

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS
ANTIBAKTERI SEDIAAN MASKER GEL *PEEL-
OFF* EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera
cordifolia*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
dalam Ilmu Biologi

Oleh:

MELIA ANTITA PUTRI

NPM. 1911060134

Program Studi: Pendidikan Biologi



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS
ANTIBAKTERI SEDIAAN MASKER GEL *PEEL-
OFF* EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera
cordifolia*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
dalam Ilmu Biologi

Oleh:

MELIA ANTITA PUTRI

NPM. 1911060134



Program Studi: Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si.

Pembimbing II : Iqlima Amelia, M.Si.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

ABSTRAK

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu bakteri yang berperan pada patogenesis jerawat. Beberapa bahan alami seperti daun binahong memiliki senyawa flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan alkaloid yang bersifat sebagai antibakteri yang berperan menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan konsentrasi paling tepat serta mengetahui efektivitas uji antibakteri masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL). Formula sediaan masker gel *peel-off* dibuat dengan serial konsentrasi ekstrak 20%, 30%, dan 40% serta masker gel *peel-off* tanpa konsentrasi ekstrak sebagai kontrol. Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran dengan *Clindamycin* komersil sebagai kontrol positif dan FO sebagai kontrol negatif. Hasil penelitian evaluasi fisik masker menunjukkan bahwa formulasi yang paling tepat terdapat pada masker gel *peel-off* dengan konsentrasi ekstrak 40% dengan nilai uji yang homogen, nilai pH yang standar, uji menyebar >5cm (*semifluid*), uji mengering <30 menit, dan uji organoleptik yang tidak berubah dalam penyimpanan 2 minggu, serta hasil uji efektivitas antibakteri dengan rata-rata diameter paling luas yaitu 1.8 mm. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun binahong yang paling tepat untuk dijadikan sebagai masker gel *peel-off* dan uji antibakteri yang paling efektif terdapat pada masker gel *peel-off* dengan konsentrasi 40%.

Kata kunci: Antibakteri, Daun Binahong (*Anredera cordifolia*), Masker Gel *Peel-off*, *Staphylococcus epidermidis*.

ABSTRACT

Staphylococcus epidermidis is one of the bacteria that plays a role in the pathogenesis of acne. Some natural ingredients such as binahong leaves contain flavonoids, phenolics, tannins, saponins, and alkaloids which act as antibacterial agents which inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis*. The purpose of this study was to obtain the most appropriate concentration and determine the effectiveness of the antibacterial test of the binahong leaf extract peel-off gel mask. This study used a quantitative research approach with the type of completely randomized design (CRD) experimental research. The gel peel-off mask formulation formula was made using serial extract concentrations of 20%, 30%, and 40% and a peel-off gel mask without extract concentration as a control. Antibacterial testing was carried out using the well-diffusion method with commercial Clindamycin as a positive control and F0 as a negative control. The results of the physical evaluation of the mask showed that the most appropriate formulation was found in a peel-off gel mask with an extract concentration of 40% with homogeneous test values, standard pH values, a spread test >5cm (semifluid), dry test <30 minutes, and an organoleptic test that did not change in 2 weeks of storage, as well as the results of the antibacterial effectiveness test with the widest average diameter of 1.8 mm. Based on these results, it can be concluded that the most appropriate binahong leaf extract to be used as a peel-off gel mask and the most effective antibacterial test are found in a peel-off gel mask with a concentration of 40%.

Keywords: Antibacterial, Binahong Leaf (*Anredera cordifolia*), Peel-off Gel Mask, *Staphylococcus epidermidis*.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Melia Antita Putri
NPM : 1911060134
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*”** adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Februari 2023

Penulis,



Melia Antita Putri

NPM. 1911060134



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

*Jl. Let. Kol H. Endo Suratmin, Sukarame Bandar Lampung
Telp. (0721) 70326*

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan
Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Binahong (*Anredera
cordifolia*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*
Nama : Melia Antita Putri
NPM : 1911060134
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang
munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan
Lampung

Pembimbing I

Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si.

NIP.-

Pembimbing II

Iqlima Amelia, M.Si.

NIP.-

Ketua Program Studi,

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endo Suratmin Sukarame Bandar Lampung

Telp. (0721) 70326

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **“Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel peel-off Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*”** Disusun oleh: **Melia Antita Putri, NPM: 1911060134, Prodi: Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada: **Kamis, 09 Maret 2023**, pukul: **09.30-10.50 WIB**, tempat: **Ruang Munaqosyah Program Studi Pendidikan Biologi.**

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

Sekretaris : Ade Lenty Hoya, M.Ling.

Penguji I : Nurhaida Widiani, M. Biotech.

Penguji II : Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si.

Penguji III : Iqlima Amelia, M.Si.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nur Diana, M.Pd.

NIP. 196408281988032002

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (Surat Al-Insyirah:6)”

وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ حَمَلَتْهُ أُمُّهُ وَهْنًا عَلَىٰ وَهْنٍ وَفِصْلُ الْهُرِّ فِي عَامَيْنِ أَنْ

أَشْكُرْ لِي وَلِوَالِدَيْكَ إِلَيَّ الْمَصِيرُ ﴿١٤﴾

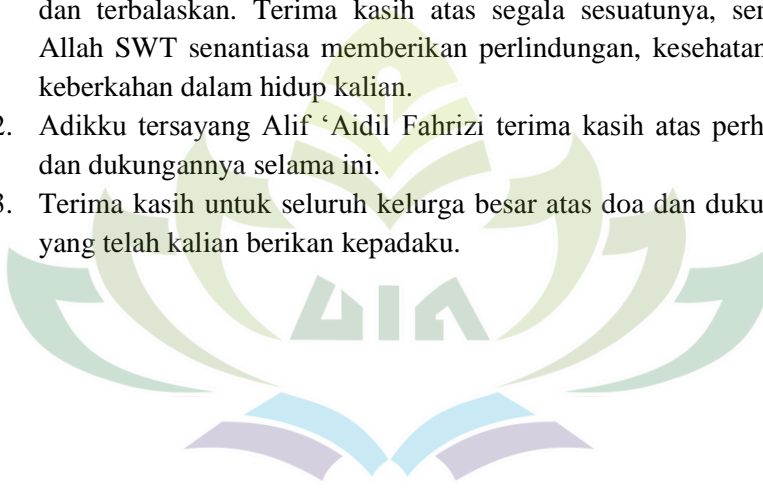
“Dan Kami perintahkan kepada manusia (agar berbuat baik) kepada kedua orang tuanya. Ibunya telah mengandungnya dalam keadaan lemah yang bertambah-tambah, dan menyapihnya dalam usia dua tahun. Bersyukurlah kepada-Ku dan kepada kedua orang tuamu. Hanya kepada Aku kembalimu. (Surah Al-Luqman:14)”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah *rabbi'l'alamin*, seiring dengan terselesaikannya skripsi ini penulis mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Memudahkan dan Maha Meringankan juga memberikan rahmat dan kasih sayang dalam langkah-langkah penulisan skripsi ini. Kupersembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang sangat berjasa bagi kehidupanku, yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan penuh serta memberikan perhatiannya.

1. Ayahanda Saryanto dan Ibunda Yusnita yang selalu mendoakan kesuksesanku, memberikan pengorbanan, motivasi, dukungan, kasih sayang serta perhatian bahkan aspek lain yang tak terhitung dan terbalaskan. Terima kasih atas segala sesuatunya, semoga Allah SWT senantiasa memberikan perlindungan, kesehatan dan keberkahan dalam hidup kalian.
2. Adikku tersayang Alif 'Aidil Fahrizi terima kasih atas perhatian dan dukungannya selama ini.
3. Terima kasih untuk seluruh keluarga besar atas doa dan dukungan yang telah kalian berikan kepadaku.



RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Melia Antita Putri dilahirkan di Sukabumi, Kecamatan Batu Brak, Kabupaten Lampung Barat, pada tanggal 01 Mei 2000. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak Saryanto dan Ibu Yusnita. Penulis mengawali pendidikan di Taman Kanak-Kanak di TK Surasakti Cilandak pada tahun 2005, kemudian Sekolah Dasar di SDN Cilandak 1 pada tahun 2007, selama proses belajar di Sekolah Dasar penulis pernah menjuarai Olimpiade Sains mata pelajaran IPA hingga tingkat kabupaten. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Anjatan pada tahun 2013, dan melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Anjatan pada tahun 2016. Selama proses belajar di Sekolah Menengah Pertama penulis aktif mengikuti ekstrakurikuler Pramuka dan Karya Ilmiah Remaja (KIR) serta aktif mengikuti intrakurikuler yaitu OSIS. Selama proses belajar di Sekolah Menengah Atas penulis juga aktif mengikuti kegiatan OSIS dua periode yaitu 2016/2017 dan 2017/2018 sebagai sekretaris OSIS. Pada tahun 2019, melalui jalur SPAN-PTKIN penulis lolos di Perguruan Tinggi Negeri Islam UIN Raden Intan Lampung, Strata 1 (S1) Program Studi Pendidikan Biologi (PSPB) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Semasa menempuh pendidikan perkuliahan, penulis pernah aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ), penulis juga mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Dusun Citerep, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, dan mengikuti Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di UPT SMP Negeri 20 Bandar Lampung pada tahun 2022 selama 40 hari.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)”, Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Agung kita, Nabiullah, Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman kegelapan sampai zaman yang terang benerang sekarang ini. Tujuan penulisan skripsi ini yaitu sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Strata-1 (S1) Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Maka dari itu, tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu, membimbing, mendukung, mendoakan, memberikan semangat dan saran dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si. selaku ketua jurusan Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Ibu Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si. selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam mendampingi, membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran dan masukan dalam melakukan penelitian hingga menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Iqlima Amelia, M.Si. selaku Pembimbing II yang telah memberikan nasehat, saran dan bimbingan selama menyelesaikan skripsi ini.
5. Segenap Dosen baik Bapak/Ibu Program Studi Pendidikan Biologi yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Untuk sahabat dan teman-teman penulis, Qonita Baguma, Irma Wulandari, Lismia Nabilla, Irma Sari, Nurul Anisa, Nice Ardiana, Intan Putri, Evi Rozaidah, dan Latansha Nabilla yang

selalu memberikan semangat, mendukung, dan membantu dalam penulisan skripsi ini dari awal proses proposal, penelitian, hingga seminar hasil.

7. Teman-teman keluarga besar Pendidikan Biologi kelas B angkatan 2019, yang telah kebersamai selama masa perkuliahan.
8. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung, tempat menempuh studi dan menimba ilmu serta pengalaman yang luar biasa, semoga selalu menjadi Perguruan Tinggi Negeri Islam yang selalu jaya dan maju.
9. Untuk semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu, yang turut serta membantu dalam penulisan skripsi ini.

Bandar Lampung, Februari 2023

Penulis,



Melia Antita Putri



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN.....	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	9
H. Sistematika Penulisan	11
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tanaman Binahong	13
B. Ekstrak dan Ekstraksi	21
C. Maserasi	23
D. Jerawat dan Tipe Jenis Jerawat	24
E. Staphylococcus epidermidis	26
F. Penentuan Aktivitas Antimikroba	27
G. Pengukuran Zona Hambat	29
H. Masker Gel Peel-off	30

I. Pengajuan Hipotesis	31
------------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	33
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	33
C. Rancangan Percobaan	33
D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling	35
E. Definisi Operasional Variabel	35
F. Instrumen Penelitian	36
G. Prosedur Penelitian	37
H. Analisis Data	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil	49
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis Data	61
C. Perbandingan Hasil Penelitian dengan Jurnal Penelitian Terdahulu	68
D. Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar dan Industri	71

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	73
B. Rekomendasi	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formula Standar Masker Gel <i>Peel-Off</i>	34
Tabel 3.2 Formula Modifikasi Masker Gel <i>Peel-off</i>	34
Tabel 3.3 Formulasi Masker Gel <i>Peel-Off</i>	38
Tabel 3.4 Formulasi Modifikasi Masker Gel <i>Peel-Off</i>	39
Tabel 3.5 Konsentrasi Ekstrak Daun Binahong	40
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Homogenitas	50
Tabel 4.2 Data Hasil Pemeriksaan pH	51
Tabel 4.3 Data Hasil Uji Daya Menyebar	52
Tabel 4.4 Data Hasil Uji Mengering	54
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Organoleptik Aroma	56
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Organoleptik Warna	57
Tabel 4.7 Data Hasil Uji Organoleptik Tekstur	59
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Uji Antibakteri	59



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Binahong	14
Gambar 2.2 Struktur Kimia Flavonoid	17
Gambar 2.3 Struktur Kimia Fenol	18
Gambar 2.4 Struktur Kimia Tanin	19
Gambar 2.5 Struktur Kimia Saponin	19
Gambar 2.6 Kerangka Pengelompokkan Senyawa Alkoloid	21
Gambar 2.7 Jenis-Jenis Jerawat	24
Gambar 2.8 Bentuk <i>Staphylococcus epidermidis</i>	27
Gambar 2.9 Zona Hambat Bakteri	30
Gambar 2.9.1 Pengukuran Zona Hambat Bakteri	30
Gambar 2.9.2 <i>Peel-off mask</i>	31
Gambar 4.1 Diagram Hasil Uji Organoleptik Aroma	55
Gambar 4.2 Diagram Hasil Uji Organoleptik Warna	55
Gambar 4.3 Diagram Hasil Uji Organoleptik Tekstur	56
Gambar 4.4 Hasil Uji Antibakteri	58
Gambar 4.5 Diagram Rata-Rata Diameter Zona Hambat	64



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alur Pembuatan Ekstrak	85
Lampiran 2. Diagram Alur Pembuatan Masker Gel <i>Peel-off</i> ...	86
Lampiran 3. Data Hasil Evaluasi Masker Gel <i>Peel-off</i>	87
Lampiran 4. Data Hasil Uji Statistik	93
Lampiran 5. Dokumentasi Proses Pembuatan Esktrak	95
Lampiran 6. Dokumentasi Proses Pembuatan Masker Gel <i>Peel-off</i>	96
Lampiran 7. Dokumentasi Pemeriksaan pH	97
Lampiran 8. Dokumentasi Hasil Uji Daya Sebar dan Uji Homogenitas	98
Lampiran 9. Dokumentasi Hasil Uji Mengering	99
Lampiran 10. Dokumentasi Hasil Pemeriksaan Organoleptis ..	100
Lampiran 11. Dokumentasi Proses Uji Antibakteri	101
Lampiran 12. Hasil Uji Antibakteri	102
Lampiran 13. Surat Izin Penelitian	103
Lampiran 14. Surat Izin Penelitian	104
Lampiran 15. Surat Balasan Penelitian	105
Lampiran 16. Surat Peminjaman Alat Laboratorium	106
Lampiran 17. Berita Acara Pengembalian Alat Laboratorium .	107
Lampiran 18. Kuesioner Uji Organoleptik	108
Lampiran 19. Surat Keterangan Bebas Plagiarisme	109
Lampiran 20. Cek Turnitin	110
Lampiran 21. Surat Keterangan Similarity	112

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Penelitian ini mengambil judul **“Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel *peel-off* Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*”**. Untuk mengetahui maksud dari judul tersebut maka diperlukan adanya penegasan judul. Berikut merupakan beberapa istilah untuk dapat memperjelas judul tersebut:

1. Formulasi merupakan perumusan.¹ Dalam artian proses mengubah zat aktif/ekstrak daun binahong dengan bantuan eksprien menjadi suatu bentuk sediaan masker gel *peel-off*.
2. Uji adalah percobaan untuk mengetahui mutu sesuatu.² Yaitu mutu formulasi ekstrak daun binahong apabila diuji terhadap aktivitas antibakteri.
3. Efektivitas merupakan keefektifan.³ Dalam artian keefektifan formulasi ekstrak daun binahong apabila diuji terhadap aktivitas antibakteri.
4. Antibakteri merupakan zat yang membatasi pertumbuhan bakteri.⁴
5. Sediaan merupakan suatu bentuk untuk mengaplikasikan suatu obat dalam hal ini sediaan tersebut ialah masker gel *peel-off*.⁵
6. Masker adalah kosmetik yang berwujud cairan atau bahan lunak yang dioleskan untuk membersihkan dan mengencangkan kulit, terumata pada kulit wajah.⁶

¹ “Kamus Besar Bahasa Indonesia” (On-line), tersedia di: <http://kbbi.web.id/>. Diakses pukul 10.12. 22 Desember 2021.

² *Ibid.* Diakses pukul 09.03. 18 Oktober 2021

³ *Ibid.* Diakses pukul 09.07. 18 Oktober 2021

⁴ *Ibid.* Diakses pukul 09.12. 11 Juni 2022

⁵ Nani Parfati and Karina Citra Rani, *Buku Ajar Sediaan Tablet Orodispersibel*, 2018.

7. Gel merupakan larutan koloid setengah padat, terbentuk dari zat polimer dalam air.⁷ Dalam artian, sediaan masker pada penelitian ini berbentuk gel *peel-off* yang akan diaplikasikan pada kulit wajah.
8. *Peel-off mask* merupakan masker yang dipakai pada kulit wajah kemudian dapat dikelupas kembali setelah kering.⁸
9. Ekstrak merupakan sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari daun binahong menggunakan pelarut yang sesuai.⁹

Dari beberapa istilah di atas, maksud dari penegasan judul tersebut ialah bagaimana memformulasikan dan menguji efektivitas antibakteri pada sediaan masker gel *peel-off* yang terbuat dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai pengobatan penyakit jerawat terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

B. Latar Belakang

Di dalam Al Quran terdapat pembahasan mengenai pencucian diri, dalam hal ini tentunya berkaitan dengan kebersihan diri dan penyakit kulit. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S. Al-Baqarah ayat 222:

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ ۲۲۲

Artinya: “Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertaubat dan menyukai orang-orang yang menyucikan diri” (Q.S. Al-Baqarah:222).¹⁰

⁶ *Ibid.* Diakses pukul 09.15. 18 Oktober 2021

⁷ *Ibid.* Diakses pukul 09.18. 18 Oktober 2021

⁸ *Ibid.* Diakses pukul 09.23. 18 Oktober 2021

⁹ Nida Ghania Lidinilla, *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Dengan Kafeina*, 2014.

¹⁰ “Tafsirweb” (On-line), tersedia di: <https://tafsirweb.com/2-al-baqarah/ayat-222>. Diakses pukul 09.52. 20 Oktober 2021.

Maksud dari potongan ayat tersebut menurut Ibnu Katsir dalam tafsirnya, bahwa Allah SWT sangat menyukai orang-orang yang bertaubat yaitu menyucikan diri dari berbagai kotoran batin meskipun dilakukan berkali-kali dan menyucikan diri dari berbagai kotoran lahir dengan mandi dan berwudhu. Dalam penjelasan tafsir tersebut dapat diketahui bahwa salah satu bagian tubuh manusia yang perlu diperhatikan kebersihannya yaitu kulit, karena kulit merupakan lapisan terluar dari tubuh yang melapisi seluruh tubuh manusia, kulit mempunyai banyak peran diantaranya sebagai pelindung tubuh dari bahaya luar, sebagai alat untuk mengeluarkan ekskresi (kelenjar keringat) dan lain sebagainya. Namun, apabila kulit seseorang tidak dirawat dengan baik maka akan terjadi berbagai penyakit kulit yang menyerang seperti alergi, iritasi, jerawat, dan lain sebagainya.¹¹

Penyakit kulit merupakan penyakit yang dapat menyerang bagian permukaan tubuh mana pun, penyakit ini disebabkan oleh berbagai faktor internal maupun eksternal seperti kebiasaan buruk, adanya faktor genetik, radikal bebas, dan lain sebagainya. Hal ini disebabkan adanya aktivitas makhluk hidup berupa mikroorganisme seperti bakteri, virus maupun jamur. Jerawat atau *Acne vulgaris* merupakan penyakit yang paling banyak ditemukan pada permukaan kulit remaja dan dewasa muda, jerawat timbul karena adanya penyumbatan timbunan lemak yang berlebihan, hal ini disebabkan adanya kelenjar minyak yang terlalu aktif dan disertai inflamasi kronik *folikel pilosebaceus*, apabila timbunan tersebut ikut bercampur dengan debu, keringat, dan kotoran lainnya maka akan ditandai dengan munculnya bintik hitam seperti timbulnya

¹¹ Rismawati, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Wajah," *Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar*, no. 3 (2018): 1–13, <http://dx.doi.org/10.1186/s13662-017-1121-6><https://doi.org/10.1007/s41980-018-0101-2><https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2018.04.019><https://doi.org/10.1016/j.cam.2017.10.014><http://dx.doi.org/10.1016/j.apm.2011.07.041><http://arxiv.org/abs/1502.020>.

komedo, nodul, pustule, dan papula.¹² Penyakit ini 80% paling banyak ditemukan pada usia remaja. Selain itu, pada usia 14-19 tahun ditemukan sebanyak 30-60% penyakit jerawat yang timbul pada laki-laki maupun perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penderita jerawat pada remaja cukup tinggi, serta menyerang pada kelompok remaja 17 tahun yang merupakan puncak dari pertumbuhan dan perkembangannya.¹³

Salah satu organisme yang dapat menyebabkan timbulnya jerawat ialah *Staphylococcus epidermidis*, bakteri ini merupakan bakteri dengan gram positif dan mempunyai aktivitas menginfeksi kulit sampai unit sebacea, bakteri ini mempunyai enzim lipase yang dapat menghidrolisis trigliserida di unit sebacea menjadi asam lemak bebas yang dapat menyebabkan terjadinya keratinisasi dan inflamasi, keratinisasi dan inflamasi yang berlebihan akan menyebabkan timbulnya jerawat pada permukaan kulit.¹⁴ Adapun faktor yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan bakteri tersebut salah satunya adalah radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul atom yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tak berpasangan pada orbital luarnya sehingga sangat reaktif dan dapat menyebabkan kerusakan sel seperti rusaknya membran sel dan mutasi sel DNA dini.¹⁵ Radikal bebas juga dapat timbul karena adanya proses kimia yang kompleks dalam tubuh, radiasi zat-zat kimia, dan

¹² Esterlina A. Pulu, Hosea Jaya Edi, and Jainer P. Siampa, "Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Sebagai Antijerawat," *Pharmakon* 8, no. 4 (2019): 102, <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29363>.

¹³ Syifa Fitratul, "Performa Identifikasi Jenis Jerawat Menggunakan Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) Dan Support Vector Machine (SVM)," *Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.*, 2018, 7.

¹⁴ Marlina Marlina, "Efektivitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*," *Skripsi Fakultas Biologi Universitas Medan Area, Medan* (2017), n.d., 7–8.

¹⁵ Risa Dwi Sosalia, Windah Anugrah Subaidah, and Handa Muliasari, "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker *Peel-off* Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)," *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian* 2, no. 2 (n.d.): 147, <https://doi.org/10.31764/lf.v2i2.5498>.

polutan lingkungan, apabila jumlahnya sangat berlebih maka dapat menyerang lipid, protein serta dapat berimplikasi sehingga dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif salah satunya ialah jerawat. Oleh karena itu, radikal bebas harus dihambat dengan antioksidan, yaitu senyawa-senyawa yang dapat menghilangkan, menahan, serta membersihkan radikal bebas tersebut.¹⁶

Di samping itu, pengobatan jerawat yang dilakukan secara medis di klinik kulit dan obat-obat antibiotik jerawat yang diperjualbelikan di apotek terdekat biasanya menggunakan antibiotik yang mampu menghambat inflamasi dan membunuh bakteri, contohnya tetrasiklin, klindamisin, doksisisiklin, dan eritromisin. Berbagai antibiotik tersebut mempunyai efek samping dalam penggunaannya, beberapa efek samping yang ditimbulkan diantaranya iritasi dan dapat menimbulkan resistensi serta kerusakan organ dan *immunohipersensitif*.¹⁷ Namun dari pernyataan tersebut pengobatan jerawat yang dilakukan di klinik atau apotek terdekat tentunya bergantung dari tingkat sensitivitas penggunaannya dalam menangkal iritasi serta efek samping yang ditimbulkan, ada beberapa pengguna yang memang tidak cocok dengan pengobatan tersebut ada pula yang cocok dan melanjutkannya sampai benar-benar sembuh. Penggunaan suatu antibiotik yang berlebihan juga dapat menyebabkan meningkatnya resistensi bakteri terhadap suatu antibiotik tertentu. Hal ini diperlukan adanya produk antibakteri baru yang dapat menghambat atau membunuh bakteri yang resistensi terhadap antibiotik dengan harga yang terjangkau.¹⁸

¹⁶ Tryda Meutia Anwar and Tri Umiana Soleha, "Benefit of Binahong's Leaf (*Anredera cordifolia*) as a Treatment of *Acne vulgaris*," *Majority* 5, no. 4 (2016): 181.

¹⁷ Faradhila Nur Saraswati, "Uji Aktivita Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa Balbisia*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*)," *Skripsi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi, Universitas Islam Negeri Jakarta, Jakarta.*, 2015, 10.

¹⁸ Indarto Indarto et al., "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*," *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 10, no. 1 (2019): 68, <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4102>.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan *biodiversitas* terutama pada jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai obat herbal untuk penyembuhan berbagai penyakit kulit. Salah satunya ialah tanaman binahong yang mempunyai nama ilmiah *Anredera cordifolia* dan termasuk ke dalam famili *Basellaceae*. Di Indonesia sendiri tanaman ini belum banyak dijadikan sebagai pengobatan herbal sedangkan di Vietnam tanaman ini merupakan makanan wajib bagi masyarakatnya.¹⁹ Dalam hal ini, untuk dapat memanfaatkan *biodiversitas* di Indonesia tanaman binahong dipilih sebagai sampel dalam penelitian ini.

Tanaman binahong kaya akan berbagai manfaat terutama pada bagian daunnya mampu dijadikan sebagai pengobatan herbal penyakit jerawat. Hal tersebut didukung berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa daun binahong memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Acne vulgaris* yang dibuktikan dengan terlihatnya zona hambat yang terbentuk.²⁰ Terlihatnya zona hambat yang terbentuk pada daun binahong yang sudah diekstraksi bersama dengan larutan etanol 96% terhadap bakteri jerawat lebih besar dibandingkan dengan antibiotik klindamisin fosfat 1,2% dari formulasi satu dan dua, hal ini menunjukkan bahwa kandungan pada daun binahong mampu meminimalisir dan membunuh bakteri penyebab jerawat atau *Acne vulgaris*.²¹ Selain itu, penelitian lainnya juga mengatakan bahwa daun binahong mempunyai kandungan alkaloid dan flavonoid. Kandungan antioksidan dan antimikroba yang tinggi dari flavonoid pada daun binahong mampu menetralsisir serta menstabilkan radikal

¹⁹ Ruhama Desy M and Andi Nova, "Pembinaan Masyarakat Tentang Pemanfaatan Tanaman Binahong (*Anredera Cordifolia*) Sebagai Obat Tradisional Digampong Sidorejo Langsa Lama," *Jeumpa* 5, no. 2 (2018): 37–39, https://www.fairportlibrary.org/images/files/RenovationProject/Concept_cost_estimate_accepted_031914.pdf.

²⁰ Indarto et al., "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*."

²¹ Tri Nofi Yani, Effionora Anwar, and Fadilina Chany Saputri, "Formulasi Emulgel Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Uji Aktivitasnya Terhadap *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro*," *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 6, no. 2 (2016): 89.

bebas sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.²²

Senyawa yang bersifat antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi pada daun binahong mampu dijadikan sebagai basis atau dasar pengobatan penyakit jerawat. Dewasa ini, berbagai kosmetik yang biasa digunakan untuk kulit wajah memiliki banyak bentuk sediaan, salah satunya yaitu dalam bentuk sediaan masker gel *peel-off*. Masker gel *peel-off* merupakan masker yang berbentuk gel yang dapat diaplikasikan ke kulit dalam waktu tertentu akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, apabila kering masker tersebut dapat langsung diangkat tanpa perlu dibilas.²³ Sehingga sediaan masker gel *peel-off* sangat praktis dan mudah untuk digunakan sehingga para pengguna dapat memaksimalkan pemakaiannya.²⁴

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai ekstrak daun binahong yang diformulasikan serta diuji efektivitasnya terhadap bakteri jerawat *Staphylococcus epidermidis* dalam bentuk sediaan masker gel *peel-off* dengan berbagai konsentrasi. Adapun keterbaruan dari penelitian ini menghasilkan suatu produk baru berupa masker gel *peel-off* yang dijadikan sebagai pengobatan herbal penyakit jerawat serta belum adanya penelitian daun binahong menggunakan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

²² Anwar and Soleha, "Benefit of Binahong's Leaf (*Anredera cordifolia*) as a Treatment of *Acne vulgaris*."

²³ Ferrna Rompis, Paulina V. Y. Yamlean, And Widya A. Lolo, "Formulasi Dan Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Cleodendron squamatum* Vahl.)," *Pharmacon* 8, No. 2 (2019): 389, <https://doi.org/10.35799/Pha.8.2019.29305>.

²⁴ Puluh, Edi, And Siampa, "Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Sebagai Antijerawat."

1. *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri jerawat yang mempunyai enzim lipase, sehingga menyebabkan terjadinya keratinisasi dan inflamasi yang berlebihan.
2. Radikal bebas merupakan salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan *Staphylococcus epidermidis*, hal tersebut harus dihambat dengan senyawa antioksidan.
3. Penggunaan suatu antibiotik yang berlebihan dapat menyebabkan meningkatnya resistensi bakteri terhadap suatu antibiotik tertentu.
4. Pengobatan herbal perlu ditingkatkan guna memanfaatkan *biodiversitas* Indonesia.

Agar pembahasan masalah sesuai dengan apa yang diharapkan, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti yaitu: Memformulasikan dan menguji efektivitas antibakteri sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* sebagai obat jerawat.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana formulasi yang tepat pada sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40%?
2. Bagaimana efektivitas uji antibakteri sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dengan konsentrasi ekstrak 20%, 30%, dan 40% terhadap *Staphylococcus epidermidis*?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui formulasi yang tepat pada sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong.
2. Untuk mengetahui efektivitas uji antibakteri sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong (*Anredera*

cordifolia) pada konsentrasi ekstrak 20%, 30%, dan 40% terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagi pendidik, sebagai bahan ajar tambahan untuk materi mikrobiologi untuk SMA X semester 1.
2. Bagi masyarakat, sebagai pengobatan herbal atau non medis pada penyakit jerawat yang lebih praktis serta dapat menghemat biaya yang dikeluarkan untuk pengobatan penyakit jerawat.
3. Bagi industri bidang kosmetik, sebagai inovasi dalam peningkatan pengobatan herbal di Indonesia.
4. Bagi peneliti lainnya, sebagai referensi agar dapat mengembangkan lebih lanjut produk-produk dari ekstrak daun binahong sebagai pengobatan non medis, baik pada produk kosmetik atau produk lainnya.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian yang relevan yaitu mengenai mengenai manfaat daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai terapi *acne vulgaris*, penelitian tersebut memberikan kesimpulan bahwa hasil fitokimia menunjukkan ekstrak daun binahong ditemukan adanya senyawa polifenol, flavonoid, dan alkaloid. Pada konsentrasi 25% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada konsentrasi 50% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, dan juga *Shigella flexner*, sehingga hal ini dapat menunjukkan bahwa daun binahong mampu digunakan sebagai salah satu terapi penyakit *Acne vulgaris* karena mengandung antioksidan dan flavonoid.²⁵

Persamaan antara penelitian tersebut terletak pada bahan utama yaitu daun binahong serta jenis pengujian secara *in vitro*. Namun perbedaannya terletak pada biakan bakteri yang digunakan, meskipun sama-sama menggunakan bakteri

²⁵ *Ibid.*

jerawat tetapi penelitian tersebut menggunakan biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan biakan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Selain itu penelitian tersebut hanya menyajikan daun binahong sebagai terapi penyakit jerawat dan tidak ada produk baru mengenai pengobatan jerawat seperti masker, gel, salep, dan lain sebagainya.

Penelitian kedua yang relevan yaitu mengenai Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acne*, memberikan kesimpulan bahwa ekstrak etil asetat daun binahong (*Anredera cordifolia*) memiliki aktivitas anti bakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* secara *in vitro* dalam kurun waktu 24 jam dan 48 jam. Hal ini dibuktikan dengan pemberian konsentrasi ekstrak yang berbeda mulai dari 20%, 40%, 60% 80% serta 100%, didapatkan bahwa pada rata-rata terendah perlakuan pada konsentrasi 20% sedangkan rata-rata tertinggi perlakuan pada konsentrasi 100%.²⁶

Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian penulis terletak pada uji efektivitas yang dilakukan secara *in vitro*, di mana uji ini hanya dilakukan pada kultur bakteri, sel terisolasi atau organ terisolasi. Persamaan lainnya yaitu terletak pada daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai bahan utama penelitian. Sedangkan perbedaan dari penelitian tersebut terletak pada pelarut yang digunakan, jika pada penelitian tersebut menggunakan pelarut etil asetat penelitian ini menggunakan pelarut etanol sebagai bahan kimia untuk diformulasikan. Perbedaan lainnya terletak pada bakteri yang digunakan, jika penelitian tersebut menggunakan bakteri *Propionibacterium acnes* penelitian penulis menggunakan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Selain itu perbedaan yang paling utama dari penelitian penulis yaitu terletak pada pembuatan sediaan masker gel *peel-off*. Pada penelitian tersebut tidak membuat produk baru sedangkan pada penelitian

²⁶ Indarto et al., "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*."

ini terdapat pembuatan produk baru yaitu berupa masker gel *peel-off*.

Penelitian ketiga yang relevan yaitu mengenai uji aktivitas salep anti jerawat ekstrak etanol daun binahong terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa salep ekstrak binahong dengan konsentrasi 25%, 30%, dan 35% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan bahwa salep tersebut memiliki daya hambat yang kuat sampai sangat kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.²⁷ Persamaan antara penelitian tersebut yaitu sama-sama menyajikan produk ekstrak etanol daun binahong untuk pengobatan jerawat, namun pada penelitian tersebut produk yang dihasilkan berupa sediaan salep, sedangkan pada penelitian ini produk yang akan dihasilkan ialah sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong. Konsentrasi ekstrak yang diformulasikan sebagai basis produk juga memiliki konsentrasi yang berbeda dengan bahan-bahan sediaan formulasi lainnya yang berbeda pula.

H. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada skripsi dengan judul “Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)” adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari beberapa sub bab diantaranya, penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup berbagai macam teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, meliputi teori-teori tentang

²⁷ Agung Nur Cahyanta And Nilla Yuliana Ardiyanti, “Uji Aktivitas Salep Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*,” *Para Pemikir* 7, No. 2 (2018): 239–43.

tanaman binahong (*Anredera cordifolia*) yang meliputi pengertian, klasifikasi, deskripsi dan morfologi, manfaat serta kandungan kimia; penjelasan mengenai ekstrak, ekstrasi, meserasi, jerawat dan tipe jenis jerawat, bakteri penyebab jerawat, penentuan aktivitas antimikroba, pengukuran zona hambat, masker gel *peel-off*, serta pengajuan hipotesis.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini terdiri dari beberapa sub bab diantaranya waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel dan teknik sampling, definisi operasional variabel, instrument penelitian, prosedur penelitian, serta analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri dari deskripsi data, pembahasan hasil penelitian, dan analisis data.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan rekomendasi



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*)

1. Definisi dan Klasifikasi Tanaman Binahong

Binahong merupakan tanaman yang diperkirakan berasal dari Amerika Selatan, tanaman ini mampu tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Di Indonesia sendiri, tanaman ini disebut dengan nama binahong, sedangkan di Cina disebut dengan nama *teng san chin* dan di Inggris disebut dengan nama *madeira-vine*. Adapun nama ilmiah dari tanaman tersebut yaitu *Anredera cordifolia*.²⁸

Tanaman ini berasal dari famili *Bassellaceae* yang merupakan salah satu tanaman herbal dengan manfaatnya yang beragam. Dengan demikian binahong memiliki aktivitas penyembuhan yang sangat baik, hal ini didukung sudah banyaknya yang mengonsumsi binahong selama ribuan tahun oleh bangsa Cina, Korea, dan Taiwan.²⁹

Berikut merupakan klasifikasi tanaman binahong:

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Tracheobionta
Superdivisio	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Magnoliopsida
Subclassis	: Hamamelidae
Ordo	: Caryophyllales
Familia	: Basellaceae
Genus	: <i>Anredera</i>
Species	: <i>Anredera cordifolia</i>

²⁸ Ari Setiaji, "Ekstrak Petroleum Eter, Etil Asetat Dan Etanol 70 % Rhizoma Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dan *Escherichia coli* ATCC 11229 Serta Skrining Fitokimianya," *Skrripsi Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.*, 2009.

²⁹ Lidinilla, *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Dengan Kafeina.*

2. Deskripsi dan Morfologi Tanaman Binahong

Berikut merupakan gambar dari tanaman binahong (*Anredera cordifolia*):



Gambar 2.1 Tanaman binahong
(Rizal Fadli, 2021)

Tanaman binahong mempunyai daun yang tunggal, bertangkai sangat pendek (*subsessile*), pertulangan menyirip, tersusun berselang-seling, berwarna hijau muda, helaian daun tipis lemas, pangkal yang membelah, bentuk jantung (*cordata*), panjang berlekuk (*emarginatus*), tepi rata atau bergelombang, permukaan yang licin dan halus, panjang sekitar 5-10 cm, dan lebarnya sekitar 3-7 cm.

Tanaman binahong juga mempunyai perakaran yang rhizoma (*rimpang*). Rhizoma ialah batang beserta daunnya yang terdapat dalam tanah, bercabang-cabang, dan tumbuh mendatar, dari ujungnya dapat tumbuh tunas yang muncul di atas tanah. Rhizoma ini berfungsi sebagai tempat penimbunan zat-zat cadangan makanan.³⁰

Batang pada tanaman binahong bersifat lunak, silindris, saling membelit, berwarna merah, bagian dalamnya solid, permukaan yang halus, dan terkadang membentuk semacam umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk tak beraturan serta bertekstur kasar. Selain itu, binahong juga mempunyai bunga yang majemuk berbentuk tandan, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna *cream* keputih-putihan dengan jumlah lima helai dan tidak

³⁰ Gembong Tjitroepomo, "*Morfologi Tumbuhan*" (Gajah Mada University Press, 2016), h. 102.

berlekatan, panjang helai mahkota berkisar 0,5 –1 cm dan berbau harum. Perkebangbiakannya secara generatif (biji), namun lebih sering dikembangbiakkan secara vegetatif melalui akar rimpangnya.³¹

3. Manfaat Tanaman Binahong

Tanaman binahong memiliki berbagai macam manfaat dalam dunia pengobatan, secara empiris binahong dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Hal ini dikarenakan binahong mempunyai khasiat antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi, adapun bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai obat terdapat pada akar, batang, daun, dan bunga maupun umbi yang menempel pada ketiak daun. Tanaman binahong dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti: menyembuhkan pusing, sakit perut, maag, pegal-linu, gatal-gatal, sariawan, jerawat, mencegah stroke, ambeien, rematik, diabetes, kanker, menormalkan tekanan darah, dan asam urat. Selain itu manfaat dari binahong juga dapat mempercepat penyembuhan luka, memperlancar peredaran darah, serta mengembalikan vitalitas dan daya tahan tubuh.³²

4. Kandungan Kimia

Metabolit sekunder merupakan senyawa organik yang dihasilkan oleh tumbuhan yang tidak mempunyai peranan langsung dalam fotosintesis, respirasi, *transport solute*, translokasi, sintesis protein, asimilasi nutrient, diferensiasi, pembentukan karbohidrat, protein, dan lipid. Metabolit sekunder tentunya berbeda dengan metabolit primer (asam amino, nukleotida, gula dan lipid). Metabolit primer sering dijumpai hampir pada semua kingdom tumbuhan sedangkan

³¹ Lidinilla, *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Dengan Kafeina*.

³² Ebers papyrus, "Binahong Herbal Berkhasiat Obat" *Jurnal Papyrus*, Vo. 20 No. 01, h 5.

metabolit sekunder hanya dijumpai pada satu spesies tumbuhan atau kelompok spesies.³³

Metabolit sekunder merupakan hasil akhir dari proses metabolisme dari bahan organik primer yang terdiri dari karbohidrat, lemak, dan protein. Adapun fungsi dari metabolit sekunder ialah untuk dapat mempertahankan diri atau untuk mempertahankan eksistensinya di lingkungan habitatnya. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman diantaranya flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid.³⁴

Berberapa senyawa metabolit sekunder pada tanaman binahong diantaranya flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan alkaloid. Selain itu, tanaman binahong juga mempunyai kandungan lain seperti polifenol, asam aleanolik, protein asam askorbat dan monopolisakarida termasuk L-Arabinosa, D-Galaktosa, L-rhamnosa, D-glukosa. Senyawa tinggi pada flavonoid binahong didapatkan dari daun, batang, umbi-umbian, dan bunganya yang berkhasiat sebagai antimikroba.³⁵

a. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa yang paling tinggi pada daun, batang, umbi-umbian, dan bunga, serta berkhasiat sebagai anti-mikroba. Flavonoid memiliki peran langsung sebagai fungsi antibiotik dan memiliki target spektrum yang luas, senyawa ini dapat menghambat bakteri gram positif dan gram negatif, adapun mekanisme flavonoid terhadap pertumbuhan bakteri yaitu dapat membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler, mengaktivasi enzim, serta merusak membran sel.

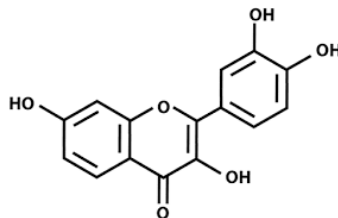
Berbagai riset menunjukkan bahwa flavonoid dari ekstrak daun binahong mempunyai aktivitas farmakologi sebagai

³³ Ilmiati Illing, Wulan Safitri, and Erfiana, "Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen," *Dinamika* 08, no. 1 (2017): 66–84.

³⁴ Ergina, Nuryanti, and Pursitasari, "Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol" 165-166.

³⁵ Anwar and Soleha, "Benefit of Binahong's Leaf (*Anredera cordifolia*) as a Treatment of Acne Vulgaris."

antiinflamasi, analgesik, dan antioksidan. Mekanisme antiinflamasi dalam hal ini yaitu efek penghambatan pada jalur metabolisme asam arakhidona, pembentukan prostaglandin hingga pelepasan histamine pada radang.³⁶



Gambar 2.2 Struktur Kimia Senyawa Flavonoid
(Zulkan, 2018)

b. Fenolik

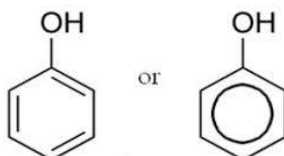
Senyawa fenolik adalah metabolit sekunder bioaktif yang terdistribusi secara luas di tanaman terutama disintesis oleh asam sikamat, pentosa fosfat dan jalur fenilpropanoid. Secara struktural, senyawa fenolik mencakup sejumlah senyawa yang memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil dan dapat bervariasi dari molekul sederhana hingga polimer kompleks. Senyawa fenolik dibagi menjadi subkelompok asam fenolat, flavonoid, tanin, dan stilben berdasarkan jumlah gugus fenolik hidroksil yang melekat dan elemen struktural yang menghubungkan cincin benzene.³⁷ Fenolik juga merupakan senyawa yang bersifat asam, hal ini dikarenakan sifat gugus –OH yang mudah melepaskan diri.³⁸ Senyawa fenolik yang terkandung pada daun binahong bekerja dengan mengubah permeabilitas membran sitoplasma,

³⁶ *Ibid* M and Nova, “Pembinaan Masyarakat Tentang Pemanfaatan Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Obat Tradisional Digampong Sidorejo Langsa Lama.”

³⁷ Nurud Diniyah and Sang-Han Lee, “Komposisi Senyawa Fenol Dan Antioksidan Dari Kacang-Kacangan: Review”, *Agroteknologi*, vol 14 no. 01 (2020): 91.

³⁸ Robertino Ikalinus, Sri Widyastuti, and Ni Eka Setiasih, “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*)”, *Indonesia Medicus Veterinus* 4, no. 1 (2015): 77.

hal tersebut dapat menyebabkan kebocoran bahan-bahan intraseluler, senyawa ini dapat mendenaturasi dan menginaktifkan protein seperti enzim pada bakteri.³⁹



Gambar 2.3 Struktur Kimia Senyawa Fenol
(Irma Sunubi, 2017)

c. Tanin

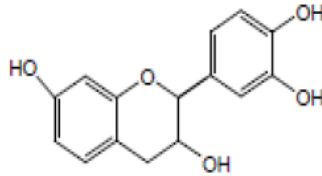
Tanin adalah kelompok polihidroksifenol yang dapat dibedakan dari fenol lainnya karena dapat mengendapkan protein, hal ini dapat dibuktikan bila tanin bereaksi dengan gelatin maka akan terbentuk endapan, karena gelatin merupakan protein yang dapat diendapkan oleh tanin. Presipitasi tersebut disebabkan oleh ikatan hidrogen antara tanin dan protein pada gelatin. Ikatan hidrogen yang terbentuk disebabkan oleh atom H yang berikatan dengan 2 atom O atau atom O dan N dari struktur tanin dan gelatin.⁴⁰

Senyawa tanin memiliki mekanisme mengkoagulasi dan mendenaturasi protein, senyawa ini berkaitan dengan protein membentuk ion H^+ dan mengakibatkan pH menjadi asam sehingga protein terdenaturasi. Kondisi ini tentunya akan menginaktif enzim pada bakteri dan menyebabkan metabolisme terganggu dan kerusakan sel bahkan kematian sel pada bakteri.⁴¹

³⁹ Indarto et al., “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*.”

⁴⁰ Ikalinus, Widyastuti, and Eka Setiasih, “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*).”

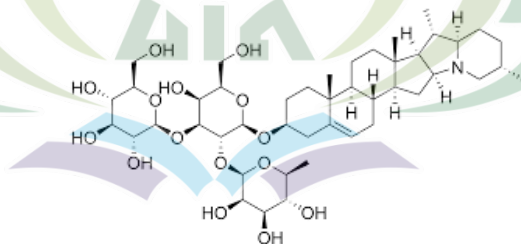
⁴¹ Indarto et al., “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*.”



Gambar 2.4 Struktur Kimia Senyawa Tanin
(Robinson, 1995)

d. Saponin

Saponin adalah glikosida yang mengandung 1-6 unit monosakarida (glukosa, galaktosa, ramnosa), saponin metabolit sekunder yang banyak terdapat di alam. Gugus gulanya berikatan dengan aglikon atau sapogenin dan mengandung satu atau dua gugus karboksil. Senyawa ini ditemukan pada akar dan daun, adapun manfaat dari saponin mempunyai sifat antibakteri dan antivirus. Senyawa ini merupakan glukosida yang larut dalam air dan etanol, tetapi tidak larut dalam eter.⁴²



Gambar 2.5 Struktur Kimia Senyawa Saponin
(Lanita, 2011)

⁴² M and Nova, "Pembinaan Masyarakat Tentang Pemanfaatan Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Obat Tradisional Digampong Sidorejo Langsa Lama."

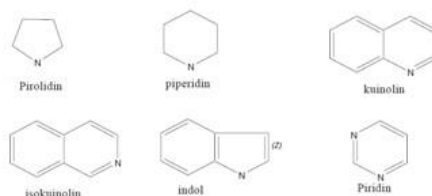
e. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa, senyawa ini mengandung satu atau lebih asam nitrogen, biasanya pada gabungan yang merupakan bagian dari sistem siklik. Senyawa ini biasanya tanpa warna, berbetuk kristal dan hanya sedikit yang berupa cairan. Terdapat macam-macam alkaloid, diantaranya: alkaloid piridin-piperidin, tropan, quinolin, isoquinolin, indol, imidazol, lupinan, amina, steroid, dan purin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Titis B.M, dkk, menyebutkan bahwa daun binahong mempunyai alkaloid dalam golongan indol. Hal tersebut dilihat dari hasil analisis isolat noda tunggal menggunakan spektrofotometer UV-Vis.⁴³ Alkaloid indol memiliki 2 cincin karbon dengan 1 cincin indol dan bersifat basa, oleh karena itu alkaloid indol memiliki kemampuan sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada bakteri.

Peptidoglikan pada bakteri tersusun atas komponen asam N-asetil muramat dan asam N-asetil glukosamin yang dihubungkan dengan ikatan β -1,4 dan sebuah rantai ikatan peptida pendek yang terdiri dari asam amino, I-alanin, d-alanin, dan d-asam glutamat. Apabila salah satu komponen peptidoglikan baik itu asam N-asetil muramat atau asam N-asetil glukosamin berikatan dengan alkaloid indol yang cenderung bersifat basa, maka gugus fungsional yang berdekatan bersifat menarik elektron sehingga ketersediaan pasangan elektron berkurang dan pengaruh yang ditimbulkan akan bersifat netral bahkan sedikit asam, sedangkan komponen penyusun peptidoglikan harus mempunyai kondisi yang stabil dari sifatnya, maka dari itu komponen peptidoglikan pada bakteri akan terganggu sehingga lapisan dinding sel pada bakteri tidak stabil dan tidak terbentuk secara

⁴³ Muhammad Titis B.M, Dra. Enny Fachriyah M.S.i, and Dra. Dewi Kusriani, M.Si., "Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktifitas senyawa Alkaloid Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)", *Chem Info*, Vo 1, No 1, 2013. Hal 196-201.

sempurna bahkan dapat menyebabkan kematian pada sel bakteri tersebut.



Gambar 2.6 Kerangka Pengelompokan Senyawa Alkoloid (Haiyul Fadhil, 2000)

B. Ekstrak dan Ekstraksi

1. Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, selanjutnya semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.⁴⁴ Ekstrak dikelompokkan atas dasar sifatnya, yaitu:

- Ekstrak encer adalah sediaan yang memiliki konsentrasi semacam madu, ekstrak encer dapat dituang.
- Ekstrak kental merupakan sediaan yang liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang. Kandungan airnya berjumlah sampai 30%, tinggi kandungan airnya menyebabkan ketidaksetabilan sediaan obat karena cemaran bakteri.
- Ekstrak kering merupakan sediaan yang memiliki konsistensi kering dan mudah dituang, sebaliknya memiliki kandungan lemba tidak lebih dari 5%.
- Ekstrak cair merupakan ekstrak yang dibuat sedemikainnya sehingga 1 bagian simplisia sesuai dengan 2 bagian ekstrak cair.

⁴⁴ *Ibid*

2. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan kegiatan penarikan kandungan kimia yang terdapat pada simplisia, kandungan kimia tersebut dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak bisa larut dengan menggunakan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat pada simplisia diantaranya digolongkan pada senyawa flavonoid, minyak atsiri, alkaloid, dan lain sebagainya. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang terkandung pada simplisia tersebut dapat mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat.⁴⁵

Senyawa aktif tersebut mempunyai struktur kimia yang berbeda-beda, perbedaan ini akan mempengaruhi kelarutan serta stabilitas senyawa-senyawa tersebut terhadap pemanasan, udara, cahaya, logam berat, dan derajat keasaman. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung pada simplisia tersebut maka akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Proses ekstraksi dapat melalui beberapa tahapan, diantaranya: Pembuatan serbuk, pembasahan, penyaringan dan pemekatan.⁴⁶

Dalam ekstraksi terdapat beberapa metode, pemilihan metode ini tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diekstraksi. Sebelum memilih suatu metode, diperlukan target ekstraksi untuk ditentukan.⁴⁷

Macam-macam perbedaan metode ekstraksi yang akan mempengaruhi kuantitas dan kadungan metabolit sekunder dari ekstrak, antara lain:

- a) Tipe ekstraksi
- b) Waktu ekstraksi

⁴⁵ Wahyunita Sari, "Uji Stabilitas Fisik Formula Kris Oil In Water (O/W) Dari Kombinasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa* L.) Dan Ekstrak Alga Hijau (*Haematococcus Pluvialis*) Sebagai Tabir Surya," *Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Lampung.*, 2021. Hal 17.

⁴⁶ Lidinilla, *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Dengan Kafeina.*

⁴⁷ Sari, "Uji Stabilitas Fisik Formula Kris Oil In Water (O/W) Dari Kombinasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa* L.) Dan Ekstrak Alga Hijau (*Haematococcus pluvialis*) Sebagai Tabir Surya."

- c) Suhu ekstraksi
- d) Konsentrasi pelarut
- e) Polaritas pelarut

C. Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode cara dingin pada ekstraksi. Maserasi ialah proses pengekstrakan simplisia yang menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukkan pada temperature kamar. Keuntungan ekstraksi dengan cara ini yaitu pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana, sedangkan kerugiannya yaitu cara pengerjaannya yang lama, hal ini dikarenakan membutuhkan pelarut yang banyak untuk ekstrak cairan, serbuk halus atau kasar dari tumbuhan obat yang kontak dengan pelarut disimpan dalam wadah tertutup untuk periode tertentu dengan pengadukan yang sering, hal ini sampai zat tertentu dapat terlarut. Metode meserasi ini paling cocok digunakan untuk senyawa yang termolabil.⁴⁸

Prinsip maserasi yaitu pengikatan zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (*like dissolved like*), yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut yang sesuai selama tiga hari pada temperatur kamar, terlindung dari cahaya, sehingga nantinya pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif pada simplisia, karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dengan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh cairan penyari dengan konsentrasi rendah (proses difusi).⁴⁹

⁴⁸ Saraswati, "Uji Aktivita Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*)."

⁴⁹ Irma Sunubi, "Uji Kandungan Fenol Pada Minuman Herbal Daun Anting-Anting (*Acalypha australis*) Dengan Varian Suhu Dan Lama Pengeringan," *Skripsi Agroindusutri Poleteknik Pertanian Negeri Pangkep*, 2017, 1–14.

D. Jerawat dan Tipe Jenis Jerawat

Jerawat merupakan kondisi abnormal kulit yang diakibatkan adanya gangguan berlebihan produksi pada kelenjar minyak, hal ini terjadi karena adanya peradangan kronis *folikel pilosebacea* dengan peningkatan produksi sebum, *hiperkornifikasi duktus*, simbiosis dengan mikroorganisme komensal dan inflamasi pada kulit. Produksi sebum yang meningkat merupakan kelainan yang mendasar dalam proses patogenesis pada penyakit ini.⁵⁰ Berikut merupakan jenis-jenis jerawat :



Gambar 2.7 Jenis-Jenis Jerawat
(Meily Rohmatun, 2022)

1. Komedo

Komedo merupakan pori-pori yang tersumbat, bisa terbuka maupun tertutup. Komedo yang terbuka biasa disebut dengan *blackhead*, terlihat seperti pori-pori yang membesar dan menghitam. Warna hitam ini sebenarnya bukan kotoran tetapi merupakan penyumbatan pori yang berubah warna karena teroksidasi dengan udara. Sedangkan pori-pori yang tertutup atau biasa disebut dengan *whiteheads* biasanya ditandai dengan kulit yang tumbuh di atas pori-pori yang tersumbat maka dapat dilihat seperti tonjolan putih kecil di bawah kulit.⁵¹

Blackhead terjadi dikarenakan adanya sumbatan muara kelenjar sebum dan keringan (*apocrine*) sedangkan pada

⁵⁰ Fitratul, "Performa Identifikasi Jenis Jerawat Menggunakan Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) Dan Support Vector Machine (SVM)."

⁵¹ *Ibid.*

whitehead terjadi karena pori-pori pada kulit tersumbat oleh sel-sel kulit mati, minyak yang berlebih dan bakteri.

2. Jerawat Biasa atau Klasik

Jerawat klasik ini biasanya ditandai dengan tonjolan kecil berwarna *pink* atau kemerahan. Hal ini disebabkan karena adanya pori-pori yang tersumbat terinfeksi dengan bakteri yang terdapat pada permukaan kulit, jari tangan, *make-up*, dan lain sebagainya yang menyentuh permukaan kulit. Di samping itu penyebab jenis jerawat ini diantaranya hormon yang berlebih, stress, serta udara yang lembab sehingga menyebabkan kulit memproduksi minyak berlebih dan menimbulkan pertumbuhan serta perkembangbiakan bakteri di sekitar permukaan kulit.

Contoh dari jenis jerawat klasik atau diantaranya papula dan pustula. Papula merupakan tonjolan kulit yang berwarna *pink* atau kemerahan sehingga tampak gatal, pada jenis jerawat ini merupakan pori-pori yang mengalami iritasi cukup parah dan biasanya tidak terdapat cairan di dalamnya. Sedangkan pustula merupakan kelanjutan dari papula namun dengan adanya cairan nanah kekuningan di dalamnya, pustula dapat terjadi karena kulit tidak segera ditangani dan terlanjur terinfeksi kotoran serta debu sehingga kondisinya makin parah.⁵²

3. Jerawat Batu atau Jerawat Jagung (*Cystic Acne*)

Jerawat batu memiliki bentuk yang besar ditandai dengan tonjolan-tonjolan yang meradang hebat dan berkumpulnya jerawat di seluruh wajah. Pada penderita jerawat tipe ini biasanya disebabkan karena faktor genetik dengan kelenjar minyak yang banyak sehingga pertumbuhan sel-sel kulit tidak normal dan tidak dapat mengalami regenerasi secepat kulit normal. Adapun contoh dari jenis jerawat ini ialah nodula,

⁵² Fitratul, "Performa Identifikasi Jenis Jerawat Menggunakan Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) Dan Support Vector Machine (SVM)."

perawatannya pun disarankan menggunakan perawatan dermatologis.⁵³

E. *Staphylococcus epidermidis*

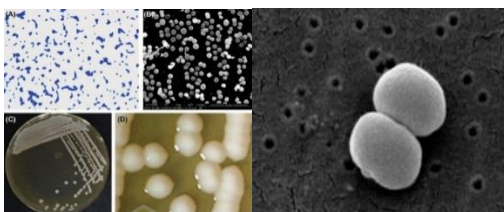
Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu bakteri penyakit jerawat, bakteri ini sering ditemukan sebagai flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia. Bakteri ini berbentuk kokus, anaerob, gram positif, koloninya bergerombol dan terdapat di udara, air, dan tanah, Selnya berbentuk bola dengan berdiameter 1 nanometer yang tersusun dalam bentuk khuster yang tidak teratur, tampak sebagai kokus tunggal, berpasangan, tetrad, dan berbentuk rantai dalam biakan cair. Koloni pada bakteri ini biasanya berwarna putih atau kuning dan bersifat anaerob fakultatif. Aktivitas pada bakteri ini ialah menginfeksi kulit sampai unit *sebacea*, bakteri ini juga mempunyai suatu enzim lipase yang dapat menghidrolisis trigliserida di unit *sebacea* menjadi asam lemak bebas yang dapat menyebabkan terjadinya keratinisasi dan inflamasi. Keratinisasi dan inflamasi yang berlebihan ini akan menimbulkan terjadinya jerawat atau *Acne vulgaris*.⁵⁴

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif yang cenderung lebih sensitif terhadap senyawa antibakteri. Hal tersebut dikarenakan struktur dinding sel bakteri gram positif relatif lebih sederhana dibandingkan dengan struktur dinding sel bakteri gram negatif. Bakteri gram positif mempunyai struktur dinding sel yang tebal, berlapis tunggal, serta kandungan lipidnya rendah. Dinding sel pada bakteri gram positif terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku serta mengandung substansi dinding sel yang disebut dengan asam teikoat. Asam teikoat dibedakan menjadi dua jenis yaitu, pertama asam teikoat dinding selnya secara kovalen berikatan

⁵³ Saraswati, "Uji Aktivita Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*)."

⁵⁴ Marlina, "Efektivitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*."

dengan peptidoglikan yang berfungsi mengikat ion magnesium dan menyediakan ion magnesium ke dalam sel, juga berfungsi sebagai normal selubung sel. Kedua asam teikoat membrane (*lipoteikoat*) yang secara kovalen berikatan dengan glikolipid membran dan terkonsentrasi di mesosom berfungsi melekatkan dinding sel ke membran sel.⁵⁵



Gambar 2.8 Bentuk *Staphylococcus epidermidis*
(https://id.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus_epidermidis)

Berikut merupakan klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* menurut Faradhila (2015) adalah :

Kingdom	: Bacteria
Pylum	: Firmicutes
Classis	: Bacilli
Ordo	: Bacilliales
Familia	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Species	: <i>Staphylococcus epidermidis</i>

F. Penentuan Aktivitas Antimikroba

Potensi dari suatu antimikroba diperkirakan dengan membandingkan zona hambat pertumbuhan terhadap mikroorganisme yang sensitif dari hasil penghambatan suatu konsentrasi larutan uji dibandingkan dengan antibiotik.

⁵⁵ Herlina Nur Cahyani, "Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Total Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* Dan Kadar Protein Pada Daging Ayam" Skripsi Fakultas Sain dan Teknologi, UIN Malang, Malang, 2018.

Penentuan aktivitas antimikroba dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode difusi dan metode dilusi.⁵⁶

1. Metode Difusi

a. Metode *disc diffusion* (tes Kibry dan Bauer)

Untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen mikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba permukaan media agar.⁵⁷

b. E-test

Digunakan untuk mengestimasi MIC (*minimum inhibitory concentration*) atau KHM (kadar hambatan minuman), yaitu konsentrasi minimal suatu agen antimikroba untuk dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

c. *Dicth-plate technique*

Pada metode ini sampel uji berupa agen antimikroba yang diletakkan pada parit yang dibuat dengan cara memotong media agar dalam caawan petri pada bagian tengah secara membujur dan mikroba uji (maksimum 6 macam) digoreskan kearah parit yang berisi agen antimikroba).

d. *Cup-plate technique*

Metode ini serupa dengan metode *disc diffusion*, di mana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorgnaisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji.⁵⁸

Mekanisme pada metode sumuran atau *cup-plate technique* ini yaitu media agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antimikroba uji. Setelah diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, dilakukan pengamatan

⁵⁶ Saraswati, "Uji Aktivita Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*)."

⁵⁷ Sylva T Pratiwi, "Mikrobiologi Farmasi" Erlangga : Yogyakarta.

⁵⁸ *Ibid.*

dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan di sekeliling lubang, kemudian diukur luas zona hambatnya menggunakan mistar atau jangka sorong dengan rumus yang telah ditentukan.

2. Metode Dilusi

a. Metode dilusi cair

Metode ini digunakan pada KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum). Caranya dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penanaman mikroba uji ataupun agen antimikroba, dan diinkubasi umumnya selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah diinkubasi ditetapkan sebagai KBM.

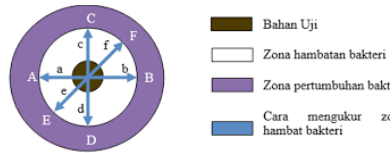
b. Metode dilusi padat

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media yang padat atau solid. Keuntungan dari metode ini ialah konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji.⁵⁹

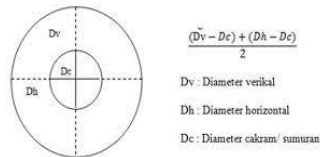
G. Pengukuran Zona Hambat

Aktivitas antibakteri dinyatakan positif apabila terbentuk zona hambat berupa zona bening di sekelilingi sumuran. Bagian yang dihitung dengan jangka sorong adalah diameter dari zona hambat yang terbentuk. Adapun diameter zona hambat dapat dilihat gambar berikut :

⁵⁹ Saraswati, "Uji Aktivita Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa Balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, Dan *Propionibacterium acne*)."



Gambar 2.9 Zona hambatan bakteri
[\(https://www.jurnal.pdigi.or.id/\)](https://www.jurnal.pdigi.or.id/)



Gambar 2.9.1 Pengukuran zona hambatan bakteri
[\(https://e-journal.biologi.lipi.go.id/\)](https://e-journal.biologi.lipi.go.id/)

Berdasarkan zona hambatan yang terbentuk maka aktivitas antibakteri dapat digolongkan menjadi beberapa golongan yaitu antibakteri yang digolongkan lemah (zona hambatan < 5 mm), sedang (zona hambatan antara 5-10 mm) kuat (zona hambatan antara 10-20 mm), dan sangat kuat (zona hambatan > 20 mm).⁶⁰

H. Masker *Gel Peel-off*

Masker merupakan perawatan kecantikan yang berwujud gel, pasta, dan serbuk yang diaplikasikan pada permukaan kulit wajah untuk membersihkan, mengencangkan kulit wajah atau merangsang, dan memperbaiki kulit melalui pemberian nutrisi, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses regenerasi pada jaringan kulit. Masker wajah berfungsi sebagai pembawa bahan-bahan aktif yang berguna bagi kesehatan kulit, seperti ekstrak tumbuhan dan minyak esensial yang dapat diserap oleh permukaan kulit untuk dibawa ke dalam sirkulasi darah.

⁶⁰ *Ibid.*



Gambar 2.9.2 *peel-off mask*
(Lilis Suhartini, 2019)

Terdapat beberapa jenis masker salah satunya yaitu masker gel *peel-off*; masker tersebut merupakan masker yang cocok untuk kulit wajah kering dan sensitif. Sesuai dengan namanya masker ini mampu untuk mengangkat segala yang ada di lapisan kulit wajah seperti mengangkat sel kulit mati, komedo, debu, dan kotoran yang menempel.⁶¹ Hal ini dikarenakan sediaan pada masker gel *peel-off* akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga mudah untuk dikelupaskan. Adapun keuntungan dalam memakai masker gel *peel-off* yaitu penggunaan yang mudah untuk dibersihkan, dan dapat diangkat atau dilepaskan seperti membran elastis.⁶²

I. Pengajuan Hipotesis

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini yaitu Sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong (*Andereda cordifolia*) dengan konsentrasi ekstrak 20%, 30%, dan 40% mampu menghambat aktivitas bakteri penyebab jerawat *Staphylococcus epidermidis*.

⁶¹ Rizka Setiani and Aprilia Susanti, “Masker Kolang-Kaling Khas Jatirejo” Penerbit LPPM UNNES, h. 11.

⁶² Wida Ningsih et al., “Formulasi Dan Efek Antibakteri Masker *Peel Off* Ekstrak Etanol Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (Lour.) Dc.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*,” *Scientia : Jurnal Farmasi Dan Kesehatan* 7, no. 1 (2017): 62, <https://doi.org/10.36434/scientia.v7i1.108>.

2. Hipotesis Statistik

Berdasarkan landasan teori di atas maka peneliti membuat hipotesis statistik yaitu :

H0: Sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong (*Andereda cordifolia*) dengan konsentrasi ekstrak 20%, 30%, dan 40% tidak efektif menghambat aktivitas bakteri penyebab jerawat *Staphylococcus epidermidis*.

H1: Sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun binahong (*Andereda cordifolia*) dengan konsentrasi ekstrak 20%, 30%, dan 40% efektif menghambat aktivitas bakteri penyebab jerawat *Staphylococcus epidermidis*.



DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Tryda Meutia, And Tri Umiana Soleha. "Benefit Of Binahong's Leaf (*Anredera cordifolia*) As A Treatment Of Acne Vulgaris." *Majority* 5, No. 4 (2016): 181.
- Arinjani, Siti, And Lilies Wahyu Ariani. "Pengaruh Variasi Konsentrasi Pva Pada Karakteristik Fisik Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff)." *Media Farmasi Indonesia* 14, No. 2 (2020): 1526.
- Arman, Indriyani, Hosea Jaya Edy, And Karlah L.R Mansauda. "Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Miana (*Coleus scutelleroides* (L.) Benth.) Dengan Berbagai Basis." *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (Pmj)* 4, No. 1 (2021): 36. <https://doi.org/10.35799/Pmj.4.1.2021.34523>.
- Cahya, Cucu Arum Dwi, Aminah Syarifuddin, And Ahmad Syukur Hasibuan. "Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Sawi Hijau (*Brassica rapa* Var . *Parachinensis*) Sebagai Pelembab Kulit Dengan Sediaan Masker *Peel-Off*." *Farmasi* 2, No. 1 (2019): 8.
- Cahyanta, Agung Nur, And Nilla Yuliana Ardiyanti. "Uji Aktivitas Salep Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*." *Para Pemikir* 7, No. 2 (2018): 239–43.
- Cahyanta, Herlina Nur. "Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Sari Buah Blimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Total Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* Dan Kadar Protein Pada Daging Ayam." *Photosynthetica* 2, No. 1 (2018): 1–13. http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76887-8_0ahttp://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93594-2_0ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409517-5.00007-3_0ahttp://dx.doi.org/10.1016/J.Jff.2015.06.018_0ahttp://dx.doi.org/10.1038/S41559-019-0877-3_0a.

- Dewi, Apriliana Kusuma, Elly Purwati, And Cikra Ikhda N.H. Safitri. "Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L .) Sebagai Masker Gel *Peel Off*." *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek (Snpbs) Ke-Vi*, No. P-Issn: 2527-533x (2021): 345–50.
- Diniyah, Nurud and Sang-Han Lee, "Komposisi Senyawa Fenol Dan Antioksidan Dari Kacang-Kacangan: Review", *Agroteknologi*, vol 14 no. 01 (2020): 91.
- Ergina, Nuryanti, And Pursitasari, "Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol" 165-166
- Fathurrachman, Denny Akmal. "Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph." *Skripsi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi*, No. November (2014): 20–21.
- Fauziah, Fauziah, Rima Marwarni, And Azmalina Adriani. "Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Antijerawat Dari Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L)." *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* 2, No. 1 (2020): 45–46. <https://doi.org/10.33759/Jrki.V2i1.74>.
- Fitratul, Syifa. "Performa Identifikasi Jenis Jerawat Menggunakan Gray Level Co-Occurrence Matrix (GlcM) Dan Support Vector Machine (Svm)." *Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.*, 2018, 7.
- Hafid, H. Abd. "Sumber Dan Media Pembelajaran." *Jurnal Sulesana* 6, No. 2 (2011): 69–78. [Journal.Uin-Alauddin.Ac.Id](http://journal.uin-alauddin.ac.id).
- Handayani, Fitri, Reksi Sundu, And Ria Mareta Sari. "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* Dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)." *Jurnal Sains Dan Kesehatan* 1, No. 8 (2018): 425. <https://doi.org/10.25026/Jsk.V1i8.62>.

- Husan, Amadi, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif* (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020), H. 361.
- Husnani, Husnani, And Fitri Sri Rizki. “Formulasi Dan Uji Aktivitas Masker Gel Peel-Off Antijerawat Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* (L.) Merr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*.” *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (Jiis): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan* 4, No. 1 (2019): 247. <https://doi.org/10.36387/jiis.v4i1.218>.
- Ikalinus, Robertino, Sri Widyastuti, And Ni Eka Setiasih. “Skринing Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*.)” *Indonesia Medicus Veterinus* 4, No. 1 (2015): 77.
- Illing, Ilmiati, Wulan Safitri, And Erfiana. “Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen.” *Dinamika* 08, No. 1 (2017): 66–84.
- Indarto, Indarto, Windy Narulita, Bambang Sri Anggoro, And Aulia Novitasari. “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*.” *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 10, No. 1 (2019): 68. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4102>.
- Ismayanti, Anisah Nur, Sulistiorini Indriaty, And Heryanti Putrie, Jenia Ramdani. “Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Dari Lendir Bekicot (*Achatina fulica* Bowdich) Dan Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis).” *Journal Of Pharmacopolium* 4, No. 1 (2021): 6–15.
- Lidinilla, Nida Ghania. *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Dengan Kafeina*, 2014.
- M, Ruhama Desy, And Andi Nova. “Pembinaan Masyarakat Tentang Pemanfaatan Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Obat Tradisional Digampong Sidorejo Langsa Lama.” *Jeumpa* 5, No. 2 (2018): 37–39. https://www.fairportlibrary.org/images/files/renovationproject/concept_cost_estimate_accepted_031914.pdf.

- Marliana, Marliana. "Efektivitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*." *Skripsi Fakultas Biologi Universitas Medan Area, Medan (2017)*, N.D., 7–8.
- Nastiti, Mely, Desy Nawangsari, And Dina Febrina. "Formulasi, Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel *Peel Off* Tepung Beras Hitam (*Oriza sativa* L. Var Indica)." *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia* 4, No. 2 (2021): 58–67. <https://doi.org/10.52216/jfsi.vol4no2p58-67>.
- Ningsih, Wida, Dedi Nofiandi, Chris Deviarny, And Deryana Roselin. "Formulasi Dan Efek Antibakteri Masker *Peel Off* Ekstrak Etanol Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (Lour.) Dc.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*." *Scientia: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan* 7, No. 1 (2017): 62. <https://doi.org/10.36434/scientia.v7i1.108>.
- Oktasari, Orin. "Bisnis Kosmetik Dalam Etika Bisnis Islam." *Al-Intaj: Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah* 4, No. 1 (2018): 18–33. <https://doi.org/10.29300/aj.v4i1.1199>.
- Paju, Niswah, Paulina V.Y. Yamlean, And Novel Kojong. "Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten .) Steenis) Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*." *Jurnal Ilmiah Farmasi - Unsrat* 2, No. 01 (2013): 54.
- Parfati, Nani, And Karina Citra Rani. *Buku Ajar Sediaan Tablet Orodispersibel*, 2018.
- Pratiwi, Liza, And Sri Wahdaningsih. "Formulasi Dan Aktivitas Antioksidan Masker Wajah Gel *Peel Off* Ekstrak Metanol Buah Pepaya (*Carica papaya* L)." *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (Pmj)* 1, No. 2 (2018): 51. <https://doi.org/10.35799/pmj.1.2.2018.21643>.
- Puluh, Esterlina A., Hosea Jaya Edi, And Jainer P. Siampa. "Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.)

- Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Sebagai Antijerawat.” *Pharmacon* 8, No. 4 (2019): 102. <https://doi.org/10.35799/Pha.8.2019.29363>.
- Puspitasari, Dyah Ayu, And Zuchrotus Salamah. “Analisis Hasil Penelitian Biologi Sebagai Sumber Belajar Materi Jaringan Pada Tumbuhan.” *Bioeduca : Journal Of Biology Education* 3, No. 2 (2021): 99–111. <https://doi.org/10.21580/Bioeduca.V3i2.7414>.
- Putri, Faizah Alivia, Widia, Andri Yanto, and Abduh Fitrah Ramadhan, “Cempelove: Champeden *Peel-off* Mask Sebagai Masker Alami Anti Acne dan Anti Aging”, *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, Vol 4 No 6 (2022) : 2781
- Putri, Rahmawida, Jaka Supriyanta, And Dwi Afriliyani Adhil. “Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Etanol 70% Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*.” *Journal Of Pharmaceutical And Health Research* 2, No. 1 (2021): 14. <https://doi.org/10.47065/Jharma.V2i1.836>.
- Rismawati. “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Wajah.” *Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar*, No. 3 (2018): 1–13. <http://dx.doi.org/10.1186/S13662-017-1121-6><https://doi.org/10.1007/S41980-018-0101-2><https://doi.org/10.1016/J.Cnsns.2018.04.019><https://doi.org/10.1016/J.Cam.2017.10.014><http://dx.doi.org/10.1016/J.Apm.2011.07.041><http://arxiv.org/abs/1502.020>.
- Rompis, Ferrna, Paulina V. Y. Yamlean, And Widya A. Lolo. “Formulasi Dan Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Cleodendron squamatum* Vahl.)” *Pharmacon* 8, No. 2 (2019): 389. <https://doi.org/10.35799/Pha.8.2019.29305>.
- Ryandi, Louis, Irvan Tanpomias, And Alamat Korespondensi. “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Akar *Wasabia japonica* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* FNCC 0048

Staphylococcus epidermidis FNCC 0048 Bacterial Growth.” *Kedokt Meditek* 23, No. 64 (2017): 1–6.

Saputra, Sony Andika, Munifatul Lailiyah, And Adella Erivina. “Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn.) Dengan Kombinasi Basis Pva Dan Hpmc.” *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* 1, No. 2 (2019): 117. <https://doi.org/10.33759/Jrki.V1i2.20>.

Saraswati, Faradhila Nur. “Uji Aktivita Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa Balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*).” *Skripsi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi, Universitas Islam Negeri Jakarta, Jakarta.*, 2015, 10.

Sari, Wahyunita. “Uji Stabilitas Fisik Formula Kris Oil In Water (O/W) Dari Kombinasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa* L.) Dan Ekstrak Alga Hijau (*Haematococcus pluvialis*) Sebagai Tabir Surya.” *Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Lampung.*, 2021.

Senja, Rima Yuliana, Elisa Issusilaningtyas, Akhmad Kharis Nugroho Dan Prawita Setyowati “Perbandingan Metode Ekstraksi Dan Variasi Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleraceas* L. Var. Capitata F. Rubra)” *Tradional Medicine Journal*, Vol. 19 No. 01 (2014), H 43.

Setiaji, Ari. “Ekstrak Petroleum Eter , Etil Asetat Dan Etanol 70 % Rhizoma Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dan *Escherichia coli* ATCC 11229 Serta Skrining Fitokimianya.” *Skripsi Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Suarakarta, Surakarta.*, 2009.

Setiani, Rizka And Aprilia Susanti, “*Masker Kolang-Kaling Khas Jatirejo*” Penerbit Lppm Unnes, H. 11.

- Sosalia, Risa Dwi, Windah Anugrah Subaidah, And Handa Muliasari. "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel Off Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)." *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian* 2, No. 2 (N.D.): 147. <https://doi.org/10.31764/Lf.V2i2.5498>.
- Sunubi, Irma. "Uji Kandungan Fenol Pada Minuman Herbal Daun Anting-Anting (*Acalypha australis*) Dengan Varian Suhu Dan Lama Pengeringan." *Skripsi Agroindsutri Poleteknik Pertanian Negeri Pangkep*, 2017, 1–14.
- Surya, Annisa Fajrin. "Pemanfaatan Limbah Cair Rebusan Kedelai Tempe Sebagai Nutrisi Pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Sistem Hidroponik Sumbu Vertikal." *Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Lampung.*, 2021.
- Titis, Muhammad, B.M, Dra. Enny Fachriyah M.S.i, and Dra. Dewi Kusriani, M.Si., "Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktifitas senyawa Alkoloid Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)", *Chem Info*, Vo 1, No 1, 2013. Hal 196-201.
- T. Pratiwi, Sylvia. "*Mikrobiologi Farmasi*". Edited By Rina Astikawati And Amalia Safitri. 1st End. Jakarta. Penerbit Erlangga, 2008.
- Tjitraepomo, Gembong, "*Morfologi Tumbuhan*" (Gadjah Mada University Press, 2016), H. 102.
- Yani, Tri Nofi, Effionora Anwar, And Fadilina Chany Saputri. "Formulasi Emulgel Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten .) Steenis) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro*." *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 6, No. 2 (2016): 89.
- Yunikasari, Dwinanda, Joko Waluyo, And Siti Murdiyah. "Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*." *Prosiding, Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 2016, 106–12.