

SKRIPSI

FORMULASI SEDIAAN MASKER CLAY EKSTRAK ETANOL DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia L.*) SEBAGAI ANTI JERAWAT DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Propionibacterium acnes*

OLEH:
DEVI NUR FITRIA
NIM: 2005004



PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2024

SKRIPSI

FORMULASI SEDIAAN MASKER CLAY EKSTRAK ETANOL DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia L.*) SEBAGAI ANTI JERAWAT DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Propionibacterium acnes*

Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi Pada Program Studi Sarjana Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan

OLEH:
DEVI NUR FITRIA
NIM: 2005004



PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2024

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN

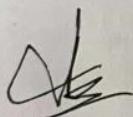
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Devi Nur Fitria
NIM : 2005004
Program Studi : Sarjana Farmasi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Proposal : Formulasi sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai anti jerawat dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*

Medan, 26 Oktober, 2024

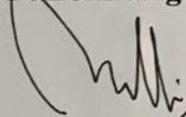
Diketahui oleh,

Pembimbing I



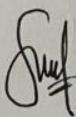
apt. Safriana, S. Farm., M.Si.
NIDN: 0116099102

Pembimbing II



Melati Yulia Kusumastuti, S.Farm., M.Sc.
NIDN: 0119078304

Penguji

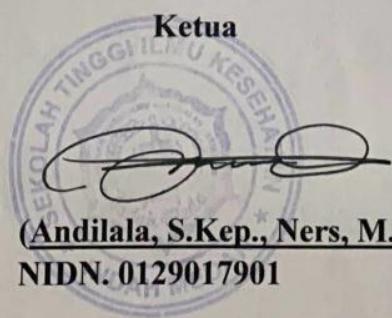


apt. Siti Aisyah Tanjung, S. Farm., M.Farm
NIDN: 0102119501

DIUJI PADA TANGGAL : 26 Oktober 2024
YUDISIUM : 26 Oktober 2024

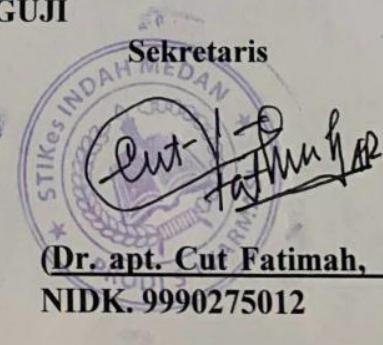
PANITIA PENGUJI

Ketua



(Andilala, S.Kep., Ners, M.K.M.)
NIDN. 0129017901

Sekretaris



(Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si.)
NIDK. 9990275012

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Devi Nur Fitria

NIM : 2005004

Program Studi : Sarjana Farmasi

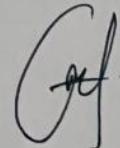
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)

Judul Seminar Hasil : Formulasi sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) sebagai anti jerawat dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Program Studi S-1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan. Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu perguruan yang lain atau yang pernah dimuat di suatu publikasi ilmiah, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya dalam pustaka.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada pengaduan dari pihak lain, bukan menjadi tanggun jawab Dosen Pembimbing, Penguji/atau pihak Prodi S-1 Farmasi STIKes Indah Medan, tetapi menjadi tanggung jawab sendiri. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Medan, 26 Oktober 2024
Yang menyatakan



Devi Nur Fitria

**FORMULASI SEDIAAN MASKER CLAY EKSTRAK ETANOL
DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) SEBAGAI ANTI
JERAWAT DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
TERHADAP *Propionibacterium acnes***

**Devi Nur Fitria
NIM: 2005004**

ABSTRAK

Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan penyakit kulit yang sering timbul serta dapat mengganggu para remaja solusi mengatasi jerawat yaitu dengan menggunakan masker wajah. Masker *clay* merupakan salah satu masker wajah yang memiliki keuntungan seperti mampu melunakkan dan membersihkan sebum pada kulit wajah. Tanaman mengkudu merupakan salah satu tumbuhan yang mempunyai aktifitas antibakteri karena memiliki senyawa alkaloid, flavonoid dan tannin. Tujuan penelitian ini memformulasi sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu sebagai anti jerawat.

Tahapan penelitian meliputi ekstraksi daun mengkudu diformulasikan dengan formula ekstrak daun mengkudu. Formulasi dibuat dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Pengujian terhadap sediaan yang dibuat meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji stabilitas, uji pH, uji waktu mengering, uji daya sebar, uji kesukaan, uji iritasi, dan uji aktivitas antibakteri.

Hasil dari ekstrak etanol daun mengkudu dapat diformulasikan sebagai sediaan masker *clay* anti jerawat karena telah memenuhi syarat dari semua uji yang dilakukan. Masker *clay* yang mengandung ekstrak etanol daun mengkudu mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dengan diameter zona hambat 16,4 mm pada konsentrasi 10%, diameter zona hambat 22,11 mm pada konsentrasi 15% dan diameter zona hambat 27,48 mm dengan konsentrasi 20% dengan katagori sangat kuat.

Kata kunci : Masker *clay*, daun, mengkudu, *Propionibacterium acnes*

**FORMULATION OF A CLAY MASK WITH ETHANOLIC
EXTRACT OF NONI LEAVES (*Morinda citrifolia L.*) AS AN
ANTI-ACNE PROTECTION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY
TEST AGAINST *Propionibacterium acnes***

Devi Nur Fitria
NIM: 2005004

ABSTRACT

Acne, or *acne vulgaris*, is a common skin disease that can be bothersome for teenagers. Face mask is one of the solution to cure and prevention this disease. Clay mask is one type of mask that could softening and cleasing the sebum. Noni plant, is known for their antibacterial activity due to the present of alkaloid, flavonoid, and tannin compounds. The purpose of this study was to formulate a clay mask from ethanol extract of noni leaves as anti-acne agent.

The research stages included extraction of noni leaves and formulated noni leaf extract into clay mask. The formulations were made at concentrations of 10%, 15%, 20% noni extract leave. Organoleptic test, homogeneity test, stability test, pH test, drying time test, spreadability test, confortability test, irritation test, and antibacterial activity test, were conducted in this experiment.

The results showed that ethanol extract of noni leaves could be formulated clay mask because as their already pass all the test that conducted in this experiment. The clay mask contained ethanol extract of noni leaves has antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* with diameter of inhibition zone 16.4 mm at a concentration 10%, 22.11 mm at a concentration 15%, 27.48 mm at a concentration 20% whereare all of them were classified as strong antibacterial agent.

Keywords: Clay mask, noni leaves, *Propionibacterium acnes*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkat dan kasih karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Formulasi sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai anti jerawat dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada program Strata-1 di jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan (STIKes Indah Medan). Diharapkan skripsi penelitian ini dapat menambah pengetahuan penulis dan bagi semua orang yang membaca tulisan ini.

Penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat tidak mungkin penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Daman Huri dan Ibunda Rustini yang tiada henti-hentinya mendoakan dan memberikan semangat, kasih sayang serta dukungan baik dari segi materi maupun non-materi, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dibanggakan.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak H. Abdul Haris Syarif Hasibuan, SE., selaku Pembina Yayasan Indah Medan, dan Bapak dr. M. Riski Ramadhan Hasibuan, SH., SE., M.K.M., selaku ketua Yayasan Indah Medan.
2. Bapak Andilala, S.Kep., Ners., M.K.M., selaku ketua STIKes Indah Medan.

3. Ibu Dr. apt. Hj. Cut Fatimah, M.Si., selaku Ketua Prodi S1 Farmasi STIKes Indah Medan.
4. Ibu apt. Siti Aisyah T, S.Farm., M.Farm., selaku pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
5. Ibu Melati Yulia K, S.Farm., M.Sc., selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
6. Bapak/ibu dosen serta staff pegawai di Prodi S1 Farmasi STIKes Indah Medan yang telah mendidik dan membantu penulis sampai sekarang ini.
7. Kepada saudara kandung abang Barul Huda S.P., kakak ipar Emi Ayu Elsawati S.KM Terima kasih atas segala motivasi dan support yang telah diberikan kepada adik satu-satunya ini.
8. Kepada keponaan Said Yuda Hastanta dan Saira Hanum Rafifa Terima kasih selalu memberi semangat dengan celotehannya kepada ounty.
9. Kepada Alm. Bapak Abdul Khodir Jaelani, M. Farm Terima kasih atas segala nasihat dan semangat yang diberikan kepada penulis semasa hidupnya beliau.

Penulis mendoakan semoga kebaikan yang diberikan oleh pihak yang disebutkan di atas mendapat balasan dari Allah SWT diberikan umur panjang dan kesehatan selalu. Penulis menyadari skripsi penelitian ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis terbuka dalam menerima kritik dan saran yang membangun.

Medan, 26 Oktober 2024



Devi Nur Fitria

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL I.....	
LEMBAR PENGESAHAN	
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI	
SURAT PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Kerangka Pikir Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kulit	6
2.1.1 Fungsi kulit.....	7
2.1.2 Struktur kulit	9
2.1.3 Jerawat (<i>acne vulgaris</i>)	10
2.1.4 Klasifikasi jerawat.....	11
2.2 Masker (<i>Face Mask</i>)	11
2.2.1 Masker <i>clay</i>	14
2.2.2 Komponen masker <i>clay</i>	14
2.3 Tanaman Mengkudu	15
2.3.1 Morfologi tanaman mengkudu	15

2.3.2 Taksonomi tanaman mengkudu	16
2.3.3 Kandungan tanaman mengkudu	16
2.4 Simplisia	17
2.4.1 Definisi simplisia.....	17
2.4.2 Jenis simplisia	17
2.4.3 Tahap pembuatan simplisia	18
2.5 Ekstraksi	19
2.5.1 Metode ekstraksi	20
2.6 Uraian Senyawa Metabolit Sekunder	21
2.6.1 Alkaloid.....	22
2.6.2 Flavonoid.....	23
2.6.3 Saponin.....	24
2.6.4 Tanin.....	25
2.6.5 Steroid/triterpenoid.....	26
2.6.6 Glikosida	27
2.7 Bakteri	28
2.7.1 Pengertian bakteri.....	28
2.7.2 Klasifikasi bakteri	29
2.7.3 Morfologi bakteri	29
2.7.4 Struktur bakteri.....	31
2.7.5 Tahap-tahap pertumbuhan bakteri.....	32
2.7.6 Faktor-faktor pertumbuhan bakteri	32
2.7.7 Bakteri <i>propionibacterium acnes</i>	35
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Rancangan Penelitian	37
3.1.1 Waktu peneltian	37
3.1.2 Lokasi penelitian	37
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	37
3.2.1 Alat penelitian	37
3.2.2 Bahan penelitian	37
3.3 Persiapan sampel	38
3.3.1 Pengambilan sampel.....	38

3.3.2 Identifikasi sampel	38
3.4 Pembuatan Simplisia	38
3.5. Pemeriksaan Karakteristik Simplisia	39
3.5.1 Pemeriksaan makroskopik.....	39
3.5.2 Pemeriksaan mikroskopik	39
3.5.3 Pemeriksaan kadar air simplisia.....	39
3.6 Pembuatan Ekstraksi	40
3.7 Pembuatan Larutan Pereaksi	40
3.7.1 Larutan pereaksi Bouchardat	40
3.7.2 Larutan pereaksi Mayer	41
3.7.3 Larutan pereaksi Dragendorff	41
3.7.4 Larutan pereaksi Libermann-Burchard	41
3.7.5 Larutan pereaksi asam klorida 2 N	41
3.7.6 Larutan pereaksi besi (III) korida 1%	41
3.7.7 Larutan pereaksi kloralhidrat	41
3.7.8 Larutan pereaksi molish	42
3.7.9 Larutan pereaksi asam sulfat 2N	42
3.7.10 Larutan pereaksi natrium hidroksida 2N	42
3.7.11 Larutan pereaksi timbal (II) 0,4N	42
3.7.12 Larutan pereaksi Fehling A	42
3.7.13 Larutan pereaksi Fehling B	42
3.8 Skrining Fitokimia	42
3.8.1 Permeriksaan alkaloid	43
3.8.2 Pemeriksaan flavonoid	43
3.8.3 Pemeriksaan saponin	43
3.8.4 Pemeriksaan tanin	44
3.8.5 Pemeriksaan steroid/triterpenoid	44
3.8.6 Glikosida	44
3.9 Formulasi sediaan <i>masker clay</i>	45
3.10 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan <i>masker clay</i>	47
3.10.1 Uji organoleptis	47
3.10.2 Uji homogenitas	47

3.10.3 Uji pH.....	47
3.10.4 Uji stabilitas.....	47
3.10.5 Uji waktu mengering.....	48
3.10.6 Uji daya sebar.....	48
3.10.7 Uji iritasi.....	48
3.10.8 Uji kesukaan	49
3.11 Sterilisasi alat	49
3.12 Pembuatan Media dan Larutan	50
3.12.1 Pembuatan media <i>Nutrient Agar</i> (NA).....	50
3.12.2 Pembuatan media <i>Muller hinton agar</i> (MHA).....	50
3.12.3 Larutan NaCl 0,9%	51
3.12.5 Suspensi standar Mc Farland 0,5.....	51
3.13 Identifikasi Bakteri	51
3.14 Peremajaan Bakteri <i>propionibacterium acnes</i>	52
3.15 Pembuatan Agar Miring	52
3.16 Pembuatan Inokulum bakteri	53
3.17 Uji Aktivitas Antibakteri.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Hasil identifikasi tumbuhan	54
4.2 Hasil Pengolahan daun mengkudu	54
4.3 Hasil ekstraksi	54
4.4 Hasil penetapan karakteristik simplisia.....	54
4.4.1 hasil pemeriksaan makroskopik	54
4.4.2 Hasil pemeriksaan mikroskopik	55
4.4.3 Hasil pemeriksaan kadar air	55
4.5 Hasil skrining fitokimia.....	55
4.6 Evaluasi mutu fisik sediaan masker <i>clay</i>	56
4.6.1 Hasil uji organoleptis	56
4.6.2 Hasil uji homogenitas.....	58
4.6.3 Hasil uji pH	58
4.6.4 Hasil uji stabilitas.....	59
4.6.5 Hasil uji waktu mengering	60

4.6.6 Hasil uji daya sebar	61
4.6.7 Hasil uji iritasi	62
4.6.8 Hasil uji kesukaan	63
4.7 Hasil identifikasi bakteri	64
4.8 Hasil uji aktivitas antibakteri.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian	5
Gambar 2.1 Struktur kulit manusia	6
Gambar 2.2 Daun mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	16
Gambar 2.3 Struktur kimia alkaloid	23
Gambar 2.4 Struktur flavonoid	24
Gambar 2.5 Struktur saponin	24
Gambar 2.6 Struktur tanin.....	26
Gambar 2.7 Struktur steroid/triterpenoid.....	26
Gambar 2.8 Struktur glikosida	28
Gambar 2.9 Bentuk bakteri kokus.....	29
Gambar 2.10 Bentuk bakteri basil.....	30
Gambar 2.11 Bentuk bakteri spiral	30
Gambar 2.12 Bentuk <i>Propionibacterium acnes</i>	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formulasi modifikasi masker <i>clay</i>	46
Tabel 4.1 Hasil skrining	56
Tabel 4.2 Hasil uji organoleptis	57
Tabel 4.3 Hasil uji pH	58
Tabel 4.4 Hasil uji pengamatan stabilitas	59
Tabel 4.5 Hasil uji waktu mengering	60
Tabel 4.6 Hasil uji daya sebar	61
Tabel 4.7 Hasil uji iritasi	62
Tabel 4.8 Hasil uji kesukaan	63
Tabel 4.9 Hasil rata-rata luas zona hambat	65

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat hasil uji identifikasi sampel tanaman daun mengkudu	72
Lampiran 2. Gambar tanaman daun mengkudu	73
Lampiran 3. Bagan alir penelitian	74
Lampiran 4. Bagan alir pembuatan masker <i>clay</i> antijerawat	75
Lampiran 5. Bagan alir uji aktivitas antibakteri dengan metode	76
Lampiran 6. Hasil mikroskopik serbuk daun mengkudu	77
Lampiran 7. Hasil perhitungan kadar air	78
Lampiran 8. Dokumentasi proses pembuatan simplisia dan ekstrak	79
Lampiran 9. Hasil skrining fitokimia	80
Lampiran 10. Hasil sediaan masker <i>clay</i>	81
Lampiran 11. Hasil uji organoleptis	82
Lampiran 12. Hasil uji organoleptis homogenitas	83
Lampiran 13. Hasil uji pH	84
Lampiran 14. Hasil uji pH(lanjutan)	85
Lampiran 15. Hasil uji stabilitas	86
Lampiran 16. Hasil uji waktu mengering	87
Lampiran 17. Hasil uji daya sebar	88
Lampiran 18. Hasil uji iritasi	89
Lampiran 19. Contoh surat persyaratan ketersediaan uji iritasi	90
Lampiran 20. Contoh lembar kuisioner uji kesukaan	91
Lampiran 21. Contoh lembar kuisioner uji kesukaan (lanjutan)	92
Lampiran 22. Contoh lembar kuisioner uji kesukaan (lanjutan)	93
Lampiran 23. Contoh perhitungan uji kesukaan	94
Lampiran 24. Hasil identifikasi pewarnaan bakteri <i>P. acnes</i>	95
Lampiran 25. Hasil uji zona hambat pada sediaan masker <i>clay</i>	96

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan bagian terluar yang menutupi seluruh tubuh manusia termasuk wajah. Kulit wajah paling sering terpapar oleh sinar matahari, polusi, dan radikal bebas. Akibatnya kulit wajah menjadi tidak sehat, sehingga timbul permasalahan kulit seperti, jerawat, hiperpigmentasi, kering, dan kulit menjadi kusam (Manurung, 2023). Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan penyakit kulit yang sering timbul serta dapat mengganggu para remaja (Murtiningsih dkk., 2014). Penyebab jerawat yaitu akibat terjadinya hiperproliferasi epidermis folikular seperti sumbatan folikel, produksi sebum berlebihan, inflamasi dan aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes* (Wahdaningsih dkk., 2014).

Solusi mengatasi jerawat yaitu dengan menggunakan masker wajah. Masker adalah perawatan yang ditujukan untuk mengencangkan kulit wajah serta merawat kulit dengan kandungan bahan yang terdapat dalam masker tersebut. Masker wajah memiliki beberapa manfaat yaitu memberi kelembaban, merangsang sel-sel kulit, mengeluarkan kotoran, menormalkan kulit dari gangguan jerawat, bintik hitam, mengeluarkan lemak yang berlebih pada kulit, mengurangi keriput, dan melancarkan peredaran darah (Rostamilis, 2005). Jenis-jenis masker yaitu masker *cream*, masker gel, masker *peel-off*, masker bubuk dan masker *clay*. Masker *clay* sangat cocok digunakan untuk mengatasi kulit berjerawat, karena masker *clay* memiliki keuntungan seperti mampu melunakkan dan membersihkan sebum pada kulit wajah yang telah mengeras (Agoes dan goeswin 2015). Masker dapat berfungsi sebagai anti jerawat dengan dikombinasikan bersama bahan-bahan yang mengandung antibakteri.

Daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri (Olivia dkk, 2017). Penelitian sebelumnya, menyebutkan ekstrak etanol daun mengkudu efektif dalam menghambat bakteri *S. aureus* berada pada zona hambat 6-10 mm, dan dikategorikan sedang (Erina, 2019).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Bagas dkk, 2023) ekstrak daun mengkudu yang diformulasikan dalam sediaan gel *peel-off* dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 10% sebesar 7,30 mm termasuk kedalam kategori sedang, sedangkan pada konsentrasi 15% sebesar 10,89 mm dan pada konsentrasi 20% sebesar 13,92 mm tergolong ke dalam kategori kuat.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti ingin membuat formulasi sediaan masker *clay* dari ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dengan berbagai konsentrasi dan menguji aktivitasnya sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka di buat rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Apakah daun mengkudu segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu mengandung senyawa metabolit sekunder?
- b. Apakah ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat diformulasikan ke dalam sediaan masker *clay* dan memenuhi uji mutu fisik?
- c. Apakah masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*?

1.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka di buat hipotesis sebagai berikut :

- a. Daun mengkudu segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu mengandung senyawa metabolit sekunder.
- b. Ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat diformulasikan ke dalam sediaan masker *clay* dan memenuhi uji mutu fisik.
- c. Masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian dan hipotesis, di buat tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder apa yang terkandung di dalam daun mengkudu segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu.

- b. Untuk mengetahui ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat diformulasikan ke dalam sediaan masker *clay* dan memenuhi uji mutu fisik.
- c. Untuk mengetahui masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

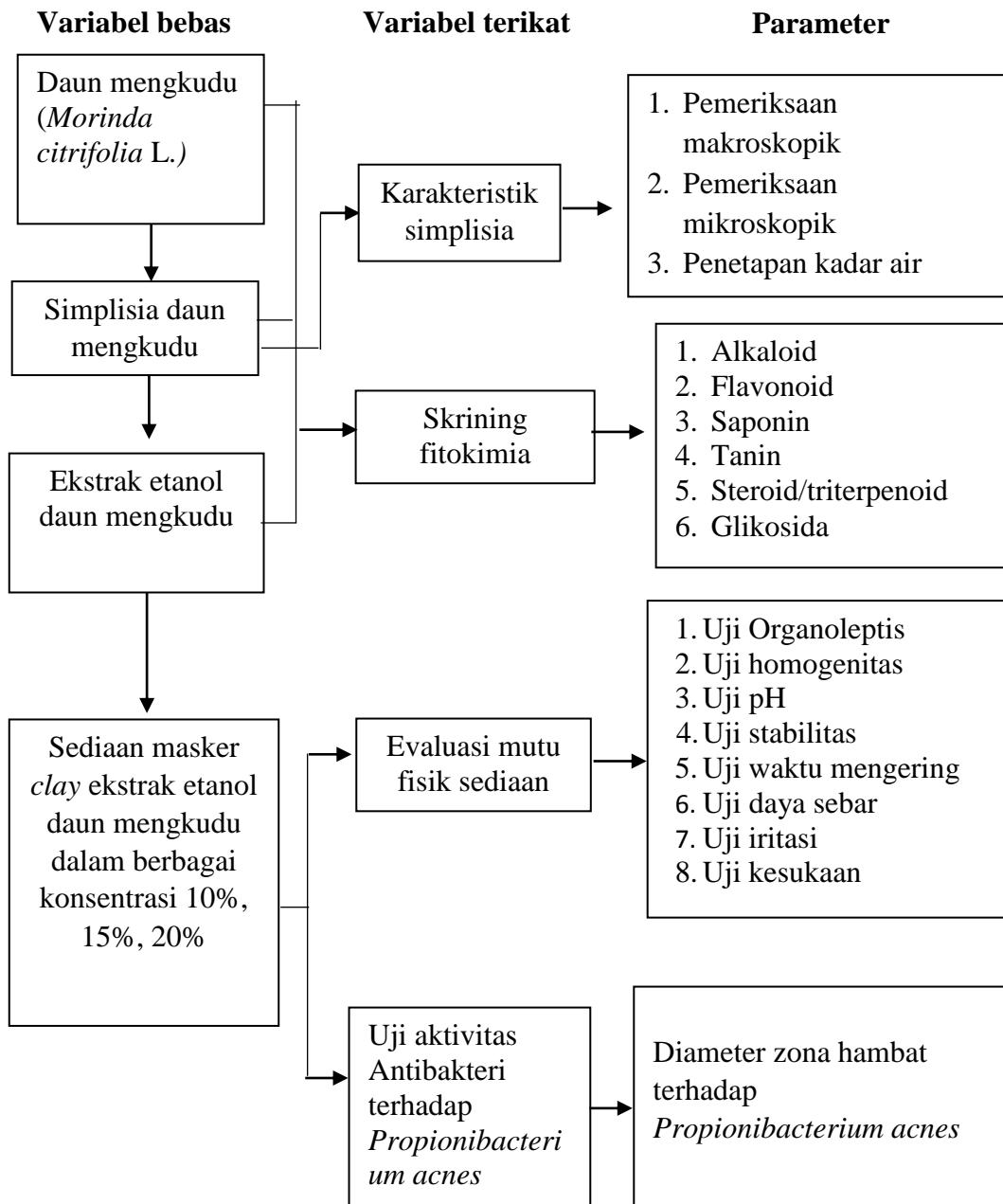
1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi informasi kepada masyarakat tentang kandungan berbagai senyawa di dalam daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) segar, simplisia dan ekstrak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Jika terbukti masker *clay* mempunyai mutu fisik yang baik, sebagai anti jerawat, dan aktivitas antibakteri yang kuat.

1.6 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian

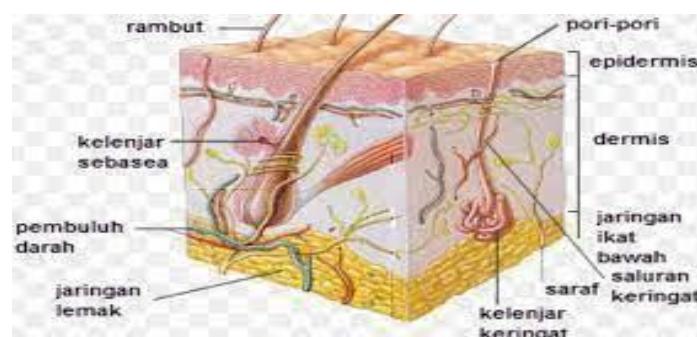
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit

Kulit adalah organ terluar dari tubuh yang melapisi tubuh manusia. Berat kulit diperkirakan 7% dari berat tubuh total. Pada permukaan luar kulit terdapat pori-pori (rongga) yang menjadi tempat keluarnya keringat. Kulit adalah organ yang memiliki banyak fungsi, diantaranya adalah sebagai pelindung tubuh dari berbagai hal yang dapat membahayakan, sebagai alat indra peraba, pengatur suhu tubuh, dan lain-lain (Adhisa, 2020).

Secara histologi, kulit memiliki dua lapisan, yaitu epidermis dan dermis. Dibagian paling dalam berbatasan dengan dermis terdapat daerah yang disebut subkutan atau hipodermis, dan ini bukan merupakan bagian dari kulit. Berdasarkan ketebalan dari epidermis, maka kulit dapat dibedakan menjadi dua golongan yaitu kulit tebal dan kulit tipis. Kulit tebal merupakan kulit tidak berambut terdapat pada daerah tubuh yang sering mengalami tarikan dan gesekan seperti kulit telapak tangan dan kaki, sedangkan kulit tipis berambut menutupi daerah lain pada tubuh (Inggriyani dan Hidayaturrahmi, 2022).



Gambar 2.1 Struktur kulit manusia(Sumber, Djuanda, 2007).

2.1.1 Fungsi Kulit

Kulit mempunyai fungsi bermacam-macam untuk menyesuaikan dengan lingkungan. Adapun fungsi utama kulit adalah :

a. Sebagai Pelindung (proteksi)

Epidermis terutama lapisan tanduk berguna untuk menutupi jaringan-jaringan tubuh di sebelah dalam dan melindungi tubuh dari gangguan pengaruh luar seperti luka dan serangan kuman. Lapisan paling luar dari kulit ari diselubungi dengan lapisan tipis lemak, yang menjadikan kulit tahan air. Kulit dapat menahan suhu tubuh, menahan luka-luka kecil, mencegah zat kimia dan bakteri masuk ke dalam tubuh serta menghalau langsang-rangsang fisik seperti sinar ultraviolet dari matahari.

b. Sebagai Perabu atau Alat Komunikasi

Kulit sangat peka terhadap berbagai rangsangan sensorik yang berhubungan dengan sakit, suhu panas atau dingin, tekanan, rabaan, dan getaran. Kulit sebagai alat perasa dirasakan melalui ujung-ujung saraf sensasi. Kulit merasakan sentuhan, rasa nyeri, perubahan suhu, dan tekanan kulit dari jaringan subkutan, dan ditransmisikan melalui saraf sensoris ke medula spinalis dan otak, juga rasa sentuhan yang disebabkan oleh rangsangan pada ujung saraf didalam kulit berbeda-beda menurut ujung saraf yang dirangsang.

c. Sebagai Alat Pengatur Panas (termoregulasi)

Suhu tubuh seseorang adalah tetap, meskipun terjadi perubahan suhu lingkungan. Suhu normal (sebelah dalam) tubuh, yaitu suhu visera dan otak 36°C , suhu kulit sedikit lebih rendah. Ketika terjadi perubahan

pada suhu luar, darah dan kelenjar keringat kulit mengadakan penyesuaian seperlunya dalam fungsinya masing-masing. Pengatur panas adalah salah satu fungsi kulit sebagai organ antara tubuh dan lingkungan. Panas akan hilang dengan penguapan keringat.

d. Sebagai Tempat Penyimpanan

Kulit bereaksi sebagai alat penampung air dan lemak, yang dapat melepaskannya bilamana diperlukan. Kulit dan jaringan dibawahnya bekerja sebagai tempat penyimpanan air, jaringan adiposa dibawah kulit merupakan tempat penyimpanan lemak yang utama pada tubuh.

e. Sebagai Alat Absorbsi

Kulit dapat menyerap zat-zat tertentu, terutama zat-zat yang larut dalam lemak dapat diserap ke dalam kulit. Penyerapan terjadi melalui muara kandung rambut dan masuk ke dalam saluran kelenjar palit (*sebecea*), merembes melalui dinding pembuluh darah ke dalam peredaran darah kemudian ke berbagai organ tubuh lainnya. Kulit juga dapat mengabsorbsi sinar ultraviolet yang bereaksi atas prekusor vitamin D yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tulang.

f. Sebagai Ekskresi

Kulit mengeluarkan zat-zat tertentu yaitu keringat dari kelenjar-kelenjar keringat yang dikeluarkan melalui pori-pori keringat dengan membawa garam, iodium dan zat kimia lainnya. Air juga dikeluarkan melalui kulit tidak saja disalurkan melalui keringat tetapi juga melalui penguapan air transpidermis sebagai pembentukan keringat yang tidak disadari. Zat berlemak, air dan ion-ion, seperti Na^+ , diekskresi melalui kulit.

g. Penunjang Penampilan

Fungsi yang terkait dengan kecantikan yaitu keadaan kulit yang tampak halus, putih dan bersih akan dapat menunjang penampilan. Fungsi lain dari kulit yaitu kulit dapat mengekspresikan emosi seseorang seperti kulit memerah, pucat maupun konstraksi otot penegak rambut.

(Adha dkk, 2021).

2.1.2 Struktur kulit

a. Lapisan epidermis

Epidermis adalah lapisan terluar kulit yang terdiri dari banyak lapisan sel epitel. Secara rata mengganti dirinya sendiri setiap sekitar dua bulan. Epidermis terdiri dari sel-sel berbentuk kubus yang hidup dan cepat membelah, penyusun terbesar epidermis adalah keratinosit. Epidermis keratinosit tersusun atas 5 lapisan diantaranya terdiri dari :

i. *Stratum Basal*

Merupakan lapisan basal atau lapisan benih. Lapisan ini terletak paling dalam dan terdiri atas satu lapis sel yang tersusun berderet-deret di atas membran basal dan melekat pada dermis di bawahnya.

ii. *Stratum Spinosom* (lapis taju) Lapisan ini terdiri atas beberapa lapis sel yang besar-besar berbentuk poligonal dengan inti lonjong.

iii. *Stratum Granulosom* (lapis berbutir) Lapisan ini terdiri atas 2-4 lapis sel gepeng yang mengandung banyak granula basofilik yang disebut granula keratohialin, yang dengan mikroskop elektron ternyata merupakan partikel amorf tanpa membran tetapi dikelilingi ribosom.

- iv. *Stratum lusidum* (lapis bening) Lapisan ini dibentuk oleh 2-3 lapisan sel gepeng yang tembus cahaya, dan agak eosinofilik. Tak ada inti maupun organel pada sel-sel lapisan ini.
- v. *Stratum korneum* (lapis tanduk) Lapisan ini terdiri atas banyak lapisan sel-sel mati, pipih dan tidak berinti serta sitoplasmanya digantikan oleh keratin. Sel-sel yang paling permukaan merupakan sisik zat tanduk yang terdehidrasi yang selalu terkelupas.

b. Lapisan Dermis

Dermis merupakan lapisan kedua dari kulit. Batas dengan epidermis dilapisi oleh membran basalis dan disebelah bawah berbatasan dengan subkutis tetapi batas ini tidak jelas hanya yang bisa dilihat sebagai tanda yaitu mulai terdapat sel lemak pada bagian tersebut.

d. Lapisan Subkutani

Lapisan subkutani merupakan lapisan dibawah dermis yang terdiri dari lapisan lemak. Lapisan ini terdapat jaringan ikat yang menghubungkan kulit secara longgar dengan jaringan di bawahnya. Jumlah dan ukurannya berbeda-beda. Dan berfungsi menunjang suplai darah ke dermis untuk regenerasi.

(Nabilla, 2021).

2.1.3 Jerawat (*Acne vulgaris*)

Jerawat merupakan suatu keadaan dimana pori-pori kulit tersumbat sehingga menimbulkan peradangan. Jerawat dapat dipicu oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Menurut (Maharani, 2015) mengatakan “Penyebab dari munculnya jerawat diantaranya

produksi minyak berlebihan, adanya sumbatan lapisan kulit mati pada pori-pori yang terinfeksi, bakteri, kosmetik, obat-obatan, telepon genggam, stres, faktor genetik turunan orang tua, faktor hormon seperti pada saat pubertas menginjak belia, adanya iritasi kulit, pil KB.” Faktor-faktor mekanik, seperti mengusap, menggesek, menekan dan merenggangkan kulit hanya akan memperparah jerawat yang sudah ada (Afriyanti , 2015).

2.1.4 Klasifikasi Jerawat

Manifestasi atau gejala klinis jerawat dibagi menjadi dua, yaitu jerawat tanpa peradangan (ringan) dan jerawat dengan peradangan (sedang–berat). Jerawat tanpa peradangan berupa *blackhead comedones* terletak pada permukaan kulit dimana terdapat unsur melanin pada sumbatan dan terjadi oksidasi sehingga menjadi hitam pada epidermis. Sedangkan *whitehead comedones* berupa sumbatan keratin dan sebum yang tetap terletak di bawah permukaan kulit sehingga tidak terdapat unsur melanin. Jerawat dengan peradangan yaitu berupa nodul, papul, pustul, dan kista. Nodul adalah peradangan berupa massa padat yang terletak pada kutan atau subkutan dengan diameter <1 cm. Papul adalah peradangan yang menonjol berwarna kemerahan dengan diameter <5 mm. Pustul adalah vesikel yang berisi nanah, sedangkan kista adalah suatu peradangan yang berisi cairan, sel, maupun sisa sel (Silvana, 2015).

2.2 Masker (*Face Mask*)

Masker adalah sediaan kosmetik untuk perawatan kulit wajah yang bermanfaat untuk memberi kelembaban, memperbaiki tekstur kulit, meremajakan kulit, mengencangkan kulit, memberi nutrisi dan melembutkan serta mencerahkan warna kulit, membersihkan pori-pori, memberi efek rileks

pada otot-otot wajah dan menyembuhkan jerawat dan bekas jerawat. Masker memiliki kandungan antara lain mineral, vitamin, minyak esensial atau ekstrak buah, dan terdapat pula kandungan yang bermanfaat untuk mengobati yaitu zat yang dapat menyembuhkan seperti antibakteri. Secara sistematik, cara kerja masker wajah adalah merangsang sirkulasi aliran darah sehingga jaringan kulit dapat ternutrisi dengan baik (Rohmalia dan Amalia, 2021).

Masker wajah merupakan kosmetik yang digunakan untuk merawat kondisi wajah seseorang agar tetap sehat serta penggunaannya dapat mengatasi masalah-masalah kulit wajah seperti jerawat (Melayanti dan Dwiyanti 2017).

Banyak jenis masker yang saat ini beredar dipasaran menurut (Fujiko, 2022) di antaranya :

a. Masker Bubuk

Masker ini merupakan bubuk yang harus dicampur dengan air terlebih dahulu hingga kental, sebelum diaplikasikan pada wajah yang kulitnya normal. Masker bubuk memiliki tingkat kerapatan yang tinggi, sehingga tidak cocok digunakan untuk kulit sensitif atau yang sedang mengalami iritasi.

b. Masker Krim

Masker krim adalah gabungan untuk perawatan tertentu seperti *facial*. Masker krim baik untuk kulit kering, karena fungsi masker ini bisa mengangkat sel kulit mati dan melembabkan kulit.

c. Masker gel

Masker gel termasuk salah satu masker yang praktis, karena setelah kering masker tersebut bisa langsung diangkat tanpa perlu dibilas. Masker ini biasa

dikenal dengan masker *peel off*. Manfaat masker gel antara lain dapat mengangkat kotoran dan sel kulit mati agar kulit bersih dan segar. Masker ini juga dapat mengembalikan kesegaran dan kelembaban kulit, bahkan dengan pemakaian teratur dapat mengurangi kerutan halus pada kulit wajah.

d. Masker Kertas / kain

Masker ini biasa dikenal dengan masker *sheet mask*. Masker ini biasanya berbentuk lembaran menyerupai wajah dengan beberapa lubang di bagian mata, lubang hidung dan mulut. Sedangkan masker kain berupa gulungan kecil yang harus diuraikan.

Masker kertas maupun kain harus dicelup atau dibasahi dengan cairan tertentu sesuai dengan kebutuhan kulit, antara lain berupa minyak essensial, pelembab berbentuk cairan, dan serum khusus untuk wajah yang dapat mengangkat kotoran, menghaluskan kulit serta mencerahkan kulit.

e. Masker Topeng

Masker topeng berlubang dibagian mata dan mulut. Tekstur masker topeng juga lentur sehingga dapat menyesuaikan dengan lekuk- lekuk wajah.

f. Masker *clay*

Masker ini dikenal sebagai produk perawatan wajah yang ampuh untuk membersihkan pori-pori tersumbat dan melembabkan kulit. Masker ini cocok untuk kulit berminyak karena kemampuannya menyerap kandungan minyak pada wajah sekaligus mengencangkan permukaan kulit.

2.2.1 Masker *Clay*

Masker wajah dengan tipe *clay* telah banyak digunakan karena kemampuannya yang mampu meremajakan kulit. Perubahan kulit terasa ketika masker mulai memberikan efek yang menarik lapisan kulit ketika masker mengering. Sensasi ini menstimulasi sensasi penyegaran kulit dimana clay jenis pasta mampu mengangkat kotoran dari wajah. Kotoran dan komedo terangkat ketika sediaan dicuci dari kulit wajah. Efek setelah penggunaan masker adalah kulit yang tampak cerah dan bersih. Masker lumpur ini berfungsi untuk mengangkat kotoran serta mendetoksifikasi kulit wajah. Basis lumpur yang digunakan yaitu kombinasi antara kaolin dan bentonit. Kegunaan utama tipe ini adalah membersihkan dan melembapkan (Sianipar, 2018).

2.2.2 Komponen masker *clay*

- a. Bentonit dan kaolin yang berfungsi sebagai adsorben yang memiliki kemampuan menyerap minyak dan kotoran berlebih.
- b. Xanthan gum yang berfungsi sebagai *stabilizing agent* (penstabil) yang digunakan untuk memberi dan menjaga tekstur atau bentuk dari suatu sediaan masker *clay* agar tetap stabil.
- c. Gliserin yang berfungsi sebagai humektan yang memiliki kemampuan untuk menarik dan mengikat air, sehingga dapat membantu menjaga kelembapan kulit.
- d. Sodium lauril sulfat berfungsi sebagai pembersih yang digunakan untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran dan debu.
- e. Titanium dioxide berfungsi sebagai zat warna yang digunakan untuk memberikan warna pada suatu sediaan masker *clay*.

- f. Nipagin dan nipasol berfungsi sebagai pengawet yang digunakan untuk menghambat atau mencegah tumbuhnya mikroorganisme.
- g. Butil hidroksi toluene berfungsi sebagai antioksidan sebagai senyawa yang dapat menghambat pembentukan radikal bebas.
- h. Parfum berfungsi sebagai pewangi yang digunakan untuk memberi aroma atau wangi pada sediaan masker *clay*.
- i. Akuades berfungsi sebagai pelarut yang memiliki kemampuan melarutkan zat lain.

(Sianipar, 2018).

2.3 Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia*) belakangan ini menjadi sangat popular, tanaman ini banyak terdapat di Indonesia sebagai tanaman liar atau tanaman pekarangan yang dimanfaatkan sebagai sayuran atau tanaman obat. Khasiatnya yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit pada manusia mendorong banyak peneliti untuk melakukan penelitian tentang kandungan tanaman mengkudu serta khasiatnya (Waha, 2000).

2.3.1 Morfologi tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Tanaman mengkudu dapat tumbuh di tepi pantai dengan ketinggian 1500 dpl baik di tanah yang subur atau marginal. Mengkudu mempunyai penyebaran yang cukup luas di antaranya Pasifik Selatan, India, Afrika, Indonesia, Thailand dan Vietnam. Pohon mengkudu memiliki antara 4-6 m, batang pohon mengkudu bercabang-cabang, berdahan kaku, dan kasar. Ukuran daunnya 15 – 50 x 5 -17 cm yang merupakan daun tunggal berbentuk jorong – langset, tepi daunnya rata,

ujung lancip pendek. Pangkal daunnya berbentuk pasak, tulang daunnya menyirip. Warna daunnya hijau mengkilap tidak berbulu (Tjitrosoepomo, 2002).

2.3.2 Taksonomi tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)

Berdasarkan hasil identifikasi di Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara, sistematik tumbuhan daun mengkudu adalah:

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Gentianales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: <i>Morinda</i>
Spesies	: <i>Morinda citrifolia L.</i>



Gambar 2.2 Daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)

2.3.3 Kandungan tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)

Salah satu tanaman yang memiliki potensi dalam pengobatan terutama sebagai agen antibakteri adalah tanaman mengkudu yang terbukti memiliki kandungan senyawa yang bersifat sebagai antibakteri (Olivia dkk, 2017).

Tanaman mengkudu merupakan tanaman yang hampir seluruh bagianya memiliki khasiat sebagai obat baik pada daun, akar, batang dan buah. Daun mengkudu memiliki kandungan saponin, flavonoid, polifenol, tannin, dan

triterpen. Zat aktif tersebut bersifat bakterisidal dan memiliki metode tersendiri dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pada daun mengkudu terdapat senyawa aktif yang berfungsi sebagai zat antibakteri (Afiff and Amilah, 2017).

2.4 Simplisia

2.4.1 Definisi simplisia

Simplisia adalah bahan berasal dari alam yang belum mengalami pengolahan dan telah dikeringkan terlebih dahulu yang digunakan untuk pengobatan. (Depkes RI 1985).

2.4.2 Jenis simplisia

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1983) Simplisia terdiri dari 3 yaitu :

- a. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman (isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya ataupun zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni).
- b. Simplisia hewani adalah simplisia yang merupakan hewan utuh, sebagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni.
- c. Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dengan cara yang sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

2.4.3 Tahap pembuatan simplisia

Pembuatan simplisia merupakan tahap awal yang dilakukan untuk menghasilkan serbuk simplisia, yang akan digunakan sebagai bahan obat. Menurut (Depkes RI 1985) pembuatan simplisia sebagai berikut:

a. Pengumpulan bahan baku

Kadar senyawan aktif dalam suatu simplisia berbeda-beda antara lain tergantung pada bagian tanaman yang digunakan umur tanaman atau bagian tanaman saat panen, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuh.

b. Sortasi basah

Sortasi basah bertujuan untuk memisahkan bahan-bahan asing yang tidak berguna untuk berbahaya saat pembuatan simplisia. Misalnya rumput, kotoran binatang, bahan-bahan yang busuk, dan benda lain yang mempengaruhi kualitas simplisia.

c. Pencucian

Pencucian berguna untuk menghilangkan kotoran dan mengurangi mikroorganisme yang menempel pada bahan.

d. Perajangan

Beberapa jenis bahan simplisia perlu mengalami proses perajangan. Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan uji penggilingan. Tanaman yang baru diambil sebaiknya tidak langsung dirajang, tetapi dijemur dalam keadaan utuh selama 1 hari. Peraangan dapat dilakukan dengan pisau atau mesin perajang khusus, sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki dan seragam.

e. Pengeringan

Faktor yang mempengaruhi pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembaban udara, aliran udara, waktu pengeringan (cepat), dan luas permukaan bahan.

f. Sortasi kering

Tujuan sortasi adalah memisahkan benda asing, seperti bagian bagian yang tidak diinginkan dan kotoran lain yang masih ada tertinggal.

g. Pengemasan dan penyimpanan

Tujuan pengemasan adalah untuk melindungi agar simplisia tidak rusak atau berubah mutunya karena beberapa faktor, baik dari dalam maupun dari luar seperti cahaya, oksigen, reaksi kimia, dehidrasi, penyerapan air, kotoran dan serangga. Sebaiknya penyimpanan simplisia pada tempat yang kering, dan terhindar dari sinar matahari langsung.

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan yang dilakukan untuk menarik kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut cair (Koay dan Amir, 2013). Untuk menjamin obat bermutu aman dan berkhasiat diperlukan adanya standar. Standardisasi memberikan jaminan bahwa produk akhir obat tradisional (obat, ekstrak, produk ekstrak) yang dihasilkan melalui metode ilmiah mempunyai nilai parameter tertentu konstan dan ditetapkan dalam formulasi terlebih dahulu. Standardisasi mutu, ekstrak simplisia terdiri atas berbagai parameter standar umum dan spesifik (Euis dkk, 2016).

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut

yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes, 2000).

2.5.1 Metode ekstraksi

Metode ekstraksi ada dua cara yaitu ekstraksi dingin dan ekstraksi panas

a. Ekstraksi Secara Dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan dengan panas. Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut :

i. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam pelarut selama waktu tertentu pada temperature kamar dan terlindungi dari cahaya.

ii. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu.

b. Ekstraksi secara Panas

i. Infusa

Infus merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit.

ii. Digesti

Digesti adalah proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30-40°C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari pada suhu biasa.

iii. Dekokta

Dekokta proses penyarian hampir sama dengan infusa perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan. Waktu pemanasan pada dekokta lebih lama dibanding metoda infusa yaitu 30 menit, dihitung setelah suhu mencapai 90°C.

iv. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (konsensor). Proses ini umumnya dilakukan 3 kali pengulangan pada residu pertama, sehingga termasuk proses ekstraksi yang cukup sempurna.

v. Sokhletasi

Sokhletasi merupakan proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor sokhlet, suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks.

(Hikmawanti dkk, 2021).

2.6 Uraian Senyawa Metabolit Sekunder

Salah satu kandungan yang jumlahnya sangat melimpah pada tanaman adalah senyawa metabolit sekunder. Senyawa ini berperan penting dalam perlindungan diri. Selain itu, senyawa metabolit sekunder ini sangat mempengaruhi hubungan

organisme dengan lingkungan sekitarnya misalnya dalam melindungi diri dari gangguan hama yang dapat menggaggu kelangsungan hidupnya.

Senyawa metabolit sekunder diproduksi secara terbatas oleh tanaman, karena bersifat tidak esensial maka senyawa ini hanya diproduksi pada waktu tertentu saja yang berguna sebagai pertahanan hidup tumbuhan dari lingkungan sekitarnya. Adapun beberapa penggolongan senyawa ini yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, saponin dan poliketida.

Apabila senyawa metabolit sekunder tidak terkandung dalam suatu tanaman, maka tidak akan memberikan efek kematian tanaman secara langsung, namun menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan tanaman dalam sistem pertahanan tubuh.

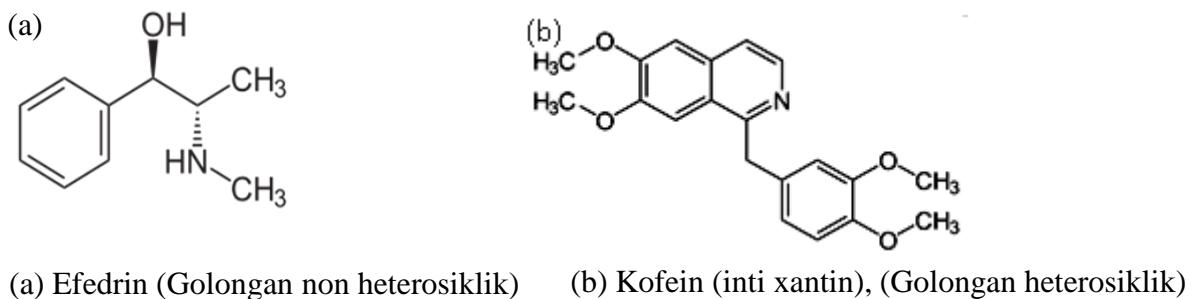
(Lumbessy, 2017).

2.6.1 Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa organik berbobot molekul kecil mengandung nitrogen dan memiliki efek farmakologi pada manusia dan hewan. Secara alamiah alkaloid disimpan didalam biji, buah, batang, akar, daun dan organ lain. Penamaan alkaloid berasal dari kata alkalin, terminologi ini menjelaskan adanya atom basa nitrogen. Alkaloid ditemukan di dalam tanaman (contoh *vinca* dan *datura*), hewan (kerang) dan fungi. Alkaloid biasanya diturunkan dari asam amino serta banyak alkaloid yang bersifat racun. Alkaloid juga banyak ditemukan untuk pengobatan. Dan hampir semua alkaloid memiliki rasa yang pahit (Endarini dan Sadjati, 2016).

Senyawa alkaloid terdapat dalam 2 bentuk, yaitu bentuk bebas/bentuk basa dan dalam bentuk garamnya. Alkaloid dalam bentuk basa akan mudah larut dalam pelarut organik seperti eter, kloroform, sedangkan senyawa alkaloid dalam bentuk

garam lebih mudah larut dalam air. Alkaloid biasanya berasa pahit dan memiliki aktivitas farmakologis tertentu (Endarini dan Sadjati, 2016).



Gambar 2.3 Contoh struktur kimia alkaloid (Sumber: Harbone, 1987)

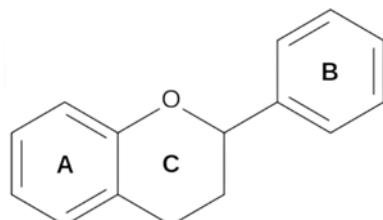
2.6.2 Flavonoid

Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa flavonoid ini merupakan zat warna merah, ungu, biru dan sebagian zat warna kuning yang terdapat dalam tanaman. Sebagai pigmen bunga, flavonoid jelas berperan dalam menarik serangga untuk membantu proses penyerbukan. Beberapa kemungkinan fungsi flavonoid yang lain bagi tumbuhan adalah sebagai zat pengatur tumbuh, pengatur proses fotosintesis, zat antimikroba, antivirus dan antiinsektisida. Senyawa flavonoid merupakan golongan senyawa fenol, mekanisme kerjanya dengan mendenaturasikan protein sel dan merusak membran sel mikroorganisme. Substansi yang dapat mendenaturasikan protein dan merusak sel tanpa dapat diperbaiki lagi sehingga pertumbuhan mikroba terhambat. Beberapa flavonoid sengaja dihasilkan oleh jaringan tumbuhan sebagai respon terhadap infeksi atau luka yang kemudian berfungsi menghambat fungsi menyerangnya.

Telah banyak flavonoid yang diketahui memberikan efek fisiologis tertentu. Oleh karena itu, tumbuhan yang mengandung flavonoid banyak dipakai dalam pengobatan tradisional. Berdasarkan strukturnya, terdapat beberapa jenis

flavonoid yang bergantung pada tingkat oksidasi rantai propan, yaitu kalkon, flavan, flavanol (katekin), flavanon, flavanonol, flavon, flavanon, antosianidin, auron.

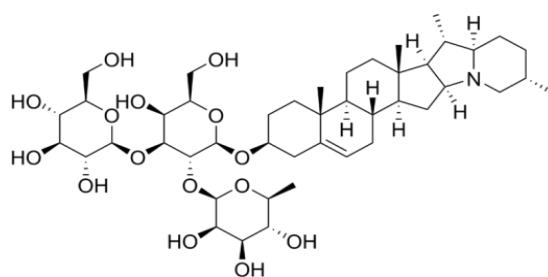
(Endarini dan Sadjati 2016).



Gambar 2.4 Contoh struktur flavonoid (Harbone, 1987)

2.6.3 Saponin

Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat yang menimbulkan busa jika dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Dalam larutan yang sangat encer saponin sangat beracun untuk ikan, dan tumbuhan yang mengandung saponin telah digunakan sebagai racun ikan selama beratus-ratus tahun. Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba. Sifat-sifat saponin: berasa pahit, berbusa dalam air, mempunyai sifat deterjen yang baik, beracun bagi binatang berdarah dingin, mempunyai aktivitas haemolisis, merusak sel darah merah, tidak beracun bagi binatang berdarah panas, mempunyai sifat antieksudatif, mempunyai sifat antiinflamasi (Robinson, 1995).



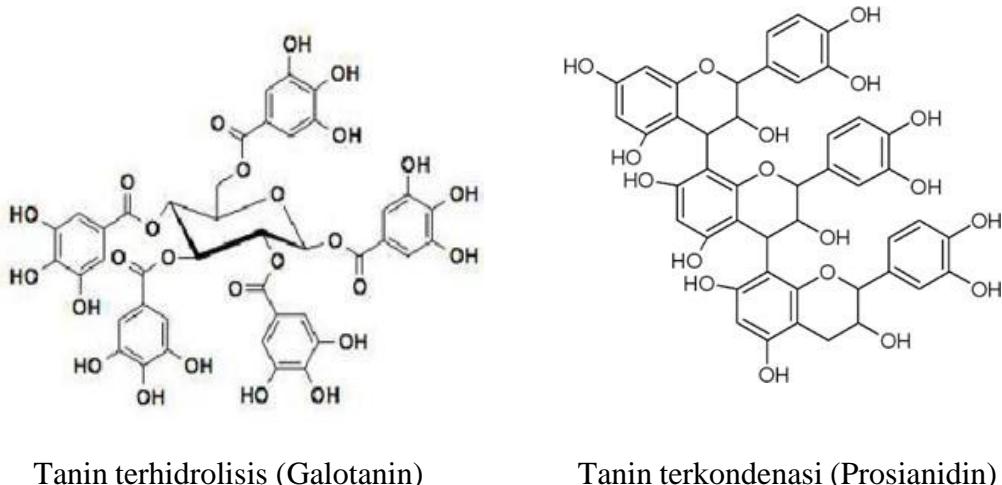
Gambar 2.5 Contoh struktur saponin (Harborne, 1987).

2.6.4 Tanin

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol yang tersebar luas dalam tumbuhan, dan pada beberapa tanaman terdapat terutama dalam jaringan kayu seperti kulit, batang, dan jaringan lain, yaitu daun dan buah. Beberapa pustaka mengelompokkan tanin dalam senyawa golongan fenol, sering digunakan sebagai antiseptik yang memiliki aktivitas antibakteri, dalam konsentrasi tinggi dapat menembus dan menganggu dinding sel dan protein dalam sel bakteri. Sifat tanin sebagai astringen dapat dimanfaatkan sebagai antidiare, menghentikan pendarahan, dan mencegah peradangan terutama pada mukosa mulut, serta digunakan sebagai antidotum pada keracunan logam berat dan alkaloid (Hanani, 2016). Tanin berdasarkan sifat kimianya dibagi 2 (dua), yaitu:

- a. Tanin terhidrolisa terdiri dari polihidrik yang mengandung ester glikosida. Tanin dapat terhidrolisa dengan asam atau enzim dan bila dihidrolisa tanin ini menghasilkan warna biru kehitaman. Contohnya asam gallat dan asam ellagat, maka disebut gallotanin. Gallotanin terdapat pada mawar merah, kacang, daun eucaplitus, dan lain-lain.
- b. Tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon berupa *cathecin* dan *gallocathecin*, hampir terdapat semesta di dalam paku-pakua dan Gymnospermae, serta tersebar luas dalam angiospermae, terutama pada jenis tanaman berkayu.

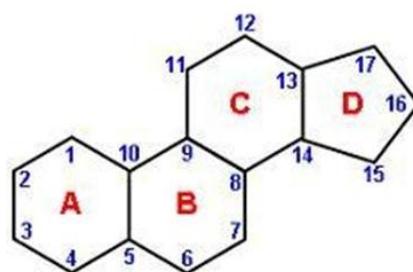
(Endarini dan Sadjati 2016).



Gambar 2.6 Contoh struktur tanin (Harbone, 1987)

2.6.5 Steroid/triterpenoid

Steroid merupakan suatu golongan senyawa triterpenoid yang memiliki struktur inti siklopentana perhidrofenantron yang terdiri dari tiga cincin sikloheksana dan sebuah cincin siklopentana. Nama sterol dipakai khusus untuk steroid alkohol, tetapi karena semua steroid tumbuhan sering disebut sterol. Sterol biasa terdapat dalam bentuk bebas atau sebagai glikosida, umumnya senyawa terpenoid di ekstraksi dari simplisia tumbuhan menggunakan pelarut yang bersifat non polar (eter, heksana, kloroform), sedangkan dalam bentuk glikosida (umumnya dari triterpen), kelarutannya lebih besar dalam pelarut polar (Harbone, 1987).



Gambar 2.7 Contoh struktur dasar steroid/triterpenoid (Harbone, 1987)

Terpenoid adalah suatu senyawa alam yang terbentuk dengan proses biosintesis, terdistribusi luas dalam dunia tumbuhan dan hewan. Terpenoid terdiri atas beberapa macam senyawa, mulai dari komponen minyak atsiri, yaitu monoterpen dan seskuiterpen yang mudah menguap, diterpen yang lebih sukar menguap, sampai ke senyawa yang tidak menguap, triterpenoid dan sterol serta pigmen karotenoid. Masing-masing golongan terpenoid itu penting, baik pada pertumbuhan dan metabolisme maupun pada ekologi tumbuhan (Endarini dan Sadjati 2016).

2.6.6 Glikosida

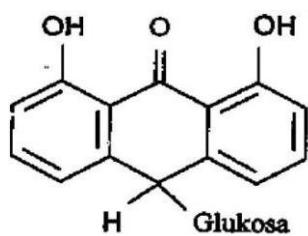
Glikosida adalah senyawa yang tersusun dari satu atau lebih gula (glikon) dan komponen non gula (aglikon). Gula yang sering terdapat pada glikosida adalah glukosa (disebut glukosida), pentosa (disebut pentosida), fruktosa (disebut fruktosida), galaktosa (disebut galaktosida), dan lain-lain.

Secara kimia glikosida adalah asetal, yaitu gugus hidroksil dari komponen non-gulanya dan gugus hidroksil lain berkondensasi ke dalam gulanya membentuk cincin oksida. Sebagai senyawa hidroksil, mampu membentuk eter dengan alkohol lain. Sifat yang paling penting dari eter tersebut adalah mudah dihidrolisis bagian gula terlepas dari bagian aglikon. Berdasarkan aglikonnya, dikenal beberapa macam glikosida yaitu: kardioaktif, fenol, alkohol, aldehid, lakton, saponin, antrakinon, isotiosinat, sianogenik, dan flavonol. Berdasarkan atom penghubung bagian gula (glikon) dan bukan gula (aglikon), glikosida dapat dibedakan menjadi:

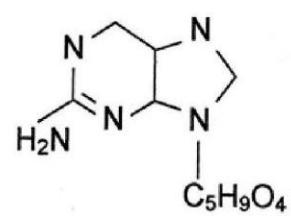
- a. C-glikosida, jika atom C menghubungkan bagian aglikon dan aglikon, contohnya: alonin.

- b. N-glikosida, jika atom N menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya: guanosin.
- c. O-glikosida, jika atom O menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya: salisin.
- d. S-glikosida, jika atom S menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya: sinigrin.

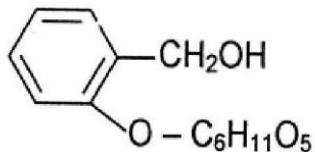
(Robinson, 1995).



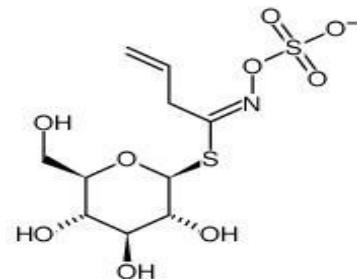
Alonin (C-glikosida)



Guanosin (N-glikosida)



Salisin (O-glikosida)



Sinigrin (S-glikosida)

Gambar 2.8 Contoh struktur glikosida (Robinson, 1995).

2.7 Bakteri

2.7.1 Pengertian bakteri

Bakteri berasal dari bahasa yunani “*Bacterion*” yang berarti batang atau tongkat. Bakteri merupakan mikroba prokariotik uniseluler yang berkembang biak secara aseksual dengan pembelahan sel. Bakteri tidak berklorofil kecuali beberapa yang bersifat fotosintetik. Bakteri merupakan organisme yang paling banyak

jumlahnya dan lebih luas dibandingkan mahluk hidup yang lain. Bakteri memiliki ratusan ribu spesies yang hidup didarat hingga lautan dan pada tempat-tempat yang ekstrim. Berdasarkan bentuk morfologinya, bakteri dibagi menjadi tiga golongan, yaitu golongan kokus, golongan basil, dan golongan spiral (Dwidjoseputro, 2003).

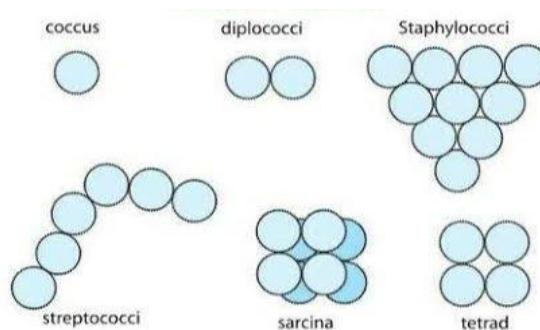
2.7.2 Klasifikasi bakteri

Bakteri dibagi dalam golongan Gram positif dan Gram negatif berdasarkan reaksinya terhadap pewarnaan Gram. Perbedaan antara Gram positif dan Gram negatif diperlihatkan dari perbedaan dinding sel. Dinding sel bakteri Gram positif sebagian besar terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku. Kekakuan dinding sel bakteri yang disebabkan karena lapisan peptidoglikan dan ketebalan peptidoglikan ini membuat bakteri Gram positif resisten terhadap lisis osmotik (Brooks dkk, 2005).

2.7.3 Morfologi bakteri

Menurut (Dwidjoseputro, 2003) bakteri dapat dibagi atas tiga golongan berdasarkan bentuk morfologinya, yaitu:

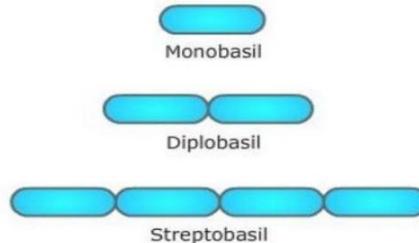
a. Bakteri kokus



Gambar 2.9 Bentuk bakteri kokus (Dwidjoseputro, 2003).

Bakteri kokus adalah sel-sel bakteri yang berbentuk bulat, golongan ini tidak sebanyak dengan golongan basil. Sel bakteri bulat tunggal atau satu-satu disebut monokokus, bulat berpasangan dua-dua disebut diplokokus, bulat bergerombol seperti anggur disebut *stafilocokus*, bulat tersusun rantai disebut streptokokus, bulat tersusun seperti kubus disebut sarsina dan bulat berkelompok seperti persegi empat disebut tetrakokus. Golongan ini tidak sebanyak golongan basil. Ukuran bakteri kokus ada yang berdiameter $0,5\mu$ ada pula yang berdiameter sampai $2,5\mu$.

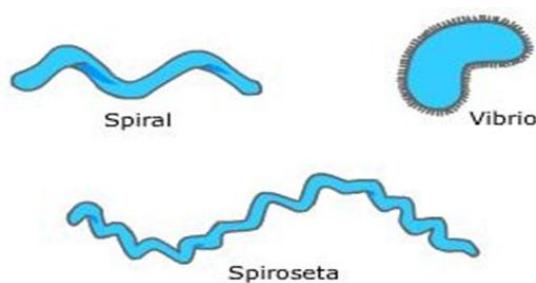
b. Bakteri Basil



Gambar 2.10 Bentuk basil (Dwidjoseputro, 2003).

Bakteri basil adalah sel-sel bakteri yang berbentuk batang. Sel bakteri batang tunggal atau satu-satu disebut monobasil, batang berpasangan atau dua-dua disebut diplobasil dan batang tersusun rantai disebut streptobasil. Sebagian besar bakteri berupa basil. Ukuran bakteri basil ada yang lebarnya $0,2$ sampai $2,0\mu$ sedangkan panjangnya ada yang 1 sampai 15μ .

c. Bakteri Spiral



Gambar 2.11 Bentuk Spiral (Dwidjoseputro, 2003).

Bakteri spiral adalah bakteri yang berbentuk spiral (lengkung). Golongan ini merupakan golongan yang paling kecil jika dibandingkan dengan golongan kokus maupun golongan basil. Bakteri yang berbentuk spiral ini tidak banyak terdapat jika dibandingkan dengan golongan kokus maupun golongan basil. Bentuk spiral tebal, kaku, dan memiliki flagella disebut spiral, dan bentuk mirip spiral, berkelok dengan ujung runcing, tipis, fleksibel, tidak memiliki flagella disebut spiroseta.

2.7.4 Struktur bakteri

Menurut (Fardiaz, 1993) struktur bakteri, sebagai berikut:

Struktur dasar, bakteri merupakan struktur yang dimiliki oleh hampir semua jenis bakteri, terdiri dari:

- a. Dinding sel ditemukan pada semua bakteri hidup bebas kecuali pada *mycoplasma*. Dinding sel berfungsi melindungi kerusakan sel dari lingkungan bertekanan osmotic rendah dan memelihara bentuk sel. Hal ini dapat diperlihatkan melalui *plasmolysis* dengan mengisolasi partikel selubung sel setelah sel bakteri mengalami kerusakan secara mekanik, atau dengan penghancuran oleh lisozom.
- b. Membran plasma adalah membran yang menyelubungi sitoplasma yang tersusun atas lapisan fosfolipid dan protein. Membran plasma merupakan barrier yang fungsinya mengatur keluar masuknya bahan-bahan dari dalam sel dan hanya bahan-bahan tertentu saja yang dapat melewatkannya sehingga menghasilkan energi.
- c. Sitoplasma adalah isi sel.
- d. Ribosom adalah organel sel yang tersebar dalam sitoplasma, tersusun atas protein dan RNA.

- e. Granula penyimpanan sebagai tempat bakteri menyimpan cadangan makan yang dibutuhkan.

2.7.5 Tahap-tahap pertumbuhan bakteri

Fase pertumbuhan bakteri meliputi:

- a. Fase penyesuaian (*Lag phase*). Bakteri menyesuaikan diri dengan lingkungan.
- b. Fase pembelahan (*Log phase*). Bakteri melakukan reproduksi dengan cepat (waktu generasi pendek).
- c. Fase tahap (*Stationary phase*). Nutrisi sudah habis. Proses metabolisme menghasilkan zat beracun. Jumlah bakteri yang mati meningkat. Jumlah bakteri yang dihasilkan sama dengan jumlah yang mati.
- d. Fase kematian (*Death phase*). Kecepatan kematian bakteri maksimal. Penurunan jumlah bakteri akan mencapai nilai minimum tertentu.

2.7.6 Faktor-faktor pertumbuhan bakteri

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri dapat dibedakan menjadi dua faktor yaitu alam (fisika) dan faktor kimia:

- a. Faktor alam (fisika)
 - i. Zat makanan, yang diperlukan bakteri terdiri dari sumber karbon, mineral dan faktor pertumbuhan (vitamin, asam-asam dan amino). Berdasarkan kemampuan membuat zat makanan, bakteri dibagi menjadi 2 golongan, yaitu:
 - 1. Bakteri autotrof, adalah bakteri yang mampu membuat makanannya sendiri. Bakteri autotrof dibedakan dalam dua kelompok berdasarkan asal energi untuk mensintesisnya makanannya, yaitu foto autotrof adalah bakteri yang menggunakan energi cahaya matahari untuk membuat makanannya. Jenis pigmen bakteri autotrof utama adalah klorofil dan

karoten. Contoh: *Thiocystis* sp. Bakteri ini memperoleh makanannya melalui proses fotosintesis, kemoautotrof adalah bakteri menggunakan energi kimia untuk mensintesis makanannya. Energi kimia diperoleh dari proses oksidasi senyawa anorganik. Contoh: *Nitrobacter* (bakteri nitrat) mengoksidasi ion nitrit menjadi ion nitrat.

2. Bakteri heterotrof, adalah bakteri yang makanannya berupa senyawa organik dari organisme lain. Bakteri heterotrof terbagi menjadi bakteri saprofit adalah bakteri yang memperoleh makanan dari sisa-sisa organisme atau produk organisme lain. Sisa organisme, misalnya daun yang gugur dan kotoran hewan, sedangkan produk organisme, misalnya susu dan daging. Sisa organisme atau produk organisme yang mengandung bakteri akan mengalami proses penguraian. Contoh: *Escherichia coli*, *Mycobacterium* (bakteri pengurai sampah) dan bakteri parasit adalah bakteri yang memperoleh makanannya dari inangnya. Inang tempat hidup bakteri adalah timbuhan, hewan dan manusia, contoh: *Clostridium tetani*, *Bacillus anthracis*.

- ii. Air (kelembaban), kebutuhan air pada bakteri untuk fungsi metabolismik dan pertumbuhannya.
- iii. Temperatur, daya tumbuh bakteri pada temperatur tidak sama bagi tiap-tiap spesies. Berdasarkan temperatur yang sesuai untuk pertumbuhan maka bakteri dapat dibagi 3, yaitu:
 - a. Bakteri psikofil, yaitu bakteri yang terdapat pada temperatur 0-300°C, temperatur optimumnya 100-200°C.

- b. Bakteri mesofil, yaitu bakteri yang dapat hidup pada temperatur 500-600°C, temperatur optimurnya 250-400°C.
- c. Bakteri termofil, yaitu yang dapat hidup pada temperatur 400-800°C, temperatur optimumnya 550-650°C.
- iv. pH, kebanyakan hidup paling baik pada pH 6,5-7,50 (Dwidjoseputro, 2003).
- v. Tekanan osmotik, medium yang baik bagi pertumbuhan bakteri adalah medium yang isotonis terhadap isi sel bakteri. Jika bakteri ditempatkan dalam suatu larutan hipertonik (seperti larutan garam dan gula yang agak pekat) sel bakteri akan mengkerut. Sebaliknya bakteri yang ditempatkan di dalam air suling akan menyebabkan pecahnya sel bakteri akibat cairan masuk kedalam sel bakteri tersebut.

b. Faktor Kimia

Pada umumnya kerusakan bakteri akibat dari faktor kimia dapat dibagi ke dalam 3 golongan yaitu:

- i. Oksidasi, kerusakan bakteri secara oksidasi dapat terjadi oleh zat-zat seperti gas hidrogen, gas oksigen, kalium permanganat, mudah melepaskan gas oksigen untuk menimbulkan reaksi oksidasi. Contohnya senyawa klor di dalam air menyebabkan bebasnya gas oksigen sehingga senyawa klor merupakan desinfektan (menghambat pertumbuhan bakteri).
- ii. Koagulasi atau pengumpulan protein, banyak zat seperti air raksa, perak, tembaga dan zat-zat organik seperti fenol, formaldehid, etanol menyebabkan pengumpulan protein yang merupakan konstituen dari protoplasma bakteri,

protein yang telah menggumpal akan terjadi denaturasi dan protein tidak berfungsi lagi.

- iii. Depresi dan ketegangan permukaan, salah satu contoh yang dapat mengurangi ketegangan permukaan adalah sabun, karena sabun dapat menyebabkan hancurnya bakteri. Empedu juga mempunyai khasiat seperti sabun, hanya bakteri yang hidup di dalam usus mempunyai daya tahan terhadap empedu. Umumnya bakteri Gram negatif lebih tahan terhadap pengurangan tegangan permukaan dibandingkan bakteri Gram positif.

(Dwidjoseputro, 2003).

2.7.7 Bakteri *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes merupakan golongan bakteri gram positif yang bersifat anaerob dan aerotoleran. Bakteri ini mempunyai bentuk batang dengan ujung meruncing atau kokoid dengan lebar 0,5-0,8 μm dan panjang 3-4 μm . Bakteri ini tumbuh optimal pada suhu 30-37°C. *Propionibacterium acnes* adalah bakteri flora normal pada kulit, umumnya bakteri ini ditemukan pada folikel sebasea. Bakteri ini juga dapat ditemukan pada jaringan manusia, paru-paru, dan jaringan prostat. Bakteri ini dapat diisolasi dari rongga mulut, saluran pernafasan bagian atas, saluran telinga eksternal, usus besar, konjungtiva, vagina, dan uretra (Damayanti, 2014). *Propionibacterium acnes* telah diakui sebagai faktor kunci dalam pengembangan dari inflamasi jerawat, karena kemampuannya untuk metabolisme trigliserida sebum menjadi asam lemak yang menarik neurotrofil. Sehingga bakteri ini merupakan organisme utama yang berperan dalam pembentukan jerawat. *Propionibacterium acnes* mengeluarkan enzim lipase yang akan memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak tersebut dapat

mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya jerawat (Erin dan Nur, 2018).

Kerajaan: Bacteria

Filum : Actinobacteria

Kelas : Actinobacteria

Ordo : Actinomycetales

Familia : Propionibacteraceae

Genus : *Propionibacterium*

Spesies : *Propionibacterium acnes*



Gambar 2.12 Bentuk *Propionibacterium acnes*. (Sumber: Bruggeman, 2010).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan tahapan meliputi pengumpulan sampel daun mengkudu, pembuatan ekstrak etanol 80%, skrining fitokimia, pembuatan sediaan masker *clay* anti jerawat, pengujian mutu fisik sediaan dan pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

3.1.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2024 sampai Agustus 2024.

3.1.2 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian, Laboratorium formulasi dan Laboratorium mikrobiologi Program Studi S1 Farmasi STIKes Indah Medan.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: alat-alat gelas laboratorium, aluminium foil, autoklaf, batang pengaduk, *blender*, *colony counter*, *hot plate*, inkubator, jangka sorong, kain kasa, kawat ose, lampu spiritus, mikro pipet, mortir dan stamper, neraca analitik, oven listrik, pH meter, pipet tetes, cawan petri dan pot masker.

3.2.2 Bahan penelitian

Daun mengkudu, etanol 80%, gliserin, air suling, Bentonit, Kaolin, Nipagin, Sodium Lauril Sulfat, Ti02, BHT, parfum dan Xantan Gum, besii(III) klorida, asam klorida pekat dan asam klorida 2N, *nutrient agar* (NA), *muller hiton agar* (MHA), Kristal violet, lugol, safranin.

3.3 Persiapan Sampel

3.3.1 Pengambilan sampel

Sampel penelitian ini adalah daun mengkudu segar berwarna hijau, daun terbuka, terkena sinar matahari secara menyeluruh dan sempurna, sampel diambil secara purposive, yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain, yang di ambil di daerah Jl. Jaya no 11, Sudirejo 11, Kec. Medan kota.

3.3.2 Identifikasi sampel

Identifikasi daun mengkudu dilakukan untuk memastikan bahwa sampel benar merupakan daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L). Identifikasi dilakukan di *Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA)* Universitas Sumatera Utara, Medan.

3.4 Pembuatan Simplisia

Daun mengkudu yang telah dikumpulkan dicuci bersih dengan air mengalir, ditiriskan kemudian di sortasi basah setelah itu di ditimbang sebagai berat basah. Bahan ini kemudian dikeringkan di lemari pengering hingga kering, kemudian di sortasi kering hasil sortasi kering ditimbang sebagai berat kering. Bahan kemudian diserbuk dengan menggunakan *blender* lalu di ayak dengan ayakan setelah itu, simplisia dimasukkan dalam wadah plastik dan diikat, diberi etiket lalu disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari, kemudian dilakukan Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik dan penetapan kadar air (Depkes RI, 1986).

3.5 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, dan penetapan kadar air.

3.5.1 Pemeriksaan makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk ukuran, bau, dan warna dari daun mengkudu segar dan simplisia daun mengkudu

3.5.2 Pemeriksaan mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia daun mengkudu, lalu diletakkan di kaca objek yang telah ditetesi dengan larutan kloral hidrat dan ditutupi dengan kaca penutup lalu difiksasi selanjutnya diamati dibawah mikroskop.

3.5.3 Penetapan kadar air simplisia

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode *Azeotropi* (destilasi toluen). Alat terdiri dari alas bulat 500 mL, alat penampung, pendingin, tabung penyambung, dan tabung penerima 10 mL. Langkah pertama dilakukan penjenuhan toluen. Toluен sebanyak 200 mL toluen dan 2 mL air suling dimasukkan ke dalam labu alas bulat, dipasang alat penampung dan pendingin kemudian didestilasi selama 2 jam. Destilasi dihentikan dan dibiarkan dingin selama 30 menit, kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca dengan ketelitian 0,05 mL. Kemudian penetapan kadar simplisia ke dalam labu tersebut dimasukkan 5 g serbuk simplisia daun mengkudu yang telah ditimbang seksama, labu dipanaskan hati-hati selama 15 menit. Setelah toluen mendidih, kecepatan tetesan diatur 2 tetes untuk tiap detik sampai sebagian besar air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan sampai 4 tetes tiap detik. Setelah semua air terdestilasi, bagian

dalam pendingin dibilas dengan toluen. Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, kemudian tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar. Setelah air dan toluen memisah sempurna, volume air dibaca dengan ketelitian 0,05 mL. Selisih kedua volume air yang dibaca sesuai dengan kandungan air yang terdapat dalam bahan yang diperiksa. Kadar air dihitung dalam persen dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(\text{Volume akhir} - \text{volume air awal})\text{ml}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

(Depkes RI, 1986).

3.6 Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 80%. Sebanyak 1000 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah maserasi, lalu dilarutkan dalam 75 bagian pelarut etanol 80% sebanyak 7,5 L. Wadah maserasi ditutup rapat dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk, setelah 5 hari sampel disaring, setelah itu ampas yang disaring dimaserasi kembali dengan pelarut 25 bagian etanol 80% sebanyak 2,5 L hingga diperoleh seluruh pelarut 10 liter. Lalu didiamkan selama 2 hari. Maserasi diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70°C sampai didapat ekstrak kental (Depkes, 1979).

3.7 Pembuatan Larutan Preaksi

3.7.1 Larutan preaksi Bouchardat

Sebanyak 4 g kalium iodida dilarutkan dalam air suling secukupnya, lalu ditambahkan 2 g iodium sedikit demi sedikit secukupnya dengan air suling hingga 100 ml (Depkes, 1995).

3.7.2 Larutan pereaksi Mayer

Sebanyak 1,569 gram raksa (II) klorida dilarutkan dalam 60 ml akuades. Pada wadah lain dilarutkan kalium iodida sebanyak 5 gram dalam 10 ml akuades. Dicampurkan kedua larutan kemudian diencerkan dengan akuades hingga volume 100 ml (Depkes, 1995).

3.7.3 Larutan pereaksi Dragendorff

Sebanyak 8 gram bismut nitrat dilarutkan dalam asam nitrat 20 ml kemudian dicampurkan dengan 50 ml kalium iodida sebanyak 27,2 g dalam 50 ml air suling. Didiamkan sampai memisah sempurna, selanjutnya diambil lapisan jernihnya diencerkan dengan air hingga diperoleh 100 ml (Depkes, 1995).

3.7.4 Larutan pereaksi Libermann-Burchard

Sebanyak 5 ml asam asetat anhidrida ditambah 5 ml asam sulfat pekat dengan hati-hati tambahkan etanol hingga 50 ml (Depkes, 1995).

3.7.5 Larutan preaksi asam klorida 2 N

Asam klorida pekat sebanyak 16,58 ml ditambahkan air suling sampai volume 100 ml (Depkes, 1995).

3.7.6 Larutan preaksi besi (III) korida 1%

Sebanyak 1 gram besi (III) klorida dilarutkan dalam akuades hingga volume 100 ml (Depkes, 1995).

3.7.7 Larutan preaksi kloralhidrat

Sebanyak 70 gram kloralhidrat ditimbang dan dilarutkan dalam 30 ml air suling (Depkes, 1995).

3.7.8 Larutan pereaksi Molish

Sebanyak 3 g alfa-naftol ditambahkan beberapa tetes etanol kemudian dilarutkan dalam asam nitran 0,5 N hingga 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.9 Larutan pereaksi asam sulfat 2 N

Sebanyak 5,4 mL asam sulfat pekat diencerkan air suling hingga 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.10 Larutan pereaksi natrium hidroksida 2 N

Sebanyak 8 g pellet natrium hidroksida dilarutkan dalam air suling hingga 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.11 Larutan pereaksi timbal (II) asetat 0,4 N

Sebanyak 15,17 g timbal (II) asetat dilarutkan dalam air suling bebas karbon dioksida hingga 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.12 Larutan pereaksi Fehling A

Ditimbang 6,9 g CuSO₄ dilarutkan dengan air suling sampai 100 mL jika larutan kurang jernih, dapat ditambahkan beberapa tetes asam sulfat pekat (Depkes, 1995).

3.7.13 Larutan pereaksi Fehling B

Ditimbang 15,4 g KOH dilarutkan dalam air suling 100 mL kemudian tambahkan kalium natrium tartrat sebanyak 35 g aduk hingga larut(Depkes, 1995).

3.8 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak etanol daun mengkudu meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid.

3.8.1 Pemeriksaan alkaloid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak daun mengkudu dimasukkan ke dalam masing-masing 3 tabung reaksi setelah itu ditambahkan 1 ml asam klorida 2N serta 9 ml air suling, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, didinginkan serta disaring Kemudian

- a. Ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer
- b. Ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat
- c. Ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff

Alkaloid positif jika terjadi endapan atau kekeruhan pada paling sedikit dua dari tiga percobaan di atas (Depkes, 1995).

3.8.2 Pemeriksaan flavonoid

Ekstrak sebanyak 10 g ditambahkan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas, ke dalam 5 ml filtrat ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol (Depkes, 1995).

3.8.3 Pemeriksaan saponin

Ekstrak ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil dan tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Depkes, 1995).

3.8.4 Pemeriksaan tanin

Ekstrak ditimbang sebanyak 1 g, dididihkan selama 3 menit dalam 100 ml air suling lalu didinginkan dan disaring, larutan diambil 2 ml ditambahkan 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Depkes, 1995).

3.8.5 Pemeriksaan steroid/triterpenoid

Ekstrak ditimbang sebanyak 1 gram dimaserasi dengan 20 ml *n*-heksan selama 2 jam kemudian disaring dan filtrat sebanyak 5 ml diuapkan dalam cawan penguap sampai kering. Kedalam residu ditambahkan pereaksi Liebermann-Bouchard. Jika terbentuk warna ungu atau merah yang berubah menjadi biru ungu atau biru hijau menunjukkan adanya steroid/triterpenoid (Harbone, 1987).

3.8.6 Pemeriksaan glikosida

Sebanyak 4 g daun mengkudu segar, serbuk dan ekstrak yang dihaluskan dan 100 mL sari airnya masing-masing dimasukkan ke dalam erlemeyer ditambahkan etanol 96% 84 mL dan 36 mL akuades dan 4 tetes asam sulfat pekat direfluks 10 menit, didinginkan dan disaring. Diambil 20 mL filtrat ditambahkan 10 mL timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok, didiamkan 5 menit disaring. Filtrat disari dengan 20 mL campuran kloroform dan isopropanol (3:2), selanjutnya diuji sebagai berikut:

- a. Uji terhadap senyawa gula
1. Diambil sebanyak 1 mL lapisan atas diuapkan di atas penangas air. Sisa penguapan ditambahkan 2 mL air dan 5 tetes larutan pereaksi Molish, dan ditambahkan hati-hati asam sulfat pekat, terbentuk cincin berwarna ungu pada batas cairan, reaksi ini menunjukkan adanya ikatan gula.

2. Diambil sebanyak 1 mL lapisan atas diuapkan diatas penangas air. Sisa penguapan ditambahkan Fehling A dan Fehling B (1:1), kemudian dipanaskan. Terbentuknya endapan warna merah bata menunjukkan adanya gula pereduksi.

b. Uji terhadap senyawa non gula

Diambil sebanyak 1 mL lapisan bawah, diuapkan di atas penangas air suhu tidak lebih dari 60°C, sisa penguapan dilarutkan dalam 2 mL metanol. Selanjutnya ditambahkan 20 tetes asam asetat glasial dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Liberman-Bouchard), jika terjadi warna biru, hijau, merah keunguan atau ungu, positif untuk non gula. Terbentuknya endapan merah bata menunjukkan adanya glikosida.

(Depkes, 1995).

3.9 Formulasi Sediaan *Masker Clay*

Formula standar masker *clay* (Harry, 2000).

R/ Bentonite	1 to 8%
Xanthan Gum	0,1 to 1,0%
Kaolin	5 to 40%
Gliserin	2 to 10%
Sodium Lauril Sulfat	2 to 20%
Titanium Dioksida	< 1%
Nipagin	< 1%
Parfum	q.s
Aqudest ad	100%

Penambahan *Butylated hydroxytoluene* (BHT) digunakan sebagai antioksidan untuk mencegah terjadinya oksidasi pada produk saat terpapar udara, BHT juga memiliki harga yang ekonomis. penggunaan BHT dalam kosmetik aman bagi konsumen pada konsentrasi dibawah 0,8%. Penambahan ekstrak etanol daun mengkudu sebagai zat aktif anti jerawat.

Pada tabel 3.1 formula modifikasi masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu

Bahan	Konsentrasi (g)			
	Blanko	EEDM 10%	EEDM 15%	EEDM 20%
Ekstrak etanol daun mengkudu	0	10	15	20
Bentonite	1	1	1	1
Xanthan gum	0,8	0,8	0,8	0,1
Kaolin	34	34	34	34
Gliserin	2	2	2	2
Sodium lauril sulfat	1	1	1	1
Titanium Dioksida	0,5	0,5	0,5	0,5
Nipagin	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Butylated hydroxytoluene</i>	0,2	0,2	0,2	0,2
Parfum	q.s	q.s	q.s	q.s
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Keterangan :

Blanko : Sediaan masker *clay* tanpa ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM : Ekstrak etanol daun mengkudu

Cara pembuatan:

Pertama timbang terlebih dahulu masing-masing bahan sesuai formulasi setelah itu kedalam beaker glas tambahkan *Butylated hydroxytoluene* dan nipagin larutkan dengan sedikit aquadest (massa I), di dalam *beaker glass* yang berbeda larutkan Sodium Lauril Sulfat dengan aquadest sampai larut (massa II), kedalam lumpang yang telah di panaskan tambahkan aquadest sebanyak 20 mL setelah itu masukkan bentonit sampai terbasahi gerus sampai homogen setelah itu tambahkan xanthan gum diamkan beberapa saat sampai mengembang lalu gerus sampai homogen, tambahkan kaolin sedikit demi sedikit lalu gerus sampai homogen tambahkan Titanium Dioksida dan gliserin gerus sampai homogen, tambahkan massa I dan massa II gerus sampai homogen setelah itu tambahkan ekstrak etanol daun mengkudu dengan konsentrasi 10% sebanyak 10 gram gerus sampai homogen dan tambahkan parfum. Dengan cara yang sama dibuat untuk

konsentrasi 15%, 20% dan blanko tanpa ekstrak etanol daun mengkudu (Syamidi dkk, 2021)

3.10 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan masker *clay*

3.10.1 Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati secara langsung perubahan yang terjadi pada sediaan masker *clay* seperti perubahan warna, bau, dan bentuk (Septiani dkk, 2011).

3.10.2 Uji homogenitas

Sediaan masker *clay* sebanyak 1 g dioleskan pada kaca preparat, diamati apakah ada bagian yang tidak tercampur. Sediaan masker *clay* harus memiliki susunan yang homogen dan tidak adanya butir-butir kasar terlihat (Septiani dkk, 2011).

3.10.3 Uji pH

Sediaan masker *clay* sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam wadah kemudian dilarutkan dengan menggunakan akuades, kemudian elektroda yang sudah dikalibrasi dicelupkan ke dalam wadah. Angka yang tertera pada pH meter merupakan hasil dari pengujian pH pada sediaan masker *clay*. pH sediaan masker *clay* dapat dikatakan baik dan memenuhi syarat jika sesuai dengan pH kulit wajah yaitu 4,5-7,5 (Syamsidi dkk, 2021).

3.10.4 Uji Stabilitas

Pengujian stabilitas dilakukan dengan menyimpan sediaan pada kondisi suhu kamar 25° dan terlindung dari cahaya matahari selama 4 minggu. Sediaan masker *clay* dimasukkan ke dalam wadah transparan ditutup bagian atasnya. Diamati ada tidaknya perubahan setiap minggu, hal yang diamati berupa

perubahan bentuk atau konsistensi, warna, dan bau sediaan. Bila menunjukkan sediaan stabil maka dapat diartikan bahwa produk stabil selama penyimpanan dan distribusi (Senjaya, 2011).

3.10.5 Uji waktu mengering

Sediaan masker *clay* sebanyak 1 g dioleskan pada punggung tangan, kemudian dihitung waktu mengering sediaan masker sampai mengering membentuk lapisan film menggunakan *stopwatch*. Waktu kering sediaan masker *clay* yang baik yaitu antara 15-30 menit (Vieira, 2009).

3.10.6 Uji Daya Sebar

Pengujian ini dilakukan dengan mengukur diameter sebaran sediaan yang dilekatkan dengan takaran 1 gram sediaan pada kaca bulat yang diberi beban 100 gram dan didiamkan setelah satu menit, daya sebar yang baik yaitu sekitar 5-7 cm (Mustanti, 2018).

3.10.7 Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan terhadap 6 orang relawan yang dipilih secara random dengan teknik *patch test* yaitu uji tempel terbuka yang dilakukan dengan mengoleskan sediaan seluas $2,5 \text{ cm}^2$ di belakang telinga suka relawan dibiarkan terbuka dan diamati apa yang terjadi. Gejala yang timbul diamati, umumnya Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit yang diberi perlakuan. Kriteria relawan pada uji iritasi yaitu perempuan, usia 20 tahun ke atas dan tidak memiliki riwayat atau alergi apapun (Ginting, 2022).

3.10.8 Uji kesukaan

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui sediaan masker *clay* yang disukai oleh panelis. Dilakukan dengan cara diminta kepada panelis untuk melakukan pengamatan secara organoleptis visual langsung terhadap sediaan yang baru dibuat, dan dinilai melalui uji kesukaan panelis meliputi warna, bau, bentuk, dengan skala penelitian 1 (sangat tidak suka = STS), 2 (tidak suka = TS), 3 (kurang suka = KS), 4 (suka = S), dan 5 (sangat suka = SS). Pengujian dilakukan menggunakan sukarelawan (panelis) sebanyak 20 orang, dengan cara meminta setiap panelis mengamatinya, dan memilih formula sesuai kriteria, dan diisi lembar kuisioner. Selanjutnya data yang diperoleh dari panelis, dihitung tingkat kesukaan (*hedonic*) terhadap masing-masing sediaan masker *clay* dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% dan blanko (Ramadani dkk, 2024).

3.11 Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri disterilkan terlebih dahulu antara lain : Alat-alat yang terbuat dari gelas dibungkus dengan kertas perkamen, disterilkan menggunakan oven pada suhu 170°C selama 1 jam. Alat-alat atau bahan-bahan jenis lainnya seperti media disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara fiksasi dibakar pada lampu bunsen. Sebelum mulai daerah sekitar pengrajaan disemprotkan dengan etanol 70% dan dibiarkan selama 15 menit sebelum digunakan. Meja dibersihkan dari debu dan dilap menggunakan cairan desinfektan (Irianto, 2006).

3.12 Pembuatan Media dan Larutan

3.12.1 Pembuatan media *Nutrient Agar* (NA)

Komposisi:

<i>Lab-Lamco powder</i>	1,0 g
<i>Yeast extract</i>	2,0 g
<i>Peptone</i>	5,0 g
<i>Sodium Chloride</i>	5,0 g
Agar	15,0 g
Air suling ad	1 L

Cara Pembuatan:

Sebanyak 28 g *nutrient agar* dilarutkan dalam akuades sampai 1000 mL dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer. Disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Fabiana, 2019).

3.12.2 Pembuatan media *Muller Hinton Agar* (MHA)

Komposisi:

<i>Beef extract</i>	2 g
Casein hydrolysate	17,5 g
Starch	1,5 g
Agar	17 g
Distilled Water ad	1 L

Cara pembuatan:

Sebanyak 36 g *Muller Hilton Agar* ditimbang, kemudian dilarutkan ke dalam air suling sampai 1000 ml, dipanaskan sampai bahan larut sempurna, lalu disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Himedia, 2003).

3.12.3 Larutan NaCl 0,9%

Komposisi: Natrium Klorida 9 g

Air Suling ad 100 ml

Cara pembuatan: Natrium klorida ditimbang sebanyak 0,9 g lalu dilarutkan dalam air suling steril sedikit demi sedikit dalam erlenmeyer 100 ml sampai larut dengan sempurna kemudian disterilkan diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Depkes, 1995).

3.12.4 Suspensi standar Mc Farland 0,5

Komposisi:

Larutan asam sulfat 1% 9,95 mL

Larutan barium klorida 1,175% 0,05 mL

Cara pembuatan: Kedua larutan di atas, dicampurkan di dalam tabung reaksi dan dikocok hingga homogen. Apabila kekeruhan suspensi bakteri uji sama dengan kekeruhan larutan standar, berarti konsentrasi suspensi bakteri adalah 10^8 CFU/mL (Depkes, 1995).

3.13 Identifikasi Bakteri

Untuk memastikan bakteri uji yang digunakan dilakukan identifikasi bakteri yaitu dengan pewarnaan Gram.

a. Pewarnaan Gram

Bakteri diambil dari stok kultur, diletakkan di atas *objek glass*. Kemudian difiksasi di atas lampu bunsen, selanjutnya ditetesi dengan kristal violet, ditunggu beberapa saat, dan ditetesi lugol. Dicuci dengan alkohol dan dibilas dengan air mengalir, kemudian ditetesi safranin, dan dibilas dengan air mengalir. Setelah dibilas bakteri yang dapat mempertahankan warna ungu atau Kristal violet meskipun telah dicuci dengan alkohol dan telah disertai dengan pewarnaan

dengan zat warna dan safranin tetap berwarna ungu, maka bakteri tersebut adalah bakteri Gram positif. Sebaliknya bakteri yang tidak dapat menahan zat warna ungu setelah dicuci dengan alkohol akan kembali tidak berwarna dan ketika diwarnai dengan zat warna safranin akan mengikat warna safranin, sehingga diperoleh hasil berwarna merah, maka bakteri tersebut adalah bakteri Gram negatif (Irianto, 2006).

b. Penanaman pada media selektif

Untuk memastikan uji bakteri yang digunakan maka dilakukan penanaman pada media selektif. Media selektif adalah media yang hanya dapat ditumbuhki oleh satu mikroorganisme tertentu, tetapi akan menghambat atau mematikan jenis lainnya. Media selektif untuk *Propionibacterium acnes* yaitu *Muller Hilton Agar* (MHA). Media yang sudah steril, kemudian dituang dalam cawan petri steril sebanyak 20 ml. Media dituang dalam kondisi hangat 40-45°C. Kemudian didiamkan hingga memadat. Lalu digoreskan satu ose masing-masing bakteri. Diinkubasi didalam inkubator pada suhu 37°C. Selama 18-24 jam, diamati koloni yang tumbuh (Irianto, 2006).

3.14 Peremajaan bakteri *Propionibacterium acnes*

Bakteri uji ditumbuhkan pada medium *Nutrient Agar* (NA) dengan cara menggoreskan bakteri dari biakan murni menggunakan jarum ose pada permukaan agar miring. Bakteri yang sudah digoreskan pada media kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam untuk *Propionibacterium acnes* (Aziz, 2010).

3.15 Pembuatan Agar Miring

Media *Nutrient Agar* (NA) yang sudah steril, kemudian dituang dalam tabung reaksi sebanyak 5 ml. Media dituang dalam kondisi hangat 40-45°C.

Tabung reaksi yang berisi media, kemudian dimiringkan dengan kemiringan sekitar 30° - 45° bagian mulut tabung reaksi disumbat dengan kapas yang dibalut kain kasa steril, kemudian media yang telah padat disimpan di dalam lemari pendingin pada suhu 5°C , maka diperoleh media agar miring (Depkes, 1995).

3.16 Pembuatan inokulum bakteri

Sebanyak 2 ose bakteri *Propionibacterium acnes* hasil peremajaan, disuspensikan dalam 2 mL NaCl fisiologis dalam tabung reaksi steril dan dihomogenkan dengan *vortex* selama 15 detik, kemudian kekeruhannya dilihat dengan membandingkan kekeruhan standar 0,5 Mc Farland (Raihana, 2011).

3.17 Uji Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 1 mL suspensi bakteri dimasukkan ke dalam cawan petri steril, kemudian ditambahkan 20 mL *Muller Hinton Agar*. Kemudian dihomogenkan dengan cara menggoyang-goyangkan cawan petri membentuk angka 8 sampai homogen, media kemudian dibiarkan padat. Setelah media memadat, dicetak 5 buah lubang dengan menggunakan *cork borer* dengan diameter 6 mm, lalu dimasukkan sediaan uji \pm 2 g, kemudian diinkubasi selama \pm 24 jam. Amati pertumbuhan bakteri dan diukur diameter daya hambat ditandai dengan adanya daerah yang tidak ditumbuhki oleh bakteri atau zona bening. Pengujian dilakukan terhadap sediaan masker *clay* dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Sebagai kontrol positif digunakan masker *maigoole* dan sebagai kontrol negatif digunakan blanko (Bagas dkk, 2023).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi atau determinasi tumbuhan yang dilakukan di Laboratorium *Herbarium Medanense (MEDA)* Universitas Sumatera Utara, menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tumbuhan mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dengan famili Rubiaceae. Hasilnya dapat dilihat pada lampiran 1.

4.2 Hasil Pengolahan Daun Mengkudu

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dengan berat basah daun mengkudu yang diperoleh adalah 7 kg kemudian berat sampel setelah pengeringan dan dilakukan sortasi kering adalah 5 kg dan diperoleh berat serbuk simplisia 1 kg dan untuk hasil rendeman 15%. Hasil pengolahan dapat dilihat pada lampiran 8.

4.3 Hasil Ekstraksi

Ditimbang sebanyak 1 kg serbuk simplisia daun mengkudu, diekstraksi menggunakan pelarut etanol 80% sebanyak 10 L, kemudian diuapkan di *rotary epavorator* dan di pekatkan sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 150 gram berwarna hijau kehitaman.

4.4 Hasil Penetapan Karakteristik Simplisia

4.4.1 Hasil pemeriksaan makroskopik

Hasil pemeriksaan makroskopik yang dilakukan pada simplisia daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) menunjukkan daun mengkudu berupa daun tunggal, berbentuk jorong-langset, tepi daunnya rata, tulang daun menyirip, warna

hijau mengkilap tidak berbulu. Ukuran daunnya panjang 15–50cm lebar 5–17cm gambar dapat dilihat pada lampiran 2.

4.4.2 Hasil pemeriksaan mikroskopik

Hasil pemeriksaan dilakukan pada serbuk simplisia daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terdapat epidermis bawah dengan stomata, hablus kalsium oksalat bentuk jarum, epidermis atas, dan minyak atsiri. Gambar pemeriksaan mikroskopik daun mengkudu dapat dilihat pada lampiran 6.

4.4.3 Hasil pemeriksaan kadar air

Karakteristik simplisia serbuk daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dilakukan penetapan kadar air hasil yang diperoleh adalah 8,65% memenuhi persyaratan kadar air simplisia kadar air ditetapkan untuk menjaga kualitas senyawa yang terkandung di dalam simplisia. Simplisia dengan kadar air yang tinggi akan lebih mudah terkontaminasi dengan mikroorganisme. Kadar air memenuhi persyaratan secara umum dari materia medika Indonesia yaitu tidak lebih dari 10% (Depkes 1986) hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 7.

4.5 Hasil Skrining Fitokimia

Penentuan golongan senyawa kimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam daun segar, simplisia serbuk dan ekstrak etanol daun mengkudu. Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroid/triterpenoid.

Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil skrining fitokimia daun mengkudu.

No.	Pemeriksaan	Hasil daun segar daun mengkudu	Hasil simplisia serbuk daun mengkudu	Hasil ekstrak etanol daun mengkudu
1	Alkaloid	Positif	Positif	Positif
2	Flavonoid	Positif	Positif	Positif
3	Saponin	Positif	Positif	Positif
4	Tanin	Positif	Positif	Positif
5	Steroid/triterpenoid	Positif	Positif	Positif
6	Glikosida	Positif	Positif	Positif

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa di dalam daun mengkudu segar, serbuk simplisia dan ekstrak daun mengkudu mengandung senyawa kimia metabolit sekunder yaitu golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroid/triterpenoid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Erina (2019).

4.6 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Masker *Clay*

Hasil evaluasi sediaan masker *clay* anti jerawat dan antibakteri yang mengandung ekstrak etanol daun mengkudu meliputi: pengamatan uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji stabilitas, uji daya sebar, uji waktu mengering, uji iritasi, uji kesukaan para panelis (*hedonic test*).

4.6.1 Hasil Uji Organoleptis

Pengamatan uji organoleptis sediaan masker *clay* yang mengandung ekstrak etanol daun mengkudu dilakukan meliputi warna, aroma dan bentuk. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil uji organoleptis masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu

Formulasi sediaan	Warna	Aroma	Tekstur
Blanko	Putih Tulang	Beraroma teh hijau	Pasta
EEDM 10%	Hijau Muda	Khas daun mengkudu lemah dan teh hijau	Pasta
EEDM 15%	Hijau Tua	Khas daun mengkudu agak kuat dan teh hijau	Pasta
EEDM 20%	Hijau Tua	Khas daun mengkudu kuat dan teh hijau	Pasta

Keterangan :

Blanko : Sediaan masker *clay* tanpa ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM : Ekstrak etanol daun mengkudu

Berdasarkan hasil pengujian organoleptis pada sediaan masker *clay* anti jerawat adalah tekstur yang dihasilkan dari seluruh sediaannya berupa pasta dan tidak ada partikel kecil. Dari segi aroma, memiliki aroma teh hijau pada sediaan blanko karena adanya penambahan parfum, dan memiliki aroma khas daun mengkudu lemah dan teh hijau pada sediaan masker *clay* yang mengandung ekstrak etanol daun mengkudu 10%, aroma khas daun mengkudu agak kuat dan teh hijau pada sediaan masker *clay* yang mengandung ekstrak etanol daun mengkudu 15%, dan aroma khas daun mengkudu kuat dan teh hijau pada sediaan masker *clay* yang mengandung ekstrak etanol daun mengkudu 20%. Dari segi warna diperoleh hasil warna putih tulang pada sediaan blanko karena adanya penambahan titanium dioksida yang berfungsi sebagai penambah warna putih pada sedian masker, berwarna hijau muda pada sediaan yang mengandung ekstrak etanol daun mengkudu 10% dan pada sediaan masker *clay* yang mengandung ekstrak etanol daun mengkudu 15%, dan 20% menghasilkan warna hijau tua karena penambahan ekstrak etanol daun mengkudu. Hasil uji homogen dapat dilihat pada lampiran 11.

4.6.2 Hasil Uji Homogenitas

Pengamatan uji homogenitas masker *clay* anti jerawat menggunakan ekstrak etanol daun mengkudu sediaan yang dibuat tidak terlihat adanya butiran kasar pada *object glass* saat dilakukan pengamatan dan tidak ada partikel-partikel kecil pada sediaan, sehingga dapat disimpulkan semua sediaan masker *clay* yang dibuat homogen hasil uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 12.

4.6.3 Hasil uji pH sediaan

Nilai pH sediaan masker *clay* anti jerawat ditentukan dengan menggunakan pH meter. Hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil pengukuran pH masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu.

No	Formula Sediaan	Suhu penyimpanan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Rata-rata ± Std.Dev
1	Blanko	25°C	6,42	6,55	7,07	7,15	6,79±0,36
		4°C	7,27	7,31	7,41	7,41	7,35±0,07
2	EEDM 10%	25°C	6,02	6,08	6,10	6,13	6,08±0,04
		4°C	6,25	6,37	6,64	6,95	6,55±0,31
3	EEDM 15%	25°C	5,82	6,55	6,55	6,68	6,42±0,40
		4°C	6,69	6,76	6,77	6,80	6,75±0,04
4	EEDM 20%	25°C	5,82	6,24	6,27	6,33	6,10±0,35
		4°C	6,33	6,46	6,58	6,61	6,49±0,12

Keterangan :

Blanko : Sediaan masker *clay* tanpa ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM : Ekstrak etanol daun mengkudu

Tabel 4.3 di atas menunjukkan pengecekan pH dilakukan pada dua suhu yaitu suhu 25°C dan 4°C pada pengecekan dapat dilihat bahwa pH rata-rata dari seluruh sediaan yang diuji berkisar antara 6,08 – 7,35 berarti memenuhi syarat untuk sediaan karena menurut persyaratan mutu masker *clay*, pH masker *clay* 4,5-8 (SNI 16-6070-1999). Untuk nilai pH tidak boleh terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit dan juga tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit kering. Hasil uji pH dapat dilihat pada lampiran 13-14.

4.6.4 Hasil uji stabilitas

Pengujian stabilitas berguna untuk melihat apakah sediaan masker *clay* itu stabil atau tidak, ketidak stabilan pada sediaan dapat diamati dengan adanya perubahan fisik, warna, aroma, dan bentuk dari sediaan tersebut. Maka dilakukan evaluasi selama 4 minggu. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Hasil pengamatan stabilitas masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu.

Pemeriksaan	Formula masker <i>clay</i> anti jerawat	Pengamatan Minggu ke			
		1	2	3	4
Tekstur	Blanko	Ps	Ps	Ps	Ps
	EEDM 10%	Ps	Ps	Ps	Ps
	EEDM 15%	Ps	Ps	Ps	Ps
	EEDM 20%	Ps	Ps	Ps	Ps
Warna	Blanko	Pt	Pt	Pt	Pt
	EEDM 10%	Hm	Hm	Hm	Hm
	EEDM 15%	Ht	Ht	Ht	Ht
	EEDM 20%	Ht	Ht	Ht	Ht
Aroma	Blanko	Th	Th	Th	Th
	EEDM 10%	Kl	Kl	Kl	Kl
	EEDM 15%	K	K	K	K
	EEDM 20%	Kk	Kk	Kk	Kk

Keterangan :

Blanko = Sediaan tanpa ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM = Ekstrak etanol daun mengkudu

Ps = Pasta

Pt = Putih tulang

Hm = Hijau muda

Ht = Hijau tua

Th = Teh hijau

KL = berbau khas daun mengkudu lemah teh hijau

Kk = berbau khas daun mengkudu kuat teh hijau

K = berbau khas daun mengkudu

Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa hasil uji stabilitas yang dilakukan selama 4 minggu seluruh sediaan stabil dari minggu pertama hingga minggu ke 4, baik dalam bentuk, warna dan aroma seluruhnya stabil. Hasil uji stabilitas dapat

dilihat di lampiran 15.

4.6.5 Hasil Uji Waktu Mengering

Pengukuran lama pengeringan dilakukan pada suhu ruangan yaitu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ dengan cara mengoleskan sediaan masker *clay* ± 2 g pada kulit punggung tangan sukarelawan dan diukur waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering. Pengukuran dilakukan pada sukarelawan yang berbeda-beda. Hasil pengukuran lama pengeringan dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil uji waktu mengering

Formulasi	Pengamatan waktu sediaan mengering
Blanko	15 menit
EEDM 10%	17 menit
EEDM 15%	20 menit
EEDM 20%	25 menit

Keterangan :

Blanko : Sediaan masker *clay* tanpa ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM : Ekstrak etanol daun mengkudu

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil pengukuran lama pengeringan masker *clay* diperoleh hasil 15 – 25 menit. Uji waktu mengering bertujuan untuk mengetahui lama waktu sediaan masker *clay* mampu mengering pada kondisi diaplikasikan pada kulit. Masker *clay* dikatakan kering dapat dilihat jika masker *clay* membentuk lapisan film, tidak ada yang basah, serta munculnya retakan-retakan pada masker *clay*. Lama sediaan masker *clay* mengering pada Blanko selama 15 menit, pada EEDM 10% selama 17 menit, pada EEDM 15% selama 20 menit, pada EEDM 20% selama 25 menit menunjukkan bahwa waktu pengeringan masker semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin lama waktu yang dibutuhkan. Hal ini mungkin disebabkan karena penambahan ekstrak yang bervariasi sehingga memperlambat penguapan etanol. Berdasarkan sediaan yang

baik waktu kering masker *clay* adalah 15 – 30 menit. Maka dari itu pada blanko sampai EEDM 20% memenuhi persyaratan menurut SNI 16-6070-1999 yang mengatakan waktu kering yang baik pada masker *clay* yaitu 15-30 menit. Hasil uji waktu mengering dapat dilihat pada lampiran 16.

4.6.6 Hasil Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan bertujuan untuk melihat seberapa besar kemampuan daya menyebar sediaan masker *clay* di permukaan kulit. Hasil pengukuran daya sebar dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil uji daya sebar

No	Formula	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
1	Blanko	6,2	6,2	5,5	5,5
2	EEDM 10%	5,9	5,9	5,4	5,4
3	EEDM 15%	5,3	5,3	5,2	5,2
4	EEDM 20%	5,1	5,1	5	5
Rata-rata ± Std.Dev		5,62±0,51	5,62±0,51	5,27±0,22	5,27±0,22

Keterangan :

Blanko : Sediaan masker *clay* tanpa ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM : Ekstrak etanol daun mengkudu

Berdasarkan table 4.6 hasil pengujian daya sebar menunjukkan bahwa blanko sampai ekstrak etanol daun mengkudu 20% memiliki daya sebar yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi penggunaan zat aktif dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Karena zat aktif yang digunakan berbentuk kental yang bersifat mengikat air, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai daya sebar pada masing-masing sediaan. Penurunan daya sebar terjadi melalui meningkatnya ukuran unit molekul karena telah mengabsorbansi pelarut sehingga cairan tersebut tertahan dan meningkatkan tahanan untuk mengalir dan menyebar. Menurut SNI 16-6070-1999 daya sebar yang baik adalah 5-7. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada lampiran 17.

4.6.7 Hasil uji iritasi

Uji iritasi sediaan masker *clay* antijerawat hasil formulasi mengandung ekstrak etanol daun mengkudu dilakukan terhadap 6 orang sukarelawan dengan cara mengoleskan sediaan masker *clay* di belakang telinga. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil uji iritasi masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu terhadap sukarelawan

Pengamatan	Formulasi	Sukarelawan					
		1	2	3	4	5	6
Kulit kemerahan	Basis masker(Blanko)	-	-	-	-	-	-
	Masker EEDM 10%	-	-	-	-	-	-
	Masker EEDM 15%	-	-	-	-	-	-
	Masker EEDM 20%	-	-	-	-	-	-
Kulit gatal-gatal	Basis masker(Blanko)	-	-	-	-	-	-
	Masker EEDM 10%	-	-	-	-	-	-
	Masker EEDM 15%	-	-	-	-	-	-
	Masker EEDM 20%	-	-	-	-	-	-
Kulit bengkak	Basis masker(Blanko)	-	-	-	-	-	-
	Masker EEDM 10%	-	-	-	-	-	-
	Masker EEDM 15%	-	-	-	-	-	-
	Masker EEDM 20%	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

Blanko : Sediaan masker *clay* tanpa ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM : Ekstrak etanol daun mengkudu

Tabel 4.7 menunjukkan hasil uji iritasi yang dilakukan pada sukarelawan. Hasil terlihat tidak terdapat munculnya tanda-tanda iritasi, maka dapat disimpulkan bahwa pada masker *clay* dengan konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu 10% dan 15% dan 20% seluruhnya tidak memberikan hasil yang iritasi dan aman digunakan. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada lampiran 18.

4.6.8 Hasil Uji Kesukaan

Uji kesukaan dilakukan untuk menilai kesukaan masyarakat terhadap sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu sebagai anti jerawat yang dibuat, dilakukan dengan cara menggunakan kepekaan pancaindra dan menyimpulkan tingkat kesukaan terhadap penampilan fisik dan sediaan masker *clay* anti jerawat meliputi warna, aroma dan bentuk yang dibuat. Data dan perhitungan tingkat kesukaan secara pengamatan visual langsung organoleptis dari berbagai sediaan dapat dilihat pada lampiran 11. dan rekapitulasi hasilnya dapat dilihat tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Hasil uji kesukaan sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu

Uji Kesukaan	Formulasi sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Warna	Blanko	3,9721 sampai 4,7278	3,9721 = 4	Suka
	EEDM 10%	4,0527 sampai 4,9472	4,0527 = 4	Suka
	EEDM 15%	4,0058 sampai 4,7941	4,0058 = 4	Suka
	EEDM 20%	3,5874 sampai 4,6125	3,5874 = 4	Suka
Aroma	Blanko	3,0381 sampai 4,7618	3,0381 = 3	Kurang suka
	EEDM 10%	4,0527 sampai 4,9472	4,0527 = 4	Suka
	EEDM 15%	4,0527 sampai 4,7941	4,0527 = 4	Suka
	EEDM 20%	4,0339 sampai 4,8660	4,0339 = 4	Suka
Bentuk	Blanko	3,6929 sampai 4,6070	3,6929 = 4	Suka
	EEDM 10%	3,9221 sampai 4,6778	3,9221 = 4	Suka
	EEDM 15%	4,1119 sampai 4,4880	4,1119 = 4	Suka
	EEDM 20%	4,6537 sampai 5,1462	4,6537 = 5	Sangat suka

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM : Menggunakan ekstrak etanol daun mengkudu

Tabel 4.8 di atas menunjukkan bahwa sediaan masker *clay* anti jerawat yang disukai panelis dari segi warna yaitu blanko dan ekstrak etanol daun mengkudu

10%,15% dan 20% , sedangkan pada aroma dapat dilihat blanko kurang disukai karena hanya memberikan aroma *green tea*.

Dari segi bentuk masker *clay* anti jerawat formula blanko dan ekstrak etanol daun mengkudu konsentrasi 10% dan 15% disukai panelis. Dan ekstrak etanol daun mengkudu 20% sangat disukai karena memiliki aroma khas daun mengkudu kuat dan *green tea*. Maka dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penelis lebih menyukai sediaan masker *clay* dengan konsentrasi 20% , alasan tersebut yaitu pada konsenrasasi 20% masker mimiliki aroma yang lebih khas, bentuk lebih halus dan warna lebih cantik.

4.7 Hasil identifikasi bakteri

Pada identifikasi bakteri yang dilakukan di peroleh bentuk batang, dan bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri Gram positif yang berwarna ungu. Hal ini disebabkan karena bakteri Gram positif mampu mempertahankan warna kristal violet karena memiliki dinding sel peptidoglikan lebih tebal dari pada bakteri Gram negatif. Dapat dilihat pada lampiran 24.

4.8 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu dilakukan dengan metode difusi sumuran. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan melihat perbedaan aktivitas sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu dengan variasi konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang dilihat dari zona hambat yang ditimbulkan. Hasil uji aktivitas antibakteri pada sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Untuk hasil uji dapat di lihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil rata-rata luas zona hambat sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Bahan uji Sediaan masker <i>clay</i>	Rata-rata ±Std.Deviasi
Blanko	—
EEDM 10%	16,4 ± 1,05
EEDM 15%	22,11 ± 0,97
EEDM 20%	27,48 ± 0,49
Kontrol positif	15,5 ± 0,51

Keterangan:

± : Kurang lebih

Blanko : Sediaan masker *clay* tanpa ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM : Ekstrak etanol daun mengkudu

Kontrol positif : Sediaan masker *clay* yang beredar di pasaran.

Dan dapat dilihat zona hambat pada tabel di atas untuk sediaan EEDM 10% memiliki rata-rata luas zona hambat sebesar 16,4 mm dengan katagori kuat sedangkan pada EEDM 15% memiliki luas zona hambat sebesar 22,11 mm dengan katagori sangat kuat dan untuk EEDM 20% rata-rata zona hambat 27,48 mm dengan katagori sangat kuat pada kontrol positif diameter rara-rata yang di dapat 15,5 mm dengan katagori kuat dan untuk blanko tidak memiliki luas zona hambat karena di dalam blanko tidak memiliki zat aktif, menurut Farmakope Indonesia edisi IV 1995 parameter zona hambat efektif jika terbentuk diameter zona hambat sebesar 14 mm – 16 mm, berdasarkan kriteria tersebut, maka ekstrak etanol daun mengkudu yang di formulasikan ke dalam sediaan masker *clay* menunjukkan daya daya hambat yang efektif. Sebagai penghambat pertumbuhan bakteri mekanisme kerja alkaloid yaitu dengan cara mengganggu penyusun komponen peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Riyanto dkk, 2019), mekanisme flavonoid dengan menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri (Majida dkk, 2014),

mekanisme kerja saponin yaitu dengan meningkatkan permeabilitas membran sel, sehingga akan terjadi hemolisis pada sel, apabila saponin berintraksi dengan sel bakteri, bakteri tersebut akan pecah atau lisis (Malanggi dkk, 2012), mekanisme tanin dengan cara menyebabkan sellisis hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati (Malanggi dkk, 2012).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- a. Dari skrining fitokimia yang dilakukan pada daun mengkudu segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu mengandung senyawa metabolit sekunder seperti, alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid/triterpenoid dan glikosida.
- b. Ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dapat di formulasikan sebagai sediaan masker *clay* anti jerawat dan memenuhi syarat uji mutu fisik sediaan.
- c. Sediaan masker *clay* yang mengandung ekstrak etanol daun mengkudu mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 10% luas zona hambat 16,4 mm dengan katagori kuat pada konsentrasi 15% yaitu 22,11 mm katagori sangat kuat dan pada konsentrasi 20% yaitu 27,48 mm dengan katagori sangat kuat sehingga memiliki efektivitas sebagai antijerawat.

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti sediaan lain dari ekstrak etanol daun mengkudu seperti *hair tonic*. Diharapkan peneliti selanjutnya melakukan uji lebih lanjut terhadap sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, H. D., Sumijan S., dan Nurcahyo G. W., 2021. Sistem Pakar dalam Menganalisis Alergi Kulit Manusia dengan Metode *Certainty Factor*. *J Sistim Inf dan Teknol.* 3:239–44.
- Adhisa, S., 2020. Kajian Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *True or False* Pada Kompetensi Dasar Kelainan Dan Penyakit Kulit. *E-Jurnal [Internet]*. 09(3):82–90.
- Afiff, F. E., dan Amilah, S., 2017. Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Stigma Journal Of Science Unipa Surabaya*, 10(1), 12–16.
- Afriyanti, R. N., 2015. *Acne Vulgaris* Pada Remaja. *Jurnal Majority Universitas Palangkaraya*, vol. 4, no. 6, hh. 102-109.
- Aziz, S., 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Umbi Bakung Putih (*Crinum asiaticum* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Skripsi*. Program Studi Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Bagas, P. R., Fazar S., Nur L., dan Dwi H., 2023. Pengembangan Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) Yang Memiliki Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium Acnes*. *Skripsi*. Universitas Bakti Tunas Husada.
- Brooks, G. F., Carroll, K. C., Butel, J. S., Morse, S. A., dan mietzner, T, A., 2005. *Mikrobiologi Kedokteran* Jawetz, Melnick, dan Adelberg's.. Edisi 23. Alih Bahasa: Huriwati Hartanto et al. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Bruggeman, H., 2010. Skin: *Acne and Propionibacterium acne Genomics. Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology*, DOI 10.
- Damayanti, M., 2014. Uji Efektivitas Larutan Bawang putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1979. *Farmakope Indonesia, Edisi III*. Jakarta. hal: 34,57.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1983. *Pemanfaatan Tanaman Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 10-11.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 2000. *Obat Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Makanan*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Djuanda, A., 2007. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Edisi Kelima*. Cetakan kedua. Jakarta : FKUI.
- Dwidjoseputro., 2003. *Dasar-Dasar Mikrobiologi* (D. Dwidjoseputro (Ed.)). Djambatan.
- Endarini, L. H., dan Sadjati, I. M., 2016. *Farmakognosi dan Fitokimia* (p. 215). Jakarta Selatan.
- Erin, M. N., dan Nur, H. A., 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Universitas Padjajaran*. Vol. 16, no. 2 : 322.
- Erina., 2019. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kedokteran Universitas Syiah Kuala*. Vol. 3 no. 2 : 87-97.
- Euis, R. Y., Boy M. B., Dewi F. S., dan Afifah B. S., 2016. Standarisasi Farmasitikal Bahan Alam Menuju Fitofarmaka Untuk Pengembangan Obat Tradisional Indonesia. *Jurnal Unpad*. hal. 179-185.
- Fabiana, M. F., 2019. Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Dengan Menggunakan Metode Cakram dan Diukur Zona Hambat. *Jurnal Stikes Aisyiyah*. 29–35.
- Fardiaz, S., 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Fujiko, M., 2022 Edukasi Pembuatan Masker Wajah Dari Kombinasi Bahan Alami Bagi Siswa/Siswi Sma It Khairul Imam Medan Pada Tahun 2022. *Jurnal Pengabdi Masyarakat Tjut Nyak Dhien*. 1(2):90–8.
- Ginting, O. S., 2022. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Clay Dari Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Dan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). *Jurnal Universitas Haji*, Vol 02.No 01.
- Hanani, E., 2016. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran ECG. Jakarta.
- Harborne, J. B., 1987. *Metode fitokimia*. Edisi ke-2. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Harry, R. G., 2000. *Cosmeticology Edisi VIII*. Newyork: Chemical Publishing Co.
- Hikmawanti, N. P., Fatmawati, S., dan Arifin, Z. V., 2021. Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi Terhadap Perolehan Senyawa Antioksidan Pada

- Daun Katuk (*Sauvagesia androgynus* L.) *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1):1.
- HiMedia., 2003. *Technical Data For Nutrient Agar*, Mumbai.
- Inggriyani, C. G., dan Hidayaturrahmi., 2022. Histofisiologi reseptor sensoris kulit. *Jurnal Sinaps Universitas Syah Kuala*, 5(3):10–7.
- Irianto, K., 2006. *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme*, jilid 1, Yrama Widya, Bandung.
- Koay, Y. C., dan Amir, F., 2013. Tinjauan Metabolit Sekunder dan Aktivitas Biologis dari *Tinospora crispa* (Menispermaceae), *Jurnal Penelitian Farmasi Universitas Sriwijaya*, 12(4): 641-649.
- Lumbessy., 2012. Uji Total Flavonoid Pada Beberapa tanaman Obat Tradisional di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara. *Jurnal MIPA UNSRAT*. Vol 2, No. 1, hal. 50-55.
- Maharani, A., 2015. *Penyakit Kulit*. Jakarta: Pustaka Baru Press.
- Majidah, D. D., Fatmawati., dan Gunadi., 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Sebagai Alternatif Obat Kumur. *Jurnal Ilmiah Universitas Jember* 75-80.
- Malanggi, L. P., Meiske, S. S., dan Jessy J. P., 2012. Penentuan kandungan tanin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA UNSRAT*, 1: 5-10.
- Melayanti, P. C., Dwiyanti, S., 2017. Pengaruh persentase umpi rumput teki dan tepung beras terhadap kulit wajah hiperpigmentasi. *e-Journal Unesa*, 6(1): 89-98.
- Mustanti, L. F., 2018. Formulasi Sediaan Masker Clay Ekstrak Ubi Jalar Ungu dan Uji Efek Anti-Aging. *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara.
- Nabillah, R., 2021 Prevalensi Dermatitis Seboroik Di Poli Kulit Dan Kelamin Rsud Meuraxa Kota Banda Aceh Periode Tahun 2016-2019. *J Heal Sains.* ;2(1):112–9.
- Olivia, C. S., Jemmy A., dan Krista V. S., 2017. Uji daya hambat ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*. *Jurnal Unsrat*, 5(1):1-6.
- Raihana, N., 2011. Profil Kultur dan Uji Sensitivitas Bakteri Aerob Dari Infeksi Luka Operasi Laparotomi di Bangsal Bedah RSUP DR. M. Djamil Padang. *Skripsi*. Program Pasca Sarjana Universitas Andalas.
- Ramadani, M., Gunawan, M., Fitriani, E., & Kusumastuti, M. Y., 2024. Formulasi Sabun Cair Antiseptik Sari Air Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var sepientum* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap

- Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda*, 8(1), 20-37.
- Riyanto, E. F., Nurjanah, A. N., Ismi, S. N., dan Suhartati, R., 2019. Daya Hambat Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L*) Terhadap Bakteri Perusak Pangan. *Jurnal Kesehatan Universitas Bakti Tunas Husada*, 19, 218–225.
- Robinson, T., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. ITB.
- Rohmalia, Y., dan Aminda R. S., 2021. Analisis Penggunaan Perawatan Kecantikan Masker Alami sebagai Perawatan Kulit Wajah pada Masa Pandemik Covid-19. *Divers Jurnal Ilmiah UIKA*. 1(2), 76-86.
- Senjaya, A. A., 2011. Perawatan Halitosis. *Jurnal Skala Husada*, 8(2), 126–131.
- Septiani, S., Wathoni, N., dan Mita, S. R., 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L*). *Jurnal Unpad* 7.(1), 122-125.
- Sianipar, K. M., 2018. Formulasi dan Efektivitas Masker *Clay* yang Mengandung Minyak Zaitun Murni Sebagai Anti-Aging. *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara.
- Silvana, D., 2015. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya *Scar Acne*. *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara.
- Standar Nasional Indonesia., 1999. Pengaruh Perbandingan Biji Rambutan (*Nephelium Lappaceum L*) dengan Bahan Baku Kaolin dan Bentonit pada Pembuatan Masker Wajah, SNI 16-6070-1999 . Aceh Utara.
- Syamsidi, A., Syamsuddin, A. M., dan Sulastri, E., 2021. *Formulation and Antioxidant Activity of Mask Clay Extract Lycopene Tomato (Solanum lycopersicum L.) with Variation of Concentrate Combination Kaoline and Bentonite Bases*. *Jurnal Farmasi Galenika, Universitas Tadulako*, (7)1, 77-90.
- Tjitosoepomo, G., 2002. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*, 152, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Vieira, R. P., 2009. *Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Formulation Containing Soybean Extract Fermented*. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciense Usp*, Vol. 45. Pp. 515-525.
- Waha., 2000. *Sehat dengan Mengkudu (Morinda citrifolia L)*. MSF Group. Jakarta. 43 hlm.
- Wahdaningsih, S., Untari, E. K., Fauziah, Y., 2014. Antibakteri fraksi n-Heksana kulit *Hylocereus polyrhizus* terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Pharmascience UI*, 1, 180–193.

Lampiran 1. Surat hasil uji identifikasi sampel tanaman daun mengkudu



**LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)**

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

JL. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155

Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail.nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 06 Juni 2024

No. : 2442/MEDA/2024
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,
Sdr/i : Devi Nur Fitria
NIM : 2005004
Instansi : Program Studi S1 Farmasi STIKes Indah Medan

Dengan hormat,
Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Gentianales
Famili : Rubiaceae
Genus : Morinda
Spesies : *Morinda citrifolia* L.
Nama Lokal: Daun Mengkudu

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense.



Prof. Dr. Etti Sartina Siregar S.Si., M.Si.
NIP. 197211211998022001

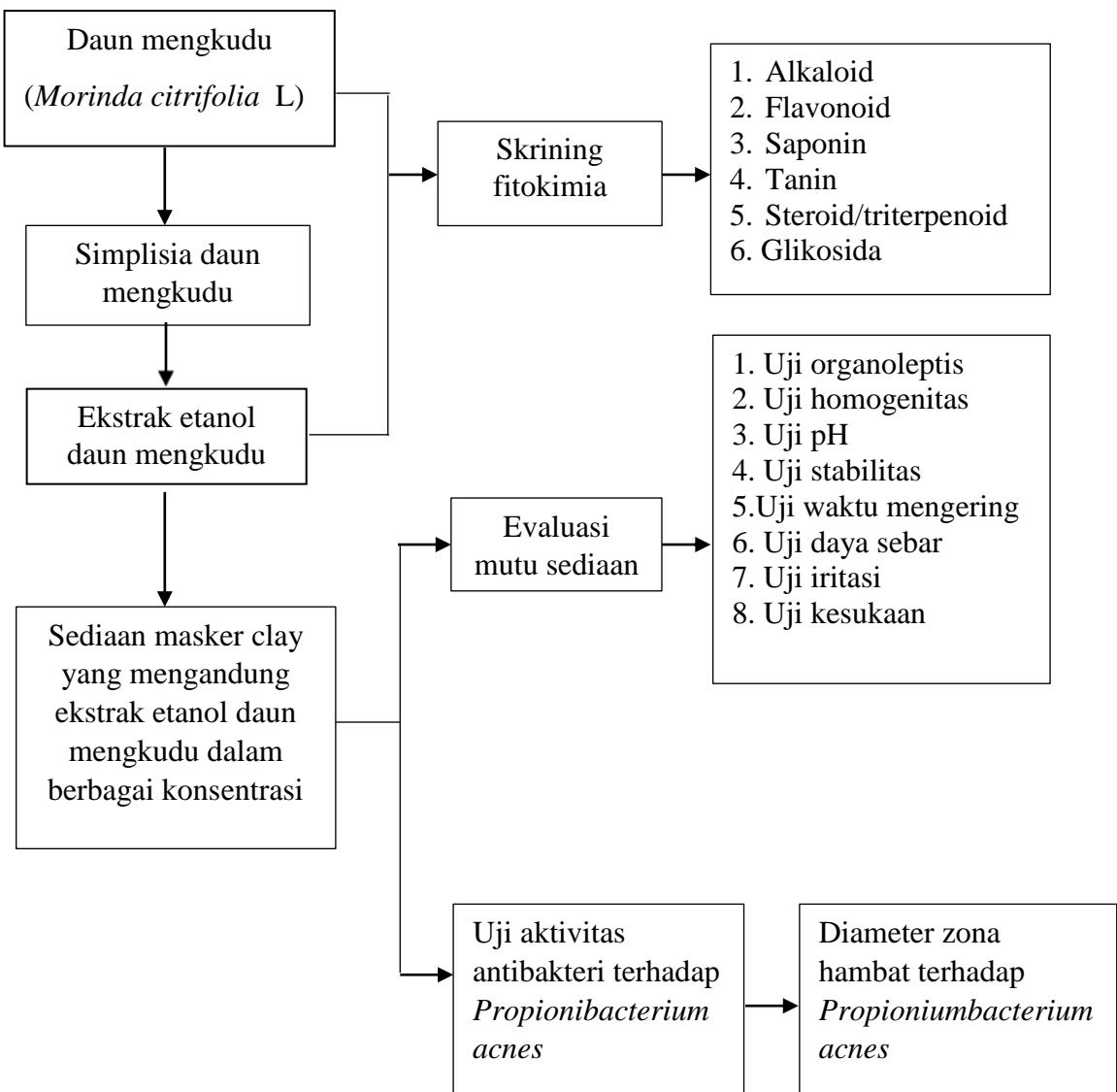
Lampiran 2. Gambar tanaman mengkudu.

Pohon mengkudu

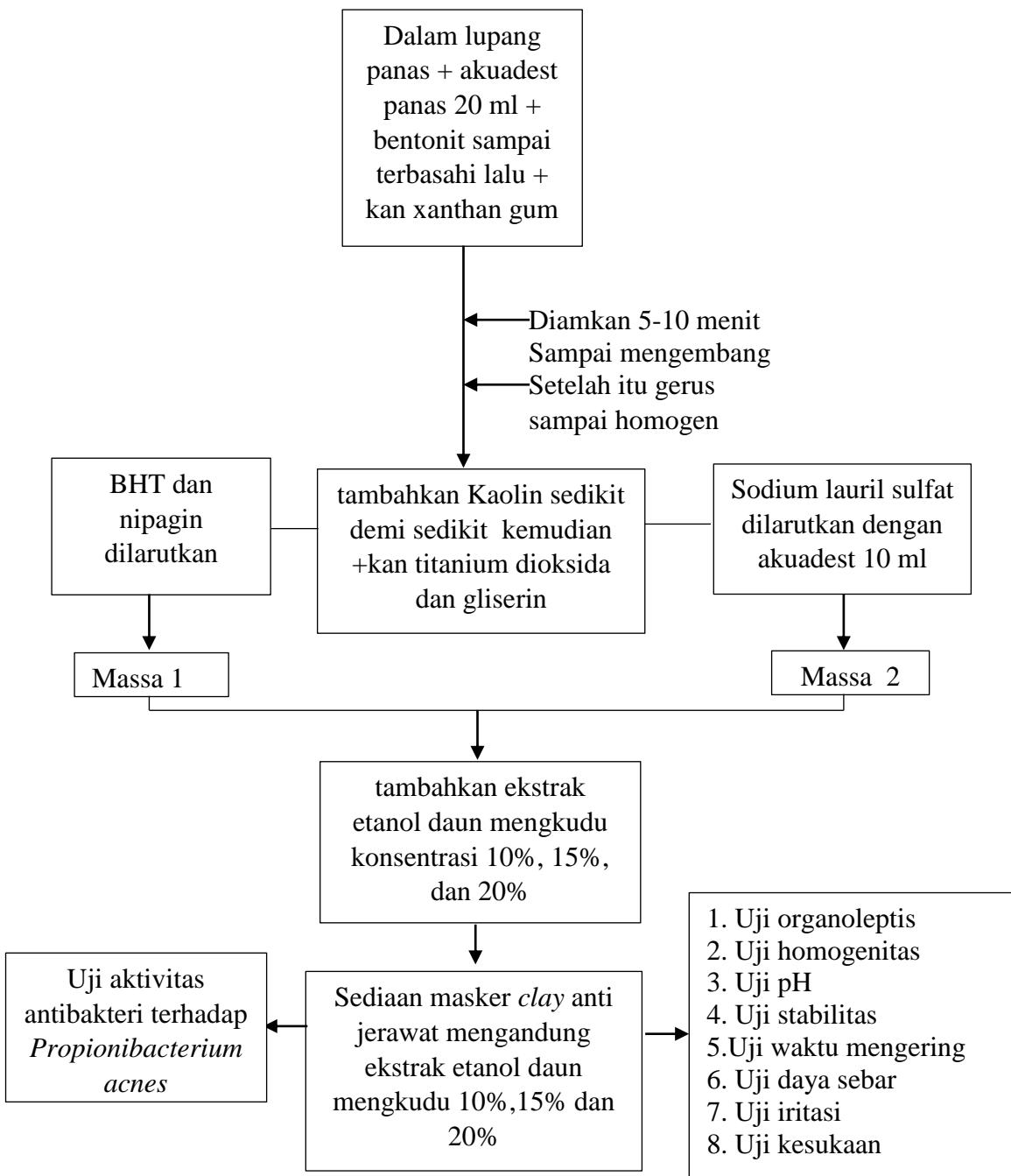


simplisia serbuk

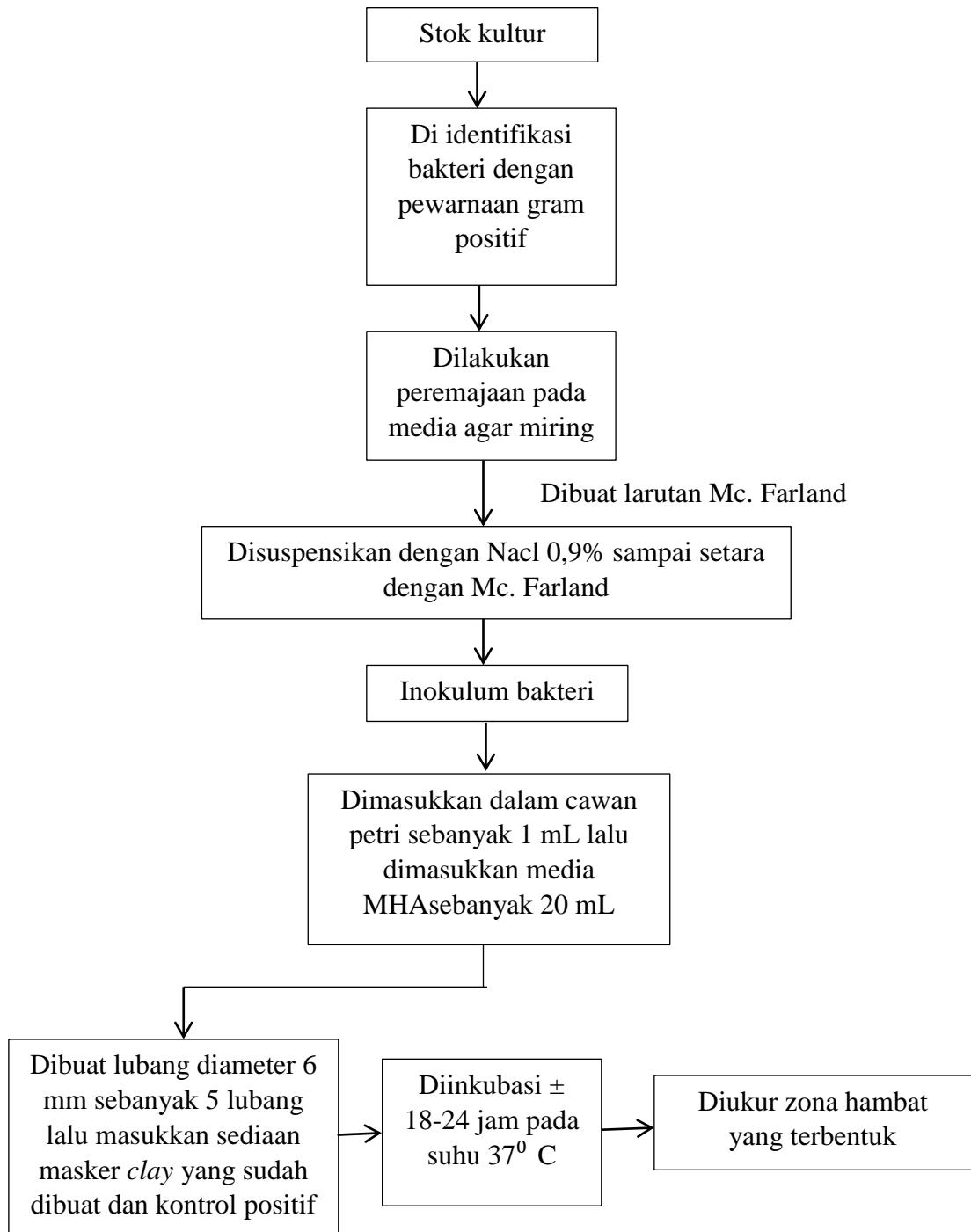
Lampiran 3. Bagan alir penelitian



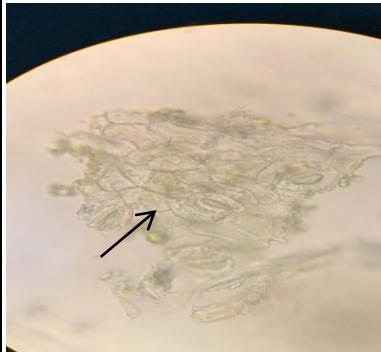
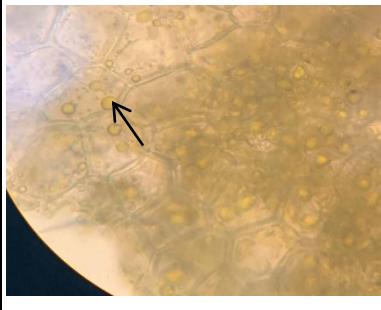
Lampiran 4. Bagan alir pembuatan sediaan masker *clay* anti jerawat



Lampiran 5. Bagan alir uji aktivitas antibakteri dengan metode sumuran



Lampiran 6. Hasil mikroskopik serbuk daun mengkudu (*Morinda citrifolia L*)

Gambar	Penjelasan
	Epidermis bawah dengan stomata
	Hablur kalsium oksalat bentuk jarum
	Epidermis atas
	Minyak atsiri

Lampiran 7. Hasil perhitungan kadar air

% Kadar air simplisia = Volume air x 100%
berat sampel

No	Berat sampel	Volume air
1	5,0001	0,4
2	5,0001	0,4
3	5,0001`	0,5

$$1. \text{ Kadar air} = \frac{0,4}{5,0001} \times 100\% = 7,99\%$$

$$2. \text{ Kadar air} = \frac{0,4}{5,0001} \times 100\% = 7,99\%$$

$$3. \text{ Kadar air} = \frac{0,5}{5,0001} \times 100\% = 9,99\%$$

$$\% \text{ Rata-rata kadar air} = \frac{9,99\% + 7,99\% + 7,99\%}{3} = 8,65\%$$

Lampiran 8. Dokumentasi proses pembuatan simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu



Proses pengumpulan daun mengkudu



Proses pencucian



Proses perajangan



Proses pengeringan



Proses penghalusan



Proses pengayakan



Serbuk simplisia



Proses Maserasi



Penyaringan maserasi



Di rotary



Di peroleh ekstrak kental

Lampiran 9. Hasil skrining fitokimia simplisia dan ekstrak etanol daun mengkudu



Alkaloid



Flavonoid



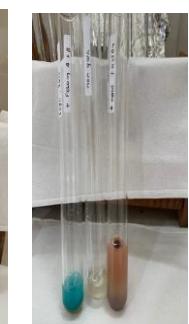
Saponin



Tanin



Triterpenoid



Glikosida

Lampiran 10. Hasil sediaan masker *clay* antijerawat ekstrak etanol daun mengkudu



Blanko



EEDM 10%



EEDM 15%



EEDM 20%

Lampiran 11. Hasil uji organoleptis

Minggu pertama



Minggu ke dua



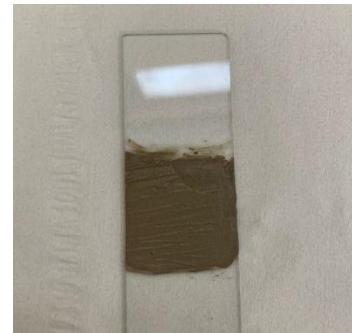
Minggu ke tiga



Minggu ke empat

Lampiran 12. Hasil uji homogenitas:

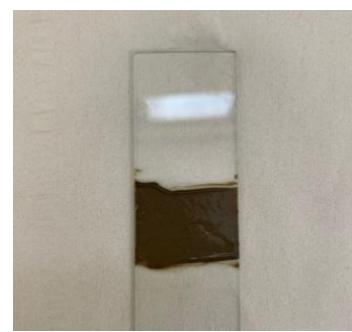
Blanko



EEDM 10%



EEDM 15%



EEDM 20%

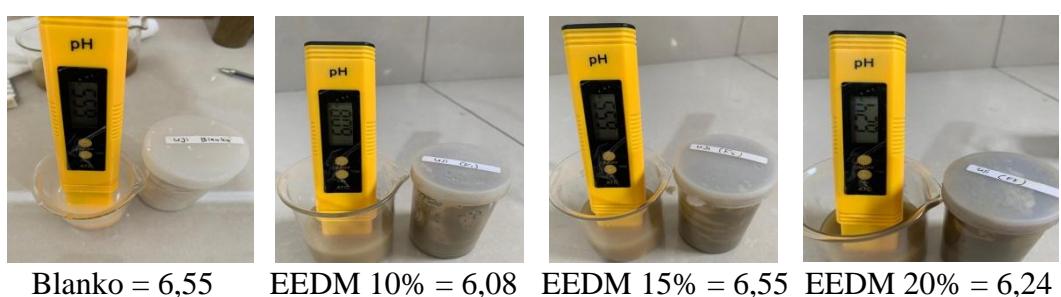
Lampiran 13. Hasil Uji pH

Suhu 25°C :

Hasil uji pH minggu pertama



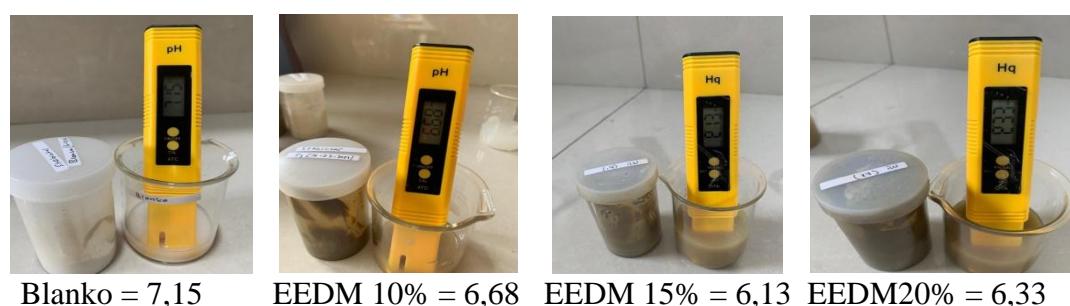
Hasil uji pH minggu ke dua



Hasil uji pH minggu ke tiga



Hasil uji pH minggu ke empat



Lampiran 14. Hasil Uji pH (Lanjutan)

Suhu 4°C :

Hasil uji pH minggu pertama



Blanko(7,27) EEDM 10% = 6,25 EEDM 15% = 6,69 EEDM 20% = 6,33

Hasil uji pH minggu ke dua



Blanko = 7,31 EEDM 10% = 6,37 EEDM 15% = 6,76 EEDM 20% = 6,76

Hasil uji pH minggu ke tiga



Blanko(7,41) EEDM 10% = 6,64 EEDM 15% = 6,77 EEDM 20% = 6,58

Hasil uji pH minggu ke empat



Blanko = 7,41 EEDM 10% = 6,95 EEDM 15% = 6,80 EEDM 20% = 6,61

Lampiran 15. Hasil uji stabilitas

Hasil uji stabilitas minggu pertama



Hasil uji stabilitas minggu kedua



Hasil uji stabilitas minggu ketiga



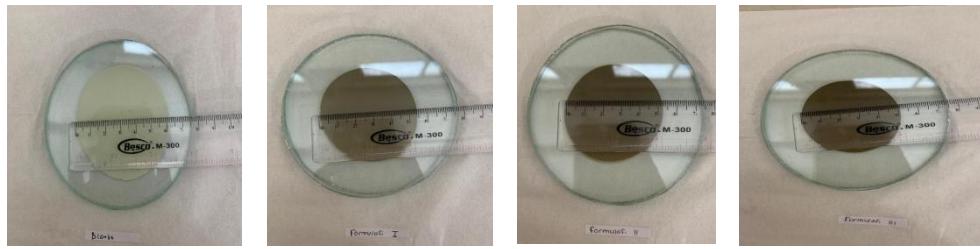
Hasil uji stabilitas minggu ke empat



Lampiran 16. Hasil Uji waktu mengering

Lampiran 17. Hasil Uji daya sebar

Hasil uji daya sebar minggu pertama



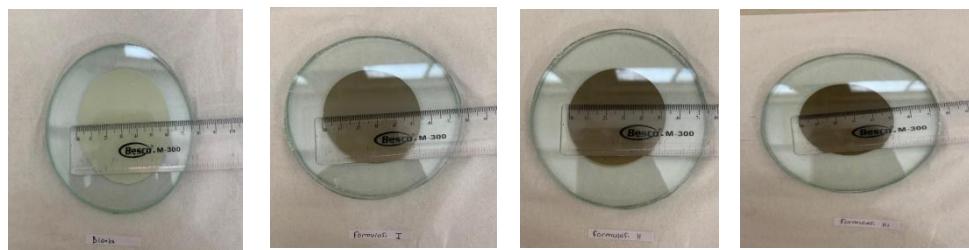
Blanko

EEDM 10%

EEDM 15%

EEDM 20%

Hasil uji daya sebar minggu ke dua



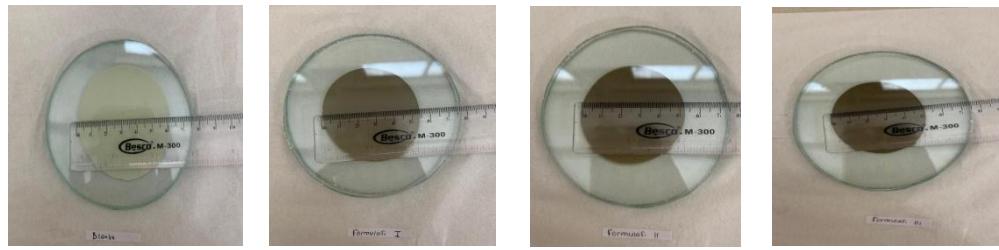
Blanko

EEDM 10%

EEDM 15%

EEDM 20%

Hasil uji daya sebar minggu ke tiga



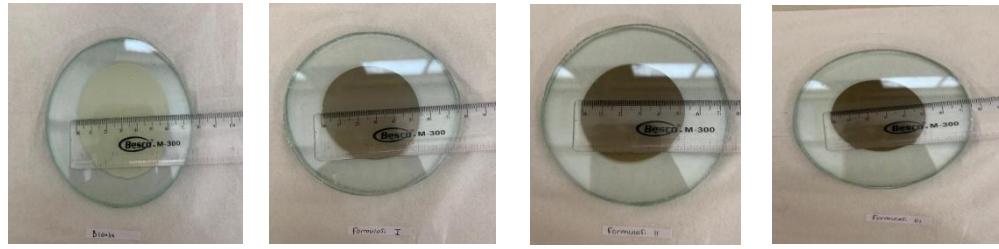
Blanko

EEDM 10%

EEDM 15%

EEDM 20%

Hasil uji daya sebar minggu ke empat



Blanko

EEDM 10%

EEDM 15%

EEDM 20%

Lampiran 18. Hasil Uji iritasi

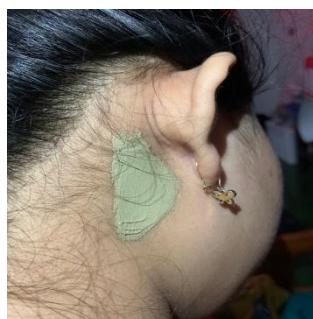
Pemakaian:



Blanko



EEDM 10%



EEDM 15%



EEDM 20%

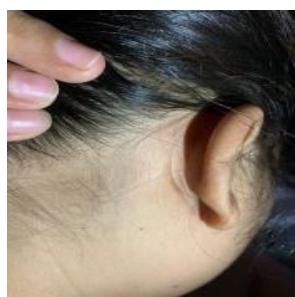
Sesudah pemakaian:



Blanko



EEDM 10%



EEDM 15%



EEDM 20%

Lampiran 19. Contoh surat pernyataan kesediaan untuk uji iritasi**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji iritasi dalam penelitian formulasi sediaan Masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu(*Morinda citrifolia L.*) sebagai antijerawat dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang memenuhi kriteria sebagai panelis uji iritasi (Ditjen POM, 1985) sebagai berikut:

1. Wanita
2. Usia antara 20-30 tahun
3. Berbadan sehat jasmani dan rohani
4. Tidak memiliki riwayat penyakit alergi
5. Menyatakan kesediaannya dijadikan panelis uji iritasi

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji iritasi, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti.

Demikian surat pernyataan ini dibuat atas partisipasinya peneliti mengucapkan terimakasih.

Medan, 13 juli 2024

(.....)

Lampiran 20. Contoh lembar kuisioner uji kesukaan

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Umur : _____

Tanggal : _____

Perhatikan warna dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna sediaan dari basis masker *clay* (blanko) ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu 10% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu 15% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu 20% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Lampiran 21. Contoh lembar kuisioner uji kesukaan (Lanjutan)

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Umur : _____

Tanggal : _____

Perhatikan aroma dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma sediaan dari basis masker *clay* (blanko) ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu 10% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu 15% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu 20% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Lampiran 22. Contoh lembar kuisioner uji kesukaan(Lanjutan)

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Umur : _____

Tanggal : _____

Perhatikan bentuk dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk sediaan dari Basis masker *clay* (blanko) ini

a. STS b. TS c. KS d. S e. SS

2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu 10% ini

a. STS b. TS c. KS d. S e. SS

3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu 15% ini

a. STS b. TS c. KS d. S e. SS

4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun mengkudu 20% ini

a. STS b. TS c. KS d. S e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Lampiran 23. Contoh perhitungan uji kesukaan (*hedonic test*)

Sebagai contoh diambil dari data hasil uji kesukaan bentuk dari sediaan masker clay antijerawat (blanko) sebagai berikut:

Penelis	Blanko		X	x-xi ²
	Kode	Nilai kesukaan (x)		
1	S	4	-0,15	0,0225
2	S	4	-0,15	0,0225
3	S	4	-0,15	0,0225
4	S	4	-0,15	0,0225
5	S	4	-0,15	0,0225
6	S	4	-0,15	0,0225
7	S	4	-0,15	0,0225
8	S	4	-0,15	0,0225
9	S	4	-0,15	0,0225
10	S	4	-0,15	0,0225
11	S	4	-0,15	0,0225
12	S	4	-0,15	0,0225
13	KS	3	-1,15	1,3225
14	SS	5	0,85	0,7225
15	SS	5	0,85	0,7225
16	SS	5	0,85	0,7225
17	SS	5	0,85	0,7225
18	SS	5	0,85	0,7225
19	KS	3	-1,15	1,3225
20	S	4	-0,15	0,0225
	Rata-rata	4,15		6,55
	\bar{X}_i		Sd	0,457079

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{6,55}{20-1}} = 0,457079$$

= Rentang nilai kesukaan dari blanko

$$= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,457079 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,457079$$

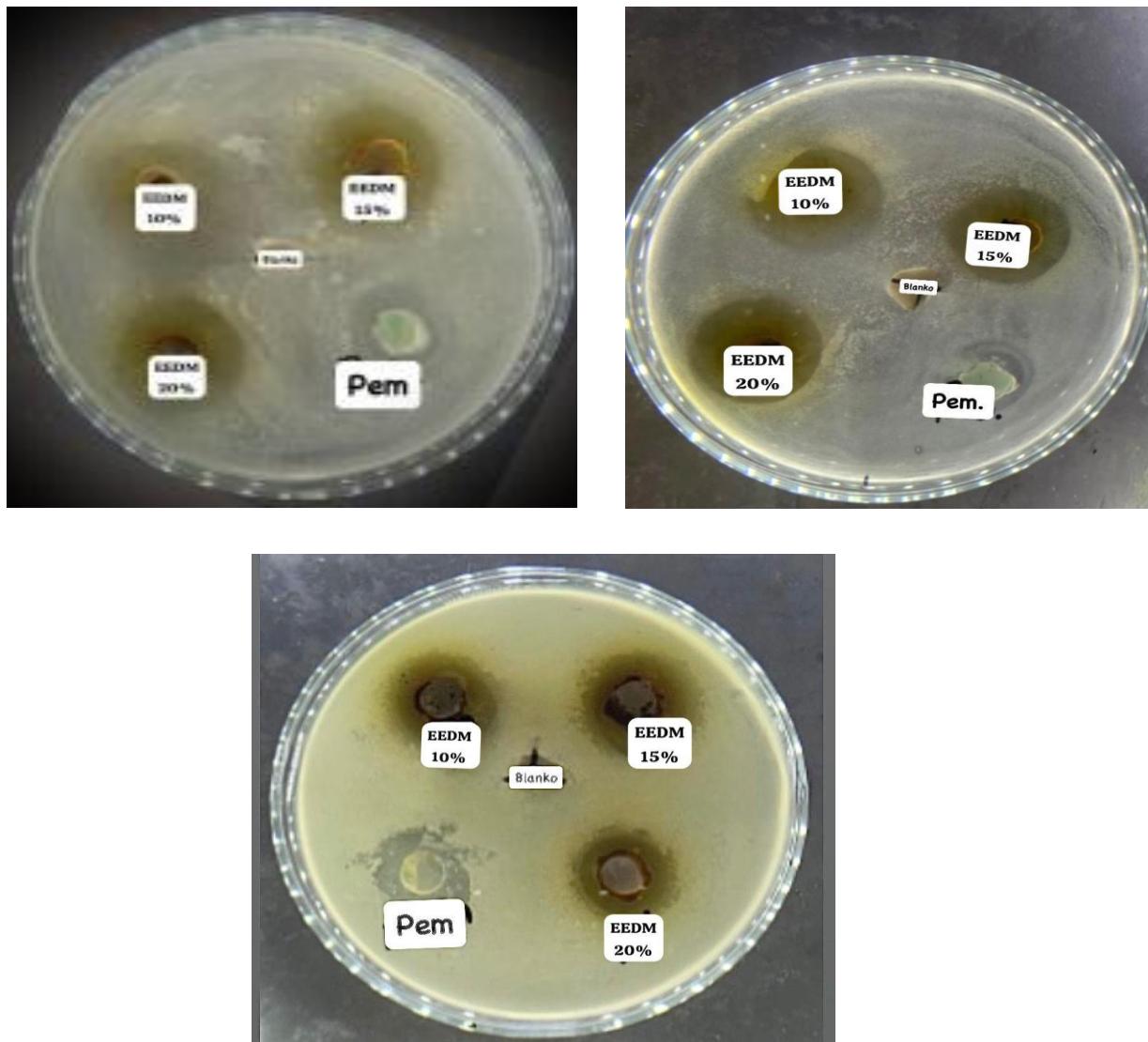
$$= 4,15 - 0,457079 \text{ Sampai } 4,15 + 0,457079 = 3,692921 \text{ Sampai } 4,607079$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk formula lainnya dan untuk kriteria aroma dan warna.

Lampiran 24. Hasil identifikasi pewarnaan bakteri *Propionibacterium acnes*Bakteri *Propionibacterium acnes*.

Pewarnaan gram positif

Lampiran 25. Hasil uji zona hambat pada sediaan masker *clay*



Keterangan :

Blanko : Tanpa ekstrak etanol daun mengkudu

EEDM : Ekstrak etanol daun mengkudu

Pemb: masker *maigoole* yang beredar di pasaran