

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Rumus Pengulangan Sampel Federer

Rumus pengulangan yang digunakan adalah :

$$(t - 1)(n - 1) \geq 15$$

Keterangan :

n = pengulangan

t = perlakuan

diketahui t = 10 (konsentrasi ekstrak etanol bawang putih 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%)

ditanya n = ... ?

jawab :

$$(t - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$(10 - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$(9)(n - 1) \geq 15$$

$$(9n - 9) \geq 15$$

$$9n \geq 15 + 9$$

$$9n \geq 24$$

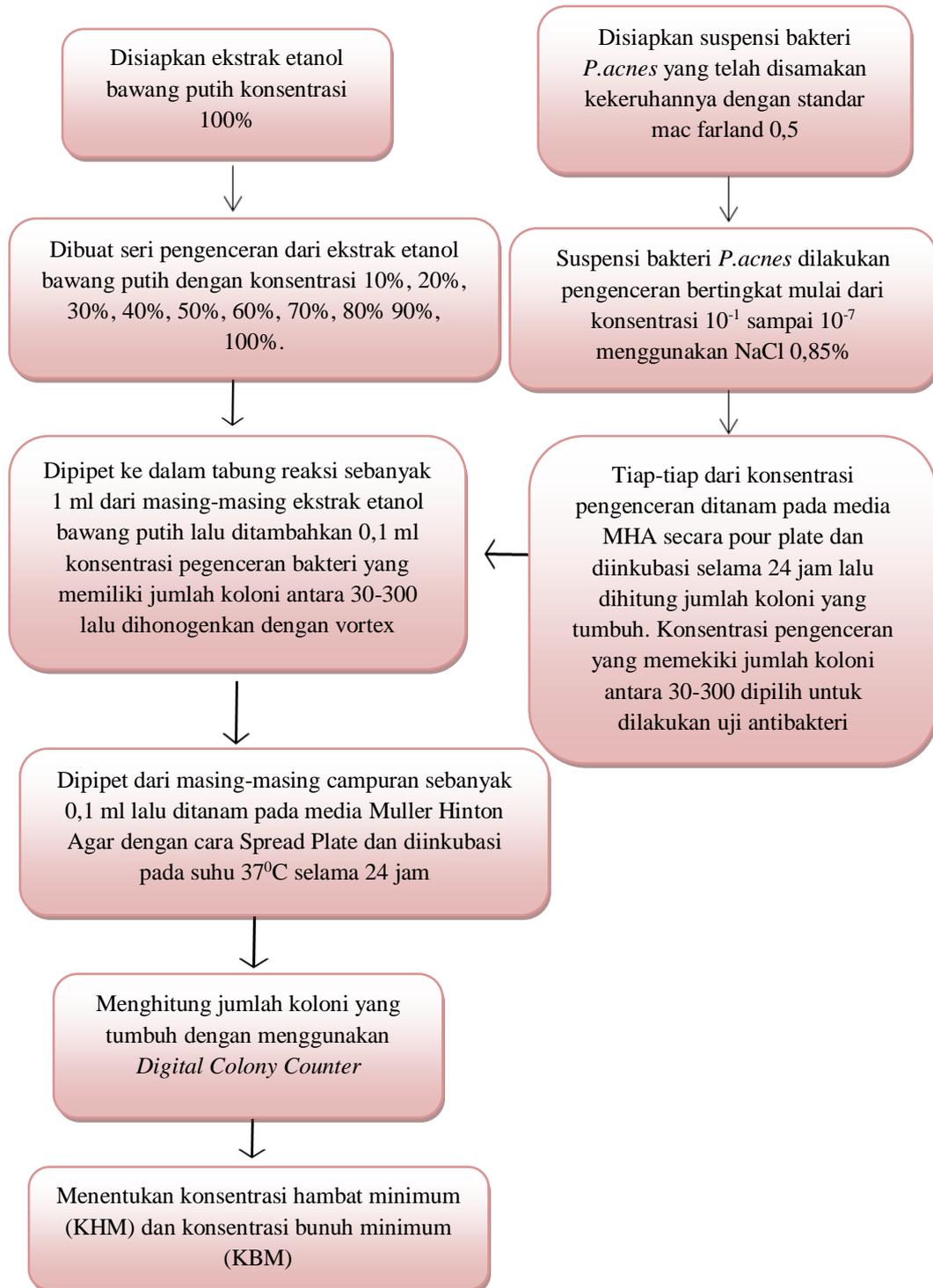
$$n \geq 24/9$$

$$n \geq 2,6 \text{ dibulatkan menjadi } 3$$

jadi banyaknya pengulangan yang dilakukan adalah 3 kali

LAMPIRAN 2

SKEMA KERJA PEMERIKSAAN



Catatan :

KHM : Konsentrasi terendah ekstrak etanol bawang putih yang masih memiliki pertumbuhan koloni bakteri

KBM : Konsentrasi terendah ekstrak etanol bawang putih yang tidak memiliki pertumbuhan koloni bakteri

LAMPIRAN 3

Bawang Putih (*Allium sativum* L.)



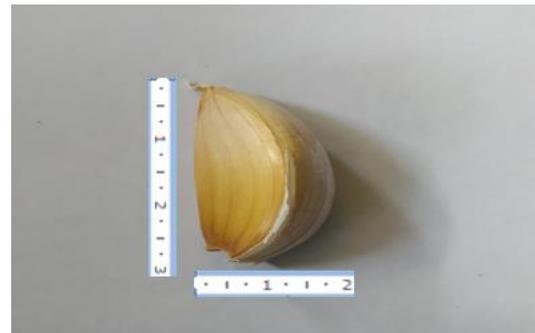
Gambar 1
Tanaman Bawang Putih di daerah Gisting
kabupaten Tanggamus



Gambar 2
Umbi bawang putih



Gambar 3
Umbi bawang putih dengan jumlah siung
10 buah



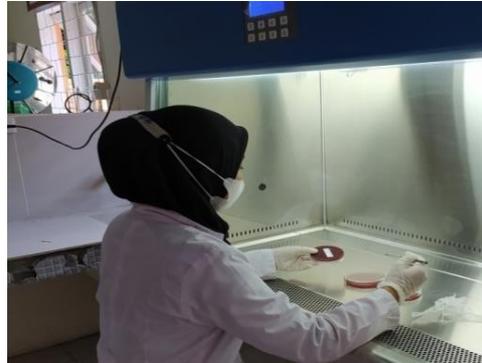
Gambar 4
Ukuran panjang siung bawang putih 3cm dan
lebar 2 cm

LAMPIRAN 4

Proses Identifikasi Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827



Gambar 1
Strain murni *Propionibacterium acnes*
ATCC 11827



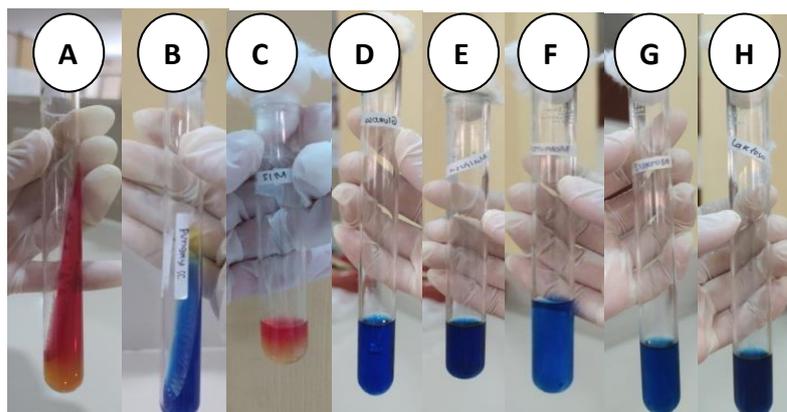
Gambar 2
Tanam pada media BAP untuk
peremajaan



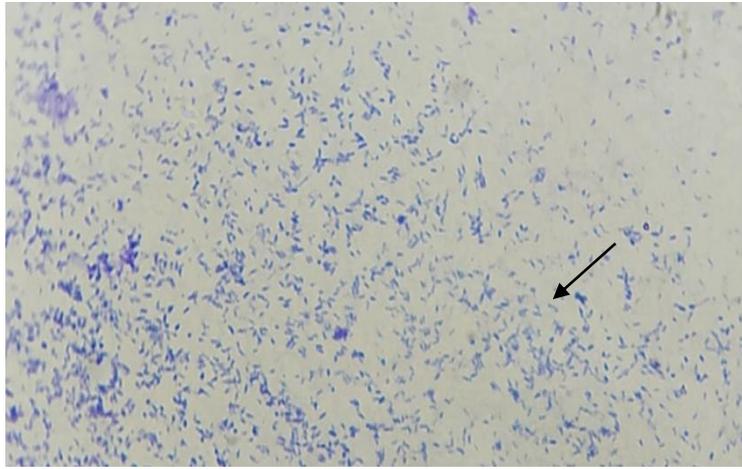
Gambar 3
Hasil penanaman pada media BAP



Gambar 4
Dari media BAP tanam kembali pada
media TSIA, SC, SIM dan gula-gula



Gambar 5
Hasil penanaman pada media biokimia
A.TSIA: M/K, H₂S (-), gas(-) B.Simmon citrat: (+) C.SIM: sulfur(-), Indo(+), Motilitas(-)
D.Glukosa(-)/g(+) E.Laktosa(-)/g(-) F.Maltosa(-)/g(-) G.Manitol(-)/g(-)
H.Sukrosa(-)/g(+)



Gambar 6
Hasil pengecatan gram koloni *Propionibacterium acnes*.
Bentuk basil, warna ungu, susunan menyebar sifat gram positif



Gambar 7
Hasil positif uji katalase pada koloni *Propionibacterium acnes*

LAMPIRAN 5

Hasil Pengamatan Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 pada media Biokimia

Media	Hasil
BAP	Warna koloni putih , ukuran koloni kecil-besar, smooth, koloni cembung.
TSIA	merah/kuning, H ₂ S (-), gas (-)
SC	(+)
SIM	Sulfur (-), Indol (+), Motilitas (-)
Glukosa	(-)/g(+)
Laktosa	(-)/g(-)
Maltosa	(-)/g(-)
Manitol	(-)/g(-)
Sukrosa	(-)/g(-)
Pengecatan Gram	Bentuk basil, warna ungu, susunan menyebar, bersifat gram positif
Uji katalase	(+)

LAMPIRAN 6

Proses Pembuatan Ekstrak Bawang Putih

A. Pembuatan Simplisia



Gambar 1
Umbi Bawang putih



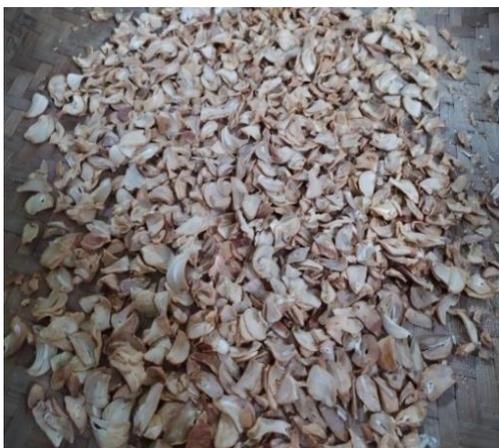
Gambar 2
Bawang putih yang sudah bersih
sebanyak 1 Kg



Gambar 3
Perajangan bawang putih



Gambar 4
Penjemuran bawang putih



Gambar 5
Bawang putih yang sudah kering



Gambar 6
Penghalusan simplisia bawang putih

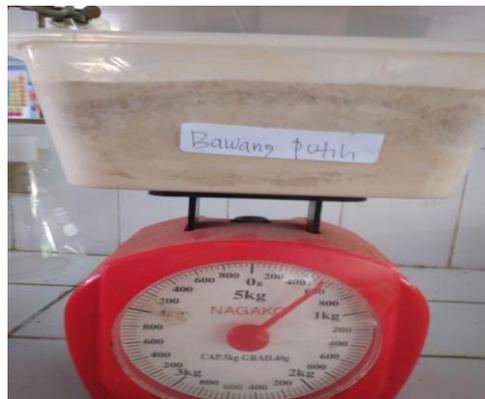


Gambar 7
Proses pengayakan bawang putih



Gambar 8
Simplisia bawang putih sebanyak 500 gram

B. Perendaman Simplisia (Maserasi) dan Proses Evaporasi



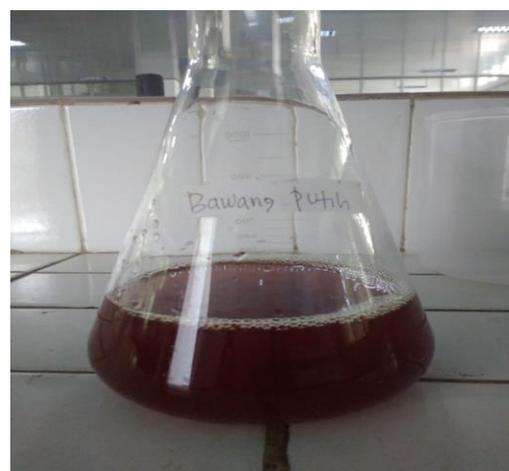
Gambar 9
Proses penimbangan simplisia bawang putih



Gambar 10
Proses maserasi bawang putih dengan Etanol 96%



Gambar 11
Proses penyaringan filtrat bawang putih



Gambar 12
Filtrat bawang putih



Gambar 13
Ekstrak bawang putih dipekatkan
menggunakan evaporator



Gambar 14
Ekstrak bawang putih

LAMPIRAN 7

Pengenceran Bertingkat Suspensi Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 Metode Standar Plate Count



Gambar 1
Pembuatan suspensi bakteri



Gambar 2
Suspensi disamakan kekeruhannya dengan standar Mc Farland



Gambar 3
Pemipetan pengenceran bertingkat bakteri *Propionibacterium acnes*



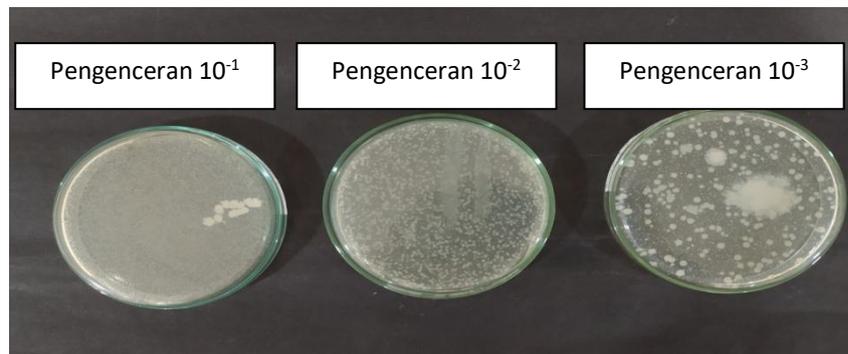
Gambar 4
Pengenceran bertingkat 10^{-1} sampai 10^{-7} bakteri *Propionibacterium acnes*



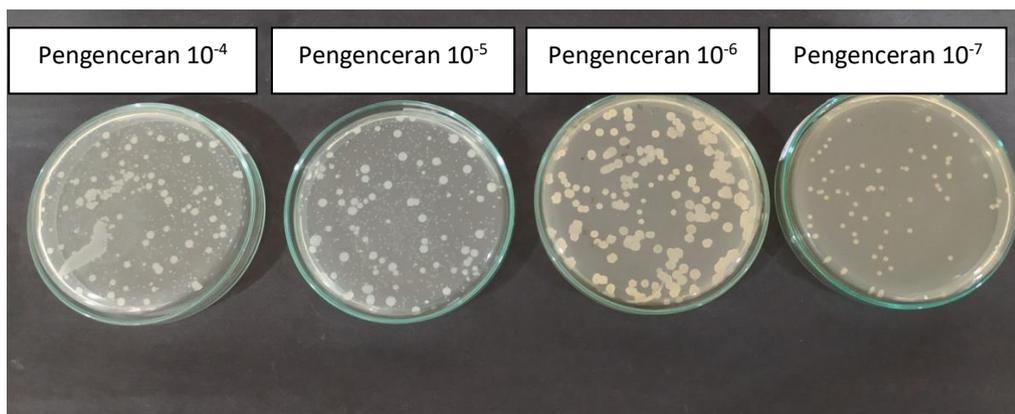
Gambar 5
Pengenceran bertingkat ditanam pada media MHA



Gambar 6
Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam



Gambar 7
Pengenceran koloni *Propionibacterium acnes* yang tumbuh pada media MHA



Gambar 8
Pengenceran koloni *Propionibacterium acnes* yang tumbuh pada media MHA

LAMPIRAN 8

Hasil Perhitungan Koloni bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 pada Pengenceran Bertingkat Metode *Standar Plate Count* (SPC)

Konsentrasi pengenceran bertingkat	Jumlah Koloni (CFU/ml)
10^{-1}	1357
10^{-2}	925
10^{-3}	711
10^{-4}	518
10^{-5}	477
10^{-6}	81
10^{-7}	61

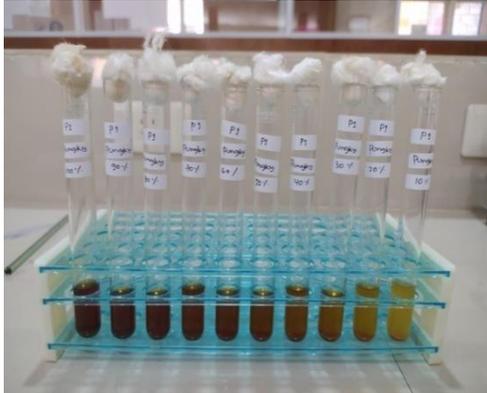
Suspensi bakteri dengan Konsentrasi pengenceran bertingkat 10^{-6} akan digunakan sebagai suspensi bakteri pada uji pengaruh antibakteri dikarenakan jumlah koloni berada diantara 30-300 dan koloni yang tumbuh memiliki sebaran yang merata

LAMPIRAN 9

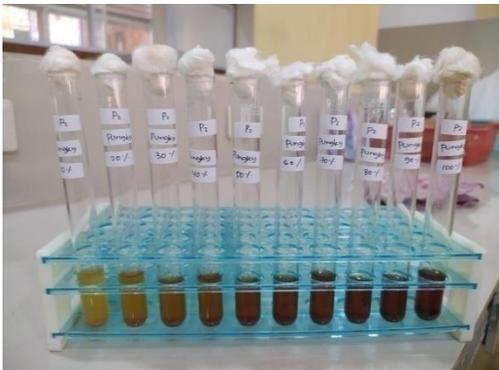
**Uji Antibakteri Ekstrak Bawang Putih Terhadap pertumbuhan Bakteri
Propionibacterium acnes ATCC 11827**



Gambar 1
Proses pengenceran konsentrasi ekstrak bawang putih



Gambar 2
Pengenceran ekstrak bawang putih pengulangan 1



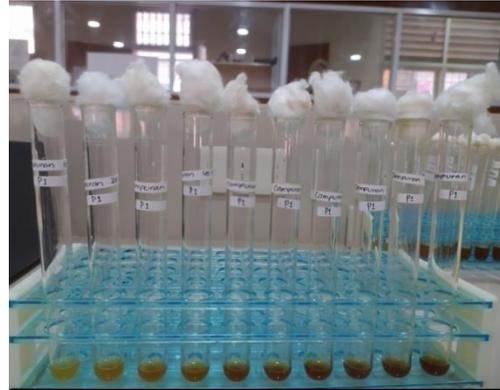
Gambar 3
Pengenceran ekstrak bawang putih pengulangan 2



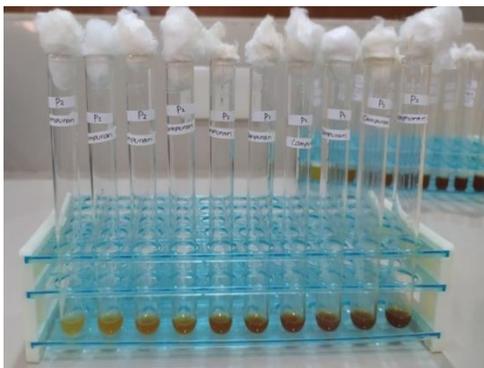
Gambar 4
Pengenceran ekstrak bawang putih pengulangan 3



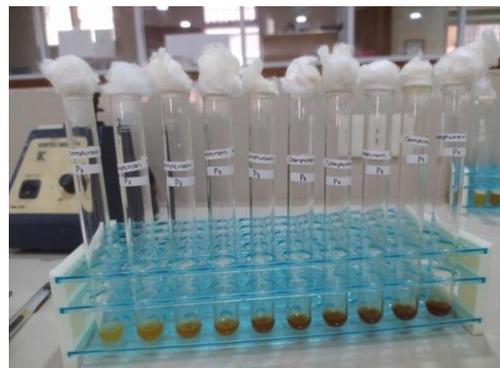
Gambar 5
Proses pencampuran ekstrak bawang putih dan suspensi bakteri



Gambar 6
Campuran Ekstrak + suspensi bakteri pengulangan 1



Gambar 7
Campuran Ekstrak + suspensi bakteri pengulangan 2



Gambar 8
Campuran Ekstrak + suspensi bakteri pengulangan 3



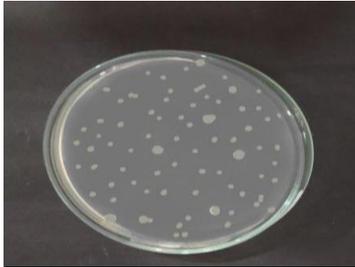
Gambar 9
Campuran Ekstrak + suspensi ditanam pada media MHA dengan cara *Spread plate*



Gambar 10
Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam

**Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan Bakteri
Propionibacterium acnes ATCC 11827**

A. Hasil Uji Antibakteri Pengulangan 1



Gambar 1
Konsentrasi 10%



Gambar 2
Konsentrasi 20%



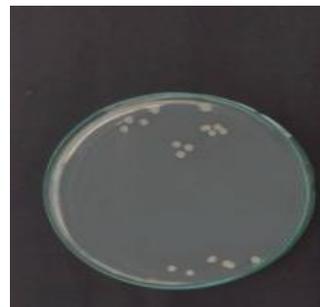
Gambar 3
Konsentrasi 30%



Gambar 4
Konsentrasi 40%



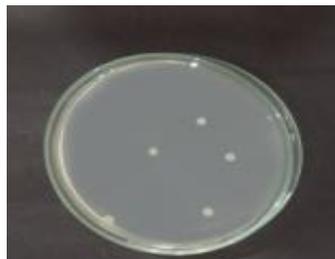
Gambar 5
Konsentrasi 50%



Gambar 6
Konsentrasi 60%



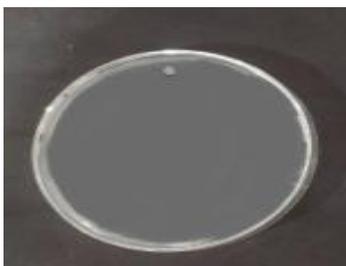
Gambar 7
Konsentrasi 70%



Gambar 8
Konsentrasi 80%



Gambar 9
Konsentrasi 90%



Gambar 10
Konsentrasi 100%

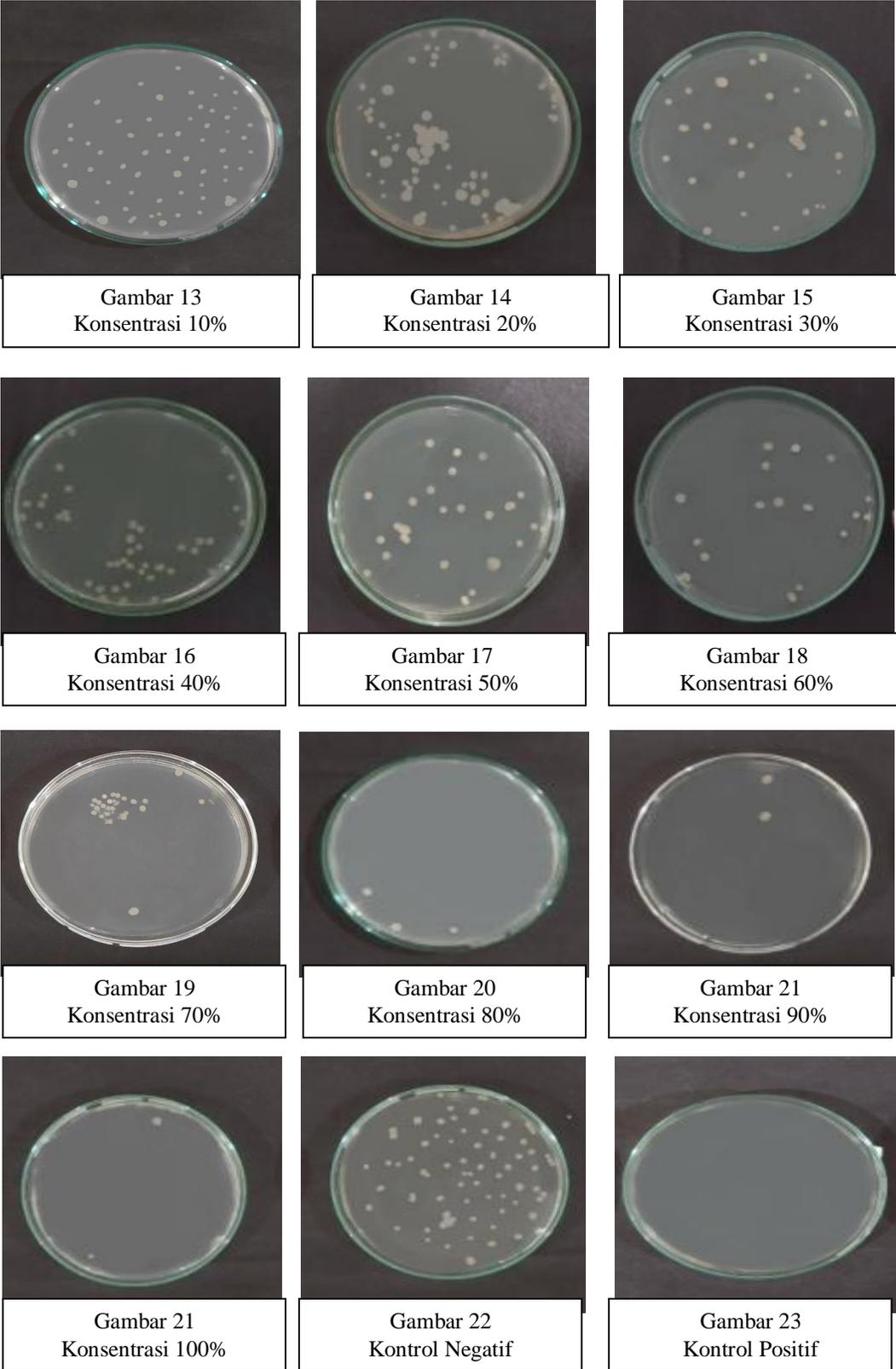


Gambar 11
Kontrol Negatif

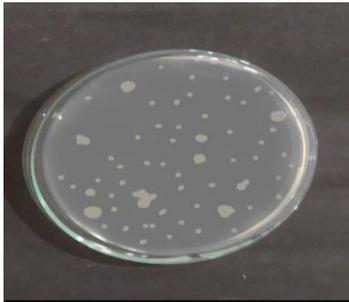


Gambar 12
Kontrol Positif

B. Hasil Uji Antibakteri Pengulangan 2



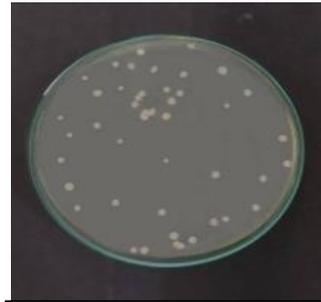
C. Hasil Uji Antibakteri Pengulangan 3



Gambar 24
Konsentrasi 10%



Gambar 25
Konsentrasi 20%



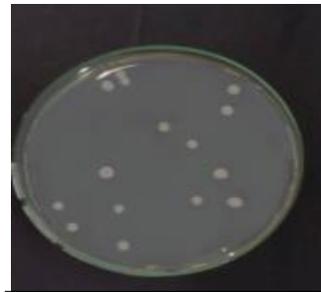
Gambar 26
Konsentrasi 30%



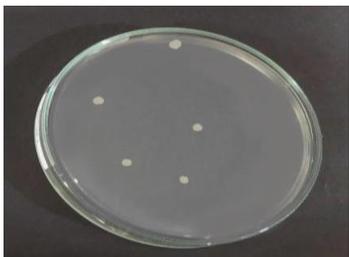
Gambar 27
Konsentrasi 40%



Gambar 28
Konsentrasi 50%



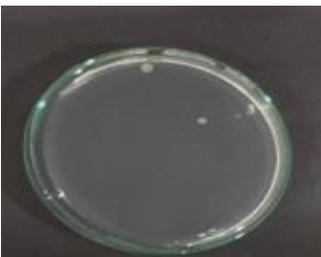
Gambar 29
Konsentrasi 60%



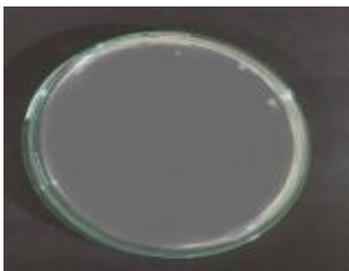
Gambar 30
Konsentrasi 70%



Gambar 31
Konsentrasi 80%



Gambar 32
Konsentrasi 90%



Gambar 33
Konsentrasi 100%



Gambar 34
Kontrol Negatif



Gambar 35
Kontrol Positif

LAMPIRAN 11

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPINANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No. 128/KEPK-TJK/VI/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Pangky Dian Pratiwi
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Tanjungpinang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Pengaruh Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827"

*"The Antibacterial Effect of Garlic Ethanol Extract (*Allium sativum*) on the Growth of *Propionibacterium acnes* Bacteria ATCC 11827"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

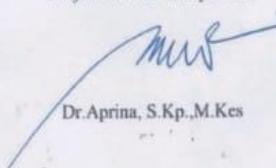
Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards. 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 02 Juni 2021 sampai dengan tanggal 02 Juni 2022.

This declaration of ethics applies during the period June 02, 2021 until June 02, 2022.

June 02, 2021

Professor and Chairperson,


Dr. Aprina, S.Kp.,M.Kes

LAMPIRAN 12



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURING
Jalan Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918
Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.c.id



28 Juni 2021

Nomor : PP.03.01/I.1/3371/2021
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

Yang terhormat:
Ka.Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjungpurung
Di -
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungpurung Tahun Akademik 2020/2021, maka kami menginformasikan bahwa mahasiswa tersebut akan melakukan penelitian di Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan. Adapun nama mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut ;

NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
Lutfiah Fitriani NIM: 1713353003	Uji Daya Hambat Ekstrak Serai Wangi (<i>Cymbopogon Nardus L Rendl</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia ATCC 25922</i>	Laboratorium Mikologi Jurusan Analis Poltekkes Kemenkes Tanjungpurung
Nunuk Susanti NIM: 1713353015	Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pare (<i>Momordica Charantia L.</i>) dalam menghambat Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella Typosa ATCC 14028</i>	Laboratorium Mikologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjungpurung
Punky Dian Pratiwi NIM: 1713353020	Pengaruh Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Putih (<i>Allium Sativum</i>) terhadap Bakteri <i>Propionibacteria Acnes ATCC 11827</i>	Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjungpurung

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Direktur,
Wariidin Aliyanto, SKM, M.Kes
NIP. 196401281985021001

LAMPIRAN 13



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI**

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Bandar Lampung, 17 Mei 2021

Kepada yth.
Sdr (i) : Pungky Dian Pratiwi
NPM : 1713353020

Dengan hormat

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan dari Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila adalah sebagai berikut. Nama ilmiah untuk Tanaman Bawang Putih Varietas Lumbu Kuning adalah *Allium sativum* L.

Demikian hasil determinasi ini, semoga berguna bagi saudara

Mengetahui:

Kepala Laboratorium Botani

Penanggung Jawab Determinasi

Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si.
NIP 196111251990032001

Dra. Yulianty, M.Si.
NIP 196507131991032002

SOP/FMIPA/7.2/II/05





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Klasifikasi Tanaman Bawang Putih menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) dan APG II (2003) adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Bangsa : Asparagales
Suku : Amaryllidaceae
Marga : *Allium*
Jenis : *Allium sativum* L.

Sumber Klasifikasi :

Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Clasification of Flowering Plants*.
Columbia University Press. New York

The Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny
Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II.
Botanical Journal of the Linnean Society, 141, 399 – 436.

LAMPIRAN 14



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro Nomor 1 Bandar Lampung 35145
Telepon 0721-704625, Faximili 0721-704625
Laman fmipa.unila.ac.id

SURAT KETERANGAN

Dengan ini saya Kepala Laboratorium Kimia Organik :

Nama : Dr. Noviany, S.Si., M.Si.
NIP : 197311191998022001
Jabatan : Kepala Laboratorium Kimia Organik
Instansi : FMIPA Unila

Memberikan keterangan kepada mahasiswa sebagai berikut

Nama : Pungky Dian Pratiwi
NPM : 1713353020
Instansi : Analis Kesehatan Poltekkes Tanjung Karang

Bahwa telah melaksanakan pembuatan Ekstrak Bawang Putih, yang mana pembuatan ekstrak tersebut dilaksanakan dari tanggal 21 Mei 2021 sampai dengan 27 Mei 2021.

Demikian surat keterangan ini, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih

Bandar Lampung, 27 Mei 2021
Kepala Lab. Kimia Organik

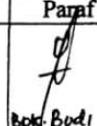
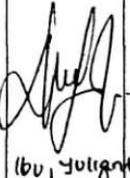
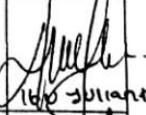
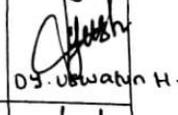
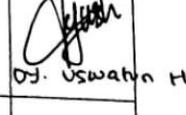
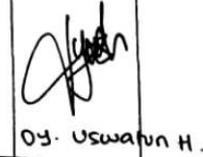
Noviany, S.Si., M.Si.
NIP 197311191998022001

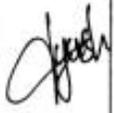
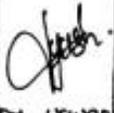


LAMPIRAN 16

LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Pungky Dian Pratiwi
 NIM : 1713353020
 Judul Skripsi : Pengaruh Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Putih
 (*Allium Sativum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri
Propionibacterium Acnes ATCC 11827
 Pembimbing Utama : Siti Aminah, S. Pd., M.Kes
 Pembimbing Pendamping : Maria Tuntun Siregar, S. Pd., M.Biomed

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Paraf
1	Rabu, 21 April 2021	Pengumpulan sampel bawang putih	Melakukan pengambilan sampel di kebun bawang putih di daerah gisting kabupaten Tanggamus	 Bpk. Budi
2	Kamis, 22 April 2021	Identifikasi tanaman bawang putih	Mengirim tanaman bawang putih ke Laboratorium Botani FMIPA Biologi Universitas Lampung	 Firdi
3	Rabu, 5 Mei 2021	Pembuatan simplisia	Pencucian, perajangan dan pengeringan sampel bawang putih di bawah sinar matahari tidak langsung dengan di tutup kain hitam, penghalusan bawang putih yang sudah kering dan pengayakan	 Ibu Julianti
4	Jum'at, 21 Mei 2021	Pembuatan ekstrak bawang putih	Mengirim bawang putih yang telah menjadi simplisia ke Laboratorium FMIPA Kimia Universitas Lampung	 Ibu Julianti
5	Sabtu, 22 Mei 2021	Pemesanan strain bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> ATCC 11827	Pemesanan strain bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> ATCC 11827 ke Universitas Indonesia	 Ds. Uswatun H.
6	Jumat, 11 Juni 2021	Konfirmasi kepada laboran	Memberitahu kepada laboran untuk melakukan penelitian	 Ds. Uswatun H.
7	Senin, 14 Juni 2021	Persiapan dan sterilisasi alat dan bahan yang akan digunakan	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan media BAP, media biokomia, MHA, Mc Farland, NaCl dan Aquadest steril. Sterilisasi alat dan bahan yang akan digunakan 	 Ds. Uswatun H.

8	Selasa, 15 Juni 2021	Identifikasi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> ATCC 11827	<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> ATCC 11827 Identifikasi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> ATCC 11827 secara mikroskopis 	 Dy. Uswatun H.
9	Rabu, 16 Juni 2021	Pengamatan hasil identifikasi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> ATCC 11827	<ul style="list-style-type: none"> Pengamatan gram Pengamatan pada media biokimia Pembuatan suspensi bakteri Melakukan pengenceran bertingkat metode SPC 	 Dy. Uswatun H.
10	Kamis, 17 Juni 2021	Pengamatan pertumbuhan bakteri dari pengenceran bertingkat metode SPC	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan perhitungan jumlah koloni bakteri hasil dari pengenceran bertingkat metode SPC 	 Dy. Uswatun H.
9	Jumat 18 Juni 2021	<ul style="list-style-type: none"> Penanaman bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> ATCC 11827 dan melakukan uji pengaruh antibakteri (3 kali pengulangan) 	Melakukan Uji pengaruh antibakteri ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> ATCC 11827	 Dy. Uswatun H.
10	Sabtu, 19 Juni 2021	Pembacaan hasil uji pengaruh antibakteri (3 kali pengulangan)	Menghitung jumlah koloni ekstrak bawang putih dari pengulangan 1 sampai 3 dan menghitung rata-rata	 Dy. Uswatun H.
11	Kamis, 19 Juni 2021	Pencucian alat	Perebusan dan pencucian alat dan mengembalikan alat yang sudah digunakan	 Dy. Uswatun H.

Bandar Lampung, Juni 2021

Mengetahui,
Pembimbing Utama



Siti Aminah, S. Pd., M.Kes

Laboran Bakteriologi



Dy Uswatun Hasanah, A.Md. AK

Peneliti



Pungky Dian Pratiwi

LAMPIRAN 17

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Pungky Dian Pratiwi

Judul Skripsi : Pengaruh Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Putih
(*Allium Sativum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri
Propionibacterium Acnes ATCC 11827

Pembimbing Utama : Siti Aminah, S.Pd., M.Kes

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi	Keterangan	Paraf
1	Senin, 21 Desember 2020	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
2	Senin, 11 Januari 2021	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
3	Selasa, 12 Januari 2021	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
4	Selasa, 26 Januari 2021	BAB I, II, dan III	ACC Sempro	
5	Senin, 9 Februari 2021	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
6	Kamis, 6 Mei 2021	BAB I, II, dan III	ACC Perbaikan	
7	Rabu, 14 Juli 2021	BAB I, II, III, IV, V	Perbaikan	
8	Sabtu, 17 Juli 2021	BAB I, II, III, IV, V	Perbaikan	
9	Sabtu, 17 Juli 2021	ACC, Sempro	Acc Semhas	
11	Senin, 2 Agustus 2021	Perbaikan	Perbaikan	
12	Selasa, 3 Agustus 2021	ACC, Cetak		
				

Ketua Prodi TLM Program

Sarjana Terapan



Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed
NIP 197301031996032001

LAMPIRAN 18

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Pungky Dian Pratiwi

Judul Skripsi : Pengaruh Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Putih
(*Allium Sativum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri
Propionibacterium Acnes ATCC 11827

Pembimbing pendamping : Maria Tuntun Siregar, S.Pd., M.Biomed

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi	Keterangan	Paraf
1	Senin, 21 Desember 2020	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
2	Senin, 4 Januari 2021	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
3	Selasa, 12 Januari 2021	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
4	Senin, 25 Januari 2021	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
5	Senin, 25 Januari 2021	BAB I, II, dan III	ACC Sempro	
6.	Kamis, 7 April 2021	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
7.	Kamis, 15 April 2021	BAB I, II, dan III	Perbaikan	
8.	Kamis, 6 Mei 2021	BAB I, II, dan III	ACC perbaikan	
9.	Jumat, 16 juli 2021	BAB I, II, III, IV dan V	perbaikan	
10.	Rabu, 21 juli 2021	BAB I, II, III, IV dan V	perbaikan	
11	Sabtu, 24 juli 2021	BAB I, II, III, IV dan V	perbaikan	
12	Sabtu, 24 juli 2021	BAB I, II, III, IV dan V	ACC Semhas	
13.	Kamis, 5 Agustus 2021	BAB I, II, III, IV, V	Perbaikan	
14.	Selasa, 16 Agustus 2021	BAB I, II, III, IV, V Artikel	Perbaikan	
15.	Kamis, 19 Agustus 2021	ACC hard cover		

Ketua Prodi TLM Program

Sarjana Terapan



Sri Ujjiani, S.Pd., M.Biomed
NIP 19730103199603200

PENGARUH ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH (*Allium sativum L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Propionibacterium acnes* ATCC 11827

Pungky Dian Pratiwi, Siti Aminah, Maria Tuntun
Prodi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Propionibacterium acnes merupakan salah satu patogen oportunistik yang menyebabkan penyakit akne vulgaris. Antibiotik memegang peran penting dalam terapi pengobatan akne vulgaris, namun penggunaan antibiotika dalam jangka panjang dapat menimbulkan resistensi. Berdasarkan hasil uji fitokimia bawang putih mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin dan allicin yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian bertujuan mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 serta mengetahui perbedaan nyata pada setiap konsentrasi ekstrak etanol bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827. Jenis penelitian adalah eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan ekstrak etanol bawang putih konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. Data diolah menggunakan uji *One-way Anova* dengan hasil nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) dilanjutkan ke uji BNT dengan $p<0,05$. Hasil penelitian menunjukkan KHM ekstrak etanol bawang putih berada pada konsentrasi 20% tetapi KBM ekstrak etanol bawang putih tidak diperoleh. Berdasarkan uji *post hoc* terdapat perbedaan yang nyata antara konsentrasi 100% dan 90% dengan konsentrasi 10%-70%, konsentrasi 80% dengan konsentrasi 10%-60%, konsentrasi 70% dengan konsentrasi 10%-50%, konsentrasi 60% dengan konsentrasi 10%-20%, dan konsentrasi 50% dengan konsentrasi 10%.

Kata Kunci : *Propionibacterium acnes* ATCC 11827, Bawang Putih, Maserasi

ANTIBACTERIAL EFFECT OF GARLIC (*Allium sativum L.*) ETHANOL EXTRACT ON THE GROWTH OF BACTERIA *Propionibacterium acnes* ATCC 11827

Abstract

Propionibacterium acnes is one of the opportunistic pathogens that causes acne vulgaris. Antibiotics play an important role in the treatment of acne vulgaris, but long-term use of antibiotics can cause resistance. Based on the phytochemical test results, garlic contains flavonoid compounds, tannins, saponins and allicin which can be used as antibacterial. This study aims to determine the minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum killing concentration (MBC) of garlic ethanol extract against the bacteria *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 and to determine the significant difference in each concentration of garlic ethanol extract on the growth of bacteria *Propionibacterium acnes* ATCC 11827. The type of research is experimental with Completely randomized design (CRD) using garlic ethanol extract concentrations of 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. The data was processed using the *One-way Anova* test with the results of the p value = 0.000 ($p < 0.05$) followed by the BNT test with $p < 0.05$. The results showed that the MIC of garlic ethanol extract was at a concentration of 20% but the MIC of garlic ethanol extract was not obtained. Based on the *post hoc* test there is a significant difference between the concentration of 100% and 90% with a concentration of 10%-70%, 80% concentration with a concentration of 10%-60%, 70% concentration with a concentration of 10%-50%, 60% concentration with a concentration of 10%-50%. 10%-20%, and 50% concentration with 10% concentration.

Keywords : *Propionibacterium acnes* ATCC 11827, Garlic, Macerat

Pendahuluan

Sepanjang masa hidupnya setiap manusia pasti mengalami suatu penyakit, baik penyakit yang ringan maupun berat. Salah satu penyakit yang sering dialami oleh manusia adalah akne vulgaris. Akne vulgaris masih menjadi salah satu masalah kesehatan yang umum di masyarakat terutama bagi mereka yang peduli akan penampilan (Tjekyan, 2008). Akne vulgaris atau yang biasa di kenal dengan jerawat merupakan penyakit inflamasi kronik yang disebabkan peradangan pada lapisan *polisebaseus* karena terjadinya penyumbatan dan penumpukan kandungan keratin dari bakteri gram positif diantaranya *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Trisuci; dkk, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sylvia (2010) yang menyatakan dalam penelitiannya bahwa bakteri terbanyak yang ditemukan pada lesi akne vulgaris adalah *Propionibacterium acnes* sebesar 78,8%, dan *Staphylococcus epidermidis* 63,6%.

Propionibacterium acnes sering dianggap sebagai patogen oportunistis, menyebabkan penyakit akne vulgaris dan berhubungan dengan berbagai variasi kondisi inflamasi (Trisuci; dkk, 2020). Pada kasus akne vulgaris yang serius ditandai dengan adanya inflamasi dan sejumlah besar bintik jerawat jenis pustula dan nodul yang berukuran besar serta terasa menyakitkan (Wasistatmaja, 2014).

Selaras dengan perannya dalam patogenesis akne vulgaris, treatment untuk mengatasi pertumbuhan koloni *Propionibacterium acnes* umumnya mengandalkan pemberian antibiotika (Djajadisastra; dkk, 2009). Terdapat dua jenis pengobatan yang biasa digunakan untuk menanggulangi akne vulgaris yaitu pengobatan topikal dan oral.

Menurut Nurwulan (2006) resistensi *Propionibacterium acnes* terhadap antibiotik tetrasiklin sebesar 12,9%, eritromisin sebesar 45,2%, dan klindamisin sebesar 61,3%.

Prevalensi penderita akne vulgaris di Indonesia berkisar 80–85% pada remaja dengan puncak insidens usia 15–18 tahun, 12% pada wanita usia > 25 tahun dan 3% pada usia 35–44 tahun (Afriyanti, 2015). Menurut catatan dari Dermatologi Kosmetika Indonesia kasus akne vulgaris terus terjadi peningkatan yaitu 60% penderita pada tahun 2006, 80% pada tahun 2007 dan mencapai 90% pada tahun 2009.

Penyakit kulit seperti akne vulgaris bukan merupakan penyakit yang berbahaya namun jika kasusnya cukup parah akan mempunyai dampak yang besar bagi para penderitanya baik secara fisik maupun psikologik. Karena dapat menimbulkan kecemasan, depresi, dan mengurangi rasa percaya diri (Afriyanti, 2015).

Mengingat cukup besarnya dampak yang ditimbulkan akibat akne vulgaris, pemanfaatan tumbuh-tumbuhan sebagai pengobatan tradisional saat ini mulai meningkat peminatnya, hal ini karena pengobatan dengan ramuan tradisional lebih murah dan mudah untuk didapatkan. Salah satu tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia dan bermanfaat sebagai obat herbal adalah bawang putih (*Allium sativum*). Bawang putih memiliki kandungan biologi dan farmakologi seperti, antijamur, antibakteri, antitumor, antiinflamasi, antitrombotik, dan sifat hipokolesterolemik. Bawang putih dikenal sebagai antibakteri alami. Zat bioaktif yang bersifat polar dan berperan sebagai antibakteri dalam bawang putih adalah allicin, flavonoid dan saponin (Purwatiningsih; dkk, 2019).

penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (2014) menggunakan metode difusi cakram cara Kirby Bauer

menyatakan bahwa perasan bawang putih dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*, yaitu pada konsentrasi 55%, 75%, dan 100% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 17,67 mm, 19 mm dan 23 mm. Sedangkan pada perasan bawang putih dengan konsentrasi 5% dan 20% tidak menunjukkan adanya zona hambat.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Destiawan (2019) dengan menggunakan ekstrak bawang lanang (bawang putih tunggal) juga membuktikan bahwa ekstrak umbi bawang lanang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, dan 50% berturut-turut adalah $6,16 \pm 0,05$ mm, $6,33 \pm 0,15$ mm, $7,2 \pm 0,23$ mm, dan $7,4 \pm 0,26$ mm.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu eksperimen. Desain penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juli 2021. Determinasi bawang putih dilakukan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Lampung, Ekstraksi simplisia bawang putih dilakukan di Laboratorium Kimia Organik Fakultas MIPA Universitas Lampung, dan Uji antibakteri ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Politenik Kesehatan Tanjungkarang. Bawang putih yang digunakan yaitu bawang putih varietas lumbu kuning. Bawang putih didapatkan dari daerah Gisting Kabupaten Tanggamus.

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu autoclave, tabung reaksi, rak tabung, oven, petridisk, ose, *spreader*, inkubator, lampu spiritus, gelas ukur,

elenmeyer, *colony counter*, pipet ukur, *vortex*. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu pelarut etanol, aquadest steril, NaCl 0,85%, standar Mac Farland 0,5, Tetrasiklin 200 mg. Media yang digunakan dalam penelitian yaitu Mueller Hinton Agar, Nutrient Broth, dan media agar darah.

Pembuata simplisia menggunakan bawang putih varietas lumbu kuning sebanyak 1kg dalam kondisi yang masih segar dipisahkan dari kulit luarnya selanjutnya diiris tipis-tipis dan dikeringkan dengan cara ditutup kain hitam dibawah sinar matahari secara tidak langsung. Simplisia yang telah kering lalu diblender sehingga menjadi bentuk serbuk dan disimpan dalam wadah yang kering, lakukan setiap kali pengulangan.

Proses ekstraksi yang dilakukan pertama yaitu maserasi, timbang simplisia bawang putih sebanyak 500 gram masukan kedalam botol gelap dan tambahkan pelarut etanol 96% hingga simplisia terendam, botol dikocok dan ditutup. Catat jam mulai perendaman, diamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam kemudian siapkan corong gelas dan kertas saring dan letakkan pada botol penampung maserasi dilakukan hingga ekstrak mendekati jernih, Kemudian dilakukan proses evaporasi. Ekstrak yang diperoleh dari maserasi masukan kedalam labu didih pada rotary evaporator, atur temperatur waterbath pada suhu 40°C, setelah temperature sesuai dan air pendingin dialirkan nyalakan pompa vakum. Biarkan hingga pelarut terpisah dari ekstrak.

Ekstrak etanol bawang putih konsentrasi 100% dibuat pengenceran hingga didapatkan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%.

Analisa data menggunakan SPSS dengan menggunakan uji *One-way* anova untuk mengetahui ekstrak bawang putih berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827.

Hasil

Uji antibakteri ekstrak etanol bawang putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827, diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol bawang putih dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% memiliki rata-rata jumlah pertumbuhan koloni bakteri lebih sedikit dari pada kontrol negatif. Rata-rata jumlah koloni yang tumbuh adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 setelah pengujian dengan ekstrak etanol bawang putih

Konsentrasi ekstrak etanol bawang putih (%)	Pengulangan (CFU/ml)			Jumlah (CFU/ml)	Rata-rata (CFU/ml)	Hasil
	P1	P2	P3			
10%	75	60	71	206	69	KHM
20%	38	51	55	144	48	
30%	56	27	36	119	40	
40%	32	41	16	89	30	
50%	22	23	31	76	25	
60%	18	17	14	49	16	
70%	9	16	5	30	10	
80%	4	3	4	11	4	
90%	3	2	2	7	2	
100%	1	2	3	6	2	
Kontrol (-)	57	55	63	169	58	
Kontrol (+)	0	0	0	0	0	

Keterangan Kontrol (+) : Antibiotik tetrasiklin 200 mg
Kontrol (-) : Aquades Steril

konsentrasi 20% sampai 100% memiliki rata-rata jumlah koloni yang lebih sedikit dari pada kontrol negatif, sedangkan konsentrasi 10% memiliki jumlah koloni yang lebih banyak dari pada kontrol negatif.

Rata-rata jumlah koloni yang tumbuh pada konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% masing-masing adalah 48 CFU/ml, 40 CFU/ml, 30 CFU/ml, 25 CFU/ml, 16 CFU/ml, 10 CFU/ml, 4 CFU/ml, 2 CFU/ml, dan 2 CFU/ml. Konsentrasi terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 yaitu 20% dengan rata-rata jumlah koloni 48 CFU/ml dan konsentrasi tertinggi yang mampu menghambat yaitu 100% dengan rata-rata jumlah koloni 2 CFU/ml. Hasil pengujian ekstrak etanol bawang putih konsentrasi 10% tidak mampu

menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 karena memiliki rata-rata jumlah koloni yang tumbuh lebih banyak dari rata-rata jumlah koloni pada kontrol negatif. Konsentrasi ekstrak etanol bawang putih 20% merupakan konsentrasi hambat minimum (KHM) sedangkan konsentrasi bunuh minimum (KBM) tidak diperoleh.

Data dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Pada uji normalitas didapatkan hasil nilai $p\text{-value} = 0,200 (> 0,05)$ dan pada uji homogenitas didapatkan hasil nilai $p\text{-value} = 0,175 (> 0,05)$. Maka data dinyatakan terdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dilanjutkan ke uji *One-way Anova* untuk mengetahui apakah ada pengaruh ekstrak etanol bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827.

Tabel 2 Hasil uji *One Away* ANOVA ekstrak etanol bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827

Konsentrasi (%)	N	Rerata \pm s.b	<i>p-value</i>
10	3	6,80 \pm 0,62	0,000
20	3	8,96 \pm 0,76	
30	3	9,96 \pm 0,80	
40	3	10,60 \pm 0,61	
50	3	12,60 \pm 1,60	
60	3	13,40 \pm 1,31	
70	3	14,00 \pm 1,70	
80	3	14,60 \pm 1,45	
90	3	15,60 \pm 1,17	
100	3	16,70 \pm 1,49	

Berdasarkan hasil analisa uji *One-way Anova* didapatkan nilai *p-value* 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti bahwa konsentrasi ekstrak etanol bawang putih yang diujikan berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827. Pengujian kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau *Post hoc* LSD (*Least Significance Different*) untuk menentukan kelompok yang berbeda nyata atau signifikan.

Hasil uji *post hoc test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada konsentrasi ekstrak etanol bawang putih 100% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% sampai 70%, konsentrasi 90% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% sampai 70%, konsentrasi 80% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% sampai 60%, konsentrasi 70% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% sampai 50%, konsentrasi 60% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% dan 20%, dan pada konsentrasi 50% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827.

Pembahasan

Hasil penelitian pengaruh ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 menunjukkan bahwa ekstrak etanol

bawang putih konsentrasi 20% sampai dengan 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 yang ditandai dengan pertumbuhan koloni yang tumbuh pada media uji lebih sedikit dari pertumbuhan koloni yang tumbuh pada kontrol negatif. Rata-rata jumlah koloni yang tumbuh pada konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% masing-masing adalah 48 CFU/ml, 40 CFU/ml, 30 CFU/ml, 25 CFU/ml, 16 CFU/ml, 10 CFU/ml, 4 CFU/ml, 2 CFU/ml, dan 2 CFU/ml. konsentrasi terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 yaitu 20% dengan rata-rata jumlah koloni sebanyak 48 CFU/ml dan konsentrasi tertinggi yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 yaitu 100% dengan rata-rata jumlah koloni sebanyak 2 CFU/ml. Hasil pengujian ekstrak etanol bawang putih konsentrasi 10% tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 karena memiliki rata-rata jumlah koloni yang tumbuh lebih banyak dari rata-rata jumlah koloni pada kontrol negatif.

Penelitian ini diperoleh hasil konsentrasi terkecil terjadinya penurunan pertumbuhan koloni bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 adalah pada konsentrasi 20%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi hambat minimum (KHM) dari ekstrak etanol bawang putih adalah

konsentrasi 20%, sementara itu tidak diperoleh konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak etanol bawang putih yang dapat membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827. Kelemahan dari penelitian ini adalah penggunaan saringan yang digunakan untuk mengayak simplisia bawang putih adalah saringan biasa yang tidak memiliki skala ukur sehingga ukuran partikel dari simplisia tidak merata dan zat aktif yang terkandung pada bawang putih tidak terekstraksi secara sempurna.

Ekstraksi sangat dipengaruhi oleh derajat kehalusan serbuk simplisia. Berdasarkan hal tersebut, pada umumnya ekstraksi akan bertambah baik bila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan pelarut makin luas. Dengan demikian semakin halus serbuk simplisia maka semakin baik ekstraksinya (Departemen Kesehatan RI, 1985).

Pada penelitian ini, rata-rata jumlah koloni yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol bawang putih berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 yang ditunjukkan pada uji *One-way* anova dengan nilai *p-value* 0,000 ($p < 0,05$), namun ekstrak etanol bawang putih tidak dapat membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu tetrasiklin 200 mg, hal tersebut dikarenakan tetrasiklin merupakan antibiotik yang bersifat bakteristatik yang digunakan sebagai obat dalam mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* (Nurwulan, 2006).

Berdasarkan hasil uji post hoc test menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol bawang putih 100% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% sampai 70%, konsentrasi 90% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% sampai 70%, konsentrasi 80% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi

10% sampai 60%, konsentrasi 70% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% sampai 50%, konsentrasi 60% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% dan 20%, dan pada konsentrasi 50% berbeda nyata pengaruhnya dengan konsentrasi 10% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Damayanti (2014) bahwa perasan bawang putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 55%, 75% dan 100%. Hasil penelitian lain yang mendukung penelitian ini dilakukan oleh Destiawan (2019) menggunakan ekstrak bawang lanang (bawang putih tunggal) juga membuktikan bahwa pada konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50% ekstrak bawang lanang (bawang putih tunggal) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi. Proses perendaman sampel akan berdampak pada larutnya berbagai produk metabolit sekunder akibat terjadinya perbedaan tekanan. Oleh karenanya pemilihan pelarut harus dilakukan dengan cermat sehingga dapat sesuai dengan sifat maupun karakteristik senyawa aktif dari bahan simplisia yang dilarutkan. Cairan pelarut yang lazim digunakan meliputi air, etanol, maupun eter. Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol. Etanol cukup dipertimbangkan sebagai cairan pengekstraksi karena tidak beracun, netral, memiliki absorpsi yang baik. Selain itu etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, flavonoid, steroid, saponin, dan tanin (Emelda, 2019).

Penurunan jumlah rata-rata koloni bakteri yang tumbuh menandakan bahwa ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) mengandung zat antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini sesuai dengan yang disebutkan oleh Amin

(2015), kandungan senyawa aktif yang bersifat antibakteri yang terdapat pada bawang putih antara lain flavonoid, allicin dan saponin diketahui memiliki sifat bakteriostatik yaitu dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Allicin mempunyai mekanisme menghambat sintesis RNA, DNA dan protein bakteri. Flavonoid mendenaturasi protein, dan menghambat metabolisme, sedangkan saponin mengganggu permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis sel, apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri, maka bakteri tersebut akan dapat pecah atau lisis.

Pengujian ekstrak etanol sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 dilakukan dengan metode dilusi padat serta dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing konsentrasi. Pada penelitian ini, ditemukan adanya perbedaan jumlah koloni yang cukup berbeda antara pengulangan I, II dan III pada konsentrasi 20%, 30%, 40% dan 70% hal ini disebabkan oleh alat *spreader* yang masih terlalu panas saat digunakan untuk meratakan suspensi uji pada cawan petri sehingga mempengaruhi jumlah koloni bakteri yang tumbuh. Kelemahan dari penelitian ini adalah penggunaan alat *spreader* yang hanya berjumlah satu dan digunakan untuk semua perlakuan dan pengulangan.

Simpulan dari penelitian ini adalah (1) Konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 berada dikonsentrasi 20%. (2) Tidak diperoleh konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak etanol bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827. (3) Hasil uji *pos hoc test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) antara konsentrasi ekstrak etanol bawang putih 100% dan 90% dengan konsentrasi 10%-70%, konsentrasi 80% dengan konsentrasi 10%-60%, konsentrasi 70%

dengan konsentrasi 10%-50%, konsentrasi 60% dengan konsentrasi 10%-20%, dan pada konsentrasi 50% dengan konsentrasi 10%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk peneliti selanjutnya menggunakan saringan yang memiliki skala ukur dalam pembuatan simplisia bawang putih agar senyawa antibakteri yang terkandung di dalam bawang putih dapat terekstraksi secara sempurna.

Daftar Pustaka

- Afriyanti, N.R, 2015. Akne vulgaris pada Remaja. *Jurnal Majority*,4(6), pp.10-17.
- Amin, Saeful,2015. Uji Aktivitas Antioksidan Umbi Bawang Lanang (*Allium sativum*) Terhadap Radikal Bebas DPPH. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 13(1).
- Damayanti, Maya, 2014, *Uji Efektivitas Larutan Bawang Putih (Allium sativum) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes secara In Vitro*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*, Depkes: Jakarta.
- Destiawan, Bayu, 2019, *Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Lanang (Allium Sativum .L) Terhadap Pertumbuhan Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Djajasastra, dkk., 2009. Formulasi Gel Topikal Dari Ekstrak Nerii Folium Dalam Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4(4), pp.210-216
- Emelda,2019. *Farmakognosi*, Yogyakarta; Pustaka Baru Press
- Sylvia, Lusita, 2010, *Hubungan Antara Jenis Mikroorganisme yang*

Ditemukan pada Akne Lesi dengan Bentuk Lesi Akne, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang.

- Madelina, Winona, dan Sulistyaningsih., 2018. Resistensi Antibiotik pada Terapi Pengobatan Jerawat. *Jurnal Farmaka*, 16(2), pp.105-110.
- Nurwulan F, 2006. *Kepekaan bakteri Propionibacterium acnes Terhadap Antibiotik Pada Penderita Akne Vulgaris*, Bandung: Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin.
- Purwatiningsih, dkk, 2018. Uji In Vitro Antibakteri Ekstrak Bawang Putih sebagai Bahan Alami untuk Menghambat Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *Jurnal Sains Peternakan*, 17(1), pp.1-4.
- Tjekyan, Suryadi, 2008. Kejadian dan Faktor Resiko Akne Vulgaris. *Jurnal Media Medika*, 43(1), pp.37-43.
- Trisuci, H, dkk, 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Air Perasan Buah Timun (Cucumis Sativus) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium Acnes Secara In Vitro. *Jurnal Scientifics*, 3(1), pp14-18.
- Wasitatmaja, SM, 2014. *Ilmu penyakit Kulit dan Kelamin Edisi 8*, Jakarta: Balai Penerbit FK-UI.