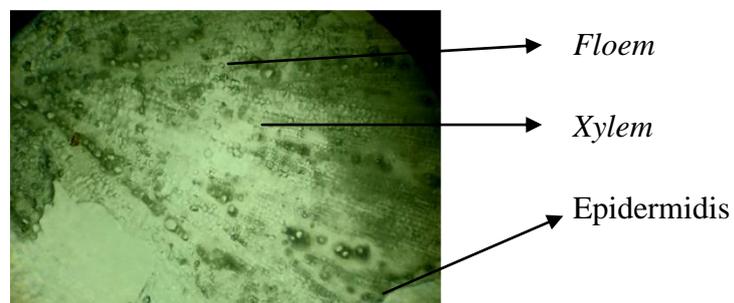
Umbi lobak putih mempunyai bentuk yang bulat panjang, berwarna putih serta daging yang berwarna putih bersih. Terdapat garis-garis halus di setiap umbinya. Panjang umbi lobak putih adalah 28cm dengan diameter umbi lobak putih sebesar 6cm.

B. Mikroskopik Umbi Lobak Putih

Untuk mengamati struktur yang terdapat pada umbi lobak putih dapat dilakukan dengan cara membuat irisan tipis melintang. Irisan kemudian setelah itu diletakkan objek *glass* dan ditutup kembali dengan cover glass. Terlihat bentuk umbi lobak putih sebelum menjadi simplisia dilihat pada gambar 4.3 pada mikroskop perbesaran 100x. Pengamatan mikroskopik pada umbi lobak putih bertujuan untuk melihat adanya fragmen-fragmen penyusun dari ciri khas umbi lobak putih tersebut.



Gambar 4.2 Jaringan pada umbi
(Kusumaningrum, 2017)



Gambar 4.3 umbi lobak putih saat dilihat pada mikroskop
perbesaran 100x
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Pada gambar 4.3 terlihat adanya jaringan tumbuhan yaitu jaringan epidermis. Jaringan epidermis merupakan sel yang berada dilapisan luar. Setiap organ dan tumbuhan memiliki ukuran, bentuk, dan susunan sel epidermisnya sendiri-sendiri, tetapi semuanya memiliki satu kesamaan: mereka bertumpuk rapat untuk membentuk bangunan kokoh tanpa ruang antar sel. Jaringan *xylem* adalah sistem transportasi yang mengangkut air tumbuhan. Pteridophyta dan Spermatophyta merupakan dua kelompok tumbuhan yang memiliki jaringan xilem. Bahan fotosintesis atau organik diangkut melalui jaringan floem. (Kusumaningrum, 2017).

Setelah pengeringan umbi lobak hasilnya disebut simplisia. Simplisia yang diperoleh membantu meningkatkan permukaan kontak antara pelarut dan sampel, sehingga memudahkan pelarut untuk menembus membran sel dan untuk proses pelarutan senyawa dalam sampel agar menghasilkan hasil yang terbaik.

4.1.3 Ekstraksi Sampel Lobak (*Raphanus sativus* L)

Sampel yang telah berbentuk serbuk, ditimbang sebanyak 260 gr kemudian dicampur dengan etanol 96% sebanyak 5 L. Filtrasi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Menurut Retnaningsih (2019), Karena metode ekstraksi maserasi tidak melibatkan pemanasan, bahan aktif dari umbi lobak putih kemungkinan tidak akan melemah atau terdekomposisi akibat pemanasan.

Etanol adalah pelarut universal yang mampu menghilangkan senyawa polar, non-polar, semi-polar, dan organik, dipilihlah etanol 96% dibandingkan dengan metanol, etanol 96% kurang berbahaya dan memiliki kadar air rendah, yang mencegah pertumbuhan jamur mengganggu proses maserasi (Susanti, 2017).

Ekstrak kental dibuat dengan *rotary evaporator*, yang memisahkan pelarut yang ada dalam ekstrak cair untuk menghasilkan ekstrak kental. Vakum dibuat di *rotary evaporator* untuk menurunkan tekanan di kondensor dan menurunkan titik didih di labu jantung, memungkinkan proses penguapan berjalan lebih cepat. Jenis polutan yang digunakan, prosedur, dan ukuran partikel simplisia semuanya mempengaruhi keefektifan proses ekstraksi. Penguapan, juga dikenal sebagai konsentrasi, adalah mekanisme peningkatan jumlah zat terlarut dalam ekstrak dengan cara mengurangi jumlah pelarut dalam ekstrak dengan penguapan, tetapi tidak sampai ekstrak mengering. Untuk mencapai kemurnian ekstrak yang lebih pekat, dilakukan penguapan.

Hasilnya didapatkan Ekstrak kental dan pekat pada Umbi Lobak Putih.

4.1.4 Pengujian Fitokimia Ekstrak Umbi Lobak Putih

Pengujian fitokimia bertujuan untuk mengetahui jenis senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada bahan uji. Flavonoid, saponin, hormon, alkaloid, dan tanin diuji dalam studi fitokimia ekstrak umbi lobak putih. Senyawa ini merupakan metabolit sekunder dengan mekanisme kerja yang berbeda dalam hal penghambatan pertumbuhan bakteri.

Tabel 4.4 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak umbi lobak putih

Uji Fitokimia	Hasil Uji
Alkaloid	+ (positif)
Saponin	- (Negatif)
Flavonoid	+ (positif)
Tanin	-(Negatif)
Steroid	+ (positif)

(Surat terlampir pada lampiran V)

Ekstrak Umbi lobak putih memiliki corak merah bata, bentuk padat, dan bau menyengat. Alkaloid ditemukan dalam hasil uji fitokimia ekstrak umbi lobak putih dengan menggunakan 4 tabung reaksi dengan masing masing tabung reaksi ditetaskan 2 tetes *bouchardart*, 2 tetes *reagen wagne*, 2 tetes *maeyer* dan 2 tetes *dragondroff* ke dalam uji tabung yang berisi ekstrak etanol umbi lobak putih hasilnya positif pada pereaksi *bouchardart* dan *dragondroff* dilihat dari adanya endapan berwarna coklat.

Fungsi alkaloid bagi tumbuhan itu sendiri adalah sebagai pestisida untuk melindunginya dari serangga dan herbivora, zat pengatur tumbuh, dan senyawa penyimpan yang mampu mensuplai nitrogen dan unsur penting lainnya bagi tanaman (Wink, 2008).

Saponin mengandung gugus glikosil yang berperilaku sebagai gugus polar pada uji saponin, dan keadaan ini akan membentuk seperti buih. Hasil dari saponin adalah tidak adanya kandungan saponin ditandai dengan tidak terbentuknya busa dengan menggunakan pereaksi *aquadest* steril dengan alkohol 96%.

Kandungan flavonoid ditandai dengan menggunakan 4 pereaksi yang masing-masing ekstrak diberi pelarut 3 tetes FeCl_3 5%, 3 tetes pelarut $\text{Mg}_{(s)}+\text{HCl}_{(p)}$ kemudian 3 tetes pada pereaksi $\text{NaOH}_{(p)}$ 10% dan 3 tetes pada pelarut $\text{H}_2\text{SO}_{4(p)}$. Pada uji tabung ekstrak etanol umbi lobak putih hasilnya terbentuknya perubahan warna oranye pada uji pereaksi $\text{H}_2\text{SO}_{4(p)}$ yang artinya terdapat kandungan flavonoid. Flavonoid adalah golongan senyawa fenolik yang

dapat ditemukan di alam. Tumbuhan yang mengandung flavonoid biasanya dipakai dalam pengobatan tradisional karena dapat merespon terhadap infeksi atau luka dan menghambat fungsi penyerangnya (sundu *dkk*, 2018).

Kemudian tidak adanya kandungan tanin dengan memakai pereaksi FeCl_3 1% pada ekstrak etanol umbi lobak putih karena tidak ada perubahan warna hitam kehijauan pada tabung uji. Fungsi FeCl_3 1 % adalah menghidrolisis golongan tanin sehingga akan menghasilkan perubahan warna hitam kehijauan. Identifikasi steroid pada ekstrak etanol umbi lobak putih menggunakan 2 tabung reaksi yang masing-masing diisi dengan ekstrak dan diberi pereaksi 3 tetes *salkowsky* memberikan hasil positif karena menunjukkan warna hijau menandakan adanya steroid. dan 3 tetes menggunakan reagen *Liebermann-Burchard* yang menunjukkan negatif steroid. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh oksidasi senyawa steroid melalui ikatan rentang terkonjugasi (Nova, 2016).

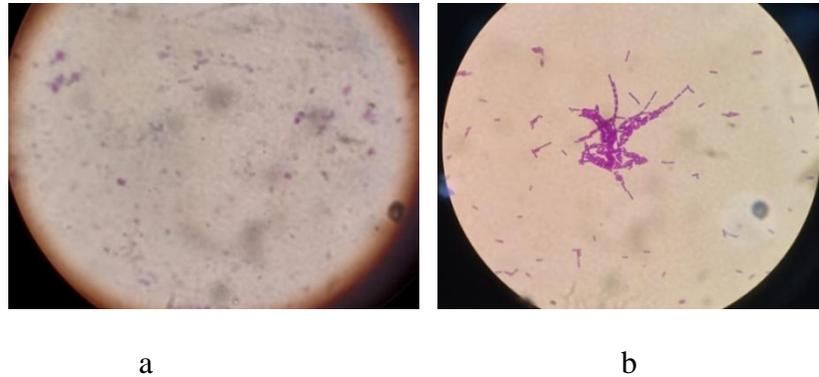
Ekstrak etanol umbi lobak putih terdapat kandungan seyawa Karena umbi merupakan cadangan makanan bagi tanaman, biasanya umbi mengandung nutrisi utama seperti karbohidrat dan lemak. Namun keberadaan senyawa sekunder yang berperan dalam khasiat antibakteri tidak menutup kemungkinan terlibat pada efektivitas antibakteri (Susanti, 2007).

4.1.5 Pewarnaan Gram Pada Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Isolat *Propionibacterium acnes* murni gram positif positif digunakan sebagai bakteri penelitian. Tes pewarnaan Gram dilakukan untuk memastikan bahwa bakteri yang digunakan aman *Propionibacterium acnes* dan tidak rusak serta tidak terkontaminasi dengan bakteri atau jamur. isolat murni bakteri *Propionibacterium acnes* diamati pewarnaan gram dan morfologi sel (Larasati, 2013).

Pengamatan pada morfologi sel bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan pewarnaan gram yang dilakukan selama 7 menit pengerjaan. Bakteri harus diwarnai karena bakteri tidak menyerap atau membiaskan cahaya, mereka sulit untuk dilihat dengan mikroskop cahaya.

Hasil pewarnaan gram terlihat pada gambar 4.4 yaitu adanya sel bakteri *Propionibacterium acnes* berbentuk batang basil.



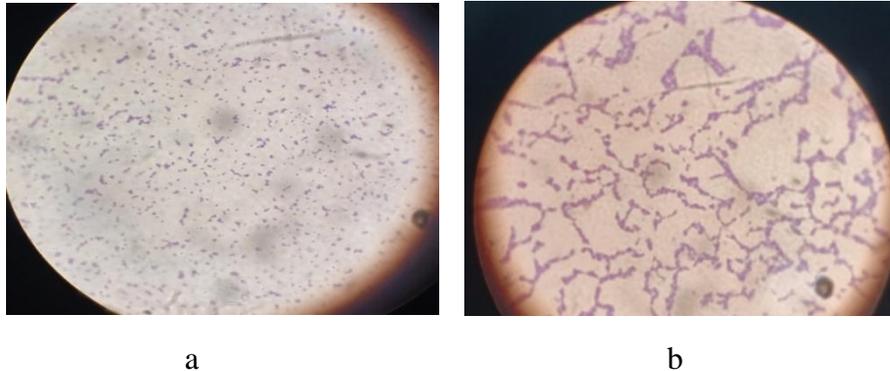
Gambar 4.4 Morfologi sel *Propionibacterium acnes* (a) gambar bakteri *Propionibacterium acnes* perbesaran 10x pada mikroskop. (b) gambar bakteri *Propionibacterium acnes* perbesaran 100x pada mikroskop.
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Pada gambar 4.4 dapat diamati morfologi sel bakteri *Propionibacterium acnes* dengan mikroskop perbesaran 10 kali tidak terlalu terlihat bentuk sel yang ada pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan ketika diamati pada perbesaran 100x terlihat jelas pengamatan pada bakteri *Propionibacterium acnes*. bakteri *Propionibacterium acnes* berbentuk batang berantai dan ada yang tidak berantai. Berdasarkan yang terlihat pada mikroskop, bakteri berwarna ungu menandakan bakteri *Propionibacterium acnes* adalah benar bakteri gram positif. Bakteri yang dapat mempertahankan pewarna metil ungu selama proses pewarnaan gram disebut bakteri gram positif.

Pada pengamatan dibawah mikroskop terlihat bakteri *Propionibacterium acnes* berwarna violet karena bakteri *Propionibacterium acnes* dapat Bahkan ketika diberi larutan alkohol, zat warna utama tetap ada dalam gram, violet (kristal ungu yodium). Hal ini disebabkan adanya dinding sel dengan lapisan peptidoglikan dan asam teikoat yang tebal, yang memungkinkan pori-pori menyempit dan menutup karena dekolonisasi oleh alkohol (Cappucino, 2001).

Pada pengamatan bakteri gram positif isolat murni *Staphylococcus epidermidis*. Pengamatan pewarnaan gram dilakukan dengan tujuan memastikan

bahwa bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus epidermidis*, tidak rusak, dan bebas dari bakteri dan jamur.



Gambar 4.5 Morfologi sel *Staphylococcus epidermidis* (a) gambar bakteri *Staphylococcus epidermidis* perbesaran 10x pada mikroskop. (b) gambar bakteri *Staphylococcus epidermidis* perbesaran 100x pada mikroskop.

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Staphylococcus epidermidis adalah bakteri gram positif memiliki keistimewaan yaitu warna koloni perpaduan putih susu dan *cream* (Astri, 2016). Isolat murni bakteri *Staphylococcus epidermidis* diamati dengan pewarnaan gram berwarna violet.

Pada gambar 4.5 dapat diamati morfologi sel *Staphylococcus epidermidis* dengan mikroskop perbesaran 10 kali tidak terlalu terlihat bentuk sel yang ada pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* hanya terlihat bentuk bulat yang berwarna biru kemudian pengamatan dilihat pada perbesaran 100x terlihat jelas pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* berkoloni menggerombol menyerupai buah anggur.

Setelah percobaan dilakukan kemudian pengamatan dilakukan untuk membuktikan hasil dari pewarnaan gram hasilnya *Staphylococcus epidermidis* pewarnaan gram berwarna ungu dan berbentuk bulat. Pewarnaan Gram *Staphylococcus epidermidis* mengungkapkan bahwa bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan tipis 5-10 nm dengan komponen kunci berikut: lipoprotein, membran luar, dan polisakarida (Holderman,*dkk*, 2017).

4.1.6 Efektivitas Antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Metode difusi cakram digunakan untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etanol kental umbi lobak putih pada sampel ini, yang ditentukan melalui variasi keefektifan masing-masing ekstrak umbi lobak putih. *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* digunakan sebagai bakteri penelitian.

Bakteri yang akan digunakan untuk khasiat antibakteri sebelumnya telah diremajakan, dan diantisipasi akan berada pada fase eksponensial. Suspensi bakteri dibuat setelah peremajaan. Setelah itu, bakteri tersebut tersuspensi dalam NaCl fisiologis hingga mencapai tingkat kekeruhan tertentu. Suspensi bakteri dibuat hingga mencapai tingkat kekeruhan transmisi 25%. Kecerahan populasi bakteri dalam suspensi bakteri uji dicapai dengan menggunakan kekeruhan ini.

Dalam pengujian digunakan lima konsentrasi ekstrak etanol umbi lobak putih yang berbeda, yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. untuk melihat berapa besar hambatan yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi terhadap bakteri uji. Setiap uji bakteri diulang sebanyak tiga kali (Susanti, 2017). Hasil perhitungan drag zone dihitung dengan menggunakan jangka sorong, seperti terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Zona Ekstrak Etanol Umbi Lobak Putih pada *Propionibacterium acnes*

Percobaan <i>Propionibacterium acnes</i>	Diameter Zona Hambat (mm)					Kontrol	Kontrol
	Konsentrasi Ekstrak					(+)	(-)
	Umbi Lobak Putih					Antibiotik	<i>Aquadest</i>
	20%	40%	60%	80%	100%	<i>Clyndamicin</i>	steril
I	8	9	11	13	17	41	0
II	7	9	10	12	15	40	0
III	5	6	7	10	15	40	0
Rata-rata	6,6	8	9,3	11,6	15,6	40,3	0

Pada data tabel 4.6 penelitian uji efektivitas antibakteri menggunakan ekstrak kental umbi lobak putih pada konsentrasi yang berbeda dengan 3 kali

pengulangan. Terlihat bahwa zona hambat yang dibentuk oleh konsentrasi ekstrak umbi lobak putih yang berbeda yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% dari pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, memiliki nilai diameter yang berbeda dan memiliki antibakteri yang berbeda. persyaratan kekuatan.

. ada yang memiliki rentan zona hambat yang terbentuk lemah di konsentrasi 20% dan 40% dan memiliki rentan zona hambat yang sedang pada konsentrasi 60% dan 80% kemudian rentan zona hambat yang kuat pada konsentrasi 100%.

Kriteria zona hambat menurut Menurut David dan Ambarwati dalam Hafsari *dkk* (2015) Tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri diklasifikasikan lemah jika zona hambat 5 mm atau kurang, sedang jika 5-10 mm, kuat jika 10-19 mm, dan sangat kuat jika 20 mm atau lebih. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak umbi lobak putih menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang membantu pembentukan antibakteri.

Adanya efektivitas antibakteri dilihat Tidak ada bakteri yang muncul dan tidak ada area yang terlihat di sekitar disk. zona bening yang terkecil ada pada perlakuan dengan konsentrasi 20% pada setiap pengulangan. Zona hambat terbesar ditunjukkan pada perlakuan konsentrasi 100% pada setiap pengulangan.

Penggunaan antibiotik Clyndamicin sebagai Diameter hambat ekstrak umbi lobak putih dibandingkan dengan bakteri uji *Propionibacterium acne* sebagai kontrol positif. Kontrol negatif menggunakan *aquadest* steril untuk memastikan bahwa pelarut ekstrak tidak berpengaruh terhadap penghambatan bakteri uji *Propionibacterium acnes* (Susanti,2017)

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa diameter zona hambat kontrol positif dan negatif untuk bakteri *Propionibacterium acnes* tidak membentuk zona hambat pada kontrol negatif dan zona hambat 41 mm pada kontrol positif *Clyndamicin*.

Diameter zona hambat ekstrak umbi lobak putih terhadap bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* ditunjukkan pada tabel 4.7, berikut hasil pengukuran zona hambat dengan jangka sorong seperti pada tabel.

Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Zona Ekstrak Etanol Umbi Lobak Putih pada *Staphylococcus epidermidis*

Percobaan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Diameter Zona Hambat (mm)					Kontrol (+)	Kontrol (-)
	Konsentrasi Ekstrak Umbi Lobak Putih					Antibiotik	<i>Aquadest</i>
	20%	40%	60%	80%	100%	<i>Clyndamicin</i>	steril
I	0	9	11	14	16	36	0
II	5	10	11	13	14	35	0
III	5	6	7	8	10	35	0
Rata-rata	3,3	8,3	9,6	11,6	13,3	35,3	0

Berdasarkan data tabel 4.7 didapat hasil bahwa ekstrak umbi lobak putih mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri diklasifikasikan lemah jika zona hambat 5 mm atau kurang, sedang jika 5-10 mm, kuat jika 10-19 mm, dan sangat kuat jika 20 mm atau lebih. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak umbi lobak putih menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang membantu pembentukan antibakteri.

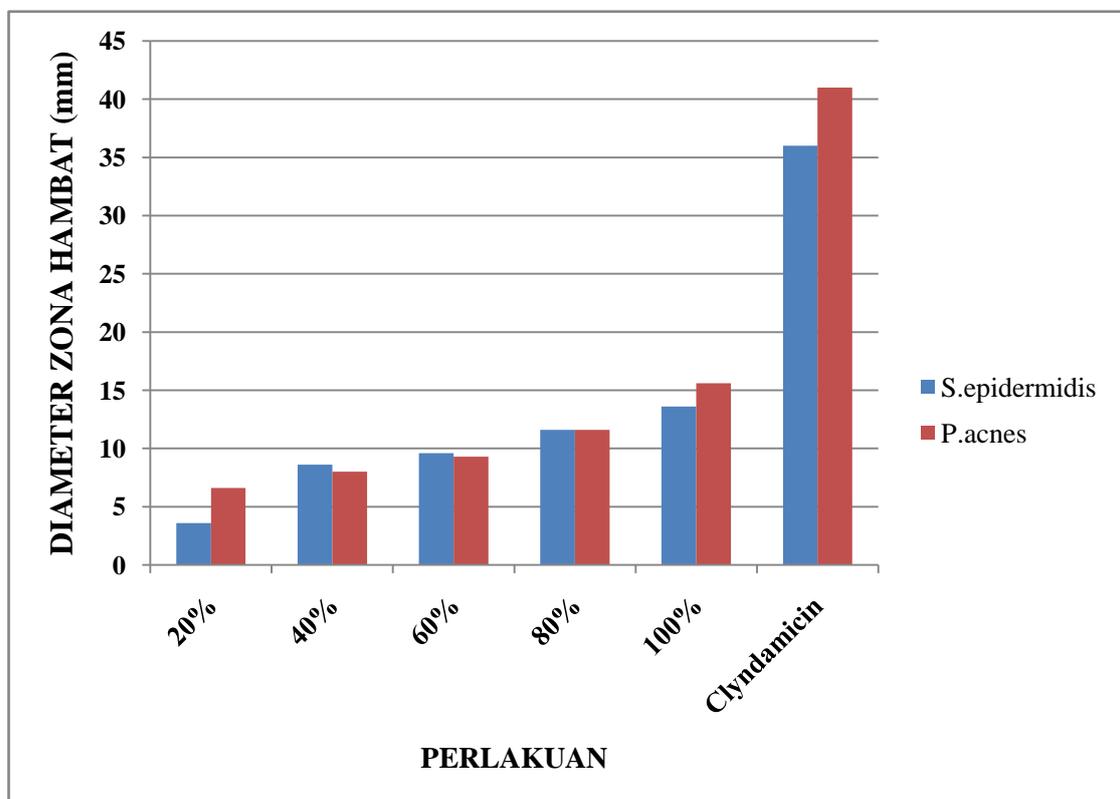
Berdasarkan hasil dari nilai rata-rata diameter hambat dapat diketahui bahwa konsentrasi ekstrak umbi lobak putih 20% untuk bakteri *Staphylococcus epidermidis* tidak memberikan efektifitas antibakteri (0,00 mm). Perbedaan konsentrasi terendah dalam menghambat bakteri tersebut dikarenakan faktor sensitivitas dan respon sel bakteri uji terhadap senyawa antibakteri dalam ekstrak umbi lobak putih. Selain itu, kemungkinan juga dapat dipengaruhi oleh pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan *Propionibacterium acnes* sehingga membutuhkan konsentrasi ekstrak umbi lobak putih yang lebih tinggi untuk dapat menghambatnya.

Umbi lobak putih dengan Konsentrasi ekstrak 40% mempunyai daya hambat lemah pada *Staphylococcus epidermidis* sedangkan konsentrasi 60% 80% dan 100% memberikan hambatan yang sedang terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Perbandingan kontrol negatif dapat tidak memiliki zona hambat.

Sedangkan kontrol positif antibiotik *Clyndamicin* sebagai pembanding ternyata menghasilkan hambatan yang kuat pada *Staphylococcus epidermidis*.

Dari hasil uji yang ditampilkan dapat dikatakan bahwa konsentrasi 100% dengan nilai daya hambat 13,3 mm Karena daya hambat terkuat terdapat pada diameter 10-19 mm, maka berhasil menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Konsentrasi di bawah 100% memiliki daya hambat yang buruk dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Pandangan keseluruhan nilai efektivitas zona hambat pada ekstrak umbi lobak putih terhadap bakteri uji *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada grafik pada Gambar 4.7.



Gambar 4.6 Grafik diameter zona hambat kontrol positif dan negatif dari konsentrasi ekstrak terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Ekstrak umbi lobak putih menawarkan zona hambat terhadap laju pertumbuhan bakteri penelitian *propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, berdasarkan nilai rata-rata dari masing-masing konsentrasi terhadap hambatan yang terjadi pada bakteri yang diuji.

4.7 Analisis data

Informasi yang dikumpulkan dianalisis secara statistik dalam analisis ini. Karena hanya ada satu elemen pengukur yaitu konsentrasi ekstrak umbi lobak putih maka dipilih uji *One Way ANNOVA*. Data yang diuji harus berdistribusi normal dan memiliki varian yang sama (homogen), di antara persyaratan lainnya. Maka dari itu, sebelum melakukan pengujian *ANOVA*, data harus diuji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas terlebih dahulu.

Uji Normalitas Zona Hambat *Propionibacterium acnes*

Tabel 4.8 Uji Normalitas Zona Hambat *Propionibacterium acnes*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		21
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	12.31160409
Most Extreme Differences	Absolute	.222
	Positive	.222
	Negative	-.129
Kolmogorov-Smirnov Z		1.017
Asymp. Sig. (2-tailed)		.252

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui penyebaran sampel dengan cara diperolehnya distribusi normal dari area populasi penelitian kesimpulan yang didapat adalah data normal dengan nilai signifikan sebesar 0.252.

Uji Homogenitas Zona Hambat *Propionibacterium acnes*

Tabel 4.9 Uji Homogenitas Zona Hambat *Propionibacterium acnes*

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>P.acnes</i>	2.757	6	14	.055

Uji Homogenitas bertujuan untuk melihat kesamaan (homogenitas) sampel berasal dari populasi yang sama.

Uji ANOVA

Dilanjutkan dengan menggunakan *Analysis of variance* atau ANOVA yaitu teknik analisis multivariat yang berfungsi untuk membedakan mean dari lebih dari dua kelas data dengan cara membandingkan varians, apakah data normalitas dan homogenitas sudah mempunyai nilai yang signifikan.

Tabel 5.0 Uji ANOVA

ANOVA						
		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
<i>P.acne</i>	Between Groups	3010.476	6	501.746	256.992	.000
	Within Groups	27.333	14	1.952		
	Total	3037.810	20			

Data nilai signifikan didapat dengan hasil nilai hasil <0.05 artinya ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) signifikan efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Uji Normalitas Zona Hambat *Staphylococcus epidermidis*

Tabel 5.1 Uji Normalitas Zona Hambat *Staphylococcus epidermidis*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		21
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	11.01489792
Most Extreme Differences	Absolute	.222
	Positive	.222
	Negative	-.143
Kolmogorov-Smirnov Z		1.017
Asymp. Sig. (2-tailed)		.253

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.

Uji Normalitas Zona Hambat *Staphylococcus epidermidis* Kesimpulan data normal dengan nilai signifikan sebesar 0.253 yang berarti >0.05 .

Uji Homogenitas Zona Hambat *Staphylococcus epidermidis*

Tabel 5.2 Uji Homogenitas Zona Hambat *Staphylococcus epidermidis*

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>S.epidermidis</i>	3.387	6	14	.028

Data zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* memiliki nilai signifikan sebesar 0.028 yang berarti data bersifat homogen.

Uji ANOVA

Tabel 5.3 Uji Anova

ANOVA						
		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
<i>S.epidermidis</i>	Between Groups	2350.667	6	391.778	72.170	.000
	Within Groups	76.000	14	5.429		
	Total	2426.667	20			

Nilai signifikan <0.05 artinya ekstrak umbi lobak putih signifikan efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Hasil Uji Lanjut Duncan

Setelah mempelajari uji varians, juga dikenal sebagai Anova, uji Duncan, juga dikenal sebagai uji rentang Duncan, digunakan untuk menguji hubungan berpasangan antara banyak rata-rata. Hasil tes Duncan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5.4 Uji lanjut Duncan bakteri *propionibacterium acnes****Propionibacterium acnes***Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
kontrol-aquadest	3	.00					
20%	3		6.67				
40%	3		8.00	8.00			
60%	3			9.33	9.33		
80%	3				11.67		
100%	3					15.67	
kontrol + <i>Clyndamicin</i>	3						40.33
Sig.		1.000	.262	.262	.060	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Perlakuan	Rata-rata (cm)
kontrol-aquadest	0.00 ^a
20%	6.67 ^b
40%	8.00 ^{bc}
60%	9.33 ^{cd}
80%	11.67 ^d
100%	15.67 ^e
kontrol + <i>Clyndamicin</i>	40.33 ^f

Keterangan :notasi huruf yang sama menandakan tidak beda nyata.

Hasil Uji Lanjut Duncan

Tabel 5.5 Uji lanjut Duncan bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
kontrol-aquadest	3	.00			
20%	3	3.33			
40%	3		8.33		
60%	3		9.67	9.67	
80%	3		11.67	11.67	
100%	3			13.33	
kontrol + Clyndamicin	3				35.33
Sig.		.102	.118	.088	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Perlakuan	Rata-rata (cm)
kontrol-aquadest	0.00 ^a
20%	3.33 ^a
40%	8.33 ^b
60%	9.67 ^{bc}
80%	11.67 ^{bc}
100%	13.33 ^c
kontrol + Clyndamicin	35.33 ^d

Keterangan :notasi huruf yang sama menandakan tidak beda nyata.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Menurut Pelczar dan Chan (2005), semakin besar dampak atau operasi yang ditimbulkan, semakin tinggi konsentrasi ekstraknya. Berdasarkan hasil pengamatan, jika rata-rata zona hambat yang dihasilkan mulai dari konsentrasi terendah hingga maksimum maka zona hambat tersebut akan meningkat. Hal tersebut terjadi karena jumlah senyawa antibakteri yang dilepaskan meningkat dengan penambahan konsentrasi, sehingga memudahkan senyawa tersebut untuk menembus sel bakteri melalui mekanismenya masing-masing.

Susanti (2007) melakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus*) terhadap 5 bakteri, antara lain *Salmonella thypi*, *Eschericia coli*, *Shigella sonnei*, *Bacillus cereus*, dan *Staphylococcus aureus*, dan ditemukan konsentrasi ekstrak umbi serbuk putih (*Raphanus sativus*) ditemukan sebagai antibakteri. Nilai antibakteri yang lebih tinggi diperoleh dengan nilai zona hambat masing-masing bakteri adalah *Staphylococcus aureus* pada ekstrak etanol umbi lobak putih dari kelima konsentrasi, masing-masing 12 mm, 11,60 mm, 10 mm, 8,10 mm, dan 7,03 mm pada ekstrak etanol. umbi lobak putih. *Shigella sonei* masing-masing adalah 12,33 mm, 11,86 mm, 10,50 mm, 8,90 mm, dan 7,06 mm. *Bacillus cereus* menghasilkan hasil masing-masing 10,93 mm, 10,40 mm, 9,50 mm, 7,86 mm, dan 6,60 mm. Daya tahan rata-rata *Salmonella thypi* masing-masing adalah 11,06 mm, 11,53 mm, 10,86 mm, 9,30 mm, dan 7,60 mm. *Ecshericia coli* termasuk dalam ukuran sebagai berikut: 13,53 mm, 12,76 mm, 12,40 mm, 10,83 mm, dan 9 mm.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keefektifan antibakteri antara lain suhu inkubasi, konsentrasi antibakteri, kepekaan suatu bakteri terhadap konsentrasi, jumlah inokulum, intensitas senyawa antibakteri, suhu inkubasi, potensi zat antibakteri dalam larutan yang diuji dan pH media. bakteri.. Bakteri akan terhambat pertumbuhannya selama senyawa antibakteri tersebut masih ada.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, ekstrak umbi lobak putih diketahui memiliki senyawa alkaloid, steroid dan flavonoid. Senyawa-senyawa tersebut merupakan metabolit sekunder yang memiliki mekanisme kerja masing-masing dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri Secara khusus, dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan dalam sel bakteri, menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk sepenuhnya, sehingga mengakibatkan kematian sel. Mekanisme steroid sebagai antibakteri terkait dengan lipid membran dan sensitivitas komponen steroid yang menyebabkan kebocoran liposom. Steroid dapat berinteraksi dengan fosfolipid membran sel, yang permeabel terhadap senyawa lipofilik, mengubah morfologi membran sel, menghasilkan sel rapuh dan lisis. Senyawa flavonoid mempunyai kemampuan untuk membentuk kompleks ikatan hidrogen dengan protein sel bakteri, menyebabkan dinding sel dan membran sel bakteri menjadi tidak stabil sehingga terjadi lisis sel (Rijayanti,2014)

Kriteria pada bakteri *Propionibacterium acnes* berbentuk batang tidak beraturan. Bakteri ini tidak mengembangkan endospora dan dapat berkembang di udara. Bakteri ini dapat berupa filamen bercabang, campuran batang atau filamen dengan bentuk *coccoid*, atau kombinasi batang dan filamen. Kokus dengan diameter 0,5-1,5mm memenuhi syarat untuk bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Koloni *Staphylococcus epidermidis* bergerombol seperti anggur dan biasanya berwarna putih atau krem dan gram positif (Pramasanti, 2008).

Kriteria bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* tidak dapat dijumpai jika terjadi uji daya hambat yang mengandung senyawa antibakteri yang mencegah pertumbuhan bakteri.

Uji daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* memiliki diameter yang berbeda. Perbedaan daya hambat memberikan pengaruh yang lebih besar pada bakteri uji *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 100% dengan rata-rata 15,6 mm yang menunjukkan konsentrasi 100%. Ekstrak umbi lobak putih memiliki zona hambat yang kuat pada bakteri *Propionibacterium acnes*. Bakteri uji *Propionibacterium acnes* adalah bakteri penyebab jerawat yang terdapat pada daerah kulit yang terinfeksi oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, dengan adanya ekstrak umbi lobak putih yang memiliki kaya vitamin, antibiotik alami serta adanya kandungan steroid pada saat pengujian fitokimia Steroid membantu mengurangi peradangan (kemerahan) pada jerawat, sehingga kandungan ekstrak

umbi lobak berpengaruh besar terhadap perkembangan bakteri *Propionibacterium acnes*. Penggunaan konsentrasi umbi lobak putih 100 persen untuk mencapai nilai 13,3 mm untuk menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan kebutuhan penghambatan yang relatif ringan.

Kesimpulan ekstrak umbi lobak putih memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap penyakit jerawat yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dibandingkan dengan bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab penyakit kulit seperti bisul dan luka, sesuai dengan konsentrasi ekstrak umbi lobak putih.

Uji Normalitas Zona Hambat *Propionibacterium acnes* Jika nilai signifikan >0.05 maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal. Kesimpulan yang didapat adalah data normal dengan nilai signifikan sebesar 0.252 dapat disimpulkan bahwa data zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* berdistribusi normal dengan nilai signifikan >0.05 .

Uji Homogenitas Zona Hambat *Propionibacterium acnes* data zona hambat pada bakteri *Propionibacterium acnes* memiliki nilai signifikan sebesar 0.055 yang berarti >0.05 dapat disimpulkan bahwa data homogen artinya sampel berasal dari populasi yang sama.

Uji ANOVA bakteri *Propionibacterium acnes* data nilai signifikan didapat dengan hasil nilai hasil <0.05 artinya ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) signifikan efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Uji Normalitas Zona Hambat *Staphylococcus epidermidis* dengan nilai signifikan sebesar 0.253 yang berarti >0.05 dan dapat disimpulkan bahwa data zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Zona Hambat *Staphylococcus epidermidis* data zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* memiliki nilai signifikan sebesar 0.028 yang berarti data bersifat homogen karena memiliki nilai >0.05 artinya sampel berasal dari populasi yang sama.

Uji ANOVA bakteri *Staphylococcus epidermidis* nilai signifikan <0.05 artinya ekstrak umbi lobak putih signifikan efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* pada kontrol positif antibiotik *Clyndamicin* memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan yang lain dan secara substansial berbeda dengan terapi lainnya, menurut hasil uji lanjut duncan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* berdasarkan data yang diperoleh di zona penghambatan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Hal ini terlihat dari hasil uji duncan pada zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* terdapat enam kelompok berbeda dengan rata-rata bahan kelompok yang sama. Dengan rata-rata 0,00, kelompok pertama terdiri dari *aquadest* steril kontrol negatif.

Kelompok kedua terdiri dari konsentrasi ekstrak 20% dengan rata-rata sebesar 6.67 dan 40% dengan rata-rata 8.00. Nilai Signifikan kelompok kedua sebesar 0.262 yang menunjukkan bahwa rata-rata kelompok kedua adalah sama.

Kelompok ketiga terdiri dari konsentrasi ekstrak 40% dengan rata-rata 8.00 dan 60% dengan rata-rata 9.33. Nilai Signifikan kelompok ketiga sebesar 0.262 yang lebih unggul dari alpha (5%). Hasilnya, kesimpulan yang dicapai adalah rata-rata kelompok ketiga sama.

Kelompok keempat terdiri dari konsentrasi 60% dengan rata-rata 9.33 dan 80% dengan rata-rata 11.67. Nilai Signifikan kelompok keempat sebesar 0.060 artinya bahwa kelompok keempat adalah sama.

Kelompok kelima terdiri dari konsentrasi ekstrak 100% dengan rata-rata 15.67. Nilai Signifikan untuk kelompok kelima adalah 1.000 yang berarti lebih yang lebih unggul dari alpha (5%) artinya bahwa kelompok kelima adalah sama.

Kelompok keenam terdiri dari kontrol positif *Clyndamicin* dengan rata-rata 40.33. Nilai Signifikan adalah 1.000 yang berarti rata-rata kelompok keenam adalah sama.

Zona hambat *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 100 persen berbeda secara signifikan dengan *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 80%. Zona penghambatan untuk *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 80% tidak berbeda secara substansial dari zona penghambatan untuk *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 60%

Zona penghambatan untuk *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 60% tidak berbeda secara substansial dari zona penghambatan untuk *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 40%. Zona penghambatan untuk *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 40% tidak berbeda secara substansial dari zona penghambatan untuk *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 20%. Jika dilihat dengan urutan perbandingan maka disimpulkan sebagai berikut :

1. 100%
2. 80% = 60%
3. 60% = 40%
4. 40% = 20%

Menurut percobaan tambahan menggunakan uji duncan, konsentrasi terbaik untuk menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* adalah 100%, 80%, 60%, 40%, dan 20%.

Menurut hasil uji duncan hasil data yang diperoleh pada zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah bahwa zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada kontrol positif antibiotik *Clyndamicin* memiliki nilai tertinggi dan signifikan dibanding dengan perlakuan yang lainnya.

Hasil uji Duncan pada zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan terdapat empat kelompok berbeda dengan rata-rata bahan kelompok yang sama. Kontrol negatif *aquadest* steril dengan rata-rata sebesar 0.00 dan konsentrasi ekstrak 20% dengan rata-rata sebesar 3.33. Nilai Signifikan untuk kelompok pertama adalah 0.102 yang berarti rata-rata kelompok pertama adalah sama.

Konsentrasi ekstrak 40 persen memiliki rata-rata 8,33, konsentrasi ekstrak 60% memiliki rata-rata 9,67, dan konsentrasi ekstrak 80% memiliki rata-rata 11,67 pada kategori kedua. Nilai signifikansi kelompok kedua adalah 0,188 yang menunjukkan bahwa rata-rata kelompok kedua adalah sama.

Kelompok ketiga meliputi konsentrasi ekstrak 60% dengan rata-rata 9,67, konsentrasi ekstrak 80% dengan rata-rata 11,67, dan konsentrasi ekstrak 100% dengan rata-rata 13,33. Nilai signifikansi kelompok ketiga adalah 0,088 yang menunjukkan bahwa rata-rata kelompok ketiga sama..

Kontrol positif *clindamicin* menempati kategori keempat, dengan nilai rata-rata 35,33. Nilai signifikansi 1.000 yang lebih besar dari alpha (5%) menunjukkan bahwa mean kelompok keempat adalah sama.

Wilayah penghambatan bakteri *Staphylococcus epidermidis* tidak jauh berbeda dari konsentrasi 80% dan 60%. Pada konsentrasi 60% zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* tidak berbeda nyata dengan zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 40%. Zona hambat 40% bakteri *Staphylococcus epidermidis* bervariasi secara signifikan dari konsentrasi 20%.

Jika dilihat dengan urutan perbandingan maka disimpulkan sebagai berikut:

1. 100% = 80%
2. 80% = 60%
3. 60% = 40%
4. 20%

Berdasarkan uji lanjut dengan menggunakan uji duncan, maka urutan konsentrasi yang lebih baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dari tertinggi hingga yang terendah yaitu 100%, 80% dan 60% kemudian 40% kemudian 20%.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan temuan penelitian tersebut..

1. Ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus*) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri uji *Propionibacterium acnes* berupa adanya zona bening di sekitar kertas cakram.
2. Ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus*) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* berupa adanya zona bening di sekitar kertas cakram.
3. Konsentrasi optimum dari ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus*) yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji *Propionibacterium acnes* adalah konsentrasi 100%.
4. Kosentrasi optimum dari ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus*) yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* adalah konsentrasi 100%.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian dapat dibuat saran sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tambahan kepada peneliti lain yang tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada umbi lobak putih (*Raphanus sativus*).
2. Studi tambahan menggunakan metode kuantifikasi lain terhadap senyawa aktif ekstrak umbi lobak putih yang memiliki efektivitas antibakteri paling banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Mugiono, Arlianti,S., Azmi,C. 2011. *Panduan lengkap Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Adi lukas,T,. 2007. *Terapi herbal berdasarkan golongan darah* . Tangerang: PT Agromedia
- Adian, P. 2002. *Analisa Ekstraktif Tumbuhan Sebagai Sumber Bahan Obat*. Skripsi. Pusat Penelitian. Universitas Negeri Andalas
- Afifi,R. Erlin,U,. 2017. *Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava L) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawatpropionibacterium Acnes Secara In Vitro*. Jurnal Kesehatan Bakti Husada. Vol:17 No:2
- Agoes, G. 2009. *Teknologi Bahan Alam*. Bandung : ITB
- Anna G. 2009. *Ropionibacterium acnes and Pseudomonas aeruginosa in ophthalmicin fections and the development of novel diagnostic tools*.University of Warwick
- Budi,T. Raif,A. Claudia,N,P,. 2019. *Uji Efektifitas Daun Pandan Wangi Sebagai Antibakteri Terhadap SalmonellaTyphi*. Jurnal Biologi Lingkungan.Vol:6. No:1.
- Bruggeman, H. 2010. *Skin: Acneand Propionibacterium acnes Genomics*. Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology. DOI 10 H. 3216-3223
- Compositionof Foods Raw, Processed, Prepared. 2002. *USDA National Nutrient Database*.
- Cappucino,J,G., Natalia. 2001. *Mikrobiologi: Jurnal Alam dan Lingkungan Vol.6 No.11 Maret 2015*. Laboratory manual
- Fifendy.,M. Biomed.,M. 2017. *Mikrobiologi*. Depok : Kencana
- Godok. 2019. *Beauty clopedia 110 rahasia cantik alami*.Grasindo : Jakarta
- Graham, Bruns,T. 2005. *Dermatologi*. Jakarta : Erlangga
- Hatta,M. 2016. *Mukjizat herbal dalam Al-Quran*. Vol:3.jakarta timur: Mirqat

- Holderman,M,. Queljoe,E,. Rondonuwu,S,B. 2017. Jurnal Ilmiah sains. *Identifikasi bakteri pada pegangan eskalator di salah satu pusat perbelanjaan di kota Manado*. Vol.17. No.1
- Indryati,S. Diana,E,P. 2020. *Uji Efektifitas Larutan Bawang Putih (Allium sativum) terhadap pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Epidermidis*. Jurnal Kesehatan Perintis. Vol:7. No:1
- Jawetz, Ernest, Joseph,L.,M,. Edward. 2013.*Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Katno, Pramono,S. 2004.*Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. Balai Penelitian Obat Tawangmangu, Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta: UGMpress.
- Kusumaningrum,R. 2017. Jurnal Pendidikan Biologi. *Peranan xilem dan floem dalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan*. Universitas Yogyakarta
- Larasati, E.,S.,A. 2020. skripsi *Aktivitas antibakteri heksan daun kirinyuh (Chromolaena odorata (L.) R.M.King & H.Rob.) terhadap bakteri Propionibacterium acnes*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta: Farmasi
- Lestari.,B.,P, Hartati.,T.,W. 2017. *Mikrobiologi berbasis inquiry*. Malang: Gunung samudra
- Lestari.,D.K., Deswiniyanti.,W. Arphiwi.,L. 2019. *Bioteknologi In Vitro Lili*. Yogyakarta: Budi Utama
- Luther.,K. 2012. *The World Vegetable Center*. Taiwan : Shanhua
- Mardiantoro,F. Munika,K. Susanti,V. Cahyati,M. Pratiwi,R,A. 2018. *Penyembuhan Luka Rongga Mulut*. Jakarta : UB Press
- Masyhud. 2010. *Lokarya Nasional Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman
- Movita, Theresia. 2013. *Acne Vulgaris*. Continuing Medical Education.Vol:4. No:8
- Murlistyarini,S,. 2019. *Akne Vulgaris*. UB Press: Malang
- Nenis. 2015. *Potensi Tunikata Rhopalaea sp. sebagai Sumber Inokulum Bakteri Endosimbion Penghasil Antibakteri*. Jurnal Alam dan Lingkungan, 6(11). pp. 1- 2.
- Nurahmi, Yulian. 2006. *Pemeriksaan ekstran n-heksana dan minyak atsiri herbal tespong*. Garut: FMIPA Universitas Garut

- Nova,C. 2016. *Skripsi skrining fiokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun sirih lengkung (Piper aduncum L.)*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta : Farmasi
- Pramasanti. 2008. *Perawatan Jerawat, kesehatan*. 07x.net. 19 Agustus 2009.
- Pelczar, MJ., Chan, ECS. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jilid 1. Penerjemah Ratna Sri Hadioetomo (alih bahasa). UI Press.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Rasyid. 2015. *Mudahnya Tanaman Lobak*. Jakarta: Iskandar Abrasyid
- Retnaningsih, A., Primadiamanti, A., Febrianti, A., 2019. *Uji daya hambat Ekstrak Etanol Daun Ungu Terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis dan Bakteri Propionibacterium acnes Penyebab Jerawat dengan Metode Cakram*. Jurnal Analisis Farmasi. Vol:4. No:1
- Rijayanti, R,P. 2014. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (Mangifera Foetida L.) Terhadap Staphylococcus Aureus Secara In Vitro*. Naskah Publikasi. Universitas Tanjungpura
- Saragih.,D.F., Hendri.,O., Cicilia.,P. 2016. *Hubungan Tingkat Kepercayaan Diri dan Jerawat (Acnevulgaris) pada Siswa-Siswi Kelas XII di SMA Negeri 1 Manado*. Jurnal e-Biomedik. Vol:4. No:1
- Santoso,S. 2010. *Statistik Multavariat*. Jakarta: PT Elex Media
- Singh., P. 2013.*Medical and The rapetic Utilities of Raphanus sativus*. Journal of Plant, Animal and Environmental Science. Vol:3. No:2. Uttar Pradesh. India.
- Subroto.,A. 2008. *Real food True Health*. Jakarta : Agromedia
- Sunarjo., H. 2013. *Bertanam 36 Jenis Sayur*. Depok: Penebar Swadaya
- Sundu,R.,Sapri.Handayani,F.,2018. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Paku Atai Merah (Angiopteris Ferox Copel) Terhadap Propionibacterium Acnes*. Jurnal medical Sains. Vol:2 No:2
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Suwila, T.M. 2015. *Identifikasi Tumbuhan Epifit Berdasarkan Ciri Morfologi Dan Anatomi Batang Di Hutan Perhutani Sub Bkph Kedungalar, Sonde Dan Natah*. Jurnal Florea. Vol:2. No:1
- Tjekyan., R., M., S. 2008. *Kejadian dan Faktor Resiko Acne Vulgaris*. Media Medika Indonesia . 43(1) : 37-43
- Tung-Ting S, Ailsa., Yam., F., N., C., O., Daniel., K., Shun., W. 2013. *A Review of the Phytochemistry and Pharmacological Activities of Raphani Semen, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Hindawi Publishing Corporation.
- Utami., P. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Jakarta : Agromedia
- Virganita, J., Wahyuni D., S., C., Nugraheni., R., E. 2009. *Uji antibakteri komponen bioaktif daun lobak (Raphanus sativus) terhadap Escherichia coli dan profil kandungan kimianya*. Jurnal Biofarmasi. Vol:7 No:2
- Wasitaatmadja, Sjarif., M. 2015. *Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI
- Wardani, K.A. Fitriana, Y. Malfadinata, S. 2020. *Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat Staphylococcus epidermidis Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (Angelica keiskei)*. Jurnal Ilmu Farmasi. Vol:1. No:1
- Wilyani, D. 2017. *Pengaruh Ekstrak Kulit Pisang Ambon (Musa paradisiaca) terhadap Pertumbuhan P.acnes secara In Vitro*. Malang: Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wink, M. 2008. *Ecological Roles of Alkaloids*. Wink, M. (Eds.) *Modern Alkaloids, Structure, Isolation Synthesis and Biology*, Wiley, Jerman: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

1. LAMPIRAN I SURAT HASIL LABORATORIUM SISTEMATIKA
TUMBUHAN UNIVERSITAS SUMATERA UTARA



HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155
Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail. nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 07 Januari 2021

No. : 5504/MEDA/2021
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,
Sdr/i : Wiwid Deswita
NIM : 0704162041
Instansi : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Dengan hormat,
Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:
Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Fabales
Famili : Fabaceae
Genus : *Raphanus*
Spesies : *Raphanus sativus* L.
Nama Lokal: Lobak putih

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense.

Dr. Nursahara Pasaribu, M.Sc
NIP. 196301231990032001

2. LAMPIRAN II GAMBAR MELAKUKAN IDENTIFIKASI UMBI LOBAK PUTIH



Gambar 1. Saat melakukan Uji Identifikasi Umbi Lobak Putih di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Universitas Sumatera Utara.

3. LAMPIRAN III GAMBARAN UMBI LOBAK PUTIH



Gambar 1. Sampel umbi lobak putih sebelum melakukan pengeringan



Gambar 2. Sampel umbi lobak putih setelah diiris dan akan dikeringkan



Gambar 3. Sampel umbi lobak putih setelah dikeringkan



Gambar 4. Umbi lobak putih setelah menjadi simplisia

4. LAMPIRAN IV PEMBUATAN EKSTRAK UMBI LOBAK PUTIH



Gambar 1. Persiapan bahan simplisia dan etanol 96% yang akan digunakan dalam membuat ekstrak umbi lobak putih



Gambar 2. Dimasukan simplisia umbi lobak putih ke dalam larutan etanol 96%



Gambar 3. Penyaringan larutan etanol 96% dengan simplisia umbi lobak putih



Gambar 4. Pengentalan ekstrak umbi lobak putih menggunakan *Rotary evaporator*

5. LAMPIRAN V SURAT HASIL LABORATORIUM KIMIA ORGANIK UNIVERSITAS SUMATERA UTARA



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
KULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (FMIPA)
KIMIA ORGANIK/PROSES KIMIA

Jl. Bioteknologi No. 1 Kampus USU Padang Bulan Medan- 20155
Telepon : (061) 8211050, 8214290 ; Fax : (061) 8214290

Laman : www.fmipa.usu.ac.id

Medan, 25 Januari 2021

Telah dilakukannya skrining fitokimia terhadap "ekstrak umbi lobak" di Laboratorium Kimia Organik FMIPA USU pada tanggal 25 Januari 2021 dengan hasil sebagai berikut :

1. Identifikasi Alkaloid

No	Sampel	Pereaksi			
		Bouchardart	Maeyer	Dragondroff	Wagner
1.	Ekstrak Umbi Lobak	+	-	-	+

2. Identifikasi Saponin

No	Sampel	Pereaksi
		Aquadest+Alkohol 96%
1.	Ekstrak Umbi Lobak	-

3. Identifikasi Flavonoida

No	Sampel	Pereaksi			
		FeCl ₃ 5%	Mg _(a) + HCl _(p)	NaOH 10 % _(p)	H ₂ SO _{4(p)}
1.	Ekstrak Umbi Lobak	-	-	-	+

4. Identifikasi Tanin

No	Sampel	Pereaksi
		FeCl ₃ 1%
1.	Ekstrak Umbi Lobak	-

5. Identifikasi Steroid dan Terpenoid

No	Sampel	Pereaksi	
		Salkowsky	Lieberman bouchard
1.	Ekstrak Umbi Lobak	+	-

Asisten Lab Kimia Organik

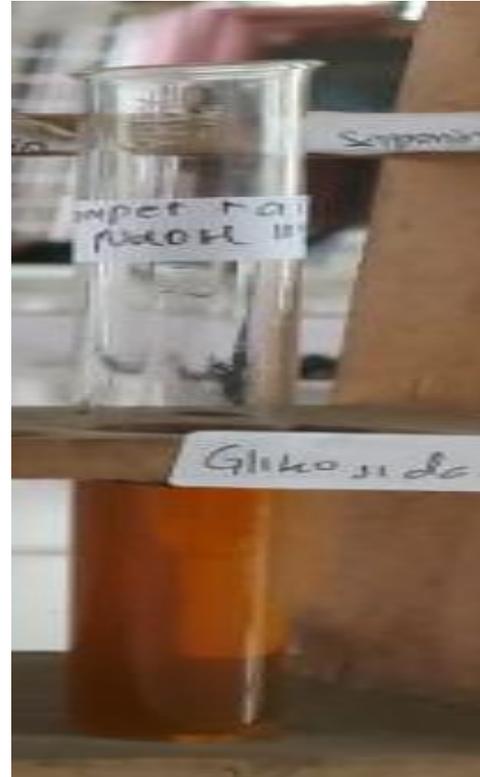
(Kristimaulina Siburian)

6. LAMPIRAN VI GAMBAR HASIL SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK UMBI LOBAK PUTIH



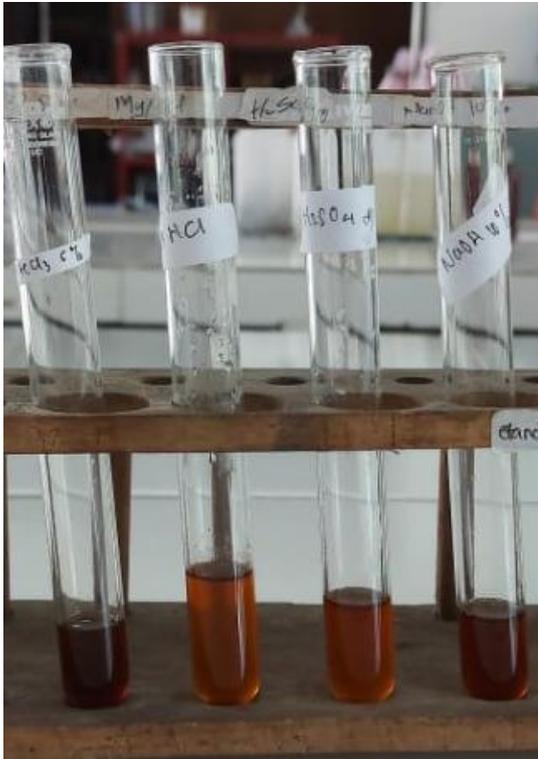
Gambar 1. Hasil pemeriksaan Alkaloid

- pereaksi bouchardart + ekstrak hasilnya positif alkaloid
- pereaksi Maeyer + ekstrak hasilnya negatif alkaloid
- pereaksi Dragondroff + ekstrak hasilnya negatif alkaloid
- pereaksi Wagner + ekstrak hasilnya positif alkaloid



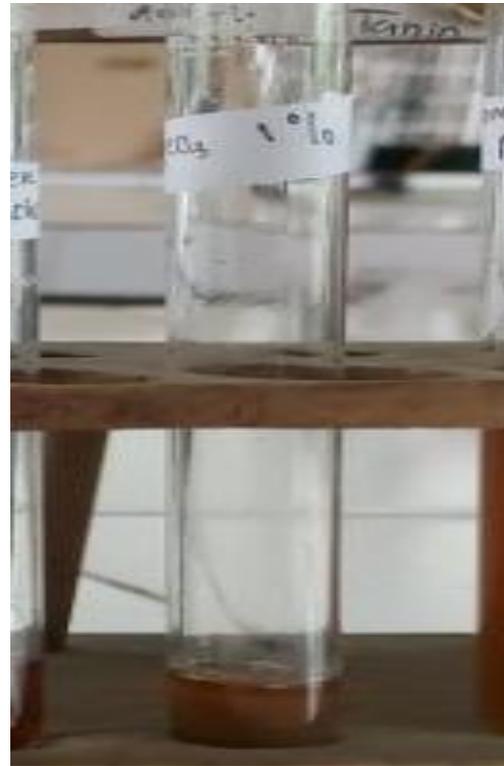
Gambar 2. Hasil pemeriksaan saponin

dengan pereaksi *aquadest* steril + alkohol 96% + ekstrak hasilnya negatif saponin



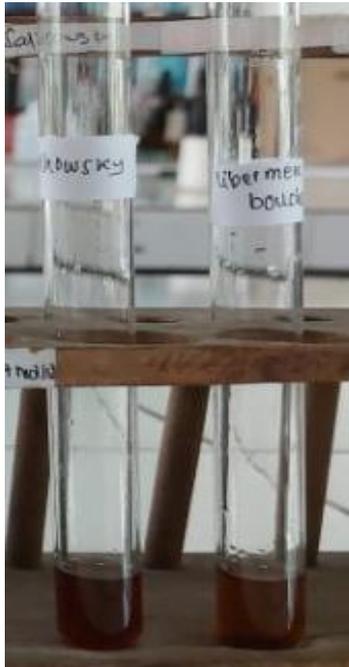
Gambar 3. Hasil pemeriksaan flavonoida

- a. pereaksi FeCl₃ 5% + ekstrak hasilnya negatif flavonoid
- b. pereaksi Mg + HCl + ekstrak hasilnya negatif flavonoid
- c. pereaksi NaOH 10% + ekstrak hasilnya negatif flavonoid
- d. pereaksi H₂SO₄ + ekstrak hasilnya positif flavonoid



Gambar 4. Hasil pemeriksaan tanin

dengan pereaksi FeCl₃ 1%
 hasilnya negatif tanin



Gambar 5. hasil pemeriksaan steroid dengan

- a. pereaksi salkowsky + ekstrak hasilnya positif saponin
- b. pereaksi liberman bouchard + ekstrak hasilnya negatif saponin

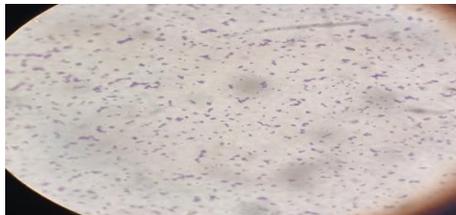
**7. LAMPIRAN VII HASIL PEWARNAAN GRAM PADA
Propionibacterium acnes DAN *Staphylococcus epidermidis***



Gambar 1. Pewarnaan gram pada *Propionibacterium acnes* perbesaran 10x pada Mikroskop



Gambar 2. Pewarnaan gram pada *Propionibacterium acnes* perbesaran 100x pada Mikroskop



Gambar 3. Pewarnaan gram pada *Staphylococcus epidermidis* perbesaran 10x pada Mikroskop



Gambar 4. Pewarnaan gram pada *Staphylococcus epidermidis* perbesaran 100x pada Mikroskop

8. LAMPIRAN VIII HASIL ANTIBAKTERI EKSTRAK UMBI LOBAK PUTIH TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*



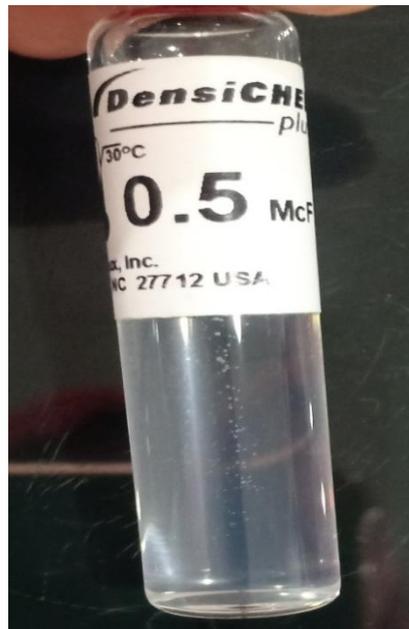
Gambar 1. Peremajaan Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* diambil menggunakan ose steril dari kultur murninya lalu diinokulasikan dalam media agar miring NA



Gambar 2. Suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan diambil 1 koloni bakteri dengan ose cincin steril lalu disuspensikan dalam tabung yang berisi NaCl 0,9%



Gambar 3. Hasil suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*



Gambar 4. Suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* kemudian dibandingkan dengan standar kekeruhan MacFarland hasilnya didapat kekeruhan dengan standar MacFarland.



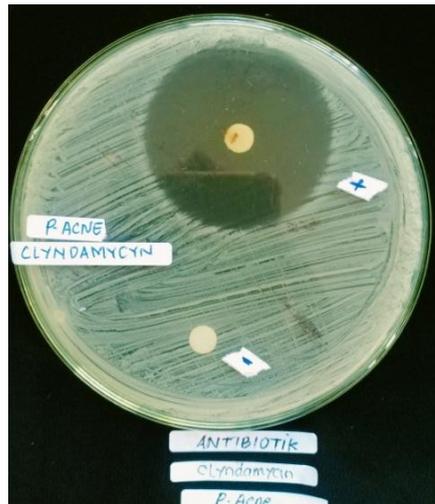
Gambar 5. kegiatan pengenceran antibiotik *Clyndamicin* 1gr dengan pelarut *Aquadest* steril 100ml.



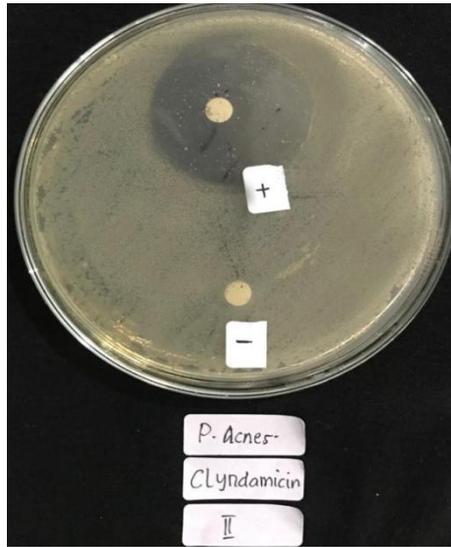
Gambar 6. Kegiatan meletakkan kertas cakram dengan ekstrak umbi lobak putih dengan 5 konsentrasi yang berbeda pada cawan petri yang sudah diinokulasikan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.



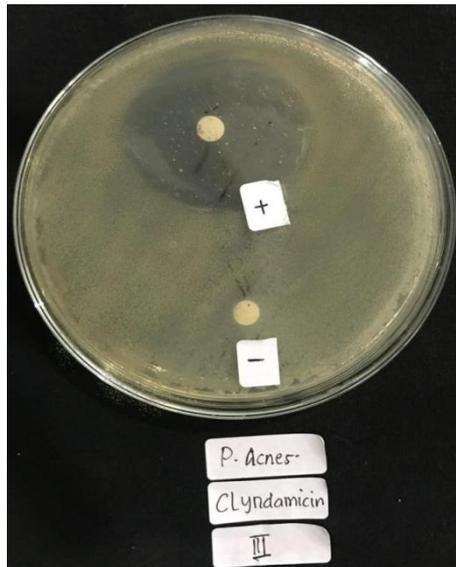
Gambar 7. Kegiatan meletakkan cawan petri ke dalam inkubasi selama 1x24jam dengan suhu 37°C



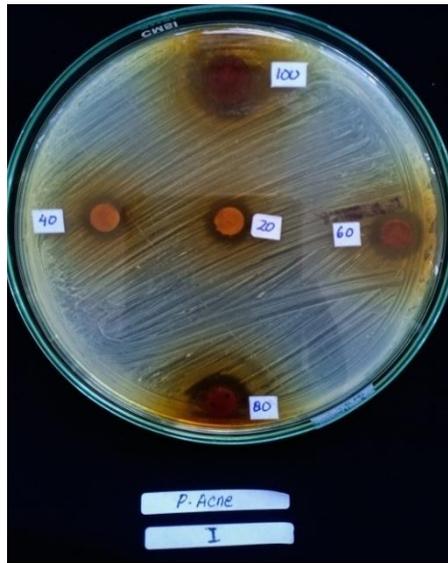
Gambar 8. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Antibiotik *Clindamicin* pada bakteri *Propionibacterium acnes* pada pengulangan I



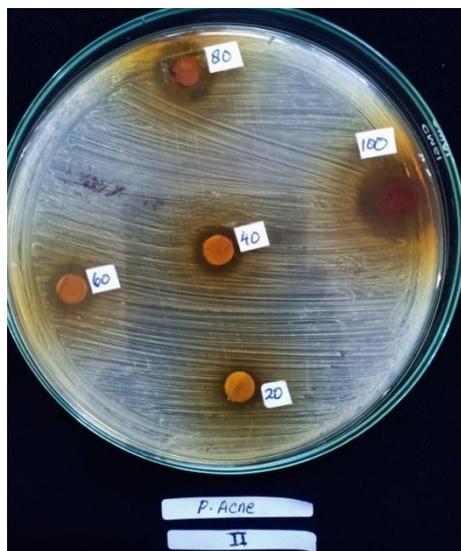
Gambar 9. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Antibiotik *Clyndamicin* pada bakteri *Propionibacterium acnes* pada pengulangan II



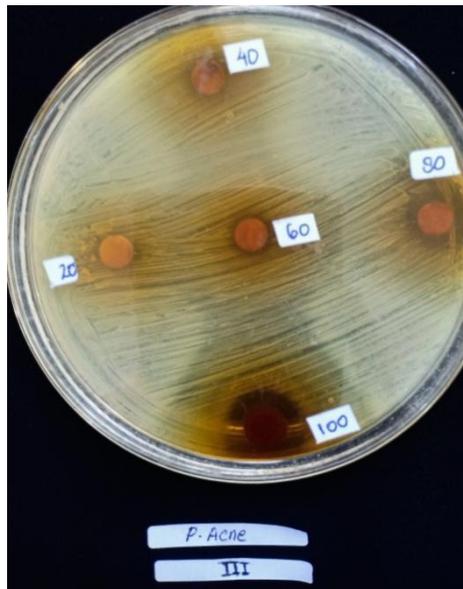
Gambar 10. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Antibiotik *Clyndamicin* pada bakteri *Propionibacterium acnes* pada pengulangan III



Gambar 11. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada pengulangan I



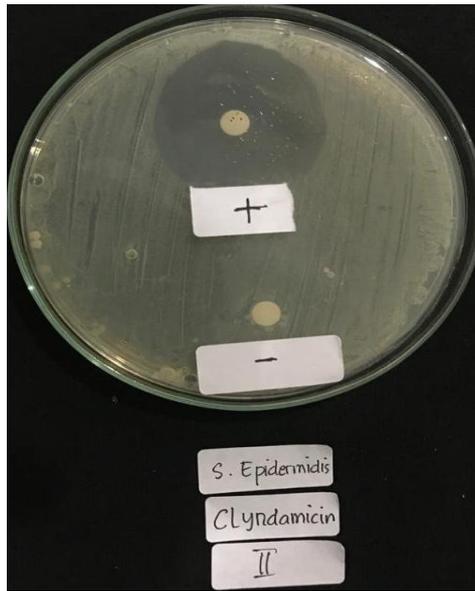
Gambar 12. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada pengulangan II



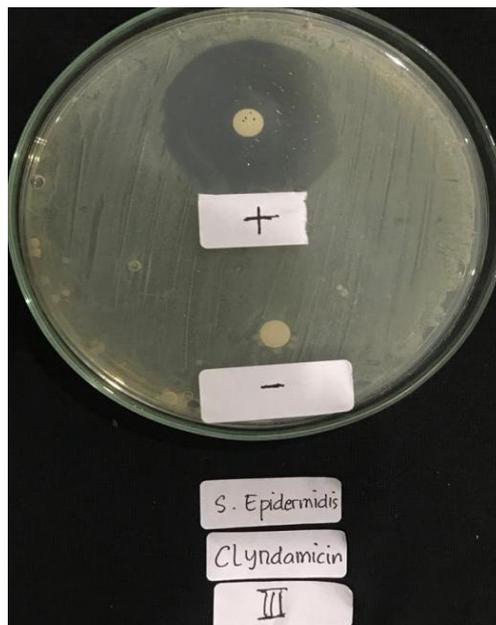
Gambar 13. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada pengulangan III



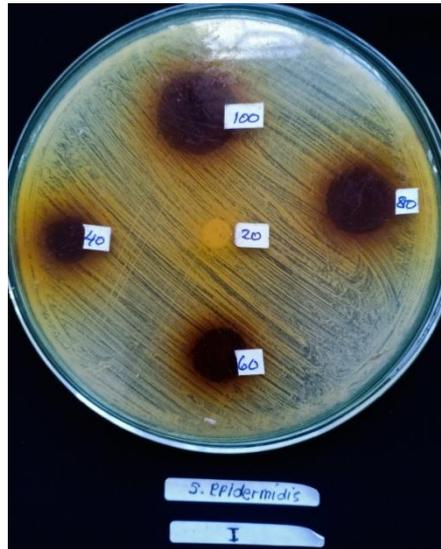
Gambar 14. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Antibiotik *Clyndamicin* pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada pengulangan I



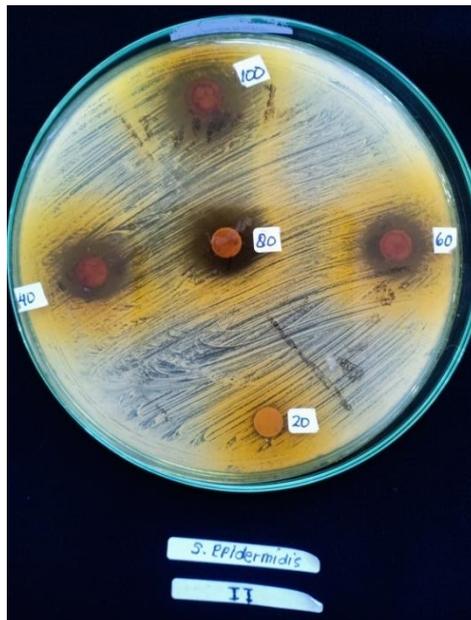
Gambar 15. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Antibiotik *Clyndamicin* pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada pengulangan II



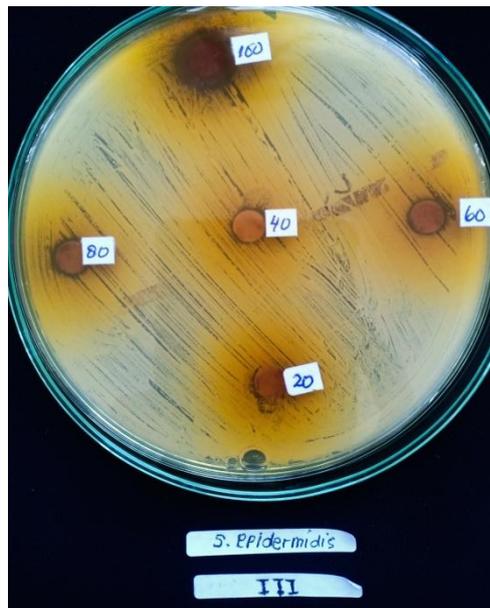
Gambar 16. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Antibiotik *Clyndamicin* pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada pengulangan III



Gambar 17. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada pengulangan I



Gambar 18. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada pengulangan II



Gambar 19. Hasil Uji Efektifitas antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada pengulangan III

9. LAMPIRAN IX SURAT HASIL UPT. LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH SUMATERA UTARA



**DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA UTARA
UPT. LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH**

Jl. Willem Iskandar Pasar V Barat No. 4
Phone. (061) 6613249-6613286 Fax. (061) 6617079 Ext.33
Medan 20371

SURAT KETERANGAN

Nomor : 440.445.01.1/ 085 /II/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala UPT. Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, menerangkan bahwa :

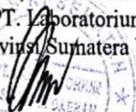
N a m a : Wiwid Deswita
N I M : 0704162041
Semester : IX (Sembilan)
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Sesuai dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Nomor : B.006/ST.I/ST.V.2/TL.00/01/2021 tanggal 05 Januari 2021, telah selesai melaksanakan Penelitian di Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dari tanggal 28 Januari – 03 Februari 2021, dalam rangka penyusunan skripsinya yang berjudul :

**“ UJI EFEKTIVITAS ANTI BAKTERI EKSTRAK UMBI LOBAK PUTIH
(RAPHANUS SATIVUS) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
PROPIONIBACTERIUM ACNES STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS“**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 09 Februari 2021
Kepala UPT. Laboratorium Kesehatan
Provinsi Sumatera Utara,


dr. Sahat Hasiholan Pasaribu, M.Kes
Pembina
NIP. 19631123-199903 1 002

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis Wiwid Deswita, dilahirkan di Medan, 08 Desember 1998, merupakan anak pertama dari pasangan Serda Insani dan Usnida. Penulis tinggal di Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 0064983 Medan pada tahun 2010 dan kemudian melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 16 Medan dan menyelesaikan pada tahun 2013, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA Swasta Dharmawangsa dengan jurusan MIPA dan menyelesaikan pada tahun 2016 hingga akhirnya melanjutkan studi ke Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Jurusan Biologi dan lulus dengan jalur SBMPTN kemudian selesai pada tahun 2021

Penulis juga aktif di dunia organisasi. Dalam dunia organisasi, penulis terlibat secara aktif di Ikatan Mahasiswa Biologi (IMABIO) dan Pernah menjadi Assistent Laboratorium Biologi di fakultas Sains dan Teknologi

Dengan ketekunan, Motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha. Penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir skripsi ini. semoga dengan penulis tugas akhir skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya skripsi yang berjudul “**Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*”**”