

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Perhitungan Pengulangan Sampel

Rumus pengulangan sampel di ambil dari rumus Federer:

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

Keterangan :

n = pengulangan

t = perlakuan

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

ditanya n = ... ?

jawab :

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

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

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

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

$$9n \geq 15 + 9$$

$$9n \geq 24$$

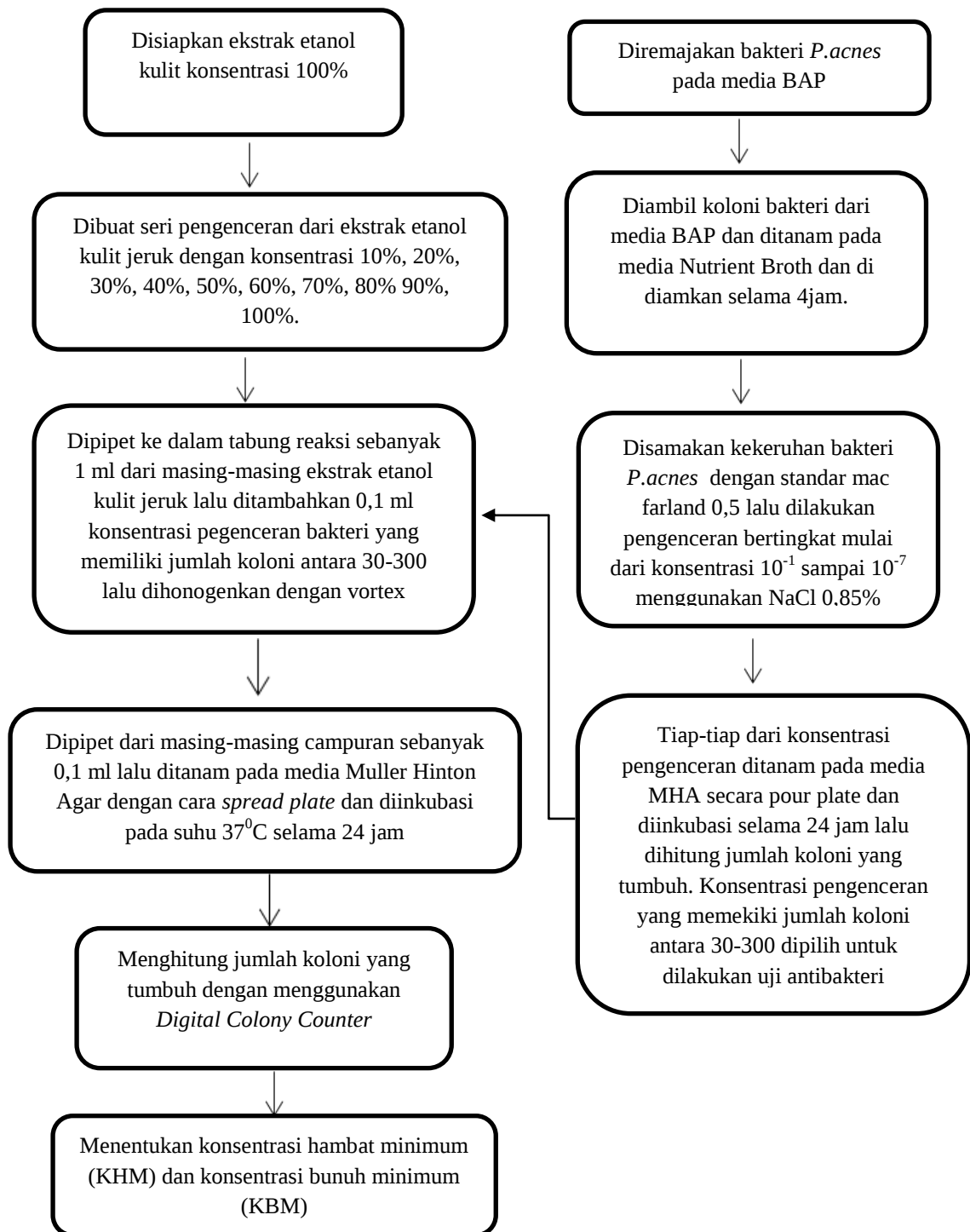
$$n \geq 24/9$$

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

jadi banyaknya pengulangan yang dilakukan adalah 3 kali

LAMPIRAN 2

SKEMA KERJA PENELITIAN



Catatan :

KHM : Konsentrasi terendah ekstrak etanol kulit jeruk yang masih memiliki pertumbuhan koloni bakteri

KBM : Konsentrasi terendah ekstrak etanol kulit jeruk yang tidak memiliki pertumbuhan koloni bakteri.

LAMPIRAN 3

Jeruk BW (*Citrus reticulata* Blaco)



Gambar 1. Pohon Jeruk Bw di daerah Pesawaran



Gambar 2. Jeruk BW



Gambar 3. Pohon Jeruk BW Belum Siap Panen (Masih mentah)



Gambar 4. Pohon Jeruk BW Belum Sudah Siap Panen (Sudah Matang)

LAMPIRAN 4

Proses Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk BW

A. Pembuatan Simplisia



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 5. Pemetikan Jeruk Bw



Pengulangan 1
30kg



Pengulangan 2
30kg



Pengulangan 3
30kg

Gambar 6. Jeruk Bw



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 7. Pencucian Jeruk Bw



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 8. Pengelapan Kulit Jeruk Bw



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 9. Pengupasan Kulit Jeruk Bw



Pengulangan 1
1630gr



Pengulangan 2
1410gr



Pengulangan 3
1565gr

Gambar 10. Kulit Jeruk Bw Sebelum dijemur (basah)



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 11. Pengirisan kecil kecil kulit jeruk BW



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 12. Penjemuran Kulit jeruk BW selama 4 hari



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 13. Kulit jeruk BW yang sudah kering



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 14. Penggilingan Kulit jeruk BW



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 15. Pengayakan Kulit jeruk BW



Pengulangan 1
654 gr



Pengulangan 2
706 gr



Pengulangan 3
875 gr

Gambar 16. Simplisia

B. Perendaman Simplisia (Maserasi) dan Proses Evaporasi



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 17. Proses Maserasi Kulit jeruk BW dengan ethanol 96%



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 18. Proses Penyaringan Ekstrak



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 19. Proses Ekstraksi Kulit Jeruk BW Dengan Evaporator



Pengulangan 1



Pengulangan 2



Pengulangan 3

Gambar 20. Ekstrak Kulit Jeruk BW

LAMPIRAN 5

Proses Pembuatan Media Dan Bahan Yang Akan Digunakan



Gambar 21. Menimbang Media



Gambar 22. Melarutkan Media



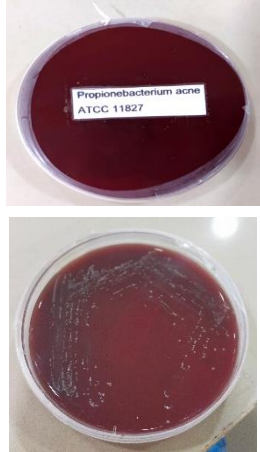
Gambar 23. Sterilisasi Media Dengan Autoclave



Gambar 24. Menuang Media Ke Petridish

LAMPIRAN 6

Proses Identifikasi Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827



Gambar 25. Strain murni
Propionibacterium acnes
ATCC 11827



Gambar 26. Penanam pada media BAP
untuk peremajaan

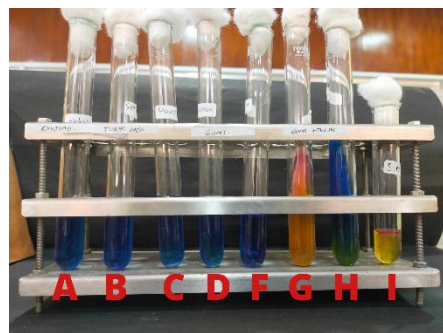


Koloni
P.acnes

Gambar 27. Koloni bakteri pada media
BAP



Gambar 28. Dari media BAP tanam
kembali pada media TSIA,
SC, SIM dan gula-gula



Gambar 29 Hasil penanaman pada media biokimia
A.Laktosa(-)/g(-) : B. Sukrosa(-)/g(+) : C. Manitol(-)/g(-) : D. Maltosa(-)/g(-) :
F. Glukosa(-)/g(+) : G. TSIA: M/K, H₂S (-), gas(-) : H.Simmon citrat: (+)
I.SIM: sulfur(-), Indo(+), Motilitas(-)



Koloni
Bakteri
P.acnes

Gambar 30. Hasil pengecatan gram koloni *Propionibacterium acnes*. Bentuk basil, warna ungu, susunan menyebar sifat gram positif



Gambar 31. Hasil positif uji katalase pada koloni *Propionibacterium acnes*

LAMPIRAN 7

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

Tabel 1. Hasil Identifikasi Bakteri *Propionibacterium acnes*

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 8

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



Gambar 32. Pembuatan suspensi bakteri



Gambar 33. Suspensi disamakan kekeruhannya dengan standar Mc Farland 0,5



Gambar 34. Pemipetan pengenceran bertingkat bakteri *P. acnes*



Gambar 35. Pengenceran bertingkat 10^{-1} sampai 10^{-7} bakteri *P. acnes*



Gambar 36. Pengenceran bertingkat ditanam pada media MHA

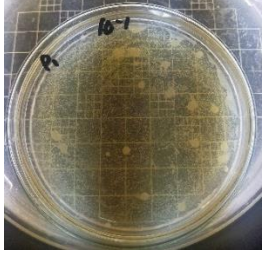
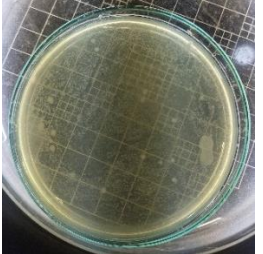
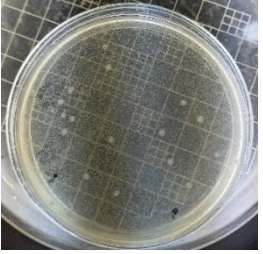
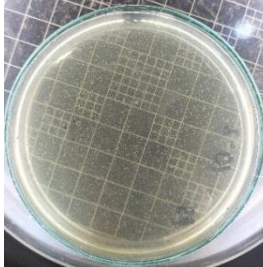
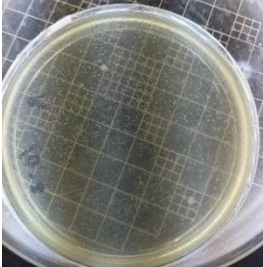
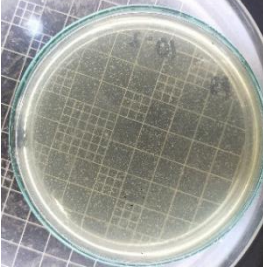
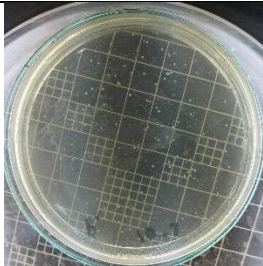
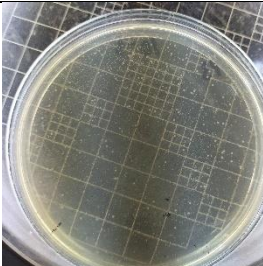
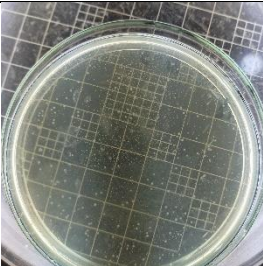
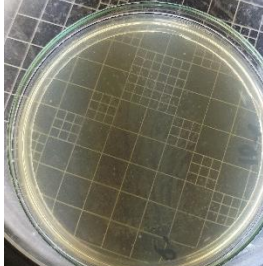
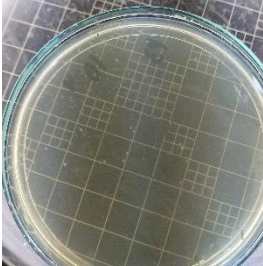
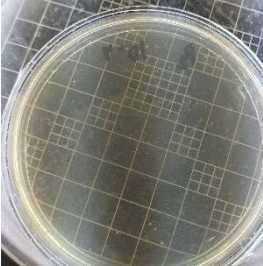
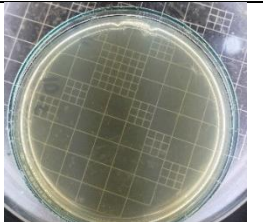
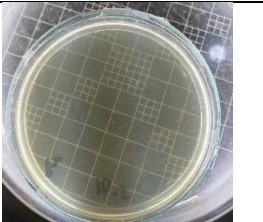
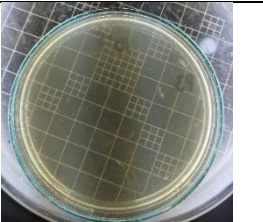


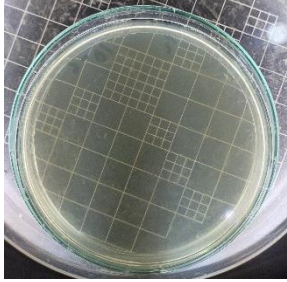
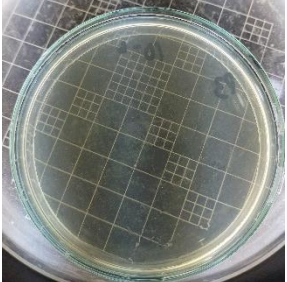
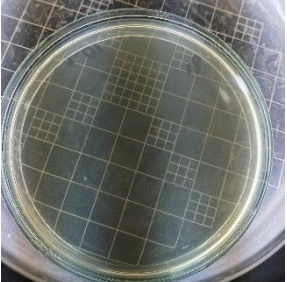
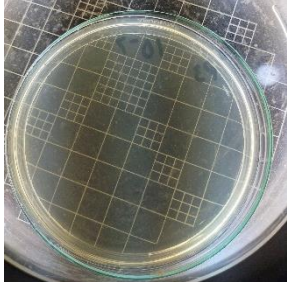
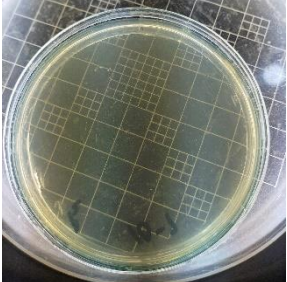
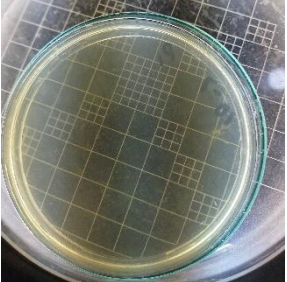
Gambar 37. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam

LAMPIRAN 9

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

Tabel 2. Hasil pengenceran bertingkat *Propionibacterium acnes*

		
Pengenceran 10^{-1} P1	Pengenceran 10^{-1} P2	Pengenceran 10^{-1} P3
		
Pengenceran 10^{-2} P1	Pengenceran 10^{-2} P2	Pengenceran 10^{-2} P3
		
Pengenceran 10^{-3} P1	Pengenceran 10^{-3} P2	Pengenceran 10^{-3} P3
		
Pengenceran 10^{-4} P1	Pengenceran 10^{-4} P2	Pengenceran 10^{-4} P3
		
Pengenceran 10^{-5} P1	Pengenceran 10^{-5} P2	Pengenceran 10^{-5} P3

		
Pengenceran 10^{-6} P1	Pengenceran 10^{-6} P2	Pengenceran 10^{-6} P3
		
Pengenceran 10^{-7} P1	Pengenceran 10^{-7} P2	Pengenceran 10^{-7} P3

LAMPIRAN 10

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

Tabel 3. Jumlah koloni pada pengenceran bertingkat

Konsentrasi pengenceran bertingkat	Jumlah Koloni (CFU/ml) Pengulangan 1	Jumlah Koloni (CFU/ml) Pengulangan 2	Jumlah Koloni (CFU/ml) Pengulangan 3
10^{-1}	1327	1202	1280
10^{-2}	680	730	797
10^{-3}	367	307	346
10^{-4}	69	72	57
10^{-5}	15	28	25
10^{-6}	2	0	5
10^{-7}	0	0	0

Suspensi bakteri dengan Konsentrasi pengenceran bertingkat 10^{-4} 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 11

Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk BW Terhadap pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 1182



Gambar 38. Proses pengenceran konsentrasi ekstrak kulit jeruk BW



Gambar 39. Pengenceran ekstrak kulit jeruk BW pengulangan 1



Gambar 40. Pengenceran ekstrak kulit jeruk BW pengulangan 2



Gambar 41. Pengenceran ekstrak kulit jeruk BW pengulangan 3



Gambar 42. Proses pencampuran ekstrak kulit jeruk BW dan suspensi bakteri



Gambar 43. Campuran Ekstrak + suspensi bakteri pengulangan 1



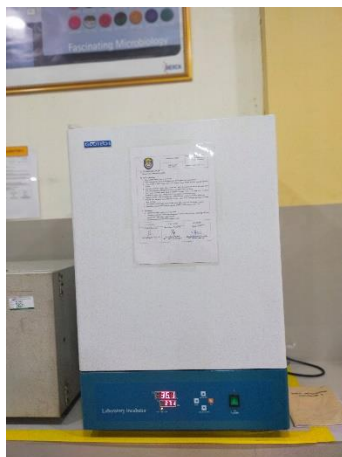
Gambar 44. Campuran Ekstrak + suspensi bakteri pengulangan 2



Gambar 45. Campuran Ekstrak + suspensi bakteri pengulangan 3



Gambar 46. Campuran Ekstrak + suspensi ditanam pada media MHA dengan cara *Spread plate*



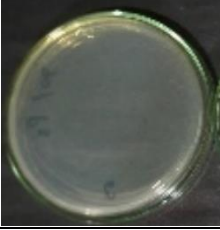
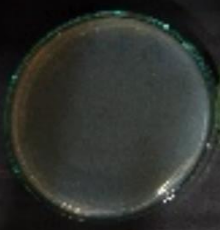
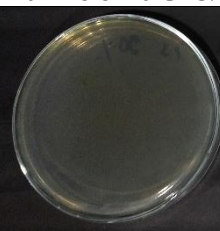
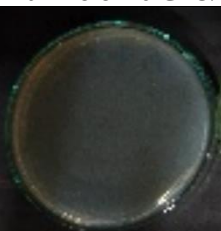
Gambar 47. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam

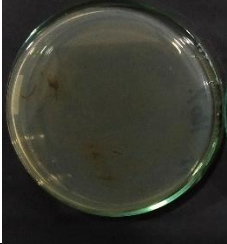
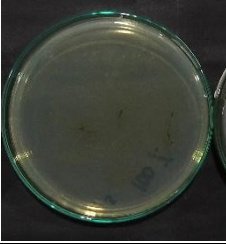
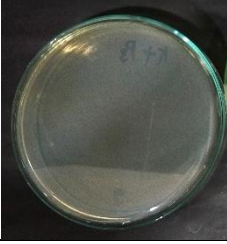
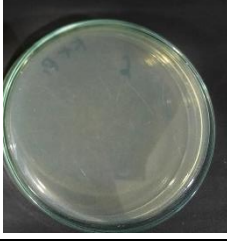
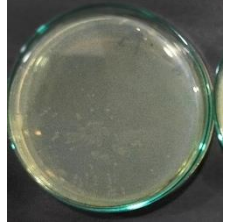
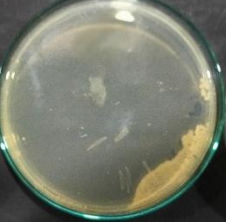
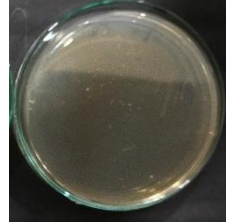
LAMPIRAN 12

Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk BW Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827

Tabel 4. Hasil uji antibakteri

Gambar 48 Konsentrasi 10% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 82 CFU/ml	Gambar 49 Konsentrasi 10% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 40 CFU/ml	Gambar 50 Konsentrasi 10% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 10 CFU/ml
Gambar 51 Konsentrasi 20% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 15 CFU/ml	Gambar 52 Konsentrasi 20% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 18 CFU/ml	Gambar 53 Konsentrasi 20% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 17 CFU/ml
Gambar 54 Konsentrasi 30% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 2 CFU/ml	Gambar 55 Konsentrasi 30% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 3 CFU/ml	Gambar 56 Konsentrasi 30% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 2 CFU/ml
Gambar 57 Konsentrasi 40% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 58 Konsentrasi 40% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 1 CFU/ml	Gambar 59 Konsentrasi 40% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 2 CFU/ml

		
Gambar 60 Konsentrasi 50% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 61 Konsentrasi 50% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 62 Konsentrasi 50% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 0 CFU/ml
		
Gambar 63 Konsentrasi 60% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 64 Konsentrasi 60% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 65 Konsentrasi 60% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 0 CFU/ml
		
Gambar 67 Konsentrasi 70% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 68 Konsentrasi 70% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 69 Konsentrasi 70% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 0 CFU/ml
		
Gambar 70 Konsentrasi 80% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 71 Konsentrasi 80% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 72 Konsentrasi 80% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 0 CFU/ml
		
Gambar 73 Konsentrasi 90% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 74 Konsentrasi 90% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 75 Konsentrasi 90% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 0 CFU/ml

		
Gambar 76 Konsentrasi 100% Pengulangan 1 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 77 Konsentrasi 100% Pengulangan 2 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 78 Konsentrasi 0% Pengulangan 3 Jumlah Koloni 0 CFU/ml
		
Gambar 79 Kontrol + Pengulangan 1 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 80 Kontrol + Pengulangan 2 Jumlah Koloni 0 CFU/ml	Gambar 81 Kontrol + Pengulangan 3 Jumlah Koloni 0 CFU/ml
		
Gambar 82 Kontrol - Pengulangan 1 Jumlah Koloni 213 CFU/ml	Gambar 83 Kontrol - Pengulangan 2 Jumlah Koloni 240 CFU/ml	Gambar 84 Kontrol - Pengulangan 3 Jumlah Koloni 120 CFU/ml

LAMPIRAN 13

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPURANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.102/KEPK-TJK/X/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama
Principal Investigator : Glesyana Anggar Kusuma Dewi

Nama Institusi
Name of the Institution : Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Tanjungpurang

Dengan judul:
Title

**"Pengaruh Ekstrak Etanol Kulit Jeruk BW (*Citrus reticulata blanco*)
Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287"**

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 10 Mei 2022 sampai dengan tanggal 10 Mei 2023.

This declaration of ethics applies during the period May 10, 2022 until May 10, 2023.

May 10, 2022
Professor and Chairperson



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

LAMPIRAN 14



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN**

POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPUR

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



Nomor : PP.03.01 / I.1 / 0955 / 2022
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

11 Februari 2022

Yth, Rektor Universitas Lampung
Di – Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungpur Tahun Akademik 2021/2022, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Berikut terlampir nama mahasiswa yang melakukan penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Direktur,

Waridin Aliyanto, SKM, M.Kes
NIP. 196401281985021001

Tembusan :

1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Laboratorium Terpadu MIPA

Lampiran: izin Penelitian
Nomor : PP.03. 01 / I. 1 / 0455 /2022
Tanggal : 11 Februari 2022

DAFTAR NAMA MAHASISWA DAN JUDUL PENELITIAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES TANJUNGPINANG
T.A 2021/2022

No	NAMA	NIM	JUDUL	TEMPAT PENELITIAN
1	Deswari Olvia Yustina	1813353026	Uji Kemampuan Media Alternatif Umbi Talas (<i>Colocasia esculenta</i>) Sebagai Media Pengganti SDA (<i>Sabouroud Dextrose Agar</i>) Untuk Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i> .	Laboratorium Terpadu Fakultas MIPA Universitas Lampung.
2	Ria Amira Ali	1813353025	Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut <i>Sargassum sp.</i> Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i> .	
3	Glesyana Anggar Kusuma Dewi	1813353009	Pengaruh ekstrak etanol kulit jeruk keprok BW (<i>citrus sp var chokum BW</i>) Dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>propionobakterium acnes</i> ATCC 11287	
4	Julia Fahrnsiya Syabillah	1813353043	Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur <i>Malassezia furfur</i> Penyebab Panu Secara In Vitro	
5	Sa'diatul Muniroh	1813353033	Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix Dc</i>) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Malassezia furfur</i> Penyebab Panu	

Direktur

Warjadin Aliyanto

LAMPIRAN 15



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
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, 4 April 2022

Kepada yth.
Sdr : Glesyana Anggar Kusuma D
NPM : 1813353009

Dengan hormat

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan dari Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila adalah sebagai berikut. Nama ilmiah untuk Tanaman Jeruk BW adalah *Citrus reticulata* Blanco

Demikian hasil determinasi ini, semoga berguna bagi saudara

Mengetahui:
Kepala Laboratorium Botani

Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si.
NIP 196111251990032001

Penanggung Jawab Determinasi

Dra. Yulianty, M.Si.
NIP 196507131991032002





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
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 Jeruk BW menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Sapindales
Suku	: Rutaceae
Marga	: <i>Citrus</i>
Jenis	: <i>Citrus reticulata</i> Blanco

Sumber Klasifikasi :

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



LAMPIRAN 16

bioMérieux Customer:
System #: 7969
Patient Name: ATCC 11827, -
Isolate: p.acne-1 (Approved)
Card Type: ANC Bar Code: 2441816103099642 Testing Instrument: 0000148FF2BD (7969)
Setup Technologist: Laboratory Technician(LabTech)

Printed by: LabTech
Patient ID: p.acne

Bionumber: 6721000602011
Organism Quantity:

Selected Organism: *Propionibacterium acnes*

Comments:	

McFarland:

McFarland:			
Identification Information	Card: ANC	Lot Number: 2441816103	Expires: Nov 16, 2022 12:00 ICT
	Status: Final	Analysis Time: 5.78 hours	Completed: Jun 6, 2022 16:06 ICT
Organism Origin	VITEK 2		
Selected Organism	98% Probability <i>Propionibacterium acnes</i>		Confidence: Excellent identification
	Bionumber: 6721000602011		
Analysis Organisms and Tests to Separate:			
Analysis Messages:			
Contraindicating Typical Biopattern(s)			
Propionibacterium acnes TyrA(24).			

Biochemical Details																	
4	dGAL	-	5	LeuA	+	6	ELLM	+	7	PheA	+	8	ProA	+	10	PyrA	+
11	dCEL	-	13	TyrA	+	15	APPA	-	18	dGLU	+	20	dMNE	(-)	22	dMAL	-
28	SAC	-	30	ARB	-	33	NAG	-	34	BGLUi	-	36	URE	-	37	BGURi	-
39	BGALi	-	41	AARA	-	42	AGALi	-	43	BMAN	-	44	ARG	+	45	PVATE	(+)
51	MTE	-	53	ESC	-	54	BdFUC	-	55	BNAGi	(-)	56	AMANi	+	57	AIFUC	-
59	PHOS	-	60	IARA	-	61	dRIB2	-	62	OPS	(+)	63	AARAF	-	64	dXYL	-
	GRAM	+		MORPH	-		AERO	-									

Installed VITEK 2 Systems Version: 9.02.2
MIC Interpretation Guideline:
AES Parameter Set Name:

Therapeutic Interpretation Guideline:
AES Parameter Last Modified:

LAMPIRAN 17

Formulir Surat Izin Penelitian Jurusan Analis Kesehatan

Kepada Yth,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Di
Jurusan Analis Kesehatan

Perihal: Izin Penelitian

Bersama ini saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Glesyana Anggar Kusuma Dewi

NIM : 1813353009

Judul Penelitian: Pengaruh Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bw (*Citrus Reticulata Blanco*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes* ATCC 11287

Mengajukan izin untuk melaksanakan penelitian di bidang Bakteriologi di laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Untuk mendukung pelaksanaan penelitian tersebut kami juga mohon izin untuk meminjam bahan habis pakai (Media/Reagensia) dan peralatan laboratorium yang diperlukan (rincian bon pemakaian media/reagensia dan bon peminjaman alat terlampir). Setelah penelitian selesai, kami sanggup segera mengembalikan bahan habis pakai dan mengganti alat yang rusak/pecah paling lama satu minggu (7 hari) setelah penelitian dinyatakan selesai oleh pembimbing utama.

Demikian surat ini disampaikan, atas perhatian dan izin yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 24 Juni 2022

Mengetahui

Pembimbing Utama



Maria Tuntun Siregar., S.Pd., M.Biomed
NIP. 197003181989122001

Mahasiswa Peneliti



Glesyana Anggar Kusuma Dewi
NIM. 1813353009

Formulir Surat Izin Penelitian
Jurusan Analis Kesehatan

A. Biodata Calon Peneliti

NAMA : Glesyana Anggar Kusuma Dewi
Kelas/Semester : T4 – D4 / Semester 8
Telp. : 082183958523

B. Spesifikasi Penelitian

Judul Penelitian : Pengaruh Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bw (*Citrus Reticulata* Blanco) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Propionibacterium acnes* ATCC 11287
Bidang Ilmu : Bakteriologi
Pembimbing I : Maria Tuntun Siregar, S.Pd., M.Biomed
Pembimbing II : Misbahul Huda, S.SI, M.Kes

C. Rencana Waktu Pelaksanaan Penelitian

Tanggal Mulai : 27 Juni 2022
Tanggal Selesai : 4 Juli 2022

D. Sarana Penelitian

1. Ruang laboratorium yang akan digunakan untuk penelitian : Laboratorium Bakteriologi
2. Jumlah reagen yang akan digunakan untuk penelitian : 5

No	Nama Reagen	Jumlah	Keterangan
1	Media Mueller Hinton Agar	100 gram	
2	Media Blood Agar Base	8 gram	
3	Media TSIA	10 gram	
4	Media SIM	10 gram	
5	Media Simmon Citrat	10 gram	
6	Aquades	5 Liter	
7	Nacl 98%	200 Ml	

Persetujuan,
Koordinator Penunjang


Nurminha, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196911241989122001

Bandar Lampung, 26 April 2022
Mahasiswa Peneliti


Glesyana Anggar Kusuma Dewi
NIM. 1813353034

Formulir Surat Izin Penelitian
Jurusan Analis Kesehatan

A. Biodata Calon Peneliti

NAMA : Glesyana Anggar Kusuma Dewi
Kelas/Semester : T4 – D4 / Semester 8
Telp. : 082183958523

B. Spesifikasi Penelitian

Judul Penelitian : Pengaruh Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bw (*Citrus Reticulata* Blanco) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Propionibacterium* acnes ATCC 11287
Bidang Ilmu : Mikologi
Pembimbing I : Maria Tuntun Siregar, S.Pd., M.Biomed
Pembimbing II : Misbahul Huda, S.SI, M.Kes

C. Rencana Waktu Pelaksanaan Penelitian

Tanggal Mulai : 27 Juni 2022
Tanggal Selesai : 4 Juli 2022

D. Sarana Penelitian

1. Ruang laboratorium yang akan digunakan untuk penelitian : Laboratorium Bakteriologi
2. Jenis Alat yang akan digunakan untuk penelitian :

No	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1	Autoklaf	1	Untuk Steril alat
2	Cawan Petri	50	Untuk membuat media
3	Pipet Ukur 1 ml	10	Untuk pengenceran sampel
4	Pipet Ukur 10 ml	10	Untuk memipet sampel dan pengenceran
5	Inkubator	1	Untuk inkubasi sampel
6	Erlenmeyer	6	Untuk pembuatan media
7	Spatula	2	Untuk menimbang media
8	Batang Pengaduk	5	Untuk mengaduk media
9	Hot Plate	2	Untuk memanaskan media
10	Vortex	1	Untuk menghomogenkan sampel dan pengencer
11	Tabung reaksi	100	Untuk pengenceran sampel
12	Lampu Spirtus	2	Untuk mensterilkan saat melakukan penelitian

Persetujuan,
Penanggung Jawab Alat


Irma Rosmala Dewi, S.Tr.AK

Bandar Lampung, 26 April 2022
Mahasiswa Peneliti


Glesyana Anggar Kusuma Dewi
NIM. 1813353009

LAMPIRAN 17

UJI ANOVA

ANOVA

Jumlah Koloni Bakteri

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5424.033	9	602.670	4.588	.002
Within Groups	2627.333	20	131.367		
Total	8051.367	29			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah Koloni Bakteri

	(I)	(J) Konsentrasi Penelitian	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	Konsentrasi Penelitian	Konsentrasi 20%	27.333	9.358	.164	-5.81	60.47
		Konsentrasi 30%	41.333*	9.358	.008	8.19	74.47
		Konsentrasi 40%	43.000*	9.358	.005	9.86	76.14
		Konsentrasi 50%	44.000*	9.358	.004	10.86	77.14
		Konsentrasi 60%	44.000*	9.358	.004	10.86	77.14
		Konsentrasi 70%	44.000*	9.358	.004	10.86	77.14
		Konsentrasi 80%	44.000*	9.358	.004	10.86	77.14
		Konsentrasi 90%	44.000*	9.358	.004	10.86	77.14
		Konsentrasi 100%	44.000*	9.358	.004	10.86	77.14
	Konsentrasi 20%	Konsentrasi 10%	-27.333	9.358	.164	-60.47	5.81
		Konsentrasi 30%	14.000	9.358	.879	-19.14	47.14
		Konsentrasi 40%	15.667	9.358	.797	-17.47	48.81
		Konsentrasi 50%	16.667	9.358	.739	-16.47	49.81
		Konsentrasi 60%	16.667	9.358	.739	-16.47	49.81
		Konsentrasi 70%	16.667	9.358	.739	-16.47	49.81
		Konsentrasi 80%	16.667	9.358	.739	-16.47	49.81
		Konsentrasi 90%	16.667	9.358	.739	-16.47	49.81
		Konsentrasi 100%	16.667	9.358	.739	-16.47	49.81
	Konsentrasi 30%	Konsentrasi 10%	-41.333*	9.358	.008	-74.47	-8.19
		Konsentrasi 20%	-14.000	9.358	.879	-47.14	19.14
		Konsentrasi 40%	1.667	9.358	1.000	-31.47	34.81
		Konsentrasi 50%	2.667	9.358	1.000	-30.47	35.81

		Konsentrasi 60%	2.667	9.358	1.000	-30.47	35.81
		Konsentrasi 70%	2.667	9.358	1.000	-30.47	35.81
		Konsentrasi 80%	2.667	9.358	1.000	-30.47	35.81
		Konsentrasi 90%	2.667	9.358	1.000	-30.47	35.81
		Konsentrasi 100%	2.667	9.358	1.000	-30.47	35.81
	40%	Konsentrasi 10%	-43.000*	9.358	.005	-76.14	-9.86
		Konsentrasi 20%	-15.667	9.358	.797	-48.81	17.47
		Konsentrasi 30%	-1.667	9.358	1.000	-34.81	31.47
		Konsentrasi 50%	1.000	9.358	1.000	-32.14	34.14
		Konsentrasi 60%	1.000	9.358	1.000	-32.14	34.14
		Konsentrasi 70%	1.000	9.358	1.000	-32.14	34.14
		Konsentrasi 80%	1.000	9.358	1.000	-32.14	34.14
		Konsentrasi 90%	1.000	9.358	1.000	-32.14	34.14
		Konsentrasi 100%	1.000	9.358	1.000	-32.14	34.14
	50%	Konsentrasi 10%	-44.000*	9.358	.004	-77.14	-10.86
		Konsentrasi 20%	-16.667	9.358	.739	-49.81	16.47
		Konsentrasi 30%	-2.667	9.358	1.000	-35.81	30.47
		Konsentrasi 40%	-1.000	9.358	1.000	-34.14	32.14
		Konsentrasi 60%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 70%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 80%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 90%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 100%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
	60%	Konsentrasi 10%	-44.000*	9.358	.004	-77.14	-10.86
		Konsentrasi 20%	-16.667	9.358	.739	-49.81	16.47
		Konsentrasi 30%	-2.667	9.358	1.000	-35.81	30.47
		Konsentrasi 40%	-1.000	9.358	1.000	-34.14	32.14
		Konsentrasi 50%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 70%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 80%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 90%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 100%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
	70%	Konsentrasi 10%	-44.000*	9.358	.004	-77.14	-10.86
		Konsentrasi 20%	-16.667	9.358	.739	-49.81	16.47
		Konsentrasi 30%	-2.667	9.358	1.000	-35.81	30.47
		Konsentrasi 40%	-1.000	9.358	1.000	-34.14	32.14
		Konsentrasi 50%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14

		Konsentrasi 60%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 80%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 90%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 100%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
80%	Konsentrasi	Konsentrasi 10%	-44.000*	9.358	.004	-77.14	-10.86
		Konsentrasi 20%	-16.667	9.358	.739	-49.81	16.47
		Konsentrasi 30%	-2.667	9.358	1.000	-35.81	30.47
		Konsentrasi 40%	-1.000	9.358	1.000	-34.14	32.14
		Konsentrasi 50%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 60%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 70%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 90%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 100%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
90%	Konsentrasi	Konsentrasi 10%	-44.000*	9.358	.004	-77.14	-10.86
		Konsentrasi 20%	-16.667	9.358	.739	-49.81	16.47
		Konsentrasi 30%	-2.667	9.358	1.000	-35.81	30.47
		Konsentrasi 40%	-1.000	9.358	1.000	-34.14	32.14
		Konsentrasi 50%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 60%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 70%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 80%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 100%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
100%	Konsentrasi	Konsentrasi 10%	-44.000*	9.358	.004	-77.14	-10.86
		Konsentrasi 20%	-16.667	9.358	.739	-49.81	16.47
		Konsentrasi 30%	-2.667	9.358	1.000	-35.81	30.47
		Konsentrasi 40%	-1.000	9.358	1.000	-34.14	32.14
		Konsentrasi 50%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 60%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 70%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 80%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14
		Konsentrasi 90%	.000	9.358	1.000	-33.14	33.14

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tests of Normality^{b,c,d,e,f,g}

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Konsentrasi Penelitian	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Koloni Bakteri	Konsentrasi 10%	.211	3	.	.991	3	.817
	Konsentrasi 20%	.253	3	.	.964	3	.637
	Konsentrasi 30%	.253	3	.	.964	3	.637
	Konsentrasi 40%	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

b. Jumlah Koloni Bakteri is constant when Konsentrasi Penelitian = Konsentrasi 50%. It has been omitted.

c. Jumlah Koloni Bakteri is constant when Konsentrasi Penelitian = Konsentrasi 60%. It has been omitted.

d. Jumlah Koloni Bakteri is constant when Konsentrasi Penelitian = Konsentrasi 70%. It has been omitted.

e. Jumlah Koloni Bakteri is constant when Konsentrasi Penelitian = Konsentrasi 80%. It has been omitted.

f. Jumlah Koloni Bakteri is constant when Konsentrasi Penelitian = Konsentrasi 90%. It has been omitted.

g. Jumlah Koloni Bakteri is constant when Konsentrasi Penelitian = Konsentrasi 100%. It has been omitted.

Pengaruh Ekstrak Ethanol Kulit Jeruk BW (*Citrus reticulata* Blanco) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287

Glesyana Anggar Kusuma Dewi¹, Maria Tuntun Siregar², Misbahul Huda³

¹Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis 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. Kulit jeruk BW mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian bertujuan mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak etanol kulit jeruk BW terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 serta mengetahui perbedaan nyata pada setiap konsentrasi ekstrak etanol kulit jeruk BW terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287. Jenis penelitian adalah eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan ekstrak etanol kulit jeruk BW konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. Data diolah menggunakan uji *One-way Anova* dengan hasil nilai $p=0,002$ ($p<0,05$) dilanjutkan ke uji BNT dengan $p<0,05$. Hasil penelitian menunjukkan KHM ekstrak etanol kulit jeruk BW berada pada konsentrasi 40% dan KBM ekstrak etanol kulit jeruk BW berada pada konsentrasi 50%. Berdasarkan uji *Post Hoc* terdapat perbedaan yang nyata antara konsentrasi 10% dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%.

Kata Kunci : *Propionibacterium acnes* ATCC 11287, Kulit Jeruk BW, Ekstrak Ethanol 98%

Effect of BW (*Citrus reticulata* Blanco) Orange Peel Ethanol Extract in Inhibiting the Growth of *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 Bacteria

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. BW orange peel contains flavonoid compounds, tannins, saponins and alkaloids that can be used as antibacterial. This study aimed to determine the minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum killing concentration (MBC) of BW orange peel ethanol extract against *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 bacteria and to determine the significant difference in each concentration of BW orange peel ethanol extract on the growth of *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 bacteria. experimental design with completely randomized design (CRD) using ethanolic extract of BW orange peel at 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 = 0.002 ($p < 0.05$) followed by the BNT test with $p < 0.05$. The results showed that the MIC of BW orange peel ethanol extract was at a concentration of 40% and the BW orange peel ethanol extract was at a concentration of 50%. Based on the *Post Hoc* test, there was a significant difference between the 10% concentration and the 30%, 40%, 50%, 60 concentrations. %, 70%, 80%, 90%, 100%.

Keywords : *Propionibacterium acnes* ATCC 11287, BW Orange Peel, Ethanol Extract 98%

Korespondensi: Glesyana Anggar Kusuma Dewi, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, Mobile 0821839823, email glesyanaanggar30@gmail.com

Pendahuluan

Perkembangan masa remaja menuju dewasa merupakan awal transisi yang akan menyebabkan berbagai perubahan hormonal, fisik, psikologi maupun sosial (Elizabeth, 2019). Perubahan yang terjadi pada masa remaja menuju dewasa salah satunya menimbulkan masalah kesehatan salah satunya adalah timbulnya *Akne vulgaris* atau yang biasa kita kenal dengan jerawat. Bakteri utama penyebab *Akne vulgaris* adalah *Propionibacterium acnes*, karena hormon androgen meningkat ketika pubertas sehingga memicu terjadinya peningkatan produksi kelenjar sebacea dan sebum (Trisuci, 2020).

Akne vulgaris merupakan penyakit radang yang dikaitkan dengan sumbat kelenjar pilosebacea. Acne banyak diidap oleh anak-anak belasan tahun. Kelainan kulit ini sering ditemukan pada muka, dada atas dan punggung. Pada penyakit ini sering dijumpai faktor-faktor yang mencakup masa pubertas atau preadolesens, seboroik, hipersensitivitas terhadap beberapa jenis makanan, gangguan menstruasi, infeksi lokal dan lain-lain. Pemeriksaan klinis akne tampak sebagai (kulit berlemak) seboroik, yang menunjukkan adanya hipersekresi sebum dan komedo (Nasar, 2010).

Acne vulgaris memiliki dampak yang cukup banyak dan pemanfaatan tumbuh-tumbuhan sebagai pengobatan tradisional saat ini mulai meningkat peminatnya, hal ini karena pengobatan dengan ramuan tradisional lebih murah dan mudah untuk didapatkan serta banyak produk kecantikan yang memanfaatkan tanaman herbal untuk mencegah tumbuhnya jerawat.

Jeruk keprok merupakan salah satu jenis jeruk dengan cita rasa yang khas yaitu rasa manisnya lebih segar karena terdapat campuran rasa asam. (Kaleka, 2015). Makan jeruk secara teratur akan menghindari dari serangan selema, influenza, pendaraha,

serta berfungsi sebagai diuretik dan tonikum bagi jantung. Buah jeruk keprok juga bermanfaat menurunkan tekanan darah menghentikan pendarahan, memperkuat dan mengaktifkan mobilitas kapiler darah menurunkan suhu badan dan melawan penyakit kanker serta dapat mematikan bakteri dan jamur (Rukmana, 2003).

Masyarakat biasanya hanya mengkonsumsi buahnya saja dan kulitnya terbuang sia sia dan berakhir menjadi limbah karena masih sedikit yang mengetahui kegunaan dan kandungan yang dimiliki kulit jeruk (Rohmi, 2018).

banyak dibudidayakan di Propinsi Lampung. Jeruk BW memiliki potensi yang bagus di pasaran. Saat ini jeruk BW menjadi produk unggulan karena cita rasa yang gemari oleh masyarakat dan digemari oleh petani karena memiliki harga jual yang tinggi di Lampung. Berdasarkan catatan Kementerian Pertanian Balai Penelitian Tanah pada tahun 2018, Lampung telah memproduksi jeruk BW sebesar 19.737 ton. Jeruk BW yang terkenal di Lampung termasuk dalam golongan jeruk keprok terigas yang berasal dari Sambas, Kalimantan Barat.

Kulit jeruk mengandung beberapa senyawa fitokimia seperti flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut, seperti kandungan minyak atsiri di dalamnya. Salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yaitu tanaman jeruk. Macam minyak atsiri jeruk dibedakan berdasarkan asal varietas jeruk yang digunakan. Secara umum kulit semua jeruk bisa diambil minyak atsirinya, namun hanya beberapa saja yang tersedia cukup banyak, salah satunya yaitu kulit jeruk keprok (Istianto dan Muryati, 2014).

Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Turunan fenol berinteraksi dengan sel

bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hydrogen (Rachmawaty, 2016).

Hasil penelitian Pungky (2020) yang telah dilakukan tentang pengaruh antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, didapatkan hasil KHM pada konsentrasi 20% dan KBM tidak didapatkan (Pungky, 2020). Sedangkan penelitian Ferna (2019). Uji daya hambat berbagai konsentrasi perasan jeruk lemon dengan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* didapatkan hasil pada konsentrasi 10% adalah 14,33 mm, konsentrasi 15% adalah 16%, konsentrasi 20% adalah 18,33 mm dan pada pembandingan yaitu clindamicyn sebagai kontrol positif yaitu 22,67mm (Ferna, 2019).

Penelitian Michiko (2020) tentang uji efektivitas ekstrak etanol kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap bakteri *propionibacterium acnes* didapatkan hasil ekstrak etanol kulit jeruk manis pada konsentrasi 25% tidak mampu mencegah pertumbuhan bakteri, pada konsentrasi 50% memiliki kemampuan lemah, pada konsentrasi 75% memiliki kemampuan sedang, dan pada konsentrasi 100% memiliki kemampuan kuat dalam mencegah pertumbuhan bakteri *Propionibacterium Acnes* berdasarkan klasifikasi zona hambat Greenwood.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti melakukan penelitian menggunakan ekstrak kulit jeruk yang berbeda yaitu kulit jeruk BW (*Citrus reticulata* Blanco) karna penelitian menggunakan kulit jeruk BW belum pernah dilakukan dan peneliti akan menggunakan ekstrak kulit jeruk BW dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% untuk mengetahui konsentrasi hambat minimal dan konsentrasi bunuh minimum yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827.

Metode

Bidang Keilmuan pada penelitian ini adalah bidang Bakteriologi. Jenis penelitian bersifat eksperimental, dengan desain penelitian yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang pada bulan Febuari - Juni 2022. Variabel bebas berupa ekstrak kulit jeruk BW konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. dan variabel terikat yaitu pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dihambat. Subyek penelitian ini kulit jeruk BW yang diambil dari buah yang sudah matang dengan ciri ciri kulit yang berwarna hijau kekuningan, tekstur buah tidak terlampau keras lagi dan bagian bawah sudah agak empuk jika dijentik dengan jari (Sarwono, 1988). Cara kerja penelitian ini kulit jeruk BW dibuat simlisia lalu dimaserasi menggunakan ethanol 98% dan diekstraksi menggunakan evaporator, hasil ekstraksi dilanjutkan dengan uji antibakteri menggunakan metode dilusi padat untuk menentukan KHM dan KBM. Data dianalisa menggunakan uji One-Way Anova apabila terdapat perbedaan yang signifikan terhadap jumlah koloni, maka dilanjutkan dengan uji Tukey.

Hasil

Hasil uji pengaruh ekstrak kulit jeruk BW (*Citrus reticulata* Blanco) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 memperlihatkan adanya penurunan jumlah koloni dari setiap peningkatan konsentrasi ekstrak etanol kulit jeruk BW. Jumlah koloni dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Jumlah koloni bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 setelah pengujian dengan ekstrak etanol kulit jeruk BW

Konsentrasi ekstrak etanol Kulit Jeruk BW (%)	Pengulangan (CFU/ml)			Jumlah Koloni (CFU/ml)	Rata-rata (CFU/ml)	Hasil
	P1	P2	P3			
10%	82	40	10	132	44	KHM
20%	15	18	17	50	17	
30%	2	3	1	6	2	
40%	0	1	2	3	1	
50%	0	0	0	0	0	KBM
60%	0	0	0	0	0	
70%	0	0	0	0	0	
80%	0	0	0	0	0	
90%	0	0	0	0	0	
100%	0	0	0	0	0	
Kontrol (-)	213	240	120	573	192	
Kontrol (+)	0	0	0	0	0	

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa konsentrasi 10% sampai 100% memiliki rata-rata jumlah koloni yang lebih sedikit dari pada kontrol negatif. Konsentrasi ekstrak etanol kulit jeruk BW 10% merupakan konsentrasi hambat minimum (KHM) sedangkan konsentrasi bunuh minimum (KBM) berada pada konsentrasi 50%.

Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 pada tabel 1 dilakukan uji normalitas. Pada uji normalitas didapatkan hasil nilai *p-value* > 0,05 Maka data dinyatakan terdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dilanjutkan ke uji *One-way Anova* yang terdapat pada tabel 2 untuk mengetahui apakah ada pengaruh ekstrak ethanol kulit jeruk BW terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Tabel 2 Hasil uji *One Away* ANOVA ekstrak etanol kulit jeruk BW terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827

Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk BW	N	Rerata $\pm$ s.b	<i>P-value</i>
10%	3	44 $\pm$ 36,16	0,002
20%	3	17 $\pm$ 1,52	
30%	3	3 $\pm$ 1,52	
40%	3	1 $\pm$ 1,00	
50%	3	0 $\pm$ 0,00	
60%	3	0 $\pm$ 0,00	
70%	3	0 $\pm$ 0,00	
80%	3	0 $\pm$ 0,00	
90%	3	0 $\pm$ 0,00	
100%	3	0 $\pm$ 0,00	

Hasil uji ANOVA diatas didapatkan nilai *p-value* = 0,002 (<0,05). Artinya bahwa ekstrak kulit jeruk BW berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 maka dilanjutkan Pengujian berikutnya dengan uji *Post Hoc* untuk menentukan suatu kelompok memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok lainnya.

Hasil uji *Post hoc Test* apabila nilai *p value* < 0,05 menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi ekstrak kulit jeruk BW atau adanya beda nyata.

Konsentrasi yang berbeda nyata terdapat pada konsentrasi 10% berbeda nyata dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287.

Konsentrasi 40% sampai konsentrasi 100% didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata tetapi hasil tidak berbeda nyata disebabkan karena tidak adanya pertumbuhan bakteri pada media bukan karena adanya perbedaan yang nyata.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan uji eksperimental untuk mengetahui efektivitas ekstrak kulit jeruk BW dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode dilusi padat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada pengulangan I, II, dan III ekstrak kulit jeruk BW dapat menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 yang ditandai dengan penurunan jumlah koloni setiap kenaikan konsentrasi ekstrak kulit jeruk BW. Rata rata jumlah koloni yang tumbuh pada konsentrasi 10% (44 CFU/ml), 20% (17 CFU/ml), 30% (2 CFU/ml), dan 40% (1 CFU/ml) dan untuk konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% jumlah koloninya 0 CFU/ml atau tidak tumbuh. Hasil penelitian pengaruh ekstrak etanol kulit jeruk BW terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 menunjukkan bahwa ekstrak kulit jeruk BW konsentrasi 10% sampai dengan 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 yang ditandai dengan pertumbuhan koloni yang tumbuh pada media uji lebih sedikit dari pertumbuhan koloni yang tumbuh pada kontrol negatif. Konsentrasi terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 yaitu 10% dengan rata-rata jumlah koloni sebanyak 44 CFU/ml dan konsentrasi tertinggi yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 yaitu

40% dengan rata-rata jumlah koloni sebanyak 1 CFU/ml.

Penelitian ini diperoleh hasil konsentrasi ekstrak kulit jeruk BW terendah yang menunjukkan pertumbuhan bakteri (KHM) dan konsentrasi terendah yang masih ada pertumbuhan bakteri terdapat pada konsentrasi 10%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi hambat minimum (KHM) dari ekstrak etanol kulit jeruk adalah konsentrasi 10%, sementara itu konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak kulit jeruk BW didapatkan pada konsentrasi 50% yang dapat membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287.

Perbedaan hasil pertumbuhan bakteri pada pengulangan I, II, dan III disebabkan karena oleh alat *spreader* (batang L) karena hanya berjumlah satu untuk satu kali konsentrasi yang digunakan untuk pengulangan I, II dan III yang menyebabkan perbedaan antara pengulangan I, II dan III. Perbedaan hasil juga dapat disebabkan karena pada proses pemipetan kurang homogen sehingga jumlah kuman yang berbeda serta pada pembuatan media yang pengukuran pH pada media tidak diukur dengan akurat karena menggunakan kertas lakmus bukan pH meter yang menyebabkan pertumbuhan bakteri yang berbeda hasil.

Pada penelitian ini, rata-rata jumlah koloni yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit jeruk BW berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 yang ditunjukkan pada uji *One-way* anova dengan nilai *p-value* 0,002 ($p < 0,05$), namun ekstrak etanol kulit jeruk BW tidak dapat membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11287 jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu tetrasiklin 200 mg (Nurwulan, 2006). Namun pada konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% masih terdapat pertumbuhan bakteri dikarenakan pengenceran ekstrak yang semakin kecil konsentrasi semakin sedikit ekstrak yang digunakan, sehingga bakteri masih dapat tumbuh.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ferna (2021) bahwa kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) dapat menghambat pertumbuhan *propionibacterium acnes* yaitu pada

konsentrasi 10% adalah 14,33 mm dan konsentrasi 20% adalah 18,33 mm dan pada pembanding yaitu clindamicyn sebagai kontrol positif yaitu 22,67 mm dan hasil penelitian Pungky (2020) tentang pengaruh antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, didapatkan hasil KHM pada konsentrasi 20% dan KBM tidak didapatkan. Hasil penelitian lain yang mendukung penelitian ini adalah penelitian Michiko (2021) tentang uji efektivitas ekstrak etanol kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* didapatkan bahwa ekstrak kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) memiliki rata-rata zona hambat pada konsentrasi 25% sebesar 0,00 mm, 50% sebesar 10,23 mm, 75% sebesar 15,57 mm, dan 100% sebesar 26,30 mm. Rata-rata zona hambat paling besar pada konsentrasi 100% yaitu 26,30 mm, sehingga ekstrak kulit jeruk manis memiliki efektivitas antibakteri dalam mencegah pertumbuhan bakteri *propionibacterium acnes*.

Kulit jeruk mengandung beberapa senyawa fitokimia seperti flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut, seperti kandungan minyak atsiri di dalamnya. Salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yaitu tanaman jeruk. Macam minyak atsiri jeruk dibedakan berdasarkan asal varietas jeruk yang digunakan. Secara umum kulit semua jeruk bisa diambil minyak atsirinya, namun hanya beberapa saja yang tersedia cukup banyak, salah satunya yaitu kulit jeruk keprok (Istianto dan Muryati, 2014).

Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hydrogen (Rachmawaty, 2016).

Minyak atsiri juga berperan sebagai antioksidan yang menunjukkan kemampuan dalam mempertahankan struktur dan fungsi sel dengan efektif membersihkan radikal

bebas. Secara alami, zat ini sangat besar peranannya pada manusia untuk mencegah terjadinya penyakit. Antioksidan melakukan semua itu dengan cara menekan kerusakan sel yang terjadi akibat proses oksidasi radikal bebas, membantu menghentikan proses perusakan sel dengan cara memberikan elektron kepada radikal bebas (Silalahi, 2022).

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi. Proses perendaman sampel akan mempengaruhi pada jumlah zat aktif ada dalam tumbuhan. 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. 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 kulit jeruk BW mengandung zat antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini sesuai dengan yang disebutkan oleh Agung (2020), kandungan senyawa aktif yang bersifat antibakteri yang terdapat pada kulit jeruk antara lain flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid diketahui memiliki sifat bakteriostatik yaitu dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid memiliki aktivitas antibakteri melalui hambatan fungsi DNA girase sehingga kemampuan replikasi bakteri dihambat, senyawa ini kontak dengan DNA pada inti sel bakteri, adanya perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid menyebabkan kerusakan struktur lipid DNA bakteri sehingga bakteri akan lisis dan mati.

Pengujian ekstrak etanol kulit jeruk BW sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 dilakukan dengan metode dilusi padat serta dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing konsentrasi. Kelemahan pada penelitian ini ditemukan adanya perbedaan jumlah koloni yang cukup

berbeda antara pengulangan I, II dan III pada konsentrasi 10% hal ini disebabkan oleh alat *spreader* (batang L) karena hanya berjumlah satu untuk satu kali konsentrasi yang digunakan untuk pengulangan I, II dan III yang menyebabkan perbedaan antara pengulangan I, II dan III dan keterbatasan dari penelitian ini yaitu tidak dilakukan uji fitokimia dari zat senyawa aktif yang terkandung pada kulit jeruk BW (*Citrus reticulata* Blanco) seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

Kemampuan ekstrak kulit jeruk BW terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 50%, kemampuan ekstrak kulit jeruk BW dapat diujikan dengan menggunakan bakteri *Salmonella typosa* yang telah dilakukan penelitian sebelumnya menggunakan kulit jeruk nipis dan didapat kan hasil bahwa ekstrak kulit jeruk dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typosa*..

Simpulan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

(1) Konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak kulit jeruk BW (*Citrus reticulata* Blanco) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 berada dikonsentrasi 10% dengan jumlah rata rata koloni bakteri 44 CFU/ml. (2) Konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak kulit jeruk BW (*Citrus reticulata* Blanco) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 berada dikonsentrasi 50%. (3) Hasil uji *Pos Hoc test* menunjukan bahwa terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada konsentrasi ekstrak etanol kulit jeruk BW konsentrasi 10% berbeda nyata dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Elizabeth, 2019, Gambaran konsep diri remaja putri dengan acne vulgaris di fakultas keperawatan universitas airangga Surabaya, *jurnal keperawatan jiwa*, 1(1)
- Emelda, 2019. *Farmakognosi*, Yogyakarta; Pustaka Baru Press
- Ferna, 2021, Uji potensi limbah kulit jeruk nipis sebagai antiacnes, *Jurnal Kesehatan luwu raya*, 8(1)
- Istianto, M. dan Muryati. 2014. Manfaat dan Potensi Peningkatan Nilai Ekonomi Limbah Kulit Jeruk, *Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia*.
- Kaleka, Norbetus, 2015. *Budidaya Jeruk Keprok*, Surakarta: Bisa Publishing
- Michiko, M., Manalu, C. V., & Mutia, M. S. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) terhadap Bakteri *Propionobacteriu acnes*. *Jurnal Ilm. Mhs. Kesehat. Masyarakat*, 5(1).
- Nasar, I made., Himawan, Sutisna., & Marwoto, Wirasmi. 2010. *Buku Ajar Patologi II (Khusus)*. Edisi 1. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Nurwulan, F, 2006. *Kepekaan Propionibacterium acnes Terhadap Antibiotik*
- Pungky, 2021. *Pengaruh antibakteri ekstrak etanol bawang putih (allium sativum l.) Terhadap pertumbuhan bakteri propionibacterium acnes atcc 11827*, Skripsi, Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang
- Rohmi, 2018. Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri isolate klinis. *Jurnal penelitian Pendidikan IPA*, 5, 10-17
- Rukmana, 2003. *Usaha Tani Jeruk Keprok*, Semarang: Aneka Ilmu.

- Silalahi, K. P., Swasti, Y. R., & Pranata, F. S. 2022. Aktivitas Antioksidan dari Produk Samping Olahan Jeruk. *Amerta Nutrition*, 6(1), 100-111.
- 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.