

**FORMULASI SEDIAAN BEDAK DINGIN EKSTRAK ETANOL
DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) SEBAGAI
ANTIBAKTERI**

(Skripsi)

Oleh

**Nency Septina Amanah
NPM 2117021020**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

FORMULASI SEDIAAN BEDAK DINGIN EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI

Oleh

Nency Septina Amanah

Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) diketahui memiliki senyawa fitokimia yang memiliki efek antibakteri. Penggunaan antibiotik untuk pengobatan infeksi dapat memberikan efek samping. Perlunya pengobatan lain, salah satunya berasal dari bahan alam seperti ekstrak etanol daun kemangi yang diformulasikan menjadi bedak dingin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik bedak dingin meliputi warna, aroma, tekstur, daya lekat dan memperoleh konsentrasi yang paling efektif terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*. Metode difusi disk (Kirby Bauer) digunakan dalam uji aktivitas antibakteri dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% sebanyak dua kali pengulangan dengan menggunakan kontrol positif (tetrasiklin) dan kontrol negatif (aquades). Data yang diperoleh dianalisis varian dua arah (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan bedak dingin ekstrak etanol daun kemangi 5%, 10%, 15% dan 20% tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*. Hasil penelitian karakter fisik bedak dingin menunjukkan bahwa bedak dingin sesuai dengan persyaratan uji homogenitas yaitu partikel tercampur merata tanpa adanya butiran kasar. pH 4,5-6,5 sesuai dengan pH kulit normal sehingga aman dan tidak menyebabkan iritasi. Stabilitas baik menunjukkan sediaan tidak mengalami perubahan fisik selama penyimpanan. Daya lekat sesuai karena bedak mampu menempel dengan baik pada kulit..

Kata kunci; *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, kemangi, bedak dingin, antibakteri

ABSTRACT

FORMULATION OF COLD POWDER PREPARATION FROM ETHANOL EXTRACT OF BASIL LEAVES (*Ocimum basilicum* L.) AS AN ANTIBACTERIAL

By

Nency Septina Amanah

Ethanol extract of basil leaves (*Ocimum basilicum* L.) is known to contain phytochemical compounds that have antibacterial effects. The use of antibiotics for the treatment of infections can cause side effects. The need for other treatments, one of which comes from natural ingredients such as ethanol extract of basil leaves formulated into a cold powder. This study aims to determine the physical characteristics of the cold powder including color, aroma, texture, adhesive power and obtain the most effective concentration against the growth of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Staphylococcus epidermidis*. The disk diffusion method (Kirby Bauer) was used in the antibacterial activity test with concentrations of 5%, 10%, 15%, and 20% with two repetitions using a positive control (tetracycline) and a negative control (aquadest). The data obtained were analyzed by two-way variance (ANOVA). The results of the study showed that the cold powder preparation of basil leaf ethanol extract of 5%, 10%, 15% and 20% did not have antibacterial activity against *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Staphylococcus epidermidis* bacteria. The results of the study of the physical characteristics of the cold powder showed that the cold powder met the homogeneity test requirements, namely the particles were evenly mixed without any coarse grains. The pH of 4.5-6.5 corresponds to the pH of normal skin so it is safe and does not cause irritation. Good stability indicates that the preparation does not experience physical changes during storage. The adhesive power is appropriate because the powder is able to stick well to the skin.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, basil, cold powder, antibacterial

**FORMULASI SEDIAAN BEDAK DINGIN EKSTRAK ETANOL
DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) SEBAGAI
ANTIBAKTERI**

(Skripsi)

Oleh

NENCY SEPTINA AMANAH

(SKRIPSI)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA SAINS

Pada

Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : Formulasi Sediaan Bedak Dingin Ekstrak
Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.)
sebagai Antibakteri

Nama Mahasiswa : **Nency Septina Amanah**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2117021020

Program Studi : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Sumardi, M.Si.
NIP.196312091989031003

Enur Azizah, M.Si.
NIP.199206082023212026

2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unila

Dr. Jami Master, M.Si.
NIP.198301312008121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguj

Ketua : Prof. Dr. Sumardi, M. Si.

Sekretaris : Enur Azizah, M.Si.

Anggota : Dr. Eti Ernawati, M.P.

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 10 Oktober 2025

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nancy Septina Amanah
NPM : 2117021020
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

**“Formulasi Sediaan Bedak Dingin Ekstrak Etanol Daun Kemangi
(*Ocimum Basilicum* L.) Sebagai Antibakteri”**

Baik data, hasil analisis, dan kajian ilmiah adalah benar hasil karya yang saya susun sendiri dengan berpedoman pada etika akademik dan penulisan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sadar dan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 10 Oktober 2025

Yang Menyatakan,



Nancy Septina Amanah
NPM. 2117021020

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Nency Septina Amanah, dilahirkan di Way Jepara pada tanggal 23 September 2002. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Fajar Mardiyanto, S.pd dan Ibu Yuliamah dengan 1 saudara kandung. Penulis mulai menempuh pendidikan di Taman Kanak-Kanak (TK) Muslimat Way Jepara pada tahun 2007-2009,

dilanjutkan ke jenjang Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Way Jepara pada tahun 2009-2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Way Jepara pada tahun 2015-2018 dan menempuh jenjang yang lebih tinggi di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Way Jepara pada tahun 2018- 2021. Setelah lulus, pada tahun 2021 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama melanjutkan pendidikan akademik di jurusan Biologi, penulis telah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Torabika Eka Semesta (Mayora Group). Daerah Kota Tangerang pada tahun 2023-2024 dengan judul “Perbandingan Hasil Uji *Coliform* Antara Mesin Produksi Packing Dengan Kemasan Produk Kopi Di PT. Torabika Eka Semesta Tangerang”. Penulis juga telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di desa Tulung Balak, Kecamatan Batang Hari Nuban, Kabupaten Lampung Timur pada Juni-Agustus tahun 2024. Selain kegiatan akademik, penulis juga menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) bidang SAINTEK periode 2021. Penulis menyusun skripsi pada bulan

April 2025- Oktober 2025 dengan judul “Formulasi Sediaan Bedak Dingin Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Sebagai Antibakteri.”

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap Alhamdulillah dan syukur kepada Allah SWT atas nikmat serta hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Dengan rasa syukur dan Bahagia, saya persembahkan rasa terimakasih
saya kepada :

Kedua Orang Tuaku

Bapak Fajar Mardiyanto, S.pd dan Ibu Yuliamah

Terima kasih karena senantiasa telah memberikan doa yang tiada hentinya, kasih sayang, dukungan serta kepercayaannya selama ini kepadaku sehingga dapat menyelesaikan pendidikan sarjana di Universitas Lampung.

Kepada Bapak dan Ibu dosen yang telah membimbing, memberikan motivasi serta memberikan ilmu yang berharga kepada mahasiswanya sehingga dapat menyelesaikan pendidikan dan mendapatkan gelar sarjana;

Teman-teman seperjuangan yang selalu menemani, memberikan bantuan, dukungan, semangat, motivasi serta doa baik dalam hal apapun kepadaku.

Terima kasih telah tumbuh dan berproses bersama- sama selama masa perkuliahan.

Almamater tercinta yang menjadi tempat saya menempuh pendidikan hingga mendapat gelar sarjana.

Universitas Lampung

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya Dia mendapat (pahala) dari (kebijakan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya”

(Q.S Al-Baqarah:286)

“ Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya.”

(QS. An-Najm: 39)

“ Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 6)

“Perang telah usai, aku bisa pulang
Kubaringkan panah dan berteriak MENANG!!”

(Nadin Amizah)

“ Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin
aku tidak ada artinya”

“You don't get what you wish for. You get what you work for”

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Formulasi Sediaan Bedak Dingin Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai Antibakteri”**. Tak lupa pula shalawat serta salam yang selalu kita sanjung agungkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW menjadi suri tauladan bagi kita semua. Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu memberikan bimbingan, dukungan, arahan, motivasi serta saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeila Afriani, D.E.A., IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
5. Ibu Dr. Kusuma Handayani, M.Si., selaku Ketua Program Studi S1-Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing Akademik penulis yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.

7. Bapak Prof. Dr. Sumardi, M. Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, dukungan, masukan, serta bantuan kepada penulis selama melaksanakan penelitian.
8. Ibu Enur Azizah M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan masukan kepada penulis.
9. Ibu Dr. Eti Ernawati, M.P. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
10. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Biologi atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama menuntut ilmu.
11. Ibu Dhiny Suntya Putri, S.P., M.Si., selaku Laboran Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung atas arahan dan masukan yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
12. Ibu Oni Mastuti, S.Si., selaku Laboran Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung atas dedikasi dan kepedulian yang telah diberikan kepada seluruh rekan rekan peneliti mikrobiologi, serta arahan dan masukan yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
13. Orang tuaku tercinta, Bapak Fajar Mardiyanto, S.Pd dan Ibu Yuliamah terima kasih untuk segala bentuk cinta yang sudah diberikan, baik dalam bentuk materi, perkataan, perhatian maupun perlakuan. Terima kasih senantiasa memberikan semangat, dukungan, kasih sayang, dan doa yang tiada hentinya kepada penulis. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis serta pengorbanan tanpa henti untuk penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan Sarjana ini dengan baik.
14. Kakek Saimin dan Almarhumah Nenek Murtini. Terima kasih untuk segala doa yang tiada hentinya, serta bentuk kasih sayang baik dalam bentuk materi, perkataan, perhatian maupun perlakuan. Terima kasih senantiasa memberikan semangat, dukungan, kasih sayang, dan doa yang tiada hentinya kepada penulis.

15. Adikku tersayang, Yufa Axhandra Amanah terimakasih untuk doa yang senantiasa, dukungan, kasih sayang, dan semangat yang telah diberikan kepada penulis.
16. Seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Bripda Ervin Desta Hafizha. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis sebagai penyemangat, pendamping, dan pendengar setia yang selalu menemani, mendukung, menghibur, serta mendengar keluh kesah penulis. Terima kasih atas dukungan tak henti-hentinya, termasuk kontribusi berupa tenaga, waktu, dan materi dalam penulisan skripsi ini.
17. Sahabat sekaligus rekan Seperjuangan sejak masa sekolah hingga masa kuliah, Ella Septiani, Wike Hana, Miftah Revina Sari, Ema Diah, dan Dina Apriyani terimakasih karena sudah menemani penulis hingga sampai ditahap ini. Terimakasih atas semua kebaikan yang kalian berikan selama kita berteman dan sudah mendengar cerita-cerita penulis.
18. Sahabat- sahabat “CAEM” Nabila, Hana Dipa, Annisa Rahma, Yasminia Friska, dan Ribka Debora, yang setia menemani setiap proses perkuliahan yang dilalui oleh penulis dan memberikan begitu banyak semangat untuk pantang menyerah, menjadi pendengar yang baik, serta memberikan banyak kenangan indah semasa perkuliahan untuk penulis.
19. Semua pihak yang terlibat, terimakasih teman-teman yang membantu penulis selama penyusunan skripsi ini yang mungkin tidak dapat penulis sebutkan
20. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, Nancy Septina Amanah, terimakasih karena telah bertahan sejauh ini. Terimakasih karena tidak menyerah ketika jalan di depan terasa gelap, ketika keraguan datang silih berganti, dan ketika langkah terasa berat untuk di teruskan. Terimakasih karena tetap memilih untuk melanjutkan, walau seringkali tidak tahu pasti kemana arah ini akan membawa. Terima kasih karna sudah mempercayai proses, meski hasil belum sesuai harapan. Meski harus menghadapi kegagalan, kebingungan, bahkan perasaan ingin menyerah. Terima kasih atas segala usaha yang sudah kamu lakukan hingga sampai ditahap ini.

Semoga Allah Swt. membalas setiap kebaikan dan kepedulian yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari skripsi yang disusun ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan sangat terbuka akan kritik serta saran dan masukan membangun. Semoga skripsi yang telah disusun ini dapat memberikan manfaat dan membantu tambahan informasi kedepannya.

Bandar Lampung, 10 Oktober 2025
Penulis,

Nency Septina Amanah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Kerangka Pikir	4
1.4 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tumbuhan <i>Ocimum basilicum</i> L.....	6
2.1.1 Karakteristik dan Morfologi kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L)	6
2.1.2 Klasifikasi <i>Ocimum basilicum</i> L	7
2.1.3 Kandungan <i>Ocimum basilicum</i> L	7
2.2 Pelarut Etanol.....	11
2.3 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	12
2.3.1 Ciri-ciri dan Taksonomi <i>Escherichia coli</i>	12
2.3.2 Patogenitas <i>Escherichia coli</i>	13
2.4 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2.4.1 Ciri-ciri dan Taksonomi <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2.4.2 Patogenitas <i>Staphylococcus aureus</i>	15
2.5 Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	16
2.5.1 Ciri-ciri dan Taksonomi <i>Staphylococcus epidermidis</i>	16
2.5.2 Patogenitas <i>Staphylococcus epidermidis</i>	18
2.6 Antibakteri	18
2.7 Formulasi Bedak Dingin	19
2.7.1 Karakteristik dan Morfologi bedak.....	19
2.7.2 Beras (<i>Oryza sativa</i>)	20
2.7.3 Bengkuang (<i>Pachyrhizus erosus</i>)	20
2.8 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri	22
2.8.1 Metode Difusi	22
2.8.2 Metode Dilusi	24

III. METODE PENELITIAN	26
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.2 Alat dan Bahan.....	26
3.3 Rancangan Penelitian.....	27
3.4 Prosedur Penelitian	29
3.4.1 Persiapan sampel	29
3.4.3 Pembuatan Sediaan Bedak Dingin.....	31
3.4.4 Uji Karakter Fisik Sediaan Bedak Dingin	32
3.4.5 Uji Aktivitas Antibakteri	34
3.5 Analisis Data.....	38
3.6 Diagram Alir Penelitian	38
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Ocimum basilicum</i> L.	6
2. Koloni <i>Escherichia coli</i>	12
3. Koloni <i>Staphylococcus aureus</i>	14
4. Koloni <i>Staphylococcus epidermidis</i>	17
5. Tata Letak Percobaan RAL Faktorial	28
6. Diagram pengukuran zona hambat.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan serta manfaat beras dan bengkoang	21
2. Notasi perlakuan dan Ulangan	27
3. Konsentrasi Ekstrak Etanol kemangi	31
4. Formulasi Dasar Pembuatan Bedak Dingin	31
5. Formulasi Bedak Dingin Ekstrak Etanol Daun Kemangi	32

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit kulit merupakan penyakit yang tidak bisa dianggap biasa, karena jika dibiarkan terus menerus dapat mengakibatkan penyakit yang lain muncul jika tidak segera ditangani. Penyakit kulit dapat disebabkan oleh kurangnya menjaga kebersihan, paparan dari zat berbahaya di lingkungan, infeksi, sampai imunitas seperti alergi dan juga infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Apabila kulit terjadi peradangan, ruam kemerahan, gatal, ataupun infeksi maka bisa menyebabkan penyakit kulit (Wahyuni, 2023) . Penyakit kulit sering terjadi pada daerah tropis termasuk Indonesia, hal ini disebabkan karena negara tropis keadaan suhu dan kelembaban udara berubah- ubah setiap waktu (Wijaya dan Panggabean, 2024). Peningkatan penyakit kulit di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pada penelitian Robby dkk, pada tahun 2024 membuktikan bahwa untuk periode Februari 2023 hingga Januari 2024 terdapat 1066 kasus penyakit kulit infeksi dan noninfeksi di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUD Jagakarsa. Selain itu, hasil penelitian Abdul (2024), yang dilakukan di puskesmas Tenggilis periode Januari-April 2024 juga menunjukkan kenaikan penyakit kulit terbanyak dengan prevalensi 53% dari total kasus kulit yang tercatat, dengan kelompok usia terbanyak penderita di rentang 15-44 tahun.

Salah satu penyebab terjadinya penyakit infeksi kulit adalah bakteri yang dapat disebabkan oleh beberapa mikroorganisme seperti bakteri, virus, parasit, dan jamur (Libertucci dkk., 2019).

Penyakit karena bakteri sering terjadi di lingkungan sekitar, salah satunya adalah jerawat yang umumnya ditemukan pada masa remaja.

Staphylococcus epidermidis umumnya dapat menimbulkan penyakit pembengkakan (abses) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal. *Staphylococcus epidermidis* biasanya bersifat komensal tetapi dapat menjadi patogen yang lemah (Radji, 2011). Selain bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang menyebabkan penyakit kulit yang berkoloni di kulit manusia dan merupakan masalah kesehatan karena keterlibatannya dalam infeksi yang didapat di rumah sakit (Avianty dan Murrukmi Hadim, 2020). *Staphylococcus epidermidis* juga termasuk stafilococcus koagulase negatif yang merupakan flora normal manusia dan kadang-kadang menyebabkan infeksi, khususnya pada pasien yang muda, sangat tua, dan yang mengalami penurunan daya tahan tubuh. Hampir setiap orang pernah mengalami berbagai infeksi selama hidupnya, dari keracunan makanan yang berat atau infeksi kulit yang kecil, sampai infeksi yang tidak bisa disembuhkan (Hasanah dkk., 2021).

Secara umum, *Escherichia coli* merupakan bakteri penyebab infeksi saluran pencernaan. Namun, *Escherichia coli* juga ditemukan sebagai agen penyebab omphalitis neonatal atau infeksi bakteri pada tali pusar bayi baru lahir, selulitis yang terlokalisasi pada tungkai bawah atau atas, infeksi tempat operasi, infeksi setelah luka bakar, dan lainnya (Astriani dkk., 2021). *Escherichia coli* dipilih sebagai bakteri pembanding karena mewakili bakteri gram negatif yang memiliki struktur dinding sel berbeda dengan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, yang merupakan bakteri gram positif. Perbedaan struktur dinding sel ini memengaruhi respons terhadap zat antibakteri sehingga spektrum aktivitas ekstrak etanol daun kemangi dapat diuji secara komprehensif terhadap kedua kelompok bakteri tersebut (Nabilla dan Advinda, 2022).

Pada umumnya infeksi bakteri dapat diobati dengan menggunakan antibiotik, seperti eritromisin, amoksisilin, klindamisin, dan tetrasiklin

(Lestari dan Asri, 2021). Semua antibiotik ini memiliki mekanisme kerja yang berbeda, tetapi umumnya berfokus pada penghambatan sintesis protein atau dinding sel bakteri. Pemberian antibiotik kimia tersebut memiliki dampak negatif, yaitu menyebabkan resistensi atau keefektifannya menurun (Yarza dkk., 2015).

Beberapa ekstrak tumbuhan menunjukkan aktivitas antibakterial yang tinggi sebagai pengobatan alternatif untuk infeksi. Ekstrak dari tumbuhan kemangi terutama pada bagian daun yang menunjukkan aktivitas antimikroba yang signifikan terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Akinduti dkk., 2022). Hasil penelitian yang dilakukan Angelina dkk. (2015) menyebutkan bahwa daun kemangi memiliki senyawa aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan konsentrasi minimal 20% dengan metode kertas cakram.

Bedak dingin komersial telah banyak tersedia di pasaran, salah satunya adalah bedak dingin komersial S. Produk ini diciptakan pada tahun 1927 oleh Marijah, seorang ibu rumah tangga dari Ciamis. Bedak dingin komersial S dianggap aman untuk semua kalangan usia, dari anak-anak hingga dewasa, karena diformulasikan tanpa bahan kimia dan menggunakan bahan-bahan alami seperti beras, temu giring, kunyit, temulawak, kencur, serta daun saga. (Noena dan Base, 2022). Bedak dingin komersial S digunakan sebagai pembanding karena merupakan produk bedak dingin yang telah beredar luas di pasaran dan dipercaya aman untuk digunakan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian mengenai sediaan bedak dingin ekstrak etanol daun kemangi yang digunakan sebagai antibakteri yang aman masih jarang dilakukan. Selain itu, dengan adanya perbedaan variasi dalam konsentrasi, peneliti ingin mengeksplorasi lebih dalam mengenai aktivitas ekstrak etanol kemangi yang efektif dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Formulasi Sediaan Bedak Dingin Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) sebagai Antibakteri”**

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. mengetahui karakteristik fisik bedak dingin yang dibuat dari ekstrak etanol daun kemangi, meliputi warna, aroma, tekstur, dan daya lekat.
2. memperoleh konsentrasi yang efektif dari sediaan bedak dingin ekstrak etanol daun kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*.

1.3 Kerangka Pikir

Infeksi kulit adalah kondisi di mana mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit menyerang lapisan kulit, menimbulkan berbagai gejala seperti kemerahan, pembengkakan, rasa nyeri, dan terkadang disertai nanah. Salah satu infeksi kulit yang hampir dialami oleh semua orang adalah jerawat (*Acne vulgaris*). Jerawat muncul akibat penyumbatan folikel oleh sel-sel kulit mati, sebum, serta peradangan yang dipicu oleh bakteri. Beberapa jenis bakteri yang umumnya menyebabkan jerawat antara lain *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*.

Escherichia coli ditemukan sebagai agen infeksi tempat operasi, infeksi setelah luka bakar, dan lainnya. Selain itu, *Escherichia coli* dipilih karena dikategorikan sebagai bakteri gram negatif yang memiliki struktur dinding sel berbeda dibandingkan dengan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, yang dikategorikan sebagai bakteri gram positif. Respons terhadap zat antibakteri dipengaruhi oleh perbedaan struktur dinding sel tersebut.

Salah satu pengobatan alternatif herbal yang dapat digunakan untuk mengatasi jerawat adalah dengan memanfaatkan tanaman herbal sebagai bahan aktif utamanya. Saat ini, salah satu metode yang semakin populer di kalangan remaja adalah penggunaan masker wajah organik, seperti masker wajah berbahan dasar teh hijau atau yang sering disebut masker

green tea. Selain itu, terdapat juga sediaan masker gel *peel-off* yang terbuat dari ekstrak etanol daun kemangi. Masker ini berbentuk gel yang diaplikasikan ke kulit dan akan mengering setelah beberapa waktu, menjadikannya salah satu pilihan pengobatan jerawat yang praktis.

Daun kemangi tidak hanya dapat diolah menjadi masker, tetapi juga bisa diformulasikan menjadi sediaan bedak dingin untuk mengatasi jerawat. Bedak dingin yang mengandung ekstrak etanol daun kemangi berpotensi memberikan efek menenangkan dan mendinginkan kulit, serta membantu meredakan peradangan dan kemerahan akibat jerawat. Selain itu, bedak dingin ini juga dapat digunakan untuk mengatasi berbagai masalah kulit seperti biang keringat (*miliaria*), mengurangi noda hitam, dan meredakan peradangan pada kulit sensitif.

Sampai saat ini kajian terhadap daya bakteriostatik sediaan bedak dingin dengan ekstrak etanol daun kemangi belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini diajukan bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan bedak dingin dengan ekstrak etanol daun kemangi guna menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Escherichia coli*.

1.4 Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. karakteristik fisik bedak dingin yang dibuat dari ekstrak etanol daun kemangi memiliki warna hijau muda, aroma khas daun kemangi, tekstur halus, dan daya lekat yang baik.
2. sediaan bedak dingin ekstrak etanol daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Escherichia coli*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

2.1.1 Karakteristik dan Morfologi Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Kemangi merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis. Kemangi berasal dari negara tropis dan secara alami tumbuh secara lokal di seluruh bagian Afrika, Asia dan Amerika. Kemangi dikultivasi di Afrika Utara, Eropa dan bagian barat daya Asia. Tanaman ini tumbuh baik pada tanah terbuka, dan tidak tahan terhadap kekeringan. Tumbuh kurang lebih 300 m di atas permukaan laut. Habitatnya yaitu pada tanah terpelihara, tanah buncah, tanah rawan banjir, tanah berumput. Batang tanaman kemangi berwarna hijau dengan tinggi 0,6-0,9 m (Handayani dkk., 2023). Batangnya memiliki ciri berkayu, memiliki alur dan cabang, segi empat, berwarna hijau dan berbulu. Daun kemangi memiliki ciri tunggal, tepi bergerigi, ujung runcing, lebar 3-6 mm, menyirip (Lifiani dkk., 2022). Berikut adalah gambar dari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) (Cahyani, 2014)

Karakteristik dari tanaman kemangi terdapat pada minyak atsiri yang memiliki aroma khas dan rasa yang tajam. Tumbuhan kemangi memiliki batang bewarna hijau keunguan. Daun tunggal, berhadapan dari bawah ke atas. Panjang tangkai daun 0,25-3 cm, pada setiap helaian daun berbentuk bulat telur sampai elips, memanjang dan ujung meruncing atau tumpul. Cabangnya berjumlah dari 25 hingga 75 cabang. Pangkal daun pasak sampai membulat, di kedua permukaan berambut halus (Kristiani dkk., 2019).

2.1.2 Klasifikasi Kemangi (*Ocimum basilicum* L)

Klasifikasi tanaman kemangi menurut Cronquist (1981) adalah sebagai berikut.

Kerajaan :Plantae
 Divisi :Magnoliophyta
 Kelas :Magnoliopsida
 Bangsa :Lamiales
 Suku :Lamiaceae
 Marga :*Ocimum*
 Jenis :*Ocimum basilicum* L.

2.1.3 Kandungan Senyawa Aktif Kemangi (*Ocimum basilicum* L)

2.1.3.1. Minyak atsiri

Minyak atsiri merupakan salah satu metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman tingkat tinggi dan mempunyai peran penting bagi tanaman itu sendiri maupun bagi kehidupan manusia. Minyak atsiri mempunyai aktivitas farmakologis yang beragam antara lain analgesik, antipiretik, anti-septik, dan banyak juga yang memiliki aktivitas antibakteri dan antijamur yang kuat. Minyak atsiri daun kemangi tersusun atas senyawa hidrokarbon, alkohol, ester, phenol (*eugenol* 1-19 %, *iso-eugenol*), eter phenolat (*metil clavicol* 3-31%,

metil eugenol 1-9%), oksida dan keton. Minyak atsiri daun kemangi mengandung eugenol yang merupakan turunan senyawa fenol yang memiliki efek *antiseptic* dan bekerja dengan merusak membran sel bakteri (Susanto dkk., 2013).

2.1.3.2. Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa fitokimia yang paling banyak dijumpai pada semua bagian tumbuhan dan memiliki cincin heterosiklik. Alkaloid berfungsi sebagai zat antispasmodic (meredakan kejang otot yaitu menurunkan tegangan tinggi jaringan otot polos pada saluran pencernaan), anti- inflamasi (peredam nyeri) dan sebagai antimikroba. Senyawa alkaloid memiliki fungsi sebagai pelindung tanaman dari serangga dan herbivora (*feeding deterrents*). Aktivitas farmakologis alkaloid di antaranya anti-hipertensi, anti malaria, anti kanker dan analgesik (Surahmaida dkk., 2019). Alkaloid dapat ditemukan pada berbagai bagian tanaman, seperti bunga, biji, daun, ranting, akar dan kulit batang. Alkaloid umumnya ditemukan dalam kadar yang kecil dan harus dipisahkan dari campuran senyawa yang rumit yang berasal dari jaringan tumbuhan. Ciri-ciri alkaloid umumnya berbentuk padat (kristal), meskipun dalam suhu kamar ada yang cair (misalkan nikotin), memutar bidang polarisasi, terasa pahit, bentuk garam larut dalam air dan larut dalam pelarut organik dalam bentuk bebas atau basanya. (Ningrum dkk., 2016).

2.1.3.3. Tanin

Tanin adalah senyawa polifenol yang terdapat pada tanaman serta dapat berfungsi untuk mengikat dan mengendapkan protein. Tanin dalam bidang pengobatan dapat digunakan untuk menghentikan pendarahan, mengobati diare dan ambeien. Tanin memiliki khasiat sebagai antioksidan, antibakteri, antidiare. Tanin memiliki hasil positif berupa warna hijau kehitaman dan hijau kebiruan setelah diberikan larutan FeCl_3 1% (Rizky Amelia, 2015).

2.1.3.4.Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder dari polifenol yang terdapat pada semua semua tanaman hijau. Flavonoid memiliki efek bioaktif seperti anti-inflamasi, antivirus, kardioprotektif, antikanker, antibakteri, anti penuaan dan antioksidan. Flavonoid memiliki hasil positif berupa warna coklat atau merah setelah diberikan larutan H_2SO_4 pekat (Bintoro dkk., 2017).

2.1.3.5.Senyawa saponin

Merupakan senyawa glikosida kompleks yaitu terdiri dari senyawa hasil kondensasi suatu gula dengan suatu senyawa hidroksil organik yang apabila dihidrolisis akan menghasilkan gula (glikon) dan non-gula (aglikon). Struktur saponin tersebut menyebabkan saponin bersifat seperti sabun atau deterjen sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami (nama saponin diambil dari sifat utama ini yaitu “sapo” dalam bahasa latin yaitu sabun. Saponin dapat diperoleh dari tumbuhan melalui metode ekstraksi. Saponin termasuk senyawa aktif permukaan yang mudah terdeteksi melalui kemampuannya dalam membentuk busa. Komponen ikatan glikosida yang terdapat didalam saponin menyebabkan senyawa ini cenderung bersifat polar (Sulistyarini dkk., 2020). Saponin merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah, bersifat racun bagi hewan berdarah dingin. Saponin bersifat keras atau racun disebut sebagai saponotoksin. Saponin paling tepat diekstraksi dari tanaman dengan pelarut etanol 70-95% atau methanol (Rachman dkk., 2018).

2.1.3.6.Terpenoid

Merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder atau disebut juga senyawa kimia aktif yang memberikan efek fisiologis dan efek farmakologis. Pada tumbuhan berkhasiat pengobatan salah satunya mengandung terpenoid, berupa minyak atsiri, resin dan aktivitas biologi sebagai antibakteri, penghambat sel kanker, inhibisi terhadap sintesis kolesterol, antiinflamasi, gangguan menstruasi, patukan ular,

gangguan kulit, kerusakan hati dan malaria (Roumondang, 2013). Terpenoid komponen penyusun nya yaitu minyak atsiri mempengaruhi penggunaan produk rempah- rempah sebagai bumbu masak, wewangian, ritual upacara dan sebagai pengobatan kesehatan. Senyawa golongan ini diambil dari nama-nama umum minyak atsiri yang mengandungnya (Mierza dkk., 2023).

2.1.3.7.Triterpenoid

Merupakan salah satu golongan senyawa metabolit sekunder, telah banyak dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari sebagai obat seperti diabetes, gangguan menstruasi, patukan ular, gangguan kulit, kerusakan hati dan malaria. Senyawa triterpenoid mempunyai nilai ekologi bagi tumbuhan karena senyawa ini bekerja sebagai antifungi, insektisida, antipemangsa, antibakteri dan antivirus. Triterpenoid yang mempunyai aktifitas sebagai antibakteri adalah triterpenoid saponin dan triterpenoid glikosida (Hartini dkk., 2012).

2.1.3.8.Steroid

Merupakan salah satu golongan senyawa metabolit sekunder. Golongan senyawa tersebut diketahui mempunyai aktivitas bioinsektisida , antibakteri , antifungi , dan antidiabetes. Belum adanya penelitian terkait jenis senyawa steroid yang terdapat pada daun getih-getihan, maka perlu dilakukan isolasi, identifikasi senyawa steroid dari daun getih-getihan (*Rivina humilis* L.) dan uji aktivitas sebagai antibakteri (Hidayah dkk., 2016). Beberapa turunan steroid yang penting adalah alkohol steroid/sterol. Steroid tidak terdapat bebas tetapi sebagai turunan senyawa yang lebih rumit seperti glikosida atau ester dengan asam lemak/asam *aromatic* (Radam dan Purnamasari, 2016).

2.1.3.9. Senyawa fenol

Merupakan senyawa yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil yang terikat langsung dengan cincin *aromatic*. Fenol atau asam karbolat merupakan struktur yang mendasari semua golongan dari senyawa tersebut dimana cincin aromatik yang dimaksud adalah benzena. Senyawa fenolik merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman yang terlibat dalam berbagai fungsi fisiologis khusus seperti untuk pertumbuhan, perkembangan dan pertahanan mekanisme normal dari tanaman. Fenol dibagi dalam beberapa grup, dan dibedakan berdasarkan jumlah atom karbon utamanya. Beberapa senyawa yang termasuk dalam golongan senyawa fenolik antara lain fenol sederhana, lignin, antrakuinon, flavonoid, tannin, dan fenol propanoid. Semua jenis senyawa fenolik ditemukan dalam tanaman dalam bentuk ikatan ester dengan glukosa dan karbohidrat lain (glikosida) atau dalam bentuk aglikon bebas. Fungsi senyawa fenol sebagai antioksidan dilihat dari mekanismenya mendonorkan elektron (Prasiddha dkk., 2016).

2.1.3.10. Pelarut Etanol

Etanol memiliki rumus molekul C_2H_5OH . Etanol merupakan bahan kimia dalam bentuk cairan yang bening, tidak berwarna, mudah menguap, memiliki aroma yang tajam, dan terasa pedih di kulit. Etanol mengandung oksigen sehingga menyempurnakan pembakaran bahan bakar dengan efek positif meminimalkan pencemaran udara. Etanol merupakan pelarut yang bersifat polar dan mudah larut dalam air. Etanol memiliki titik didih yang rendah dan dapat memaserasi bahan secara maksimal. Etanol dapat melarutkan senyawa flavonoid dan senyawa fenolik dari tumbuhan (Hartanto dkk., 2019). Penggunaan pelarut etanol dapat menjadi optimal jika faktor konsentrasi, suhu, waktu dan pemilihan metode ekstraksi sesuai. Empat faktor ini tidak bisa disamaratakan dalam setiap proses ekstraksi karena masing-masing bagian tumbuhan memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Konsentrasi dari etanol sangat mempengaruhi hasil dari ekstrak yang didapatkan. Penggunaan Etanol sebagai pelarut dapat dikombinasikan dengan air yang dinyatakan dengan satuan persen (%) dan sekaligus dapat dijadikan parameter dalam proses ekstraksi (Hakim dkk., 2020).

2.2. Bakteri *Escherichia coli*

2.2.1. Karakteristik *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah bakteri gram negatif berbentuk batang pendek dengan panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , dan lebar 0,4-0,7 μm . Bakteri ini bersifat anaerob fakultatif. *Escherichia coli* membentuk koloni yang berbentuk bulat, cembung, dan halus dengan tepi yang jelas. Bakteri ini termasuk dalam kelompok bakteri berbentuk batang, Gram negatif, anaerob fakultatif, dan tidak mampu membentuk spora (Fatiqin, 2019) Koloni bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Koloni *Escherichia coli* (Castellani dan Chalmers, 1919)

Ciri-ciri biokimia *Escherichia coli* lainnya meliputi kemampuannya menghasilkan indol, kemampuan terbatas dalam memfermentasi sitrat, dan hasil negatif pada uji urease. Bakteri ini dapat hidup secara soliter maupun berkelompok, umumnya bersifat motil dengan flagela peritrikus dan tidak membentuk spora. Sebagian besar *Escherichia coli* ditemukan dalam saluran pencernaan manusia dan hewan sebagai flora normal. Waktu generasi *Escherichia coli* berkisar antara 30 hingga 87 menit, tergantung suhu. Waktu generasi yang diperlukan sel *Escherichia coli* untuk membelah diri menjadi dua kali lipat (Rosyidi dkk., 2018).

Klasifikasi *Escherichia coli* menurut (Castellani dan Chalmers, 1919) adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Bacteria
 Filum : Proteobacteria
 Kelas : Gammaproteobacteria
 Bangsa : Enterobacteriales
 Suku : Enterobacteriaceae
 Marga : *Escherichia*
 Jenis : *Escherichia coli*

2.2.2. Patogenitas *Escherichia coli*

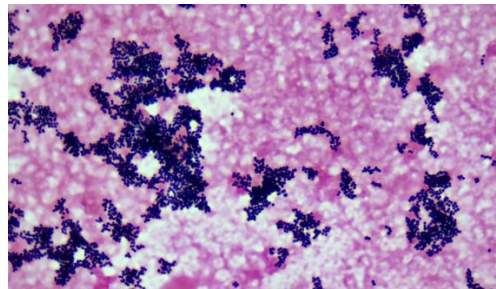
Patogenisitas merujuk pada kemampuan suatu organisme untuk menyebabkan penyakit. *Escherichia coli* dapat menimbulkan gejala penyakit ketika berhasil memasuki tubuh inang, beradaptasi, dan bertahan di dalam tubuh manusia, kemudian menyerang sistem kekebalan tubuh hingga akhirnya memicu timbulnya penyakit. *Escherichia coli* patogen ditentukan oleh faktor atau gen virulensi spesifik yang dimiliki oleh bakteri tersebut. Gen virulensi ini dapat berada pada kromosom, plasmid indigenous, atau bahkan berasal dari mikroorganisme lain. Gejala klinis yang disebabkan oleh strain *Escherichia coli* patogen umumnya terkait dengan tiga jenis infeksi pada manusia, yaitu infeksi saluran pencernaan yang menyebabkan diare, infeksi saluran kemih, dan meningitis neonatal (Rahayu, 2018).

Escherichia coli patogen merupakan salah satu mikroba yang diduga menjadi penyebab keracunan ditandai dengan gejala diare. *Escherichia coli* termasuk bakteri gram negatif enterik (*Enterobacteriaceae*) yaitu kuman flora normal yang ditemukan dalam usus besar manusia. Patogenisitas *Escherichia coli* ditentukan oleh kemampuannya untuk menghasilkan satu atau lebih sitotoksin yang sangat potensial yang dikenal dengan nama *Shiga like toxin* atau *verotoksin* (Khoiriyah dkk., 2022).

2.3. Bakteri *Staphylococcus aureus*

2.3.1. Ciri-ciri dan Taksonomi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif berbentuk bulat dengan diameter 0,7-1,2 μm . Bakteri ini cenderung berkelompok secara tidak teratur, menyerupai bentuk buah anggur, tidak membentuk spora, bersifat fakultatif anaerob, dan tidak memiliki kemampuan untuk bergerak. Suhu optimal untuk pertumbuhan bakteri ini adalah 37°C, tetapi pada suhu kamar (20°C - 25°C), bakteri ini dapat membentuk pigmen (Rianti dkk., 2022). Koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Koloni *Staphylococcus aureus* (Rosenbach, 1884)

Warna pigmen yang terbentuk mulai dari abu-abu hingga kuning keemasan sebelum pewarnaan dengan koloni berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90 % isolat klinik menunjukkan *Staphylococcus aureus* dengan kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri. *Staphylococcus aureus* juga menghasilkan hemolisis pada pertumbuhan optimalnya (Karimela dkk., 2017).

Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* menurut (Garrity. G. M., Bell. J. A., and Lilburn, 2004) adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Bacteria
 Filum : Firmicutes
 Kelas : Bacilli
 Bangsa : Bacillales
 Suku : Staphylococcaceae
 Marga : *Staphylococcus*
 Jenis : *Staphylococcus aureus*

2.3.2. Patogenitas *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada saluran pernapasan atas, tangan, dan rambut. Bakteri ini dapat menyebabkan keracunan dan kerusakan pada kulit. Bakteri ini termasuk flora normal pada kulit manusia, tetapi pada kondisi yang memungkinkan dapat menginfeksi kulit manusia menimbulkan jerawat dan bisul.

Staphylococcus aureus juga dapat menginfeksi luka, lalu masuk ke peredaran darah menyebar ke organ lain dan menyebabkan pneumonia, infeksi pada katup jantung yang memicu gagal jantung, radang tulang, bahkan dapat menyebabkan shock yang dapat menimbulkan kematian (Huda, 2021).

Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dapat berkembang menjadi infeksi sistemik yang parah. Habitat *Staphylococcus aureus* biasanya ada di rongga hidung. Dari rongga, hidung, *Staphylococcus aureus* dapat berpindah dan menyebar ke kulit maupun bagian tubuh lainnya. *Staphylococcus aureus* yang awalnya komensal bisa berubah menjadi patogen jika terjadi penurunan imunitas tubuh yang dapat mengakibatkan infeksi sistemik dan bakteremia pada mukosa mulut.

Staphylococcus aureus akan lebih mudah di patogenesis dengan antibodi yang cukup, akan tetapi sebagian besar bakteri tetap hidup dan sulit untuk dieliminasi (Abdullah dan Munadirah, 2021).

2.4. Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

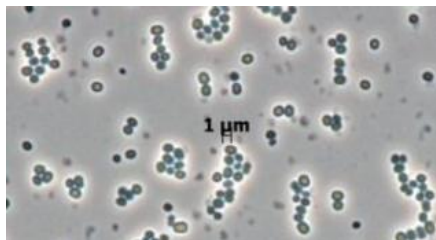
2.4.1. Karakteristik *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri gram positif, kokus berkelompok tidak teratur, koloni berwarna putih bakteri ini tumbuh optimum pada suhu 30°C -37°C. Terdapat pada kulit dan dapat menyebabkan infeksi oportunistik kekebalan tubuh yang lemah (Nuryastuti, 2019). Bakteri ini memiliki ciri-ciri morfologi yaitu tidak bespora, tidak motil, warna koloni putih susu atau agak krem, bentuk koloni bulat, tepian timbul, serta sel berbentuk bola, diameter 0,5-1,5 µm dan bersifat anaerob fakultatif (Jawetz dkk., 2010).

Bakteri patogen oportunistik merupakan bakteri yang secara alami bukan berada di habitat suatu lingkungan tetapi masuk akibat tercemarnya lingkungan dengan limbah manusia (Wahyuni dkk., 2023). Patogen oportunistik umumnya merupakan mikroorganisme nonpatogen yang dapat berperan sebagai patogen pada kondisi tertentu. Habitat mikroorganisme ini dapat berada di lingkungan seperti tanah, air, tanaman maupun sebagai komensal atau flora normal pada manusia. Umumnya bakteri oportunistik bersifat komensal yang tidak menimbulkan kerugian pada host hingga jangka waktu yang lama sampai terdapat kesempatan untuk menyerang host, seperti terganggunya fungsi sistem imun atau kondisi kekebalan tubuh host yang menurun, perubahan pada susunan mikrobiota (kumpulan mikroba yang hidup pada tubuh host (inang), dan penyakit lainnya yang turut mengganggu fungsi sistem imun. Infeksi patogen oportunistik umumnya berbahaya karena lemahnya pertahanan kekebalan tubuh host sehingga tidak memungkinkan untuk mengatasi

infeksi yang terjadi. Jenis mikroorganisme oportunistik dapat berupa virus, jamur, parasit dan bakteri. Salah satunya yaitu *Staphylococcus epidermidis* (Fuadah dkk., 2023).

Staphylococcus epidermidis terdapat sebagai flora normal pada kulit sehat. Patogenitasnya merupakan efek gabungan dari berbagai macam metabolit yang dihasilkannya. Bakteri ini menghuni saprofit koagulase-negatif dari lapisan kulit luar di mana ia tidak termasuk bakteri patogen seperti *Staphylococcus epidermidis*. *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi kulit ringan yang disertai dengan pembentukan abses (pembengkakan) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal (Radji, 2011). Koloni *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Koloni *Staphylococcus epidermidis* (Winslow, 1908).

Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* menurut (Garrity. G. M., Bell. J. A., and Lilburn, 2004) adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Bacteria
 Filum : Firmicutes
 Kelas : Bacilli
 Bangsa : Bacillales
 Suku : Staphylococcaceae
 Marga : *Staphylococcus*
 Jenis : *Staphylococcus epidermidis*

2.4.2. Patogenitas *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis sering ditemukan pada infeksi yang berkaitan dengan rumah sakit (infeksi nosokomial), terutama bakteremia yang berhubungan dengan penggunaan kateter dan infeksi kardiovaskular. Patogenesis infeksi ini tergantung pada kemampuan strain *Staphylococcus epidermidis* untuk menempel di permukaan melalui produksi eksopolimer yang membentuk struktur multilayer yang dikenal sebagai biofilm (Kaiser dkk., 2013) Sebagai bagian dari mikroflora epitel manusia, *Staphylococcus epidermidis* biasanya memiliki hubungan yang baik dengan inangnya. Meskipun biasanya tidak berbahaya, *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi pada kondisi tertentu. *Staphylococcus epidermidis* dapat menempel pada permukaan kulit dan peralatan medis, memfasilitasi infeksi. Bakteri ini dapat membentuk biofilm, membuatnya resisten terhadap antibiotik dan sistem imun. *Staphylococcus epidermidis* dapat merusak sel-sel darah dan jaringan. Pada kulit *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi kulit seperti abses, furunkel, dan selulitis (Purbowati dkk., 2017).

2.5. Antibakteri

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan dapat membunuh bakteri patogen (Paju dkk., 2013). Antibakteri mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat ketahanan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Pertiwi dkk., 2022). Antibakteri dibedakan menjadi dua yaitu bakteriostatik yang menekan pertumbuhan bakteri dan bakterisidal yang dapat membunuh bakteri (Magani dkk., 2020). Salah satu zat antibakteri yang banyak dipergunakan adalah antibiotik. Antibiotik adalah senyawa kimia khas yang dihasilkan atau diturunkan oleh organisme hidup termasuk struktur analognya yang dibuat secara sintetik,

yang dalam kadar rendah mampu menghambat proses penting dalam kehidupan satu spesies atau lebih mikroorganisme. Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Siswodihardjo dan Siswandono, 2016).

2.6. Formulasi Bedak Dingin

Bedak dingin merupakan produk perawatan kecantikan tradisional yang lebih aman dibandingkan dengan produk kecantikan modern. Bedak dingin sering digunakan oleh para wanita untuk merawat kulit wajah, bahkan bedak dingin juga dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah kulit yang muncul seperti jerawat dan kulit kusam (Nuryati, 2017). Bedak dingin dapat melindungi wajah dari efek buruk sinar matahari. Bedak dingin dibuat dari beras dan dicampur dengan rempah-rempah atau tanaman tradisional yang memiliki banyak manfaat khususnya untuk kesehatan dan kecantikan kulit, contohnya, bengkuang (Novitasari, 2018). Formula bedak dingin terdiri dari tepung beras (*Oryza sativa* L.) dan pati bengkoang (*Pachyrhizu serorus* (L.))

2.6.1. Karakteristik dan Morfologi Bedak

Bedak dingin adalah campuran tepung pati dengan bahan pengharum, kadang-kadang ditambah dengan bahan pelembab, penahan sinar ultraviolet dan antiseptik yang berbentuk butiran kecil-kecil kering, memiliki warna dan aroma sesuai dengan komposisinya. Bedak dingin biasanya tersedia dalam bentuk serbuk halus yang dapat dicampur dengan air untuk membentuk pasta atau krim. Setelah diaplikasikan, bedak ini akan mengering di permukaan kulit tanpa meninggalkan residu yang berat (Dianzy, 2015). Menurut Mawacipta (2010), bedak dingin berupa bedak yang dibuat dari tepung beras, pati bengkuang dan dicampur dengan wewangian dan dibentuk menjadi bulatan-bulatan kecil. Tekstur dari bedak ini halus dan ringan, yang memungkinkan kulit untuk bernapas. Ketika dicampur dengan air atau bahan cair

lainnya, ia membentuk pasta yang mudah diaplikasikan ke kulit. Partikel bedak akan terlihat sebagai bintik-bintik putih atau transparan dengan bentuk pipih. Jika ada bahan tambahan seperti minyak, akan terlihat lapisan tipis yang menyelimuti partikel (Amanda dkk., 2023).

2.6.2. Beras (*Oryza sativa*)

Bahan dasar pembuatan bedak dingin adalah beras (*Oryza sativa*) yang sudah mengalami proses penghalusan. Kandungan beras yang paling dominan adalah pati atau amilum, disamping protein, vitamin, dan lain-lain. Lalu dapat dicampurkan dengan bahan alami lainnya yang berkhasiat untuk kulit. Beras sering digunakan sebagai bahan pembuatan kosmetik karena mengandung gamma oryzanol. Gamma oryzanol terdapat pada seluruh bagian beras, termasuk pada bekatul dan produk samping padi. Kandungan gamma oryzanol terbesar terdapat pada bekatul, diikuti dengan beras pecah kulit, beras giling, dan sekam. Gamma oryzanol inilah yang berfungsi sebagai antioksidan dari bedak dingin (Butsat dkk., 2010).

2.6.3. Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*)

Bengkuang atau (*Pachyrhizus erosus*) adalah tanaman polong-polongan yang berasal dari Amerika tropis pada umumnya memberikan hasil dalam bentuk umbian. Bengkuang mengandung vitamin C, vitamin B1, protein, dan serat kasar relatif yang tinggi. Selain kandungan nutrisi di atas, bengkuang diketahui juga mengandung bahan antioksidan. Umbi bengkuang mengandung antioksidan, termasuk di dalamnya vitamin C, flavonoid dan saponin yang mampu mencegah kerusakan kulit oleh radikal bebas. Umbi bengkuang juga mengandung senyawa fenolik yang dapat menghambat pembentukan melanin (pigmentasi) akibat sinar ultra violet (UV) matahari dan mampu menghilangkan bekas jerawat dan

pengaruh negatif kosmetik. Berdasarkan keberadaan antioksidan dan bahan flavonid dan fenolik dalam bengkoang, maka bengkoang dapat diproses menjadi produk lainnya baik pangan fungsional, produk farmasi dan kosmetika (Asben dkk., 2018). Kandungan dan manfaat beras dan bengkoang diantaranya yaitu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan serta manfaat beras dan bengkoang

No	Kandungan Senyawa Aktif			
	Beras	Fungsi	Bengkoang	Fungsi
1.	Vitamin B1	melembabkan dan mempertahankan kesegaran dan meningkatkan produksi kolagen	Vitamin C	mampu mencegah kerusakan kulit oleh radikal bebas dan bermanfaat dalam pembentukan kolagen dan proses pigmentasi.
2.	Zat oryzanol	memperbaharui pigmen dan menangkal sinar ultraviolet untuk mencegah flek hitam pada kulit wajah.	Senyawa fenolik	menghambat pembentukan melanin (pigmentasi) akibat sinar ultra violet (UV) matahari.
3.	Vitamin E	bermanfaat untuk menutrisi kulit dan membantu mengatur keseimbangan hidrasi kulit	Vitamin B1	mencerahkan, menghaluskan kulit, dan mengurangi kekeringan pada kulit.

Tabel 1. Lanjutan kandungan serta manfaat beras dan bengkoang

4.	Asam ferulat	sebagai anti oksidan yang dapat melindungi kulit dari radikal bebas.	Asam Alfa-Hidroksi (AHA):	Mengexfoliasi kulit dan mengurangi kerutan.
5.	Antioksidan (Fenol dan Flavonoid)	Melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas.	Antioksidan polifenol	Melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas.
6.	Karbohidrat	Memberi efek kelembutan pada kulit wajah	Pati (70-80%):	Mengandung amilosa dan amilopektin yang membantu menghaluskan dan mengenyalkan kulit.

2.7. Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dapat dilakukan melalui uji sensitivitas. Uji sensitivitas antibiotik adalah metode yang digunakan untuk menilai tingkat kepekaan bakteri terhadap zat antibakteri (antibiotik) serta mengidentifikasi senyawa murni yang memiliki efek antibakteri (Nufus dkk., 2024). Terdapat beberapa metode yang umum digunakan yaitu sebagai berikut.

2.7.1. Metode Difusi

Metode difusi terbagi menjadi beberapa cara diantaranya :

a. Cakram (*Disc Diffusion*)

Metode ini menggunakan cakram dimana kertas cakram sebagai media untuk menyerap bahan antimikroba yang telah dijenuhkan dengan bahan uji. Selanjutnya, kertas cakram tersebut ditempatkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan biakan mikroba uji, lalu diinkubasi selama

18-24 jam pada suhu 35°C. Hambatan pertumbuhan organisme uji dapat diamati melalui penyebaran zona bening yang terbentuk di sekitar cakram (Nurhayati dkk., 2020).

Keunggulan metode difusi cakram meliputi proses pengujian yang cepat, biaya yang relatif rendah, kemudahan dalam pelaksanaan, dan tidak memerlukan keterampilan khusus. Namun, metode ini juga memiliki kekurangan, seperti kesulitan dalam penerapannya pada mikroorganisme dengan laju pertumbuhan yang lambat. Selain itu, zona bening yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh kondisi inkubasi, jumlah inokulum, serta ketebalan media (Intan dkk., 2021).

b. Metode Parit (*Ditch Plate*)

Metode parit adalah suatu metode yang menggunakan lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dan dibuat seperti parit. Parit tersebut berisi zat antimikroba, kemudian diinkubasi pada waktu dan suhu optimum yang sesuai untuk mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh menggunakan metode ini berupa ada tidaknya zona hambat yang akan terbentuk di sekitar parit (Prayoga, 2013).

Kelebihan dari metode ini memudahkan pengukuran luas zona hambat yang terbentuk, dapat digunakan untuk menguji sensitivitas berbagai mikroorganisme. Sedangkan kekurangan dari metode ini adalah proses difusi bisa memakan waktu lebih lama dan hasilnya sangat dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran parit yang dibuat (Oktaviani dan Al zahra., 2023).

c. Metode Sumuran (*Cup/Hole Plate*)

Metode sumuran biasa dilakukan dengan cara melubangi pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri uji dan yang dibuat tegak lurus. Jumlah dan letak lubang disesuaikan

dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diisi dengan sampel yang akan diuji. Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang. Metode sumuran memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena bakteri beraktivitas tidak hanya di permukaan atas nutrisi agar tetapi juga sampai ke bawah (Nurhayati dkk., 2020). Kekurangan dari metode ini adalah tidak dapat diketahui secara pasti penghambat bakterisida atau bakteristatik. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti ketebalan media, macam media, inokulum, dan laju difusi bahan bakteri (Kirtanayasa, 2022).

2.7.2. Metode Dilusi

Metode ini terdiri dari beberapa diantaranya :

a. Metode Pengenceran Serial dalam Tabung

Metode dilusi dengan pengenceran serial dalam tabung reaksi dilakukan dengan inokulum kuman dan larutan antibakteri dalam berbagai konsentrasi. Zat yang akan diuji aktivitas bakterinya diencerkan sesuai serial dalam media cair, kemudian diinokulasikan dengan kuman dan diinkubasi pada waktu dan suhu yang sesuai dengan mikroba uji. Aktivitas zat ditentukan sebagai kadar hambat minimal (KHM) (Sari dkk., 2022).

Kelebihan dari metode ini pengenceran serial sangat berguna untuk mendeteksi mikroorganisme dalam konsentrasi yang sangat rendah, yang mungkin tidak terdeteksi dengan metode lain. Sedangkan kekurangan dari metode ini proses pengenceran serial memerlukan waktu yang cukup lama dan tenaga kerja yang lebih banyak, terutama jika dilakukan untuk banyak sampel. Setiap langkah pengenceran harus dilakukan

dengan hati-hati untuk menghindari kesalahan (Sobirin, 2017).

b. Metode Lempeng Agar

Pada teknik ini zat yang ingin diuji aktivitas antibakterinya akan diencerkan, lalu ditambahkan ke dalam agar. Proses ini memerlukan perbenihan agar sesuai dengan jumlah pengenceran, perbenihan tambahan tanpa zat antibakteri biasanya dipakai untuk kontrol. Pada metode ini konsentrasi hambat minimum zat antibakteri dapat diukur dengan menentukan konsentrasi terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Soleha, 2015).

Kelebihan dari metode ini hasil yang diperoleh dari metode ini dapat direproduksi dengan baik, sehingga memungkinkan untuk melakukan studi perbandingan antar percobaan.

Sedangkan kekurangan dari metode ini memerlukan waktu dan tenaga kerja yang lebih banyak dibandingkan dengan metode lain, seperti metode cakram (Razak dan Homenta, 2016).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2025 di Laboratorium Botani dan Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan diantaranya autoklaf, batang pengaduk, bejana maserasi, cawan Petri, cawan porselin, blender, tabung erlenmeyer ukuran (250 ml), gelas ukur, inkubator, kompor gas, bunsen, lemari pendingin, lemari pengering, mikropipet, ose bulat, oven, vortex, pinset, pipet tetes, rak tabung, *rotary evaporator*, spidol, kertas cakram, kertas saring, saringan bakteri, timbangan analitik, tabung reaksi, aluminium foil, jangka sorong digital dan ayakan.

Bahan-bahan yang digunakan adalah kultur murni *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Escherichia coli*, daun kemangi, bedak dingin komersial S, media *Nutrient Agar* (NA), Bengkoang, *aquades* steril, alkohol 70%, , reagen mayer, reagen wagner, reagen dragendorff, pelarut etanol, serbuk mg (magnesium), HCl pekat, asam asetat anhidrida, FeCl 1%, tetrasiklin, media NA (*Nutrient agar*), kertas cakram, NaCl 0,9%, H₂SO₄ 0,36 N, BaCl₂·2H₂O, kertas label, tisu, sarung tangan, tisu, kertas label, karet, dan masker.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 2 faktor yang disusun dalam percobaan faktorial 5x3. Kontrol positif menggunakan antibiotik tetrasiklin, sedangkan kontrol negatif menggunakan akuades. Selain itu, bedak dingin komersial S digunakan sebagai pembanding terhadap sediaan yang akan diformulasikan. Notasi perlakuan dan ulangan disajikan pada Tabel 2.

Faktor pertama adalah tingkat pemberian konsentrasi ekstrak daun kemangi dalam sediaan bedak dingin, yaitu :

BDK0 = Tanpa ekstrak dalam sediaan bedak dingin

BDK1 = Konsentrasi 5% ekstrak daun kemangi dalam sediaan bedak dingin

BDK2 = Konsentrasi 10% ekstrak daun kemangi dalam sediaan bedak dingin

BDK3 = Konsentrasi 15% ekstrak daun kemangi dalam sediaan bedak dingin

BDK4 = Konsentrasi 20 % ekstrak daun kemangi dalam sediaan bedak dingin

Faktor kedua adalah jenis bakteri yang berbeda, yaitu:

- **B1** = Bakteri *Staphylococcus epidermidis*
- **B2** = Bakteri *Staphylococcus aureus*
- **B3** = Bakteri *Escherichia coli*

Tabel 2. Notasi perlakuan dan Ulangan

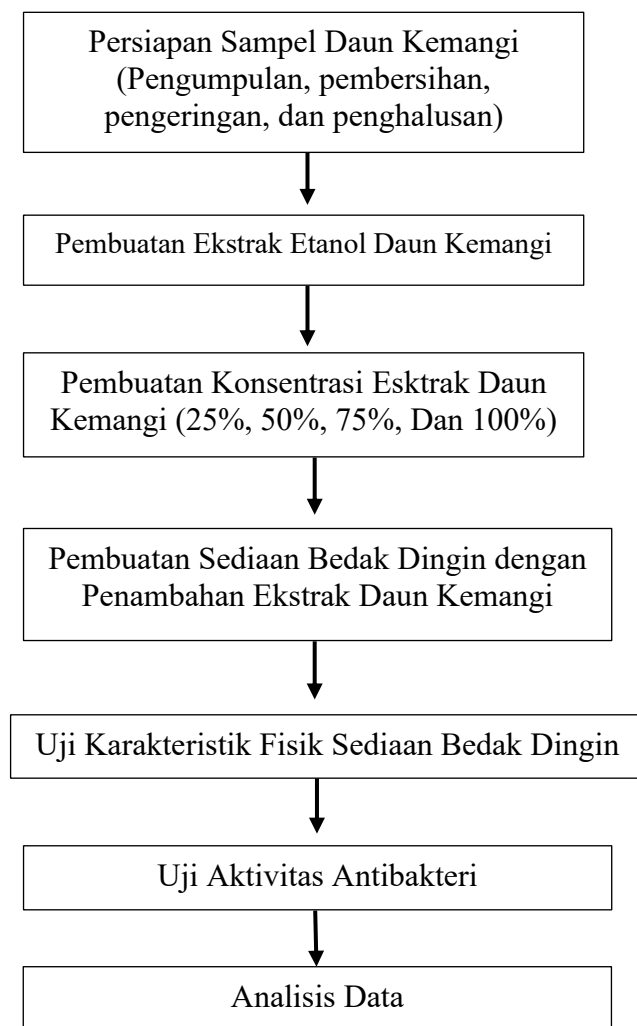
Konsentrasi	Jenis Bakteri	U1	U2
BDK0	B1	BDK0B1U1	BDK0B1U2
	B2	BDK0B2U1	BDK0B2U2
	B3	BDK0B3U1	BDK0B3U2
BDK1	B1	BDK1B1U1	BDK1B1U2
	B2	BDK1B2U1	BDK1B2U2
	B3	BDK1B3U1	BDK1B3U2
BDK2	B1	BDK2B1U1	BDK2B1U2
	B2	BDK2B2U1	BDK2B2U2
	B3	BDK2B3U1	BDK2B3U2
BDK3	B1	BDK3B1U1	BDK3B1U2
	B2	BDK3B2U1	BDK3B2U2
	B3	BDK3B3U1	BDK3B3U2
BDK4	B1	BDK4B1U1	BDK4B1U2
	B2	BDK4B2U1	BDK4B2U2
	B3	BDK4B3U1	BDK4B3U2

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga terdapat 30 unit percobaan. Unit percobaan yang digunakan adalah cawan petri dengan kertas cakram yang berisi media NA. Tata letak percobaan penelitian dapat dilihat pada gambar 5.

BDK3B1U2	BDK0BIU2
BDK2B2U1	BDK4B1U2
BDK0B3U1	BDK2B2U2
BDK2B1U1	BDK2B3U2
BDK4B3U1	BDK4B2U2
BDK3B3U1	BDK1B1U1
BDK1B3U1	BDK3B2U1
BDK0B2U1	BDK1B3U2
BDK4B1U1	BDK1BIU2
BDK1B2U2	BDK2B3U1
BDK2B1U2	BDK4B2U1
BDK0B2U2	BDK3B1U1
BDK0B1U1	BDK4B3U2
BDK3B3U2	BDK3B2U2
BDK0B3U2	BDK1B2U1

Gambar 5. Tata Letak Percobaan RAL Faktorial

3.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 6. Diagram Alir Penelitian

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1. Persiapan sampel

Daun kemangi yang diperoleh dari pasar tradisional di Bandar Lampung dijadikan sampel dalam penelitian ini. Sebanyak 6 kg daun kemangi dibersihkan menggunakan air bersih yang mengalir sehingga seluruh kotoran dihilangkan. Setelah dibersihkan, daun kemangi dikeringkan dengan cara diangin-anginkan hingga tidak tersisa air. Daun kemudian dipotong kecil-kecil untuk memudahkan proses pengeringan. Setelah kering, daun kemangi dimasukkan ke dalam oven pada suhu 40 °C selama 60 menit dan dibiarkan hingga

benar-benar kering. Selanjutnya, daun kemangi dihaluskan dengan menggunakan blender hingga menjadi serbuk dan disimpan di dalam wadah gelas kaca (Armansyah, 2022).

3.5.2. Pembuatan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Ekstrak daun kemangi dihasilkan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah gelas, lalu dimaserasi dengan 5 L etanol 96% di dalam bejana. Bejana tersebut ditutup rapat dan dibiarkan direndam selama 5 hari di tempat yang terlindung dari sinar matahari dengan pengadukan berkala. Setelah itu, larutan ekstrak disaring untuk memisahkan filtrat dari ampas. Selanjutnya, ampas yang diperoleh direndam kembali dengan 1,5 L etanol 96% selama 2 hari dengan pengadukan sesekali, kemudian disaring kembali sehingga filtrat ditampung. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan alat rotary evaporator untuk menghasilkan ekstrak etanol dari daun kemangi.

a) Pembuatan Konsentrasi Ekstrak *Ocimum basilicum* L.

Perhitungan konsentrasi ekstrak *Ocimum basilicum* L. dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Indrawati dkk.,2023).

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

Keterangan:

M1 : Konsentrasi ekstrak yang akan diencerkan (%)

V1 : Volume ekstrak yang akan diambil (mL)

M2 : Konsentrasi ekstrak yang akan dibuat (%)

V2 : Volume ekstrak yang akan dibuat (mL)

Konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi yang akan digunakan yaitu 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 %.

Pengenceran ekstrak etanol dilakukan dengan akuades steril kemudian di vortex hingga tercampur merata (Husna dkk., 2016). Hasil perhitungan konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Konsentrasi Ekstrak Etanol kemangi

Konsetrasi ekstrak yang diujikan	Stok ekstrak etanol kemangi	<i>Aquades</i>
25%	3,75 mL	11,25 mL
50%	7,5 mL	7,5 mL
75%	11,25 mL	3,75 mL
100%	15 mL	0 mL

3.5.3. Pembuatan Sediaan Bedak Dingin

Pembuatan bedak dingin mengikuti metode (Simanjuntak dkk., 2020) yaitu menggunakan campuran beras dan bengkoang dengan formulasi dasar yang disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Formulasi Dasar Pembuatan Bedak Dingin

Bahan dasar	Satuan	<i>Aquades</i>
Beras	Gr	20
Bengkoang	gr	20
Aquades	ml	Qs

Sebanyak 1 kg beras dicuci hingga bersih, kemudian direndam dalam 2 liter akuades selama semalam. Proses perendaman ini bertujuan agar tekstur beras yang awalnya keras menjadi lunak sehingga lebih mudah dihaluskan, serta untuk mengeluarkan amilumnya sehingga warna butiran beras menjadi lebih putih. Setelah direndam, beras dikeringkan di bawah sinar matahari untuk mengurangi kadar air, yang dapat mencegah pertumbuhan jamur, terutama selama penyimpanan. Selanjutnya, beras dihaluskan dan diayak menggunakan ukuran

partikel 20/30 mesh (Oktavia dan Al Zahra, 2023).

Sebanyak 2 kg bengkuang diparut, diperas untuk diambil airnya, kemudian dibiarkan mengendap agar patinya terpisah. Pati yang dihasilkan dimasukkan ke dalam wadah. Tepung beras kering dicampur dengan pati bengkuang, lalu ditambahkan akuades secukupnya hingga mencapai kekentalan yang diinginkan. Campuran tersebut kemudian dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok ditambahkan ekstrak etanol daun kemangi dengan konsentrasi yang berbeda: BDK1 (5%), BDK2 (10%), BDK3 (15%), dan BDK4 (20%), sambil diaduk hingga adonan menjadi kalis. Setelah itu, adonan dibentuk menjadi bulatan-bulatan dan dijemur di bawah sinar matahari (Simanjuntak dkk., 2020). Formulasi bedak dingin dengan ekstrak etanol daun kemangi dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Formulasi Bedak Dingin Ekstrak Etanol Daun Kemangi

Formulasi	Konsentrasi Bedak Dingin (%)	Dasar Bedak Dingin (gr)	Ekstrak Daun Kemangi (ml)	Aquades
BDK1	5	40	3,75	11,25
BDK2	10	40	7,5	7,5
BDK3	15	40	11,25	3,75
BDK4	20	40	15	0

3.5.4. Uji Karakter Fisik Sediaan Bedak Dingin

a) Uji Organoleptis

Uji organoleptis, uji ini dilakukan dengan panca indera atau secara visual dengan tujuan mendiskripsikan aroma, warna dan bentuk sediaan bedak dingin (Pramesti dkk., 2019). Pada uji organoleptis dilakukan pengamatan perubahan terhadap warna, aroma dan bentuk sediaan.

Proses pengamatan dilakukan setiap hari dan disimpan pada suhu dingin dan suhu ruang. Suhu dingin berada atau di bawah 4°C dan suhu ruangan antara 20-25°C (Putri dkk., 2022).

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan bedak dingin dioleskan tipis dan merata diatas kaca objek kemudian kaca objek. Jika warna pada dasar menyebar secara merata dan tidak ada butiran kasar maka bedak dikatakan homogen (Justitia, 2014).

c) Uji pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang bertujuan untuk mengetahui sediaan asam atau basa. Elektroda terlebih dahulu dicuci dengan aquadest, dikeringkan dengan tissue. Kemudian dicelupkan pada sediaan yang sudah dilarutkan dengan aquadest (Devirizanty dkk., 2021). Syarat pH sediaan topikal yang baik yaitu mengikuti pH kulit yang normal yaitu dengan pH 4,5 – 6,5 (Pramesti dkk., 2019).

d) Uji Stabilitas

Uji stabilitas, pada pengujian ini dilakukan pengamatan secara organoleptis yaitu melakukan pemeriksaan secara visual dengan melihat adanya perubahan warna, aroma, dan bentuk dari bedak dingin serta disimpan di suhu kamar selama 1 bulan dilakukan pemeriksaan setiap 1 minggu (Stiani dkk., 2023).

e) Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan krim apakah melekat sempurna pada permukaan kulit. Semakin tinggi daya lekat, semakin lama waktu kontak antara krim dan kulit, sehingga penyerapan obat melalui kulit juga semakin meningkat (Rahman dkk., 2024). Uji daya lekat ini melibatkan 15 orang panelis. Prosedurnya adalah dengan menyiapkan 5 gram bedak

dingin untuk setiap formulasi dalam wadah, kemudian ditambahkan 6 ml air dan aduk hingga tercampur rata. Bedak dingin tersebut dioleskan secara merata pada tangan panelis, pada saat bersamaan pelekatan bedak pada kulit diukur menggunakan stopwatch. Pengukuran dihentikan ketika bedak terasa kering di permukaan kulit (Indratmoko dan Widiarti, 2017). Menurut Rachmalia dkk. (2016) persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik. Semakin lama sediaan melekat pada kulit maka efek yang ditimbulkan juga semakin besar. Sediaan dikatakan baik jika daya lekatnya itu besar pada tempat yang diobati (misal kulit), karena obat tidak mudah lepas sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan (Pratasik dkk., 2019).

3.5.5. Uji Aktivitas Antibakteri

a) Sterilisasi Alat

Sterilisasi berguna untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada peralatan kultur jaringan, media kultur, dan bahan tanam yang digunakan (Wulandari, 2021). Seluruh peralatan yang akan digunakan dicuci bersih dan dikeringkan. Sterilisasi dilakukan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit agar terbebas dari pengaruh mikroorganisme lain yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Peralatan seperti jarum, ose, dan spatula disterilkan dengan bunsen, sebelum dipanaskan menggunakan api bunsen, terlebih dahulu peralatan tersebut dicelupkan kedalam etanol dengan konsentrasi 70% (Misra dan Misra, 2012). Tabung reaksi, gelas ukur, dan labu erlenmeyer ditutup mulutnya menggunakan sumbat kapas, Sterilisasi cawan petri dan pipet volumetri menggunakan oven, temperatur dan lamanya waktu oven pengering laboratorium untuk sterilisasi peralatan laboratorium adalah suhu 160-170°C , dibungkus dengan kertas HVS kemudian dimasukkan ke dalam oven.

b) Pembuatan Media Bakteri

Menurut Yusmaniar dkk. (2017), media NA (*Nutrient Agar*) merupakan media padat yang mengandung komposisi agar sebesar 1,5% atau 15 gram. Nutrisi lain yang terkandung dalam media NA yaitu pepton 0,5%, *sodium chloride* 0,5%, *lab-lemco* powder 0,1%, dan *yeast extract* 0,2 % (Rinihapsari dkk., 2023).

Nutrient Agar ditimbang sebanyak 0,4 gram dan dilarutkan ke dalam 20 ml *aquades* menggunakan erlenmeyer. Selanjutnya dihomogenkan dengan *hot plate* hingga mendidih. Sebanyak 5 ml dituangkan pada 2 tabung reaksi steril dan ditutup dengan *aluminium foil*. Media tersebut disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian dibiarkan pada suhu ruangan selama kurang lebih 30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30°C . media agar miring digunakan untuk inokulasi bakteri (Weni dkk., 2024).

Media pertumbuhan untuk bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* disiapkan dengan menuangkan 20 mL *Nutrien Agar* (NA) secara aseptik ke dalam cawan petri steril. Setelah dituang, media dibiarkan dingin dan memadat pada suhu ruang. Kemudian, cawan petri ditempatkan dalam posisi terbalik di dalam Laminar *Air Flow Cabinet* (LAFC). Sebelum penuangan media NA, cawan petri telah dibagi menjadi enam area menggunakan spidol sebagai penanda (Hayati dkk., 2022).

c) Peremajaan Biakan Murni Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Escherichia coli*

Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Escherichia coli* diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media miring *Nutrient Agar* (NA) dengan cara

menggores secara zig-zag. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Weni dkk., 2024).

d) Pembuatan Suspensi Bakteri

Suspensi koloni uji *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Escherichia coli* disiapkan dengan mengambil satu ose koloni dari media NA padat dan memindahkannya ke dalam tabung reaksi yang berisi 5 mL NaCl fisiologis.

Selanjutnya, suspensi dihomogenisasi menggunakan vortex. Kemudian, sebanyak 1 mL suspensi diambil menggunakan spuit dan dimasukkan ke dalam tabung berisi 9 mL larutan NaCl 0,9%. Proses ini dilakukan hingga tercapai kekeruhan bakteri yang setara dengan standar 0,5 McFarland (sekitar $1,5 \times 10^8$ CFU/mL) (Nurhayati dkk., 2020).

Larutan McFarland dibuat dengan mencampurkan larutan H₂SO₄ 0,36 N sebanyak 99,5 mL. dengan larutan BaCl₂.2H₂O 1,175 % sebanyak 0,5 ml. dalam Erlenmeyer. Kemudian di homogenkan hingga larutan menjadi keruh. Kekeruhan larutan McFarland digunakan sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri (Aviany dan Pujiyanto, 2020).

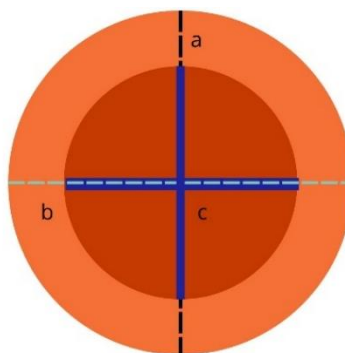
e) Uji Aktivitas Antibakteri secara *in Vitro*

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan bedak dingin ekstrak etanol kemangi dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram Kirby Bauer (*Disk-Diffusion Method*). Cawan petri yang berisi 20 mL media *Nutrient Agar* (NA) disiapkan. Sebanyak 0,2 mL suspensi bakteri uji diambil lalu diinokulasikan secara merata ke media NA dengan metode *spread plate* dan biarkan permukaan media mengering sebagian (Winahyu dkk., 2020). Penentuan aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram (*paper disc*) diameter 6 mm.

5 gr sediaan bedak dingin dilarutkan ke dalam 5 mL aquades, lalu disentrifuge hingga larut, air hasil sentrifuge dipisahkan dari endapan dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian disaring menggunakan saringan bakteri. *Paper disc* direndam selama ± 15 menit dalam masing-masing formula BDK1 (5%), BDK2 (10%), BDK3 (15%), BDK4 (20%), dan (K0). *Paper disc* yang telah direndam ditempatkan pada media yang telah diinokulasi dengan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus epidermidis*. Sampel diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Setiap perlakuan diulangi sebanyak 2 kali ulangan. Selanjutnya, diameter zona bening pada *paper disc* diamati dan dihitung sebagai zona hambat (Simanjuntak dkk., 2020).

f) Perhitungan Zona Hambat yang Terbentuk

Setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam, kemudian dilakukan pengukuran diameter zona hambat di sekitar cakram kertas pada masing-masing kelompok penelitian dengan menggunakan rasio perbandingan antara besar diameter terluar zona hambat dengan diameter kertas cakram menggunakan jangka sorong. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan diameter vertikal, diameter horizontal, dan diameter diagonalnya menggunakan jangka sorong (Toy dkk., 2015). Ilustrasi perhitungan atau pengukuran zona hambat dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 7. Diagram pengukuran zona hambat (Hijri, 2017).

Keterangan :

-  = Zona hambat / Zona terang
-  = Kertas cakram
-  = a = Diameter vertikal
-  = b = Diameter horizontal
-  = c = Diameter kertas cakram

Rumus :

$$\frac{(D_v - D_c) + (D_h - D_c) + (D_d - D_c)}{3}$$

Ket:

D_v : Diameter vertikal

D_h : Diameter horizontal

D_d : Diameter diagonal

D_c : Diameter cakram

Hasil perhitungan diameter zona hambat kemudian dimasukkan ke dalam kriteria klasifikasi efektivitas zat antibakteri (Greenwood, 1995) sebagai berikut.

1. Diameter <10 mm tidak ada daya hambat (bakteri resisten)
2. Diameter 10-15 mm : daya hambat lemah (cukup resisten)
3. Diameter 16-20 mm : daya hambat sedang (bakteri rentan)
4. Diameter >20 mm : daya hambat kuat (sangat rentan).

3.6. Analisis Data

Data hasil uji dianalisis menggunakan analisis varian dua arah (ANOVA), dan jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey untuk menentukan perbedaan antar perlakuan pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. sediaan bedak dingin ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basillicum*) memiliki variasi warna hijau yang sesuai dengan tingkat konsentrasi ekstrak, memiliki aroma khas kemangi, tekstur yang halus dan daya lekat yang optimal.
2. ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basillicum* L.) yang diformulasi dalam sediaan bedak dingin dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20% tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Escherichia coli*.

5.2. Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) menggunakan metode pengujian yang berbeda, untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap aktivitas antibakteri.
2. perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dalam sediaan atau formulasi yang berbeda, untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N., dan Munadirah. 2021. Efektivitas Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Media Gigi*. 20(2): 80-87.
- Abdul, T.A. 2024. Profil Kasus Kulit di Puskesmas Tenggilis Periode Januari-April 2024. *Jurnal Biomedical*. 22(1): 1-11.
- Adi, D.C. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Infusa Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* Isolat Abses Kulit, Thesis, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. (Abstr): 1.
- Afianti, H. P. dan Murrukmiyadi, M. 2015. Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent HPMC Terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L. forma *citratum* Back.). *Jurnal Farmaseutik*. 11(2): 307-315.
- Afifi, R., Erlin, E., dan Rachmawati, J. 2018. Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 10 (1): 10-17.
- Akinduti, P. A., Robinson, V., Obamoh Triumphant, H. F., Obafemi, Y. D., and Banjo, T. T. 2022. Antibacterial activities of plant leaf extracts against multi-antibiotic resistant *Staphylococcus aureus* associated with skin and soft tissue infections. *Journal BMC complementary medicine and therapies*. 22(1): 1-11.
- Alfadli, R., dan Khairunisa, S. 2024. Prevalensi Penyakit Kulit Infeksi dan Non-infeksi di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUD Jagakarsa Periode Februari 2023–Januari 2024. *Jurnal Kedokteran Meditek*. 30(3): 151–156.
- Ali, H., dan Dixit, S. 2012. In vitro antimicrobial activity of flavanoids of *Ocimum sanctum* with synergistic effect of their combined form. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*. 2(1): 396–398.

- Alfiraza, E. N., Rejeki, D. S., dan Inayah, N. 2024. Uji aktivitas sediaan sabun padat kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* Sleberex Steud) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Medika Nusantara*. 2(3): 210–220.
- Amanda, N, A., Taufiq, D., Sapar., dan Samsinar. 2023. Bedak Dingin Ekstrak Temulawak: Pemanfaatan Rempah-Rempah Menjadi Produk Bernilai Jual. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*. 4(2): 1035-1041.
- Amaliah, A., Triana, I. N., Hastutiek, P., Koesdarto, S., dan Suwanti, L. T. 2018. Prevalensi dan Derajat Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Itik Petelur di Dusun Keper dan Dusun Markolak Desa Kramat Kecamatan Bangkalan. *Journal Parasite of Science*. 2(1): 1-4.
- Amin, A. H., dan Wulansari, R. 2019. Antibacterial activity of ethanol extract of Aloe vera against *Staphylococcus aureus* and its potential application in wound healing. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 9(5): 32-37.
- Andiarna, F., Kumalasari, M. L. F., Tyastirin, E., Pribadi, E. T., Khoriyah, R. A. dan Oktarina, S. 2023. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Methanol Batang Kemangi (*Ocimum bacilicum* L). *Jurnal Gema Kesehatan*. 15(2): 103-109.
- Andriyana, M., Asfirizal, V., dan Yani, S. 2021. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Tigarong (*Crateva religiosa* G. Forst) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis* Secara In Vitro. *Mulawarman Dental Journal*. 1(2): 40-47.
- Angelina, M., Turnip, M. dan Khotimah, S. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi terhadap bakteri *Esheria coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Protobiont*. 4(1): 187.
- Arifin, Bustanul. dan Sanusi Ibrahim. 2018. Struktur, Bioaktivitas, dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah* 6(1): 21-29.
- Arianingsih, R. D., Fitriani, E., dan Safitri, C. I. N. H. 2021. Formulasi dan Stabilitas Uji Mutu Fisik Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma mangga*) sebagai Bedak Padat. *Jurnal Pendidikan Biologi Dan Saintek*. 10(2) : 557–563.
- Arbarini, A. 2015. Pengaruh penambahan ekstrak rimpang kencur pada tepung beras terhadap sifat fisik kosmetik lulur tradisional. *Jurnal Tata Rias*. 4(2): 9-15.

- Armansyah, T., A. Sutriana., dan M. Hanif. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-Heksana, Etil Asetat, dan Etanol Daun Sirih Merah terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara in Vitro. *Jurnal Buletin Veteriner Udayana*. 14(4): 382-390.
- Asben, A., Permata, D. A., Rahmi, I. D., dan Fiana, R. M. 2018. Pemanfaatan Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Afkir untuk Pembuatan Bedak Dingin pada Kelompok Wanita Tani Berkat Yakin Kec. Batang Anai Kab. Padang Pariaman. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 2(1): 37-42.
- Astriani, N. K., Chusniasih, D., dan Marcellia, S. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*. (8)3: 221-228.
- Aviany HB., dan Pujiyanto S. 2020. Analisis Efektivitas Probiotik di Dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Journal Berk Bioteknologi*. 3(2): 24-31.
- Baharutan, A., Rares, F.E.S. dan Soeliongan, S. 2015. Pola Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial pada Ruang Perawatan Intensif Anak di BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal e-Biomedik*. 3(1): 412-419.
- Ballo., Natasya, D, S., Desi, I., dan Anita, L.S.A. 2021. Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Cendana Medical Journal*. 21(1): 85-112.
- Base, N. H., Noena, R. A. N., dan Riskyawati, T. P. 2021. Pembuatan Sediaan Masker Wajah Peel-Off Pati Biji Kurma Khalas (*Phoenix dactylifera* L.). *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*. 5(2):141–147.
- Bhalekar, M.R., Madgulkar, A.R., dan Kadam, G.J. 2015. Evaluation of Gelling Agent for Clindamycin Phosphate Gel. *World J.Pharm. Pharmaceutic. Sci*. 4 (7):2022-
- Bintoro, A., Ibrahim, A. M., dan Situmeang, B. 2017. Analisis dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Daun Bidara (*Zhizipus mauritania* L.). *Jurnal ITEKIMA*. 2(1): 84-94.
- Butsat, Sunan., Siriamornpun., dan Sirithon. 2010. Antioxidant Capacities and Phenolic Compounds of the Husk, Bran and Endosperm of Thai Rice. *Journal Food Chemistry* 119 (2010) : 606-613.
- Cahyani, N.M.E. 2014 Daun Kemangi Sebagai Alternatif Pembuatan Handsanitizier. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 9(2): 136– 142.

- Castellani dan Chalmers. 1919. ITIS (Integrated Taxonomic Information System). 2023. *Ocimum basilicum* L. (Labiata Gen, 1832) <https://www.gbif.org/species/7386985> Diakses pada 05 maret 2025.
- Cowan, M. M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Journal Clinical Microbiology*. 12(4). 564-582.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York. Columbia University Press. 477.
- Damanik, D. D. P., Surbakti, N., dan Hasibuan, R. 2014. Ekstraksi Katekin dari Daun Gambir (*Uncaria gambir roxb*) dengan Metode Maserasi. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 3(2): 10-17.
- Davis, W. W., T.R. Stout. 1971. Disc plate method of microbiological assay. *Journal of microbiology*. 22: 659-665.
- Daniela, C., Sihombing, D. R., dan Zagoto, C. 2024. Sosialisasi Pemanfaatan Masker Teh Hijau Dalam Mencegah Jerawat Serta Memilih Produk Masker Teh Hijau yang Aman. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*. 5(1): 1307–1313.
- Devirizanty., Susiana, N., dan Candra, H. 2021. Perbandingan Unjuk Kinerja Berbagai Tipe pH meter Digital di Laboratorium Kimia. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium sains dan Teknologi*. 1(1): 1-9.
- Dianzy, R.I.K. 2015. Pengaruh Proporsi Pati Bengkuang dan Tepung kacang Hijau Terhadap Sifat Fisik Dan Jumlah Mikroba Bedak Dingin. *Jurnal Tata Rias*. 4(1): 14 -24.
- Fardani, R. A., dan Apriliani, R. 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida* (L.) Kunth) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Jurnal Sains Natural*. 1(2): 41-45.
- Fatiqin, A., Novita, R., dan Apriani, I. 2019. Pengujian Salmonella dengan Menggunakan Media SSA dan *E. coli* Menggunakan Media EMBA pada Bahan Pangan. *Jurnal Indobiosains*. 1(1): 1-10.
- Fuadah, L., Nugraha, D., dan Yusuf, A. L. 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Granulasi Getah Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pharmacy Genius*. 2(2): 113-118.
- Garrrity. G. M., Bell. J. A. and Lilburn. T.G. *Taxonomic Outline of The Prokaryotes Bergey's Manual of Systematic Bacteriologi*. 2th Edition. United States of America : Springer New York Berlin Hendelberg. 2004.

- Gobinath, M., dan Senthilkumar, B. 2013. Phytochemical screening and in vitro antibacterial activity of *Ocimum basilicum* L. leaf extracts. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 4(10):3909-3913.
- Handayani, R., Qamariah, N., dan Mardova, S. A. 2023. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Batang Saluang Belum terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Journal of Pharmacy*. 1(1): 16– 18.
- Hartanto, S., Ihsan, A. M., dan Yuliana, G. C. 2019. Pemanfaatan Bioaditif Serai Wangi-Etanol Pada Kendaraan Roda Dua Berbahan Bakar Peralite. *Jurnal Teknik Mesin*. 3(2) : 35-40.
- Hartini, V. A., Anam, K., dan Cahyono, B. 2012. Isolasi Senyawa Triterpenoid dari Daun Ketapang Kencana (*Terminalia Muelleri Benth*) dan Uji Aktivitas Sitotoksik dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 15(2): 47-52.
- Hasanah, U., Pulungan, A. S. S., dan Gultom, E. S. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Infeksi pada Kulit dari Jamur Endofit Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *Jurnal Biosains (JBIO)*. 7(3): 152.
- Hidayah, N. 2016. Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 11(2): 89-98.
- Hidayati, A. N. A., dan Bahar, Y. 2018. Efek Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* (The Effect of Ethanol of Basil Leaf (*Ocimum basilicum* L.) toward *Staphylococcus epidermidis* Bacteria). *Jurnal Saintek*. 15(1):55–60.
- Hidayah, W. W., Kusri, D., dan Fachriyah, E. 2016. Isolasi, Identifikasi Senyawa Steroid dari Daun Getih-Getihan (*Rivina humilis* L.) dan Uji Aktivitas sebagai Antibakteri. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 19(1): 32-37.
- Hidjrawan, Y. 2018. Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Optimalisasi*. 4(2): 221-227.
- Hijri, M, F., dan Dwandaru, S. B. 2017. Sintesis Carbon Nanodots Berbahan Dasar Limbah Padat Tanaman Kayu Putih Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Universitas Negeri Jakarta*. 2(2): 250-259.
- Husna, Wilarso, S., Budi, R., Mansur, I. dan Kusmana, C. 2016. Growth and nutrient status of kayu kuku (*Pericopsis mooniana Thw.*) with micorrhiza in soil media of nickel post mining. *Journal Biological Science*. 19: 158–170.

- Husni, P., Pratiwi, A. N., dan Baitariza, A. 2019. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. 2(2): 15-22.
- Indratmoko, S., Widiarti, M. 2017. Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Lulur Serbuk Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn) Dan Serbuk Kopi (*Coffea arabica* Linn) Untuk Perawatan Tubuh. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*.10(1) :18-23.
- Indrawati, USYV., dan R, Hazriani. 2023. Aplikasi Pembuatan POC Berbasis Limbah Organik Untuk Budidaya Sawi Hijau Di Kecamatan Pontianak Kota. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*. 4(4):3807–13.
- Intan, F., Sundu, R dan Ria, M.S. 2021. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 1(8): 422-433.
- Jawetz, M., Melnick., dan Adelberg. 2010. *Mikrobiologi Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Jumania., Sukmawati, E., Muthiadin, C., dan Sari, S. R., 2020. Skrining Fitokimia Ekstrak Tanaman Tambalepen dan Pengaruh Penghambatannya Terhadap Bakteri *Salmonella thypi*. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. 10(3): 347-354.
- Justitia, M. 2014. Formulasi Sediaan Bedak Kompak Menggunakan Sari Wortel (*Daucus carota* L) Sebagai Pewarna. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kaiser, T. D. L., Pereira, E. M., Santos, K. R. N., Maciel, E. L. N., Schuenck, R. P., dan Nunes, A. P. F.2013. Modification of the Congo red agar method to detect biofilm production by *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. 75(3) : 235–239.
- Karimela, E. J., Ijong, F. G., dan Dien, H. A. 2017. Characteristics of *Staphylococcus aureus* isolated smoked fish pinekuhe from traditionally processed from Sangihe District. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(1): 188-198.
- Khalil, A. 2013. Antimicrobial Activity of Ethanoli Extracts of Ocimum basilicum leaf. *Journal Biotech*. 12 (1): 61-64.
- Khoirotunnisa, U., Ulandari, A. S., Rahayu, I. D., dan Iqbal, M. 2025. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap bakteri patogen. *Jurnal Sains Medisina*. 3(4):148–154.

- Kindangen, O. C., Yamlean, P. V. Y. dan Wewengkang, D. S. 2018. Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi* . 7(3): 71-76.
- Klau, M. L. C., Indriarini, D. dan Nurina, R. L. 2021. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Journal Cendana Medical*. 21(1): 102-112.
- Kirtanayasa, I G. G. Y. A. 2022. Literatur Review: Aktivitas Antibakteri Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumonia*. *Jurnal Gema Agro*. 27(02): 107-111.
- Kristiani, M., Ramayani, SL, Yunita, K., dan Saputri, M. 2019. Formulasi dan uji aktivitas nanoemulsi minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap *Salmonella typhi* . *Jurnal Farmasi Indonesia*. 16 (1): 14–23.
- Lestari, H. D., dan Asri, M. T. 2021. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Lentera Bio*.10(3): 302-308.
- Lee, C. H., Park, J. H., and Kim, H. 2019. Influence of formulation matrices on the antibacterial activity of plant extracts. *Journal Phytotherapy*. 33(8): 2100–2107.
- Libertucci, J., and Young, V. B. 2019. The role of the microbiota in infectious diseases. *Journal Nature Microbiology*. 4(1): 35-45.
- Lingga, A, R., Pato, U., dan Rossi, E. 2016. Uji antibakteri ekstrak batang kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal Faperta*. 3(1). 1-15.
- Liani, N. O., Lestari, A. A., Emillia, Taswin, M., dan Astuti, R. D. 2024. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Peel Off Komedo dari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L) dengan Basis Gliserin dan Matriks PVA. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*. 19(2): 198-205.
- Magani, A. K., Tallei, T. E., dan Kolondam, B. J. 2020. Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*. 10(1): 45-54.
- Maisarah, M., Chattri, M., Advinda, L., dan Violita, V.2023. Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*. 8(2), 231–236.

- Mar'atirrosyidah, R., dan Estiasih, T. 2015. Aktivitas Antioksidan Senyawa Bioaktif Umbi-Umbian Lokal Inferior: Kajian Pustaka. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 8(2): 109-116.
- Maksumah, A., Balfas, R. F., Fajarini, H., dan Yulianto, I. 2021. Uji Efektivitas Sediaan Gel Sabun Wajah Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jophus: Journal of Pharmacy*. 2(02): 62–70.
- Maryati F. R. S., dan Rahayu T. 2007. Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 8(1) : 30-38.
- Manurung, K., Marpaung, J. K., Harefa, K., dan Mardianis. 2021. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmanesia*. 8(1), 35–40.
- Mawacipta, W. G. 2010. *Sajen dan Ritual Orang Jawa*. Yogyakarta: Narasi.
- Mierza., Arito,H., dan Santi. 2023. Analisis kadar kafein menggunakan metode spektrofotometri uv-vis. *Jurnal Farmasetis*. 12(1): 21-26.
- Nabilla, A., dan Advinda, L. 2022. Aktivitas Antimikroba Sabun Mandi Padat Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Bakteri Patogen Manusia. *Jurnal Serambi Biologi*. 7(4): 306-310.
- Ningrum, R., Elly, P., dan Sukarsono. 2016. Alkaloid Compound Identification of *Rhodomyrtus tomentosa* Stem as Biology Instructional Material for Senior High School X Grade. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(3): 231-236.
- Nikam, S., 2017, Anti-acne Gel of Isotretinoin:Formulation and Evaluation. *Asian J.Pharm. Clin. Res*.10 (11):257-266.
- Novard, M. F. A., Suharti, N., dan Rasyid, R. 2019. Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 8(2): 26-31.
- Noena, R. A. N., dan Base, N. H. 2022. Formulasi dan Karakteristik Bedak Dingin Kombinasi Beberapa Pati. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*. 6(2) : 57-64.
- Novitasari. 2018. Pengaruh pemberian gel kombinasi ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera* (L) Burm.f.) dan gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Jakarta: Program Studi Farmasi UIN Syarif Hidayatullah.

- Nuraeni, F. 2016. *Aplikasi Pakar untuk Diagnose Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining Arif Skin Care Kabupaten Ciamis*. Teknik Informatika STMIK Tasikmalaya.
- Nurhabibah., Aji, N., Damar., dan S.I. 2018. Formulation And Evaluation Of Blush On Preparations From The Ethanol Extract Of Cinnamon (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 9(2):330-44.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., dan Hidayatulloh, A. 2020. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 1(2): 41-46.
- Nurmalasari, Y., Mustofa, F. L., Farich, A., dan Asisah, S. N. 2023. Hubungan riwayat gejala penyakit infeksi dan sanitasi terhadap status gizi anak usia 6-12 tahun di SD Negeri 1 Srengsem. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 10(9): 265-271.
- Nuryastiti, H., Hertiani, T., Pratiwi, S. U. T., dan Hamzah, T. 2019. The Inhibition Activity of Tannin on the Formation of Mono-Species and Polymicrobial Biofilm *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Candida albicans*. *Majalah Obat Tradisional*. 24: 110–118.
- Nuryati. 2017. Pembuatan Bedak Dingin Varian Herbal Dan Desain Kemasan Untuk Meningkatkan Nilai Jual. Skripsi Program Studi Teknologi Industri Pertanian Politeknik Negeri Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Halaman 2-4. Diakses pada 23 Januari 2024.
- Oktaviani, M., dan Al Zahra, S. 2023. Aktivitas Antibakteri Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 5(3): 148-152.
- Paju, N., Yamlean, P, V., dan Kojong, N. 2013. Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* Steenis.) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pharmacon*. 2(1): 51–61.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., dan Puspitasari, R. 2022. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*. 7(2): 57-68.
- Pramesti, B. D., Handayani, R. P., dan Nuraini, S. S. 2019. Pembuatan Dan Uji Organoleptis Sediaan Bedak Dingin Dari Jagung Manis (*Zea mays Sacchrata*) Dan Tepung Beras (*Oriza sativa* L). *Journal of Holistic and Health Sciences*. 2(2): 220-227.

- Pradhan, D., Suri, Dr.K.A., Pradhan, Dr.D.K., dan Biswasroy, P. 2013. Golden Heart of the Nature: *Piper betle* L. *Journal Pharmacogn. Phytochem.* 1 (6):147-167.
- Prasiddha, I. J., Laeliocattleya, R. A., Estiasih, T., dan Maligan, J. M. 2016. Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays* L.) untuk Tabir Surya Alami: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 4(1): 40-45.
- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., dan Wiyono, W. I. 2019. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol daun sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Jurnal Pharmacon.* 8(2): 261-267.
- Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Dengan Metode Difusi Disk Dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya.* 1(2): 42–46.
- Purbowati, R., Rianti, E. D. D., dan Ama, F. 2017. Kemampuan Pembentukan Slime pada *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, MRSA, dan *Escherichia coli*. *Jurnal Florea.* 4(2): 1-8.
- Putri, N. E., Djamaludin, A., dan Ratnasari, D. 2022. Pembuatan Sediaan Kombinasi Serbuk dari Biji Pepaya (*Carica papaya* L) dan Seledri (*Apium graveolens* L) untuk Memelihara Kesehatan Rambut. *Journal of Holistic and Health Sciences.* 6(1): 42-48.
- Radam, R., dan Purnamasari, E. 2016. Uji Fitokimia Senyawa Kimia Aktif Akar Nipah (*Nyfa Fruticans* WURMB) sebagai Tumbuhan Obat di Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis.* 4(1): 20-31.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi. Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran.* Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Rachman, A., Wardatun, S., dan Wiendarlina, I. 2018. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Metanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Farmasi.* 1(1): 110-118.
- Rachmalia N., Mukhlisah I., Sugihartini N., dan Yuwono T. 2016. Daya Iritasi dan Sifat Fisik Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkih (*Syzigium aromaticum*) pada Basis Hidrokarbon. *Jurnal Farmaseutik.* 1(2): 372-376.
- Rahman, N. A., Ali, N. N. A., Saidah, N., Triyani, E. A., Soraya, A., Prasiska, E., dan Wardhani, R. R. A. K. 2024. Uji Karakteristik Langkar Cream Scrub Tanaman Bangkal (*Nauclea subdita*). *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia (JPKIK).* 7(3): 21-27.

- Rahmawati, F. N. dan Rahardhian, M. R. R. 2025. Aktivitas antibakteri sediaan face scrub ekstrak etanol daun amis-amisan (*Houttuynia cordata Thunb*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi Farmasi*. 52(3): 147–154.
- Rahmatullah, S., Permadi, Y. W., dan Utami, D. S. 2023. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Hand and Body Lotion Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi UINAM*. 7(1): 26-33.
- Raihan, M. F., Putra, F. G. A., dan Arifianto, R. 2023. Analisis Akurasi dalam Diagnosa Penyakit Kulit Menular Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*. 4(3): 304–310.
- Rianti, E. D. D., Tania, P. O. A., dan Listyawati, A. F. 2022. Kuat medan listrik AC dalam menghambat pertumbuhan koloni *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 11(1): 79-88.
- Rieuwpassa, I. E., dan Megasari, D. 2012. Uji daya hambat Kandungan Perak terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Makassar Dental*. 1(6): 210-217.
- Rinihapsari, E., Onesiforus, B. Y., dan Riya, S. A. 2023. Pengaruh Pemanasan Berulang Media Nutrient Agar terhadap Hasil Uji ALT Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Vitamin: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum*. 1(3): 22-30.
- Riski, K., Fakhrurazzi., dan Mahdi, A. 2017. Isolasi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Ikan Asin Talang-Talang (*Scomberoides Commersonnianus*) Di Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Jimvet*. 1(3): 366-374.
- Rosyidi, A., Sriasih, M., dan Sukartajaya, I. N. 2018. Deteksi *Escherichia coli* Sumber Ayam Kampung dan Resistensinya terhadap Berbagai Antibiotik. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*. 3(1): 17-25.
- Rumondang, M., Kusriani, D., dan Fachriyah, E. 2013. Isolasi, Identifikasi, Dan Uji Antibakteri Senyawa Triterpenoid Dari Ekstrak n-Heksana Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). *Jurnal Chem Info*. 1: 156-164.
- Sangkoy, W. J., Simbala, H. E. I., dan Rumondor, E. M. 2023. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal PHARMA CON - Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*. 12(1): 133.

- Sapada, E., dan Wandari, P. A. 2019. Hubungan Kerasionalan Penggunaan Antibiotik dengan Penyakit ISPA pada Pasien Anak di RSUD Palembang Bari Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Multi Sciences*. 9(02): 88-93.
- Sari, R., Apridamayanti, P., dan Pratiwi, L. 2022. Efektivitas SNEDDS Kombinasi Fraksi Etil Asetat Daun Cengkodok (*Melasthoma malabathricum*)-Antibiotik terhadap Bakteri Hasil Isolat dari Pasien Ulkus Diabetik. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 12(3): 123-135.
- Simanjuntak, H. A., Gurning, K., dan Sinaga, V. B. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Bedak Dingin Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*. 6(2): 120–128.
- Silalahi, Y. C. E., Sari, I., Siregar, S., Sinaga, D. R., da Matari, M. 2016. Pengujian antibakteri bedak dingin herbal mahkota dewa terhadap bakteri penyebab jerawat. *Jurnal Farmanesia*. 12(11): 37–43.
- Silpia, M, P. 2021. Formulasi dan uji efektivitas anti bakteri sediaan serum anti jerawat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum X africaum* Lour.). *Jurnal Farmasi Kesehatan*. 12(2): 145-156.
- Siswodihardjo dan Siswandono. 2018. *Kimia Medisinal 2, Edisi Kedua*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Smith, A., dan Jones, B. 2018. Antibacterial Activity Testing of Herbal Preparations: The Importance of Method Selection. *Journal of Herbal Pharmacology*. 12(3), 45–59.
- Sobirin, M. 2017. Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Borneo Cendekia Medika*. 1(1): 83-90.
- Soleha, T. U., Carolia, N., dan Kurniawan, S. 2015. The Inhibition Test Of Red Betel Leaves (*Piper crocatum*) Towards *Staphylococcus aureus* And *Salmonella typhi*. *Jurnal Majority*. 4(5): 117–122.
- Stiani, S. N., Syafera, A., dan Shobah, A. N. 2018. Formulasi Sediaan Bedak Dingin Ekstrak Etanol 96% Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) sebagai Antibakteri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 8(1): 307-314.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., dan Wicaksono, T. A. 2020. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Cendekia Eksakta*. 5(1): 70-83.

- Susanto, R. D., Nuryanti, A., dan Wahyudi, I. A. 2013. Efek Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) sebagai Agen Penghambat Pembentukan Biofilm *Streptococcus Mutans*. *Insisiva Dental Journal*. 2(1): 38-45.
- Tambun, R., Limbong, H. P., Pinem, C., dan Manurung, E. 2016. Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu dan Suhu pada Ekstraksi Fenol dari Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 5(4): 20-28.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., Kaur, H. 2011. Phytochemical screening and Extraction: A Review. *Journal Internationale Pharmaceutica Scientia*. 1(1): 229-235.
- Tong, S. Y., Davis, J. S., Eichenberger, E., Holland, T. L., dan Fowler, V. G. 2015. *Staphylococcus aureus* Infections Epidemiology, Pathophysiology, Clinical Manifestations, And Management. *Journal Clinical Microbiology*. 28(3): 603-661.
- Toy, T., Lampus, S., dan Hutagalung, S. P. 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria sp.* terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado. *Jurnal e GiGi (eG)*. 3(1): 153-159
- Utari, F. D., Hilaliyati, N., dan Afriani, T. 2024. Evaluation and Antibacterial Activity Test of Peel-off Mask Preparation from Combination of Pegagan Leaves (*Centella asiatica* (L) Urb.) and Charcoal Powder. *Biology. Journal Medicine Chemistry*. 13(1): 127–133.
- Wahyuni, S. 2023. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia Menggunakan Metode Hybrid. *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*. 2(1): 25–30.
- Weni, M., Marfuati, S., Fauzah, S. N., dan Affandi, T. T. 2024. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Tunas Medika Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 10(3): 31-35.
- Widhowati, D., Musayannah, B. G., Astusi, O. R. P., dan Nussa, O. R. 2022. Efek Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Anti Bakteri Alami Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan*. 12(1): 17-21.
- Wijaya, V., dan Panggabean, T. E. 2024. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia Menggunakan Metode Dempster-Shafer. *Jurnal Mahkota Informatika*. 1(1): 8–19.

- Winahyu, D. A., Retnaningsih, A., dan Koriah, S. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Spirulina platensis* terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* dengan Metode Difusi Agar. *Jurnal Analis Farmasi*. 5(2): 118-126.
- Wulandari, S., Nisa, Y. S., Taryono, Indarti, S., dan Sayekti, R. R. S. 2021. Sterilisasi Peralatan dan Media Kultur Jaringan. *Agrinova: Journal of Agrotechnology Innovation*. 4(2): 16-19.
- Weni, M., Marfuati, S., Fauzah, S. N., dan Affandi, T. T. 2024. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Tunas Medika Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 10(3): 31-35.
- Winahyu, D. A., Retnaningsih, A., dan Koriah, S. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Spirulina platensis* terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* dengan Metode Difusi Agar. *Jurnal Analis Farmasi*. 5(2): 118-126.
- Widhowati, D., Musayannah, B. G., Astusi, O. R. P. dan Nussa, O. R. 2022. Efek Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Anti Bakteri Alami Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan*. 12(1): 17-21.
- Wijaya, V., dan Panggabean, T. E. 2024. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia Menggunakan Metode Dempster-Shafer. *Jurnal Mahkota Informatika*. 1(1): 8–19.
- Wahyuni, S. 2023. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia Menggunakan Metode Hybrid. *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*. 2(1): 25–30.
- Yarza HL, Yanwirasti Y, dan Irawati L, 2015. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap dengan Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Dokter. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4 (1): 151–156.
- Yuniharni, D., Marpaung, L. dan Lenny, S. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Flavonoid Total dan Tanin Total dari Ekstrak Daun Jambu Monyet (*Anacardium occidentale L.*). *Jurnal Kimia Sains dan Terapan*. 3(1): 30-37.
- Yuliana, S., Hartono, S., dan Putri, E. 2020. Effect of pH and temperature on antibacterial activity of plant extracts. *Asian Journal of Microbiology, Biotechnology & Environmental Sciences*. 22(4):1021-1027.
- Yusmaniar, Wardiyah, Nida, K. 2017. *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.