

**UJI SENSITIVITAS SEDIAAN KRIM M/A EKSTRAK ETANOL
DAUN GENDOLA (*Basella rubra* L) TERHADAP BAKTERI
*Staphylococcus aureus***

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Mencapai Gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :
RERIN GUSTI MAYANG SARI
19121057

**YAYASAN AL-FATHAH
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL

UJI SENSITIVITAS SEDIAAN KRIM M/A EKSTRAK
ETANOL DAUN GENDOLA (*Basella rubra* L) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Oleh :

Rerin Gusti Mayang Sari
19121057

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Dihadapan Dewan
Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian
Diploma (DIII) Farmasi Di Sekolah Tinggi Kesehatan Yayasan
Al-Fatah Bengkulu

Pada tanggal : 15 Agustus 2022

Dewan Penguji :

Pembimbing I

Dra. Firdi, M.Kes., Apt
NIDN: 8860330017

Pembimbing II

Gina Lestari, M.Farm., Apt
NIDN: 0206098902

Penguji

Luky Dharmayanti, M.Farm., Apt
NIDN: 9932000072

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Rerin Gusti Mayang Sari

NIM 19121057

Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi

Judul : Uji Sensitivitas sediaan Krim M/A ekstrak daun Gendola
(*Basella rubra* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, 13 Juli 2021

Rerin Gusti Mayang Sari

“Motto”

“ Sukses bukanlah hal yang kebetulan, sebab kesuksesan terbentuk dari niat disertai dengan usaha, pembelajaran dan pengorbanan ”

(Rerin ., 2021)

"Persembahan"

Alhamdulillah semua proses yang saya lalui untuk menyelesaikan KTI ini diberi kemudahan dan dapat menyelesaikan dengan tepat waktu, ini semua karena ridho dari ALLAH SWT, Hasil Karya Tulis Ilmiah ini ku persembahkan kepada :

- Terima kasih untuk kedua orang terhebat dan kebanggaanku yang sangat aku sayangi ayahku "Herman Junaidi" dan ibukku "Syafiuna" yang telah melahirkan dan membesarkanku dengan penuh kasih sayang dan keihlasan, Terima kasih untuk do'a, dukungan, bimbingan yang selalu diberikan untuk kebaikan dan kesuksesanku, karena kalian berdua hidup terasa begitu mudah penuh kebahagiaan dan sukacita, Terima kasih juga karena selalu menjaga dalam doa-doa ayah dan ibu semoga kalian panjang umur sehat selalu KTI ini aku persembahkan untuk kalian berdua orang tua ku.
- Untuk Kakak Pertamaku Herly Afriansyah, S.Ip kebanggaan kami sekeluarga terimakasih atas dukungan support moril dan materil yang telah diberikan selama ini. Untuk Kakak keduku Rendi Bintara Yuda, S.Ikom Terimakasih kasih banyak telah memberikan dukungan dalam bentuk apapun semampunya yang selalu ada disaat butuh dan selalu siap pasang badan untuk diriku heheh tempat berkeluh kesah dan tempat bergurau.

- Dan untuk kedua ayuk iparku Desi Susanti, S.Pd & Nindea putri dinanti S.E terimakasih telah memberikan dukungan dan support yang tiada henti selama perkuliahan 3 tahun ini.
- Untuk Kedua keponaakn bucik Tersayang Maudy Putih Larasati & M.Deren Evandaru Terimakasih telah menjadi pelipur lara bucik saat bucik yang sedang lelah capek dengan bertemu dan bermain bersama kalian bucik jadi happy.
- Untuk Teman dekatku Rizky Firnanda terimakasih telah menjadi support sistem terbaik selama proses perkuliahan ini tak mudah hingga sampai dititik ini. Terkadang saya merasa seperti berada ditempat lain, sampai merasa tidak ada yang bisa memahami saya. Tetapi kemudian saya ingat bahwa ada kamu yang membuat saya mengubah tentang presepsi tersebut. Sekali lagi terimakasih banyak telah menjadi manusia super baik di dunia versi saya.
- Untuk Widya Anggraini terimakasih banyak telah menjadi teman dan sahabat yang baik, pengertian, penolong dan menjadi tempat curhat yang selalu ada bersama-sama melewati drama perkuliahan, Per Ktian. Jangan lupakan kenangan kita ya wid, tetap jadi orang yang baik semoga kita bisa sukses seperti ucapan-ucapan yang sering kita sebut aamiin.

- Terimakasih untuk sahabatku BEBAN KELUARGA widya, Delvy, Sembiring, mami fefin, Tetong, Eka, Onet, semoga selalu dalam lindungan allah dan persahabatan kita selama lamanya hingga tua. Amin
- Untuk Tim Gendola & Bakteri (Dhilla, Aten, Lezy, Eka, Puput, Ayu) teman seperjuangan kti kita hebat bisa menyelesaikan penelitian ini walaupun banyak sekali drama heheh terimakasih banyak untuk kalian semoga sukses terus.
- Kepada kedua pembimbing terbaik Karya Tulis Ilmiah, ibu Dra. Firni, M.Kes.,Apt dan Ibu Gina Lestari, M.Farm.,Apt Terima kasih banyak atas bimbingan, masukan, kritik dan saran yang tulus diberikan mulai dari proposal sampai saya bisa menyelesaikan KTI ini dengan baik.
- Untuk teman-teman seperjuangan kelas C1 yang berjumlah 30 orang semangat untuk kedepan, yang lanjut kuliah semoga kalian bisa menggapai cita-cita setinggi mungkin, yang lanjut untuk bekerja semoga dilancarkan, bahagia yang tercipta selama 3 tahun akan dikenang selama lama nya, terima kasih teman teman ku.

Alhamdulillah saya ucapkan terima kasih kepada semua yang telah hadir dihidup saya, mewarnai hidup saya, setia memberikan semangat, doa, dukungan, kasih sayang, semoga semuanya sehat selalu, sukses, selalu dalam lindungan Allah Swt.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Ibu Dra. Firmi, M.Kes., Apt Selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Gina Lestari, M.Farm., selaku Pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Ibu Luky Dharmayanti, M.Farm., Apt selaku penguji yang telah banyak memberi masukan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
4. Ibu Sari Yanti, M.Farm., Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM Selaku Ketua Yayasan Stikes Al-Fatah Bengkulu.
6. Ibu Densi Selpia Sopianti, M.Farm., Apt Selaku Ketua Stikes Al-Fatah Bengkulu.
7. Para dosen dan staf karyawan Stikes Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Stikes Al-Fatah Bengkulu.

8. Rekan-rekan seangkatan di Stikes Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Wassalaamu'alaikumwr.Wb.

Bengkulu, ... Juli 2022

Rerin Gusti Mayang Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Teori	5
2.1.1 Daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L)	5
2.1.2 Krim	8
2.1.3 Kulit	16
2.1.4 Metode Pengujian Antibakteri	16
2.1.5 Uraian Bakteri	18
2.1.6 Krim Gentamisin	19
2.2 Kerangka Konsep	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan Waktu	21
3.2 Alat dan Bahan	21

3.2.1	Alat.....	21
3.2.2	Bahan.....	21
3.3	Prosedur Kerja Penelitian.....	22
3.3.1	Pengambilan dan Pembuatan Simplisia.....	22
3.3.2	Formulasi dan pembuatan Sediaan Krim	23
3.3.3	Sterilisasi Alat dan Bahan	24
3.3.4	Pembuatan Nutrient Agar (NA).....	25
3.3.5	Pembuatan Suspensi Bakteri & Krim.....	25
3.3.6	Kontrol Positif.....	25
3.3.7	Pembuatan Larutan Kontrol Negatif	26
3.3.8	Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim (M/A) ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L).....	26
3.3.9	Rumus Perhitungan Zona Hambat	27
3.3.10	Pengukuran Diameter Zona Hambat.....	27
3.3.11	Kategori Zona Hambat	27
3.4	Analisis Data.....	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1	Hasil.....	29
4.1.1	Hasil verifikasi daun Gendola	29
4.1.2	Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L).....	29
4.1.3	Hasil Uji Fisik Sediaan krim ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L)	30
4.1.4	Hasil Uji Sensitivitas Sediaan Krim M/A ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	33
4.2	Pembahasan Hasil Uji fisik Sediaan krim M/A ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L) pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	34
4.3	Pembahasan Hasil uji Sensitivitas sediaan krim M/A ekstrak Gendola (<i>Basella rubra</i> L) Terhadap bakteri <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i>	36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Formulasi Krim Tipe M/A Ekstrak Daun Gendola	23
Tabel 2.	Kriteria Kekuatan Antibakteri	28
Tabel 3.	Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L)	30
Tabel 4.	Hasil uji daya sebar pada sediaan krim ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L) minggu ke satu	31
Tabel 5.	Hasil uji daya sebar pada sediaan krim ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L) minggu ke kedua	31
Tabel 6.	Hasil uji daya lekat pada sediaan krim ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L) minggu ke satu	32
Tabel 7.	Hasil uji daya lekat pada sediaan krim ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L) minggu ke dua	32
Tabel 8.	Hasil viskositas pada sediaan krim ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L) minggu ke satu	32
Tabel 9.	Hasil uji pH pada sediaan krim ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L) minggu ke satu	33
Tabel 10.	Hasil uji sensitivitas sediaan Krim M/A ekstrak daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L) Terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Gendola (<i>Basella rubra L</i>).....	5
Gambar 2. Struktur Kulit.....	14
Gambar 3. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	19
Gambar 4. Kerangka Konsep	22
Gambar 5. Pembagian daerah metode kertas cakram.....	26
Gambar 6. Pengukuran Diameter Zona Hambat	26
Gambar 7. Grafik Uji daya lekat sediaan krim	31
Gambar 8. Grafik uji daya sebar sediaan krim	32
Gambar 9. Grafik uji pH sediaan krim	33
Gambar 10. Grafik uji viskositas sediaan krim	34
Gambar 11. Diagram batang zona hambat	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat Verifikasi Tanaman Gendola (<i>Basella rubra</i> L)	45
Lampiran 2. Pengukuran dan perhitungan diameter zona hambat	46
Lampiran 3. Rumus perhitungan daya hambat	47
Lampiran 4. Pembuatan ekstrak Daun Gendola (<i>Basella rubra</i> L)	48
Lampiran 5. Persiapan Bahan uji sensitivitas antibakteri	49
Lampiran 6. Persiapan bahan & alat dan proses pembuatan sediaan krim	50
Lampiran 6. Gambar hasil uji fisik sediaan krim	52
Lampiran 7. Persiapan alat & Bahan uji sensitivitas	54
Lampiran 8. Sterilisasi alat & bahan	55
Lampiran 9. Pembuatan media dan penanaman bakteri	55
Lampiran 10. Hasil pengujian sediaan krim M/A ekstrak gendola (<i>Basella rubra</i> L) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	58

INTISARI

Daun Gendola (*Basella rubra* L) merupakan tanaman yang memiliki kandungan kimia berupa flavonoid berkhasiat sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra* L) dalam sediaan krim tipe Minyak/Air terhadap bakteri *staphylococcus aureus*.

Daun Gendola (*Basella rubra* L) diekstraksi dengan metode maserasi selanjutnya dibuat sediaan krim tipe M/A dengan konsentrasi ekstrak 5% untuk F0, 10% untuk F1 dan 15% untuk F3 setelah dilakukan pengujian fisik berupa uji homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat & uji viskositas, didapat hasil bahwa krim tersebut memenuhi persyaratan uji fisik. Sedangkan Uji kualitatif sediaan krim M/A ekstrak etanol daun gendola (*Basella rubra* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram (*paper disc*) dilakukan 4 kali pegulangan untuk melihat zona hambat yang terdapat di sekitar *paper disc*.

Dari hasil penelitian didapat rata-rata zona hambat F1 6,5 mm F2 8,35 mm dan F3 12,5mm sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra* L) dalam sediaan krim *sensitive* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan formula terbaik yaitu F3 dengan konsentrasi ekstrak 15% dan daya hambat terhadap bakteri 12,2 mm.

Kata kunci: Antibakteri, Daun Gendola, *Staphylococcus aureus*.

Daftar acuan : 31 (2003 – 2019)

ABSTRACT

Gendola leaf (Basella rubra L) is a plant that has chemical content in the form of flavonoids which have antibacterial properties. This study aims to determine the sensitivity of the ethanol extract of the leaves of Gendola (Basella rubra L) in an Oil/Water type cream preparation against staphylococcus aureus bacteria.

Gendola leaves (Basella rubra L) were extracted by maceration method and then prepared cream type M/A with extract concentration of 5% for F0, 10% for F1 and 15% for F3 after physical tests were carried out in the form of homogeneity, pH, spreadability, power stickiness & viscosity test, the results obtained that the cream meets the requirements of the physical test. Meanwhile, the qualitative test for the preparation of cream O/A ethanol extract of gendola leaves (Basella rubra L) against Staphylococcus aureus bacteria using the disc diffusion method (paper disc) was carried out 4 times to see the inhibition zone around the paper disc.

From the results of the study, the average inhibition zone was F1 6.5 mm, F2 8.35 mm and F3 12.5 mm, so it can be concluded that the ethanol extract of Gendola leaves (Basella rubra L) in cream preparations is sensitive to Staphylococcus aureus bacteria and the best formula is F3. with an extract concentration of 15% and inhibition against bacteria 12.2 mm.

Keywords: Antibacterial, Gendola Leaf, Staphylococcus aureus

Daftar acuan : 31 (2003 – 2019)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelainan Kulit yang paling umum terjadi di seluruh dunia adalah jerawat atau acne vulgaris yang merupakan penyakit inflamasi kronik yang menyerang pada permukaan kulit wajah, leher, dada, dan punggung penyakit ini muncul pada saat kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan. Jerawat memiliki variasi mulai dari ukuran kecil sampai besar disertai dengan warna kemerahan dengan rasa nyeri dan kebanyakan berisi nanah sehingga Jerawat pada umumnya disebabkan oleh infeksi terhadap bakteri (Adhi, 2020).

Salah satu bakteri yang merugikan adalah *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang menginfeksi jerawat, *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang hidup dipermukaan tubuh individu sehat tanpa membahayakan, terutama sekitar hidung, mulut, alat kelamin, dan rectum. Namun, ketika kulit kita mengalami luka atau tusukan, bakteri ini akan masuk melalui luka dan menyebabkan infeksi (Misna & Diana, 2016).

Infeksi yang telah menyerang lapisan kulit sehingga menyebabkan jerawat dapat diatasi dengan Antibakteri. Antibakteri merupakan senyawa yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Mekanisme senyawa antibakteri secara umum dilakukan dengan cara merusak dinding sel, dan mengubah permeabilitas membran (Septiani, 2017).

Gendola merupakan jenis tanaman obat potensial yang mempunyai dua varietas yaitu gendola merah (*Basella rubra* L) dan gendola putih (*Basella alba* L) tanaman ini merupakan tanaman obat alami yang ada di Indonesia dan dipercaya memiliki khasiat sebagai antibakteri yang mana bagian di tanaman ini yang dimanfaatkan biasaya adalah bagian daun dan akar (Amatullah *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil skrining fitokimia penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Siti Nurlela (2017) dari Stikes Muhammadiyah Klaten, bahwa tanaman Gendola (*Basella rubra* L) mengandung senyawa Flavonoid, saponin, dan polifenol yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Peneliti tersebut telah menyatakan bahwa Tanaman Gendola (*Basella rubra* L) memiliki daya hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* dimana ekstrak dari tanaman gendola] (*Basella rubra* L) memiliki aktivitas daya hambat terhadap bekteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5%, 10%, 15% Sehingga peneliti menyimpulkan semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin besar pula daya hambatnya.

Pengobatan menggunakan bahan-bahan alam, pada umumnya dilakukan dengan proses yang sederhana sehingga bisa dibilang kurang praktis, seperti menumbuk bagian-bagian tanaman serta menempelkan pada bagian tubuh yang sakit atau terinfeksi. Hal semacam ini dilakukan untuk pengobatan penyakit kulit, Menurut para ahli hal seperti ini dinilai kurang efisien, sehingga dibuatlah sediaan krim agar dapat memudahkan penggunaan pengobatan kulit sebagai antibakteri (Sulistyawati, 2013).

Krim merupakan sediaan setengah padat, berupa emulsi yang mengandung bahan dasar yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60%. Krim ada dua tipe, yaitu krim tipe minyak dalam air (M/A) dan tipe air dalam minyak (A/M). Krim yang mudah dicuci dengan air adalah tipe krim (M/A) yang ditujukan untuk penggunaan kosmetik (Elmitra., 2017).

Berdasarkan latar Belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Uji sensitivitas krim esktrak etanol daun gendola (*Basella rubra* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*”**.

1.2 Batasan Masalah

- a. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sediaan krim Minyak/Air dari ekstrak Daun Gendola (*Basella rubra* L)
- b. Metode yang digunakan adalah metode difusi kertas cakram (*Paper Disk*)
- c. Melihat aktivitas diameter zona hambat ediaan krim M/A Ekstrak Daun Gendola (*Basella rubra* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah Sediaan Krim M/A Ekstrak Daun Gendola (*Basella rubra* L) dapat menghambat pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*?
- b. Formulasi manakah yang memberikan konsentrasi terbaik dari sediaan krim Ekstrak Daun Gendola (*Basella rubra* L) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui daya hambat antibakteri sediaan krim M/A ekstrak

Daun gendola (*Basella rubra* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

- b. Untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari sediaan krim M/A ekstrak Gendola (*Basella rubra* L) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan dan penambah pengetahuan bagi perkembangan akademik dan dapat digunakan sebagai referensi.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Penelitian mengenai Uji sensitivitas Kirim M/A Ekstrak Daun Gendola (*Basella rubra* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ini dapat menjadi referensi atau ajuan bagi peneliti lain sehingga dapat mengembangkan penelitian lanjutan dengan metode lainnya.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Diharapkan penelitian uji sensitivitas krim M/A ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L) ini dapat memberikan informasi ilmiah kepada Masyarakat tentang kelebihan manfaat Ekstrak Daun Gendola sebagai Penghambat Bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Daun Gendola (*Basella rubra* L)



Gambar 1. Daun Gendola (*Basella rubra* L)

Gendola merupakan tanaman obat alami yang ada di Indonesia. Gendola mempunyai kandungan kimia karotenoid, saponin, pigmen antosianin, flavonoid dan polifenol. Tanaman gendola (*Basella rubra* L.) dikenal sebagai tanaman toga atau tanaman obat yang dapat digunakan untuk merawat luka sebagai antibakteri. Daun dan buah gendola banyak dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional untuk radang usus buntu, disentri, influenza, radang kandung kemih, campak dan cacar air, luka memar terpukul, asam urat, dan ambeien, menyembuhkan luka dalam dan luar setelah operasi, mengatasi pembengkakan dan pembekuan darah, memulihkan kondisi lemah setelah sakit, serta mencegah stroke. Tanaman gendola merupakan tanaman yang dapat dijadikan bahan obat alami karena mengandung senyawa aktif dari golongan flavonoid, saponin, dan polifenol (Susilowati & Mitha, 2009).

a. Morfologi Tanaman Gendola

Gendola bernama ilmiah *Basella rubra* L. Dan dikenal juga sebagai bayam Malabar atau Malabar *spinach* Gendola merupakan tanaman terna yang tumbuh secara melilit ke kiri, merayap atau memanjat dan panjangnya dapat mencapai 6 meter, batang tidak berkayu dan sangat lemah, bentuk bulat, lunak, bercabang, merayap dan melilit pada tonggak atau para-para. Batang yang merayap di atas tanah, akan mengeluarkan akar. Daun tunggal, bertangkai, letak berseling. dan pangkal tumpul, tepi rata kadang berombak, panjang 2-17 cm, lebar 1-13 cm, pertulangan menyirip, hijau. Bunga berbentuk majemuk yang keluar dari ketiak daun, duduk sepanjang poros bulir, panjang 3-21 cm, mahkota putih dengan ujung ungu. Tanaman gendola mempunyai buah buni, bulat, diameter 4-7 mm, masih muda hijau, setelah masak menjadi ungu. Biji satu, bulat, keras, merah keputihan. Biji gendola mudah sekali tumbuh ketika disemai. Selain dengan biji, gendola juga mudah berkembang biak melalui stek batang (Steenis, 1981).

b. Klasifikasi Tanaman Gendola (*Basella rubra* L)

Kingdom : *Plantae*
 Subkingdom : *Tracheobionta*
 Super Divisi : *Spermatophyta*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Sub kelas : *Hamamelidae*
 Ordo : *Caryophyllales*
 Familli : *Basellaceae*

Genus : *Basella*

Spesies : *Basella rubra* L

c. Kandungan Tanaman Gendola (*Basella rubra* L)

Pada penelitian sebelumnya juga menjelaskan bahwa tanaman gendola memiliki 2 varietas yaitu gendola merah (*Basella rubra* L) dan gendola putih (*Basella alba*) dimana gendola merah memiliki kandungan metabolit sekunder yang memiliki kemampuan dalam membantu proses penyembuhan luka bakar seperti saponin, flavonoid golongan polifenol, fenol dan nutrisi yang dibutuhkan dalam penyembuhan luka bakar seperti vitamin A dan C yang dapat membantu proses penyembuhan luka bakar secara optimal. Senyawa saponin dalam penyembuhan luka bakar berguna untuk memacu pembentukan kolagen, Gendola juga mengandung vitamin C, vitamin A, kalsium dan, zat besi. Tumbuhan ini juga rendah kalori dan memiliki jumlah protein yang tinggi serta menjadi sumber serat larut yang bagus (Nirmala A, 2009).

Menurut Gafur, untuk mengetahui kandungan senyawa Ekstrak kental etanol dilakukan dengan cara melarutkan 0,1 g ekstrak dalam 10 ml etanol kemudian dibagi ke dalam empat tabung reaksi. Tabung pertama digunakan sebagai tabung kontrol, tabung kedua, ketiga, dan keempat berturut-turut ditambahkan NaOH, H₂SO₄ pekat, dan serbuk Mg-HCl pekat. Warna pada masing-masing tabung dibandingkan dengan tabung kontrol, jika terjadi perubahan warna maka positif mengandung flavonoid (Gafur *et al.*, 2012).

d. Manfaat Daun Gendola (*Basella rubra* L)

Berbagai macam manfaat dari tanaman gendola antara lain yaitu sebagai anti fungi (antijamur), antikonvulsan (antikejang) analgesik (antinyeri) dan antiinflamasi (antiradang) dan mengobati anemia mengkonsumsi Gendola setia hari dapat memenuhi kebutuhan vitamin A pada pria. Tanaman gendola mulai menjadi tanaman yang serius diteliti di Australia, Afrika Selatan, Hawaii, New Zeland dan negara pasifik lainnya Daun gendola telah digunakan sebagai obat tradisional untuk radang usus buntu, disentri, influenza, radang kandung kemih, campak dan cacar air (Darsana dkk., 2012). Uji farmakologis mendapati tumbuhan ini mampu berperan sebagai antibakterial, antiobesitas dan antihiperqlikemik, antimutagenik, antiviral, antiulser, dan antiinflamasi. Analisa fitokimia mengindikasikan daun gendola mengandung saponin, polifenol dan flavonoid sebagai antibakteri (Mita dkk, 2009).

Dalam pengobatan Ayurveda, tanaman ini digunakan untuk mengatasi pendarahan penyakit kulit bisul dan sebagai pencahar. Getah Gendola digunakan untuk mengurangi peradangan pada jerawat cairan hasil rebusan daun Gendola biasanya digunakan untuk obat pencuci perutTumbuhan daun gendola bisa juga untuk mengatasi nanah pada bisul dan borok. Sementara itu jus dan daun gendola digunakan untuk mengurangi rasa sakit dan mengobati disentri serta mengatasi rasa gatal dan luka bakar pada kulit.

2.1.2 Krim

A. Definisi Krim

Krim adalah suatu sediaan farmasi yang mengandung satu atau lebih bahan

obat yang terdispersi dengan baik dalam bentuk emulsi air dalam minyak (A/M) atau minyak dalam air (M/A), mengandung air tidak kurang dari 60%. Menurut Farmakope Indonesia edisi III Sediaan krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Lumentut *et al.*, 2020).

Ada dua macam tipe sediaan Krim yaitu:

- a. Tipe A/M yaitu air terdispersi dalam minyak. Contohnya adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk maksud memberikan rasa dingin dan nyaman pada kulit, sebagai krim pembersih berwarna putih bebas putih dan bebas dari butiran.
- b. Tipe M/A yaitu minyak terdispersi dalam air. Contohnya adalah sediaan Vanishing cream. Vanishing Cream adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk maksud membersihkan, melembabkan dan sebagai alas bedak. Untuk krim tipe m/a digunakan sabuun monovalen, seperti trietanolamin (TEA) natrium stearat, dan ammonium stearat.

B. Kelebihan dan Kekurangan Sediaan Krim

- a. Kelebihan Sediaan Krim
 - a. Mudah menyebar rata
 - b. Praktis lebih mudah dibersihkan atau dicuci dengan air terutama tipe M/A (minyak dalam air)
 - c. Cara kerja langsung pada jaringan setempat
 - d. Tidak lengket terutama pada tipe krim M/A
 - e. Aman digunakan dewasa maupun anak-anak

- f. Bahan untuk pemakaian topikal jumlah yang diarsorpsi tidak cukup beracun sehingga pengaruh absorpsi biasanya tidak diketahui pasien.
 - g. Bisa meningkatkan rasa lembut dan lentur pada kulit, tetapi tidak menyebabkan kulit berminyak.
- b. Kekurangan Sediaan krim
- a. Mudah kering dan mudah rusak khususnya tipe A/M (air dalam minyak) karena terganggu sistem campuran terutama disebabkan karena perubahan suhu dan perubahan komposisi disebabkan penambahan salah satu fase secara berlebihan atau pencampuran 2 tipe krim jika zat pengemulsinya tidak tersatukan
 - b. Susah dalam pembuatannya, karena pembuatan krim harus dalam keadaan panas
 - c. Mudah lengket terutama tipe air dalam minyak A/M.

C. Formula Umum Sediaan Krim

Formula umum suatu sediaan Krim terdiri dari:

1. Bahan Dasar

Krim mempunyai suatu emulsi minyak dalam air (M/A) atau air dalam minyak (A/M).

- a. Asam Stearat
- b. Adeps Lanae
- c. Parafin Liquid
- d. Aquadest

Sumber : <http://repository.poltekes-tjk.ac.id>

2. Bahan Aktif

Bahan aktif yang biasanya terkandung dalam sediaan adalah bahan yang larut dalam air, larut dalam minyak atau memberi efek lokal pada kulit.

3. Zat Tambahan

Bahan tambahan yang sering digunakan untuk memberikan keadaan yang lebih baik dari suatu krim. Bahan tambahan yang sering digunakan adalah:

a. Zat pengemulsi

Pemilihan zat pengemulsi harus disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang dikehendaki, sebagai pengemulsi dapat digunakan triethanolamin, emulgid, lemak bulu domba, setasum, setil alkohol, dan golongan sorbitol, polisorbat.

b. Zat pengawet

Mencegah timbulnya bau tengik dalam sediaan krim biasanya ditambahkan antioksidan pengawet dapat diigunakan. Contohnya Nipagin.

c. Zat pewangi dan pewarna

Zat-zat lain berguna untuk meningkatkan daya tarik suatu krim dan warna yang sebenarnya dari sediaan krim.

D. Persyaratan Krim

Syarat-syarat dasar sediaan krim yang baik yaitu:

- a) Sediaan krim tidak mengandung racun (Toksik)

- b) Stabil secara fisika dan kimia
- c) Mudah dioleskan, lunak, dan mudah mencair pada suhu tubuh
- d) pH sama dengan pH kulit
- e) Tidak bereaksi dengan zat aktif
- f) Mudah dicuci
- g) Kemampuan melepaskan zat khasiat

E. Ekstrak Daun Gendola (*Basella rubra L*)

Daun Gendola (*Basella rubra L*) memiliki kandungan kimia yang berkhasiat sebagai antibakteri. Dimana ekstrak dari daun Gendola (*Basella rubra L*) Memiliki kandungan senyawa Flavonoid, saponin, dan polifenol.

Dari hasil penelitian Siti Nurlela dari Stikes Muhammadiyah Klaten (2017) dengan konsentrasi 5% pada diameter rata-rata zona hambat sebesar 7 mm dan konsentrasi 25% pada diameter rata-rata zona hambat sebesar 18 mm yang mana dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

F. Tinjauan Bahan Dasar Formulasi Krim

Zat aktif berupa ekstrak daun Gendola (*Basella rubra L*) yang dibuat dengan metode dingin yaitu maserasi. Sedangkan bahan tambahan yaitu *Acid Stearic* dengan Pemerian: Zat padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur, atau kuning pucat mirip lemak lilin. Kelarutan: Praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol (95%) dalam dua bagian kloroform P dan dalam 3 bagian eter P. Khasiat sebagai Zat tambahan untuk melembutkan kulit.

Kemudian Triaethanolamin dengan Pemerian : cairan tidak berwarna, berbau kuat amoniak. Kelarutan: sukar larut dalam air, dapat bercampur dengan etanol, dengan eter dan dengan air yang dingin. Khasiat sebagai Emulgator.

Adeps lanae dengan pemerian : massa seperti lemak lengket, warna kuning, dan bau khas serta kelarutan : tidak larut dalam air, dapat bercampur dengan air kurang lebih 2x beratnya. Agak sukar larut dalam etanol dingin, lebih larut dalam etanol panas, mudah larut dalam eter dan kloroform khasiat sebagai basis krim.

Kemudian Parafin Liquidum dengan pemerian : Cairan kental, transparan, tidak berfluoresensi, tidak berwarna, hampir tidak berbau, dan hampir tidak mempunyai rasa. Dengan kelarutan praktis tidak laur dalam air dan dalam etanol 95% P, larut dalam kloroform P dan dalam eter. Khasiat sebagai laksativum.

Kemudian Nipagin dengan pemerian : Hablur kecil, tidak berwarna, serbuk hablur putih, tidak berbau atau berbau khas lemah, mempunyai sedikit rasa terbakar. Dengan kelarutan sukar larut dalam air, dalam benzena dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan dalam eter. Khasiat sebagai Pengawet.

G. Uji Fisik sediaan Krim

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis, yang diamati meliputi warna, tekstur, bau, dan homogenitas (krim diletakkan diantara 2 kaca objek lalu diperhatikan adanya partikel kasar atau ketidak homogenan (Elya *et al*, 2013).

2. Uji Daya Lekat

Untuk uji daya lekat, dilakukan dengan 0,5 gram krim diletakkan di bagian tengah gelas objek dan ditutup gelas objek lain. Diberi beban 1 kg selama 5 menit, gelas objek tersebut dipasang pada alat uji, kemudian dilepas dengan beban seberat 80 gram dan dicatat waktu yang diperlukan

untuk memisah kedua objek tersebut (Ulaen *et al*, 2012).

3. Uji Daya Sebar

Untuk uji daya sebar, dilakukan dengan 0,5 gram krim diletakkan di atas kaca bulat kemudian ditutup dengan menggunakan kaca bulat yang lainnya selama 1 menit. Setelah itu ditambahkan Beban masing-masing 50, 100, gram dibiarkan selama 1 menit selanjutnya dihitung luas yang dihasilkan (Ulaen *et al*, 2012).

4. Uji pH

Untuk pengujian pH sediaan krim diuji dengan menggunakan pH meter dicelupkan kedalam sampel, yang dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dasar (buffer) pH 4 dan pH 7 sebelum mengukur pH krim (Dewi Rosmala *et al*, 2014).

5. Uji Stabilitas

Uji Stabilitas dilakukan dengan metode cycling test. Krim disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam dan kemudian suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Pengujian dilakukan selama 6 siklus, dimana tiap siklus diamati perubahan fisik krim meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat (Suryani *et al*, 2017).

Pembagian metode ekstraksi yaitu:

a. Cara Dingin

1. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cairan penyari akan

menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel maka larutan terpekat didesak keluar (Susanty & Bachmid, 2016).

2. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (Departemen Kesehatan RI, 2006).

b. Cara Panas (Depkes RI, 2000)

1. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

2. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

3. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara

umum dilakukan pada temperatur 40-50⁰C.

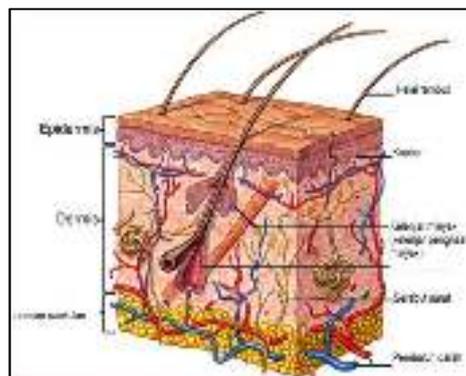
4. Infundasi

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada suhu 90⁰C selama 15 menit.

5. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air, yakni 30 menit pada suhu 90-100⁰C.

2.1.3 Kulit



Gambar 2. Struktur Kulit

Sumber: <https://www.dosenpendidikan.co.id/kulit/>

A. Struktur Kulit

Kulit merupakan organ terbesar dalam tubuh, luasnya sekitar 2 m². Kulit merupakan bagian terluar dari tubuh manusia yang lentur dan lembut. Kulit ini penting dan merupakan permukaan luar organisme untuk membatasi lingkungan dalam tubuh dengan lingkungan luar. Kulit merupakan benteng pertahanan pertama dari berbagai ancaman yang datang dari luar, seperti kuman, virus dan bakteri, kulit adalah lapisan-lapisan jaringan yang terdapat kelenjar keringat dan kulit merupakan salah satu alat indera yaitu indera peraba karena di seluruh

permukaan kulit terdapat saraf peraba Kulit manusia terdiri dari tiga lapisan yaitu , epirdemis (kulit ari), dermis (kulit jangat), dan hipodemis (jaringan ikat bawah kulit/subkutan) (Liana, 2015).

2.1.4 Metode Pengujian Antibakteri

Metode yang digunakan dalam menguji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan 2 metode yaitu metode difusi dan dilusi. Untuk mengendalikan semua faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri (Jawetz *et al.*, 2005).

A. Metode Difusi

Pada uji ini, penentuan aktivitas di dasarkan pada kemampuan difusi dari zat antimikroba dalam lempeng agar yang telah diinkulasikan dengan mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh berupa ada atau tidaknya zona hambat (Brook, 2007).

1) Cara Cakram (*Disc*)

Pada cara ini digunakan satu kertas (*paper disc*) yang berfungsi sebagai tempat menampung zat antimikroba. Kertas saring lalu diletakkan di atas piring agar yang telah diinokulasi antimikroba. Kemudian diinokulasikan pada tempat tertentu dan waktu tertentu (Nurhayati *et al.*, 2020).

2) Cara Parit (*ditch*).

Satu lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat sebidang parit. Parit tersebut berisi zat antimikroba. Kemudian diinkubasi pada waktu dan suhu yang optimal (Bonang, 1992).

3) Cara Sumuran (*Hole*)

Pada lempeng agar yang telah diinkulasikan dengan bakteri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antimikroba uji. Kemudian setiap lubang ini diisi dengan zat uji. Setelah diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambat di sekeliling lubang.

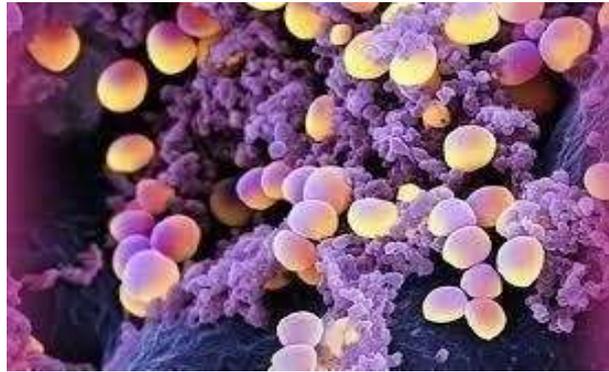
2.1.5 Uraian Bakteri

A. Pengertian Bakteri

Nama Bakteri berasal dari bahasa Yunani "*bacterion*" yang berarti batang atau tongkat. Sekarang nama itu dipakai untuk menyebut sekelompok mikroorganisme bersel satu, tubuhnya bersifat prokariotik, yaitu tubuhnya terdiri atas sel yang tidak mempunyai pembungkus inti. Bakteri walaupun bersel satu tetapi mempunyai beberapa organel yang dapat melaksanakan beberapa fungsi hidup (Pelezar, MJ. 1986) salah satu contoh bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*.

B. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri Gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 μ m, tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, non motil tidak membentuk spora, dapat tumbuh pada berbagai media pada suasana *aerob* dan memproduksi katalase yang merupakan bakteri patogen bagi manusia. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37⁰C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25⁰C).



Gambar 3. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus_aureus

Staphylococcus aureus mengandung polisakarida dan protein yang bersifat antigenic. Antigen ini merupakan kompleks peptidoglikan asam teikhoat yang mana dapat menghambat fagositosis dan bagian ini yang diserang bakteriofaga. Selain itu *Staphylococcus aureus* juga bersifat lisogenik yaitu mengandung faga yang tidak berpengaruh pada dirinya sendiri, tetapi menyebabkan lisis pada anggota dari spesies sama. Pada penyebaran ke bagian tubuh lain yang melewati pembuluh getah bening dan pembuluh darah. Infeksinya dapat berupa furunkel yang ringan pada kulit sampai berupa suatu piemia yang fatal, serta keracunan makanan, dan toxic shock syndrome. Umumnya bakteri ini menimbulkan penyakit yang bersifat sporadik (Prayoga *et al*, 2013).

C. Fase Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan mikroorganisme ditunjukkan oleh adanya peningkatan jumlah mikroorganisme. Ada empat macam fase pertumbuhan mikroorganisme, yaitu fase lag, fase log (fase eksponensial), fase stasioner dan fase kematian. Pada fase lag (Penyesuaian) peningkatan jumlah bakteri berlangsung lambat hal ini disebabkan bakteri sedang melakukan proses aklimatisasi terhadap kondisi lingkungan (pH, suhu dan nutrisi). Fase selanjutnya adalah fase eksponensial yang

merupakan fase dimana pertumbuhan bakteri berlangsung sangat cepat. Fase Stasioner terjadi pada saat laju pertumbuhan bakteri sama dengan laju kematiannya sehingga jumlah keseluruhan bakteri akan tetap. Dan Fase kematian merupakan fase dimana laju kematian lebih besar, Dimana ketika laju kematian lebih tinggi dibandingkan laju pertumbuhan (Mardalena, 2016).

D. Pengukuran Diameter Zona Hambat

Pengamatan dilakukan setelah 1 x 24 jam masa inkubasi. Daerah bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibakteri lainnya yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan lebar diameter zona hambat. Diameter zona hambat diukur dalam satuan milimeter (mm) menggunakan jangka sorong dengan cara diameter keseluruhan dikurangi diameter kertas cakram 6 mm. Kemudian diameter zona hambat tersebut dikategorikan kekuatan daya antibakterinya berdasarkan penggolongan (Vandepitte *et al.*, 2015).

E. Kategori Zona Hambat

Kekuatan daya hambat diketahui dengan mengukur diameter zona bening disekitar kertas cakram, kategori daya hambat bakteri dapat ditentukan dengan melihat tabel dibawah ini :

Tabel I. Kriteria Kekuatan Antibakteri (Hapsari, 2015).

No.	Luas Zona hambat	Kekuatan
1.	Zona Hambat > 20 mm	Daya Hambat Sangat Kuat
2.	Zona Hambat 10 – 20 mm	Daya Hambat Kuat
3.	Zona Hambat 5 – 10 mm	Daya Hambat Sedang
4.	Zona Hambat 0 – 5 mm	Daya Hambat Lemah

Antibiotik	Standar kepekaan Antibiotik (mm)		
	Sensitif	Intermediet	Resisten
Gentamisin 10 μ	≥ 21	16-21	≤ 16

(*Clinical and Laboratory Standards Institute, 2011*)

2.1.6 Krim Gentamisin 0.1%

Krim gentamisin 0.1% merupakan sediaan setengah padat tipe M/A. Gentamisin adalah suatu antibiotik dengan spektrum luas golongan *aminglikosida* yang efektif terhadap infeksi bakteri gram positif dan bakteri gram negatif dan bersifat bakterisid. Hasil penelitian menyatakan, gentamisin ini dikombinasikan dengan tanaman obat yang mengandung senyawa antimikroba menunjukkan tingkat sinergisme yang tinggi terhadap *Staphylococcus aureus* (Tam *et al*, 2006). Hasil penelitian lain, Refdanita (2004) menunjukkan aktivitas antibiotik golongan aminoglikosida terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki resistensi sebesar 33,3%. Beberapa pertimbangan pemilihan krim gentamisin 0.1% sebagai kontrol positif dalam penelitian yaitu sediaan yang diuji adalah jenis krim, lebih mudah didapatkan dan harga yang terjangkau dibanding krim antibiotik lainnya.

2.1.7 Media Nutrient Agar

Nutrient agar merupakan suatu medium berbentuk padat yang merupakan perpaduan antara bahan alamiah dan senyawa-senyawa kimia. *Nutrent agar* terbuat dari campuran ekstrak daging dan pepton dengan menggunakan agar sebagai pematat. Dalam hal ini agar digunakan sebagai pematat, karena sifatnya

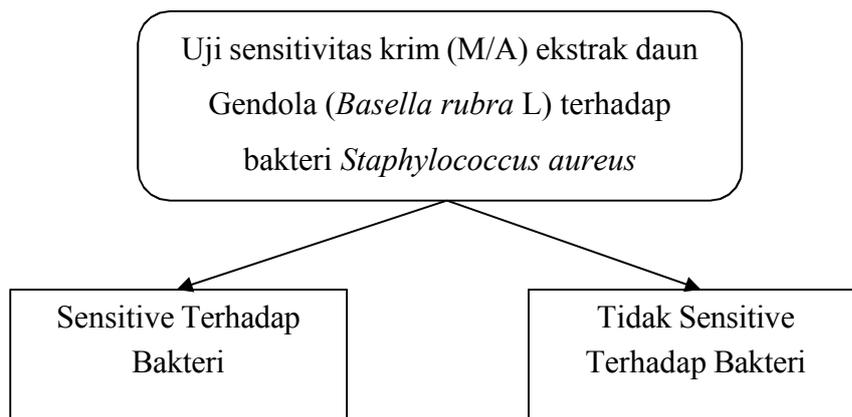
mudah membeku dan mengandung karbohidrat yang berupa galaktam sehingga tidak mudah duraikan oleh mikroorganisme. Media *NA* berdasarkan bahan yang digunakan termasuk dalam kelompok media semi alami, media semi alami merupakan media yang terdiri dari bahan alami yang ditambahkan dengan senyawa kimia. Berdasarkan kegunaannya media *NA* termasuk kedalam jenis media umum , karena media ini merupakan media yang paling umum digunakan untuk pertumbuhan sebagian besar bakteri contohnya bakteri *Staphylococcus aureus* (Fatmariza *et al.*,2017).

2.1.8 Tinjauan DMSO 10%

DMSO atau dimetil sulfoksida adalah senyawa organosulful, Dimana cairan ini merupakan pelarut polar aprotik yang dapat melarutkan baik senyawa polar maupun nonpolar, dan larut diberbagai pelarut organik maupun pelarut air. Berbeda dengan air, DMSO merupakan pelarut yang bukan berperan sebagai pendonor proton melainkan lebih cenderung menerima proton. DMSO juga merupakan senyawa ampifilik, senyawa yang memiliki karakteristik baik hidrofilik maupun hidrofobik oleh karena itu DMSO juga dikenal sebagai surfaktan yang dapat berperan sebagai inteface antara air dan minyak. Sebagai pelarut netral DMSO banyak digunakan sebagai pelarut ekstrak pada berbagai penelitian terkait uji antimikroba ekstrak tanaman. Onyegbule (2011) telah menggunakan DMSO sebagai kontrol negatif dalam prosedur uji luas zona hambat terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Pratiwi *et al.*, 2020)

2.2 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian yang berjudul uji sensitivitas krim (M/A) ekstrak daun Gendola (*Basella rubra L*) terhadap bakteri.



Gambar 4. Kerangka Konsep

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juli dengan rincian: uji Taksonomii dan pembuatan Ekstrak Tanaman Gendola (*Basella rubra L*) di Laboratorium Biologi universitas Bengkulu. Selanjutnya formulasi pembuatan sediaan krim dilakukan di Laboratorium Farmasetik Stikes Al-Fatah Bengkulu. Pada tahap akhir uji sensitivitas Sediaan krim M/A ekstrak daun Gendola dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Bengkulu.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan adalah *rotary evaporator*, botol kaca gelap silinder dengan tinggi 1 cm dan lebar 0,5 cm, *clean bench* (ruang aseptik) yang dilengkapi lampu uv, lemari incubator, *hotplate*, autoklaf, neraca analitik, tabung reaksi, Erlenmeyer, pipet volumetric, jarum ose, gelas ukur, labu takar, lampu Bunsen/laminal air flow, dan alat-alat bantu lainnya.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sediaan krim ekstrak daun Gendola (*Basella rubra L*), Vaseline putih, Metil paraben, Propil paraben, Propil Glikol, Stearil alkohol, Natrium lauri sulfat, Asam oleat, *Nutrient agar*, *Nutrient Broth*, DMSO 10%., Etanol 96% yang diperoleh dari Universitas Bengkulu dan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1 Pengambilan dan Pembuatan Simplisia

a. Identifikasi Bahan Tanaman

Identifikasi tanaman Gendola (*Basella rubra* L) dilakukan di Laboratorium Fakultas Biologi Universitas Bengkulu, Verifikasi dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan utama yang digunakan pada uji sensitivitas antibakteri.

b. Pengambilan Sampel Tanaman

Sampel Tanaman Gendola (*Basella rubra* L) berupa daun diambil di perumahan Pekan Sabtu Kota Bengkulu, pada pagi hari. Daun yang diambil adalah daun yang sudah tua, tidak layu dan tidak ditumbuhi jamur.

c. Pembuatan ekstrak Etanol Daun Gendola (*Basella rubra* L)

1. Daun tanaman Gendola (*Basella rubra* L) yang telah dikumpulkan dibersihkan dari pengotor. Ditimbang berat basah lalu dirajang. Kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan
2. Ditimbang berat kering & haluskan dengan blender, serbuk yang dihasilkan diayak sehingga diperoleh serbuk yang halus diayak dengan ayakan 60 mesh (Gunawan, 2004).
3. Ditimbang 400 g serbuk dan dimaserasi menggunakan 1,5 L etanol 96% selama 3x24 jam dikocok sesering mungkin terakhir disering sehingga diperoleh filtrat.
4. Setelah filtrat diperoleh melalui penyaringan lalu diuapkan dengan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental lalu ditimbang.

3.3.2 Formulasi dan pembuatan Sediaan Krim

Formulasi krim dibuat dengan berbagai konsentrasi, ekstrak etanol Daun Gendola (*Basella rubra* L) yaitu 5%, 10%, 15% lebih kurang 100 gram. Bahan-bahan yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut (sugihartini, dkk. 2019)

Tabel II. Formulasi Krim Tipe M/A Ekstrak Daun Gendola

No	Bahan	F0	F1	F2	F3	Kegunaan
1	Ekstrak daun Gendola	-	5%	10%	15%	Zat aktif
2	Metil paraben	0,025%	0,025%	0,025%	0,025%	Pengawet
3	Propil paraben	0,015%	0,015%	0,015%	0,015%	Pengawet
4	Propilen Glikol	5%	5%	5%	5%	Humektan
5	Setil alkohol	20%	20%	20%	20%	Pengemulsi
6	Natrium lauri sulfat	1%	1%	1%	1%	Emulgator
7	Aquadest	41,46%	41,46%	41,46%	41,46%	Pelarut
8	As. Oleat	3%	3%	3%	3%	Surfaktan
9	Propilen Glikol	7%	7%	7%	7%	Humektan
10	Vaselin putih ad	100	100	100	100	Basis krim

a. Pembuatan Sediaan krim

- a. Siapkan semua alat dan bahan.
- b. Timbang semua bahan sesuai dengan perhitungannya masing-masing.
- c. Panaskan Lumpang.
- d. Bahan yang terdapat didalam formula dipisahkan menjadi fase minyak dan fase air:
 - (A). Fase Minyak (Vaselin putih, propil paraben, stearyl alkohol, natrium lauri sulfat, dan asam oleat) dicampur dalam cawan porselin dan dileburkan di atas penangas air pada suhu 75°C.
 - (B). Fase Air (Propilen glikol, aquadest, dan metil paraben) dicampur dalam cawan porselin dan dileburkan di atas penangas air pada suhu 75°C.

- e. Campur fase (A) & (B) kedalam lumpang panas, lalu digerus cepat sampai terbentuk basis krim dan hingga homogen.
- f. Tambahkan ekstrak etanol Daun Gendola dengan konsentrasi 5%, 10% & 15%.
- g. lakukan uji fisik sediaan krim (uji daya sebar, uji daya lekat, uji homogenitas, uji organoleptik, uji viskositas, & Uji pH).

3.3.3 Uji Sensitivitas Sediaan Krim M/A ekstrak etanol Daun Gendola

1. Sterilisasi alat dan bahan

Disterilkan alat-alat seperti cawan petri, beker gelas, gelas ukur, tabung reaksi, erlenmeyer, batang pengaduk & pingset di sterilkan menggunakan *autoclaf* pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.3.4 Pembuatan *Nutrient Agar (NA)*

1. Timbang NA 5 gram tuang kedalam erlenmeyer tambahkan aquadest 70 ml lalu panaskan di atas *hotplate* aduk hingga homogen.
2. Tutup erlenmeyer dengan kapas lalu sterilkan NA dengan *autoclaf* selama 15 menit pada suhu 121°C.

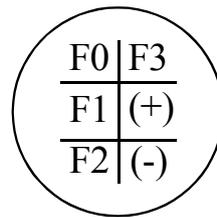
3.3.5 Peremajaan bakteri

Bahan Bakteri *Staphylococcus aureus* diambil sebanyak satu ose, buka mulut tabung media NA kemudian goreskan secara merata pada media NA segera tutup dengan tutupnya. Selanjutnya diinkubasikan dalam incubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Afrani, 2011).

3.3.6 Pembuatan Suspensi

a. Suspensi Bakteri

1. Ambil satu ose biakan bakteri kemudian inokulasikan ke dalam tabung reaksi NaCl 5 ml yang telah disterilkan aduk hingga homogen dan terlihat keruh kemudian inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
2. Ambil kurang lebih 1 ml suspensi bakteri tuangkan kedalam media NA setengah padat kemudian digoyang pelan hingga merata dan tunggu sampai media memadat.
3. Lakukan pembagian daerah F0, F1, F2, F3 Kontrol positif & negatif pada cawan petri



Gambar 5. Pembagian daerah pada F0,F1,F2 F3 , kontrol Positif & Negatif.

Keterangan :

- F0 : Formulasi sediaan krim tanpa ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L)
 F1 : Formulasi sediaan krim ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L) konsentrasi 5%
 F2 : Formulasi sediaan krim ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L) konsentrasi 10%
 F3 : Formulasi sediaan krim ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L) konsentrasi 15%
 K(+) : Kontrol Positif Krim Gentamisin 0,1 %

b. Suspensi Krim Ekstrak etanol Daun Gendola

Timbang 1 gram krim F0, F1, F2 & F3 larutkan dengan 5 ml etanol 96%, kemudian dihomogenkan lalu masukkan paper disk kedalam larutan diamkan hingga 30 menit (A).

c. Suspensi krim gentamisin 0,1 % (kontrol positif)

Timbang 1 gram krim Gentamisin 0,1 % tambahkan aquadest 5 ml

aduk hingga homogen ,masukkan paper disk kemudian diamkan kurang lebih 30 menit (B).

d. Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

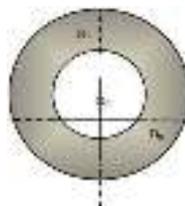
Untuk larutan kontrol negatif digunakan pelarut DMSO.

Pembuatan DMSO 10%, Ambil 10 ml larutan DMSO 10% letakkan ke dalam beker gelas kemudian masukkan paper disk kurang lebih 30 menit (C)

3.3.7 Pengujian Sensitivitas Sediaan Krim (M/A) ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra L*)

- a. Ambil paper disk A B C yang sudah didiamkan selama 30 menit kemudian letakkan dipermukaan media yang telah tercampur dengan suspensi bakteri lalu didiamkan lagi selama 30 menit selanjutnya diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.
- b. Setelah diinkubasi dilakukan pembacaan & pengukuran zona hambat menggunakan jangka sorong.

3.3.8 Rumus Perhitungan Zona Hambat



Gambar 6. Pengukuran Diameter Zona Hambat

(Toy, dkk. 2014)

Diameter zona hambat dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\frac{(DV - DC) + (DH - DC)}{2}$$

Keterangan :

DV = Diameter Vertikal (mm)

DH = Diameter Horizontal (mm)

DC = Diameter Kertas Cakram (mm)

3.3.9 Pembacaan dan pengukuran Diameter Zona Hambat

Daya hambat merupakan daerah yang tidak ada pertumbuhan bakterii sekitar paper disc (Soemarno,2001).

Pembacaan dan pengukuran diameter zona hambat dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dari ujung yang satu keujung yang lain melalui tengah-tengah paper disc.

3.4 Analisis Data

Data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan tabel berdasarkan perbandingan dari tabel diameter zona hambat

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil & Pembahasan

4.1.1 Verifikasi daun Gendola

Hasil verifikasi menyatakan bahwa Daun Gendola yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berasal dari tanaman Gendola (*Basella rubra* L) ordo: *Caryophyllales* Famili: *Basellaceae*, Genus :*Basella* & Spesies *Basella rubra* L

4.1.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Gendola (*Basella rubra* L)

Tabel III. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Gendola (*Basella rubra* L)

Sampel yang digunakan	Berat simplisia kering (Gram)	Pelarut Etanol 96% (ml)	Berat ekstrak kental (gram)	Rendemen
Daun Gendola	700 gram	7000 ml	120 gr	17,14%

Pembuatan ekstrak Dilakukan Di laboratorium Biologi Universitas Bengkulu pada penelitian ini menggunakan metode maserasi. Maserasi merupakan cara sederhana yang dapat dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut. Pelarut akan menembus dinding sel dan masuk masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat-zat aktif sehingga zat aktif akan larut. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelarut etanol 96%. Etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat polar, universal, dan mudah didapat. Diperoleh ekstrak daun Gendola dengan metode maserasi sebanyak 18,14 gr, sedangkan hasil rendemen sebanyak 17,14% memenuhi standar karena tidak kurang dari 11,9% (Marjoni, 2016). Hasil rendemen dari suatu sampel sangat diperlukan karena untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Selain itu, data hasil rendemen tersebut ada hubungannya dengan

senyawa aktif yang terkandung dalam sampel juga semakin banyak. Sebagaimana yang telah dilaporkan (Harbone, 1987) bahwa tingginya senyawa aktif yang terdapat pada suatu sampel ditunjukkan dengan tingginya jumlah rendemen yang dihasilkan.

Untuk uji fisik ekstrak tidak dilakukan karena sudah diteliti oleh peneliti Stikes mulya bahwa ekstrak daun gendola (*Basella rubra* L) Mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri.

4.1.3 Uji Fisik Sediaan krim ekstrak Etanol daun Gendola (*Basella rubra* L)

a. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Krim

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah seluruh komponen krim tercampur dengan baik atau tidak. Hasil uji homogenitas pada setiap minggunya tidak terlihat adanya butiran kasar pada kaca objek saat pengamatan dan warna merata, Jadi krim ini merupakan krim yang homogen.

Tabel IV. Hasil uji Homogenitas pada sediaan krim ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra* L)

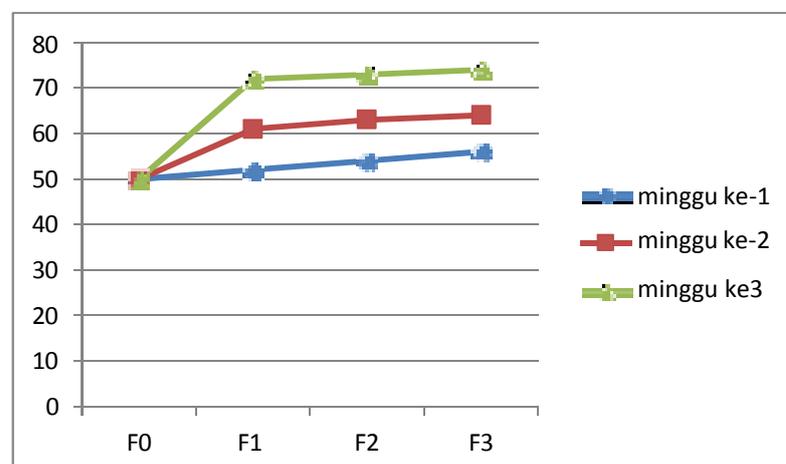
Formulasi Sediaan	Uji homogenitas pada minggu ke-		
	1	2	3
F0	Homogen	homogen	Homogen
F1	Homogen	homogen	Homogen
F2	Homogen	homogen	Homogen
F3	Homogen	homogen	homogen

b. Uji Daya Lekat sediaan krim

Daya lekat bertujuan untuk mengetahui berapa lama krim dapat melekat. Semakin lama waktu daya lekat krim maka semakin baik karena memungkinkan zat aktif akan ter absorpsi seluruhnya standar daya lekat krim tidak kurang dari 4 detik (Ulaen *et all* 2012).

Tabel V. Hasil uji Daya lekat pada sediaan krim ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra* L)

Formulasi Sediaan	Rata-rata Uji Daya lekat pada minggu ke-		
	1	2	3
F0	50 detik	50 detik	50 detik
F1	52 detik	61 detik	72 detik
F2	54 detik	63 detik	73 detik
F3	56 detik	64 detik	74 detik



Gambar 7. Grafik uji daya lekat sediaan krim

Nilai uji daya lekat krim mempunyai hubungan dengan daya sebar krim, dimana semakin kecil daya sebar krim maka semakin lama waktu krim melekat dan sebaliknya semakin besar daya sebar krim maka semakin cepat waktu krim melekat. Karena konsistensi dari krim yang pekat, Krim ekstrak daun Gendola

(*Basella rubra* L) memiliki daya lekat yang baik sehingga zat aktif yang terkandung dapat terabsorpsi dengan baik (Pratasik *et al.*, 2019).

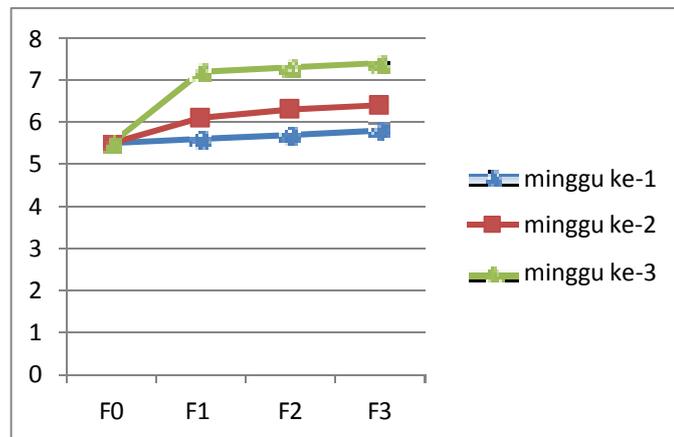
Dari hasil pengujian daya lekat krim M/A ekstrak etanol Daun Gendola (*Basella rubra* L) pada minggu ke satu memiliki nilai rata-rata F0 50 detik, F1 52 detik F2 54 detik & F3 56 detik dan untuk minggu kedua rata-rata F0 60 detik F1 61 detik F2 63 detik & F3 56 detik. Hasil ini memenuhi standar daya lekat krim,

c. Uji daya sebar sediaan krim

uji daya sebar yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim agar mudah diaplikasikan atau digunakan. Daya sebar yang baik membuat kontak antara krim dan kulit menjadi lebih luas sehingga zat aktif lebih cepat terabsorpsi. Tabel berikut ini menjelaskan hasil yang diperoleh:

Tabel VI. Hasil uji Daya sebar pada sediaan krim ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra* L)

Formulasi Sediaan	Rata-rata Uji Daya sebar pada minggu ke-					
	1		2		3	
	50 g	100 g	50 g	100 g	50 g	100 g
F0	4,5 cm	5 cm	4,5 cm	5 cm	4,5 cm	5 cm
F1	4,6 cm	5,2 cm	4,9 cm	5,3 cm	5,0 cm	5,4 cm
F2	4,7 cm	5,3 cm	5,0 cm	5,4 cm	5,2 cm	5,5 cm
F3	4,8 cm	5,4 cm	5,1 cm	5,5 cm	5,3 cm	5,7 cm



Gambar 8. Grafik uji daya sebar sediaan krim

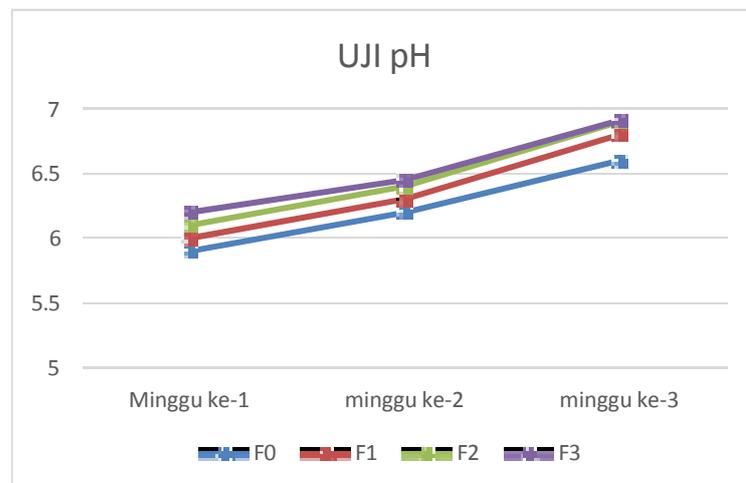
Dari tabel 6 dan gambar 8 menunjukkan bahwa Krim ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L) memiliki rata-rata daya sebar untuk F0 dengan beban 50 gram pada minggu 1,2 & 3 adalah 4,5 cm sedangkan pada F0 dengan beban 100 gram minggu ke 1-3 rata-rata daya sebar adalah 5 cm. Selanjutnya untuk F1 dengan beban 50 gram pada minggu 1 4,6 cm minggu ke dua 4,9 cm dan minggu ketiga 5 cm. Sementara untuk F1 dengan beban 100 gram minggu ke-1 5,2 cm, minggu ke-2 5,3 cm dan minggu ke-3 5,4 cm. Selanjutnya untuk F2 dengan beban 50 gram minggu ke-1 4,7 cm, minggu ke-2 5 cm dan minggu ke-3 5,2 cm dan untuk F2 dengan beban 100 gram minggu ke-1 5,3 cm minggu ke-2 5,4 cm dan minggu ke-3 5,5 cm dan untuk F3 dengan beban 50 gram minggu ke-1 4,8 cm minggu ke-2 5,1 cm minggu ke-3 5,3 cm sedangkan untuk F3 dengan beban 100 gram minggu ke-1 5,4 cm minggu ke-2 5,5 cm dan minggu ke-3 5,7 cm dari hasil uji daya sebar ini, menunjukkan daya sebar memenuhi standar karena tidak kurang dari 4 cm karena, semakin kecil daya sebar krim maka semakin lama waktu krim untuk melekat begitupun sebaliknya.

d. Uji pH Sediaan krim

Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman dari sediaan agar sesuai dengan pH kulit. Serta untuk mengetahui apakah krim yang dibuat telah aman dan tidak mengiritasi kulit saat di gunakan

Tabel VII. Hasil uji pH pada sediaan krim ekstrak daun Gendola (*Basella rubra L*)

Formulasi Sediaan	Rata-rata Uji pH pada minggu ke-		
	1	2	3
F0	5,9	5,9	5,9
F1	6	6,3	6,8
F2	6,1	6,4	6,9
F3	6,2	6,45	6,91



Gambar 9. Grafik uji pH sediaan krim

Krim ekstrak Gendola (*Basella rubra L*) dilakukan pengujian pH selama tiga minggu pada minggu pertama F0 5,9 F1 6 F2 6,1 & F3 6,2 selanjutnya minggu kedua F0 6,2 F1 6,3 F2 6,4 & F3 6,45 dan pada minggu ketiga F0 6,6 F1 6,8 F2 6,9 & F3 6,91 dimana nilai pH untuk minggu ke 1 & 2 memenuhi standar pH kulit. Namun untuk pH pada minggu ke 3 bersifat basa karena diatas pH 6,5 sudah melebihi standar jika pH krim dibawah 4,5 bersifat asam yang dapat mengiritasi

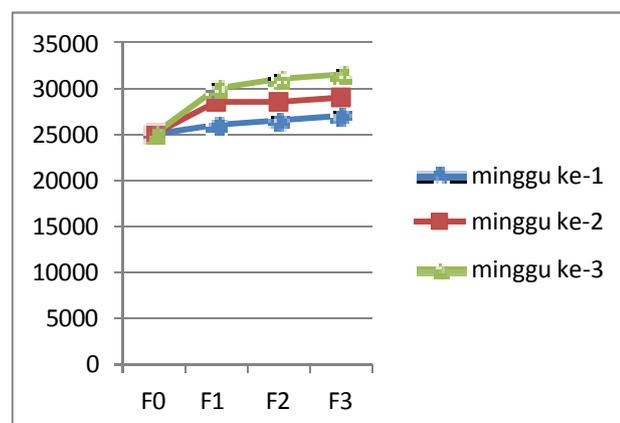
kulit dan jika pH krim diatas 6,5 maka krim bersifat basa yang dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik (Sharon *et al.*, 2013). Terjadi perubahan pH di atas 6,5 dikarenakan sediaan krim teroksidasi selama kurun waktu 2 minggu, dan Faktor lingkungan seperti suhu, dan penyimpanan.

e. **Uji Viskositas sediaan krim**

pengujian ini bertujuan untuk mengetahui besar tahanan yang dihasilkan krim. Menurut Wasitaatmajaya (1977). Persyaratan viskositas yang baik pada sediaan semi solid adalah 4000-40.000 cPS.

Tabel VIII. Hasil uji Viskositas pada sediaan krim ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra L*)

Formulasi Sediaan	Rata-rata Uji viskositas pada minggu ke-		
	1	2	3
F0	25.000	25.000	25.000
F1	26.000	28.500	30.050
F2	26.500	28.750	31.000
F3	27.000	29.000	31.500
Rata-rata	26.125	28.562	30.637



Gambar 10. Grafik uji Viskositas sediaan krim

Berdasarkan hasil pengujian pada minggu pertama menunjukkan krim hasil rata-rata 26.125 cPS minggu kedua 28.562 cPS dan minggu ke tiga 30.637 cPS. Dari hasil yang didapat dinyatakan bahwa krim M/A ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra* L) memenuhi syarat viskositas yang baik walaupun mengalami perubahan signifikan di masing-masing formulasi yang dipengaruhi beberapa hal seperti pencampuran, pengadukan, pemilihan dan emulgator proporsi fase terdispersi (Rahmanto, 2011).

Tabel IX. Hasil uji Sensitivitas sediaan krim M/A ekstrak Gendola (*Basella rubra* L) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengulangan	Diameter Zona Hambat (mm)				
	F0	F1 (1%)	F2 (2%)	F3 (4%)	K (+)
I	0	6,25	8,25	12,2	14,30
II	0	6,30	8,30	12,3	14,35
III	0	6,35	8,35	12,5	14,40
IV	0	6,40	8,40	12,10	14,45
Rata-rata	-	6,35	8,35	12,25	14,55
Kategori Sensitivitas	-	Sensitive	Sensitive	Sensitive	Sensitive

Keterangan :

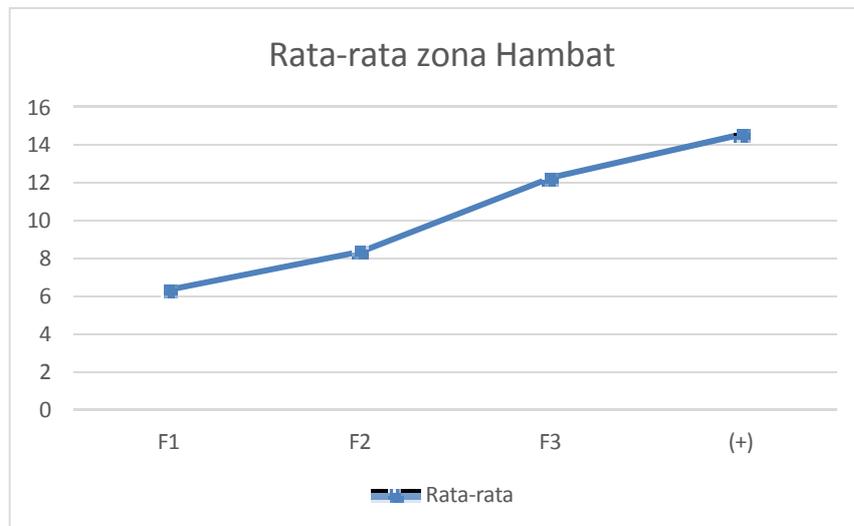
F0 : Formulasi sediaan krim tanpa ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L)

F1 : Formulasi sediaan krim ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L) konsentrasi 5%

F2 : Formulasi sediaan krim ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L) konsentrasi 10%

F3 : Formulasi sediaan krim ekstrak daun Gendola (*Basella rubra* L) konsentrasi 15%

K(+) : Kontrol Positif Krim Gentamisin 0,1 %



Gambar 11. Diagram batang zona Hambat

4.1.4 Pembahasan Hasil uji Sensitivitas sediaan krim M/A ekstrak Gendola (*Basella rubra* L) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Penelitian ini dilakukan untuk melihat sensitivitas antibakteri krim tipe M/A ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra* L) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan Konsentrasi ekstrak etanol F0, F1 (5%), F2 (10%) & F3 (15%) untuk melihat zona Hambat sebagai sensitivitas antibakteri. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun gendola mengandung senyawa flavonoid yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Adanya senyawa aktif antibakteri tersebut yang bersifat sebagai antibakterisidal pada bakteri *Staphylococcus aureus* yang bekerja dengan cara menyebabkan kerusakan pada membran sitoplasma dan dinding sel bakteri. Mekanisme flavonoid merusak membran sitoplasma yaitu dengan cara menyerang fosfolipid pada membran sitoplasma dan zat-zat yang berfungsi untuk metabolisme sel bakteri terbuang keluar sehingga terjadi kematian pada bakteri Dan terjadi kerusakan dinding sel bakteri. Senyawa flavonoid akan terus masuk hingga kedalam inti sel bakteri, di dalam inti sel senyawa flavonoid berkontak

dengan DNA yang akhirnya menyebabkan kerusakan pada struktur lipid DNA sehingga bakteri lisis dan sel akan mati (Amanda *et al.*, 2019).

Penelitian ini menggunakan kontrol positif dari golongan antibiotik yaitu Gentamisin dimana antibiotik ini mudah didapatkan dan merupakan antibiotik golongan *Aminoglikosida*. Antibiotik tersebut efektif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Semua *aminoglikosida* bersifat bakterisida berarti dapat membunuh bakteri. *Aminoglikosida* tidak diserap melalui saluran cerna, sehingga harus diberikan secara parenteral untuk infeksi sistemik. Ekskresinya melalui ginjal dan terjadi akumulasi pada gangguan fungsi ginjal (Anonim, 2008).

Hasil penelitian ini, menunjukkan sediaan krim M/A ekstrak etanol daun gondola sensitive terhadap *Staphylococcus aureus* ditunjukkan dari zona hambat yang berbentuk di sekitar *paper disk*. Pengujian dilakukan dengan 4 replikasi untuk setiap sediaan, yang mana hasilnya adalah sebagai berikut: kekuatan daya hambat untuk F1 dikategorikan sedang dengan rata-rata diameter 6,35 mm, untuk F2 dengan daya hambat sedang rata-rata diameter 8,35 mm, kemudian untuk F3 dengan daya hambat kuat rata-rata diameter 12,25 mm dan untuk Kontrol positif dengan daya hambat kuat rata-rata diameter 14,55 mm Penggolongan kriteria kekuatan antibakteri tersebut menurut (Hapsari, 2015).

hasil pengukuran zona hambat yang diperoleh diameter zona hambat tiap formula mengalami peningkatan Semakin besar konsentrasi ekstrak etanol yang terdapat pada kertas cakram maka akan memperbesar kemampuan difusi zat pada media sehingga mempermudah penetrasi zat dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini disebabkan karena semakin besar konsentrasi zat aktif yang

terkandung dalam sediaan, semakin besar pula senyawa kimia berupa Flavonoid yang dimilikinya sebagai antibakteri (Handayani warnida, & Nur, 2013).

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol Daun Gendola (*Basella rubra* L) Dalam sediaan krim tipe M/A sensitive terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Sediaan krim M/A ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra* L) Sensitive terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
- b. Formula terbaik dari sediaan krim M/A ekstrak Gendola (*Basella rubra* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah Formula 3 dengan konsentrasi zat aktif 15 % dan daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* 12,05 mm.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Akademik

Bagi akademik disarankan untuk meningkatkan sumber informasi yang di perpustakaan agar mahasiswa dapat memperbanyak daftar acuan dalam penyusunan karya tulis ilmiah.

5.2.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan uji sensitivitas antibakteri sediaan krim M/A ekstrak Gendola (*Basella rubra* L) dengan konsentrasi zat aktif yang lebih tinggi pada sediaan yang sudah di teliti (menggunakan formula dan bakteri berbeda).

5.2.3 Bagi Instansi atau Masyarakat

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengambil bagian lain dari tanaman Gendola (*Basella rubra* L) bisa berupa buah, atau yang lainnya untuk pembuatan krim dan pengujian formulasinya.

5.2.4 Bagi Masyarakat

Sediaan krim M/A ekstrak daun gendola dapat digunakan sebagai pembunuh bakteri yang mudah digunakan dan dibawa kemana mana.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, N.R. 2020. Formulasi krim antijerawat ekstrak Bandotan (*Argentum conyzoides*L) terhaap bakteri *Staphylococcus aureus*
- Afriani, R.. 2011. Aktivitas Antimikroba Madu dari Lebah Apis dorsata dan Apis Mellifera Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Amanda, E. A., Oktiani, B. W., & Panjaitan, F. U. (2019). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Flavonoid *Propolis trigona sp (Trigona thorasica)* Terhadap Pertumbuhan Bakteri Porphyromonas gingivalis. *Dentin Jurnal Kedokteran Gigi*, 3(1).
- Amatullah, N. F., Fatimah, N., & Herwanto, B. (2020). Efek Ekstrak Daun Gendola (*Basella rubra L.*) Terhadap Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih yang Diinduksi Alloxan. *Jurnal Medik Veteriner*.
- Anas, Y., Imron, A., & Ningtyas, I. (2016). Ekstrak daun kelor (*Moringaoleifera Lam.*) sebagai peluruh kalsium batu ginjalsecara in vitro . In *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* (Vol. 13,Issue 2)
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Acuan Sediaan Herbal*. Jakarta: Diktorat Jendral POM-Depkes RI.
- Desiyanto, F.A., Djannah, S.N., 2013, Efektivitas mencuci tangan menggunakan cairan pembersih tangan antiseptik (*Handsanitizer*) terhadap jumlah angka kuman, *KESMAS*, 7(2), 75-82
- Dewi Rosmala *et al.*,(2014). “Uji Stabilitas Fisik Formulasi krim yang mengandung ekstrak kacang kedelai (*Glycine Max*)”. *Pharm Sci Res ISSN* 2407-2354 Vol. 1 No. 3 (h.194-208).
- Elmitra 2017 *Dasar-dasar Farmasetika dan sediaan semi solid*, Edisi 1 Yogyakarta. Deepublish.
- Elya, Berna., Dewi, R., Haqqi, M Budiman. 2013. Antioxidant Cream of *Solanum lycopersicum L.* *International Journal of PharmTech Research*. West Java University of Indonesia.
- Fatmariza, M., Inayati, N., Analis Kesehatan, J., & Kemenkes Mataram, P. (2017). Tingkat Kepadatan Media *Nutrient Agar* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Analis Medika Bio Sains*, 4(2).
- Gafur, M. A., Isa, I., & Bialangi, N. (2012). Isolasi dan identifikasi senyawa

flavonoid bunga jamblang (*Syzygium cumini*). *Jurusan Kimia Fakultas Mipa Universitas Negeri Gorontalo*.

Gunawan, D dan Mulyani, S., 2004, *Farmakognosi*, Cetakan I, Penebar Swadaya, Jakarta, Hal 12-13.

Handayani, F., Warnida, H., & Nur, S., 2013. Formulasi dan uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus muntans* dari sediaan mountwash ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum (wight) walp*). *Jurnal of chemical information and modeling*, 53(9), 1689-1699

Irianto, K., 2006, *Mikrobiologi, menguak dunia Mikroorganisme jilid 2*, CV, Yrama Widya. Bandung.

Jawets, E., Melnick, E., Adelberg, 2005, *Medical Microbiology*, penerbit : EGC.

Kasi, Y.A., Posangi, J, Wowor, P.M., Bara, R, 2015, Uji efek antibakteri jamur endofit daun mangrove *Avicennia marina* terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus* dn *Shigella dysenteriae*, *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 3(1) : 112-117

Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *Jurnal MIPA*, 9(2). <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28248>

Maharani, A.L., 2015. Formulasi Gel dari Sari Buah Strawberry (*Fragaria X Ananassa Duchesne*) Sebagai Pelembab alamiah, Institut Kesehatan Helvetia.

Mardalena, M. (2016). Fase Pertumbuhan Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) Tempoyak Asal Jambi yang Disimpan Pada Suhu Kamar. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(1).

Marjoni, R. 2016, *Dasar-Dasar Fitokimia*. CV. Trans Info Media: Jakarta Timur.

Misna, & Diana, K. (2016). Aktivitas Bakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L .) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Antibacterial Activity Extract Of Garlic (*Allium cepa* L .) Skin Against *Staphylococcus aureus*. 2(2).

Nirmala, A., Saroja, S., R.Vasanthi, H., Lalita, G. 2009. Hypoglycemic effect of *basella alba* in streptozotocin induced diabetic albino rats. Department of Biochemistry, Sri Ramachandra University. India. Hal. 25.

Pasaribu, N. T. I. (2020). Formulasi krim ekstrak umbi Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine americana Merr*) Dengan variasi konsentrasi SPAN 80 –

TWEEN 80. *Skripsi*.

- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. I. (2019). Formulasi dan uji stabilitas fisik Sediaan krim ekstrak etanol daun sesewanua
- Pratiwi, H., Wisnu Wardana, A., Ayu Okatvianie A.P, D., Haryo, A., Diah Fauziah, N., Pamwidya Abqariyyan, R., Aditia, R., & Afra, S. (2020). The effect of *Dimethyl Sulfoxide* (DMSO) on the development of 10-days chicken embryo based on body length and head diameter. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*
- Rahmanto, A, 2011, Pemanfaatan Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas*, Linn) sebagai Komponen Sediaan Dalam Formulasi Produk Hand and Body Cream, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Sharon, N., Anam, S., & Yuliet. (2013). Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr.). *Online Journal of Natural Science*, 2(3).
- Septiani, S. Dewi, E. N., & Wijayanti, I. (2017). Aktivitas antibakteri ekstrak daun lamun *Staphylococcus aureus* *Escherichia coli* (*Antibacterial Activities of Seagrass Extracts (Cymodocea rotundata)*).
- Sudjadi & Rohman. 2012. *Analisis Farmasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugihartini, N., Lestari, G. and Yuliani, S. (2019) 'Anti-inflammatory activity of essential oil of clove (*Syzygium aromaticum*) in O/W and W/O Creams', *Journal Pharmacia*, 9(May), pp. 109–118.
- Sulistyowati, A. 2013. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Krim Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.). Surakarta : Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
- Suryani., Putri, A.E.P, Agustyiani, P. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia Hospita* L.) yang Berefek Antioksidan. *Pharmacon* 6 (3): 157-169.
- Susanty, Y., Imron, A., & Bachmid, I. (2016). Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebagai perluruh kalsium batu ginjal secara in vitro. In *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* (Vol. 13, Issue 2).
- Susilowati, D., Mitha, P.M. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-Heksana, Etil Asetat, Etanol 70%) Terhadap *Pseudomonas aureginosa* ATCC27853. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 6 (3): 19-24..
- Toy, T.S.S., Lampus, B.S., & Hutagalung, B.S.P., 2014. Uji daya hambat ekstrak rumput laut *gracilaria Sp* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

Ulaen, S.P.J., Banne, Y.S., Ririn, A. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb.). Jurnal Ilmiah

LAMP IRAN

Lampiran 1. Sertifikat Verifikasi Tanaman Gendola (*Basella rubra* L)


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BENGKULU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM BIOLOGI
Jl. WB Supriatni Karang Lingsar Bengkulu Telp. (0736) 20109 ext. 205

Surat Keterangan
Nomor : 62 / UN30.12.LAB.BIOLOGI/PM/2022

Telah dilakukan verifikasi taksonomi tumbuhan :

Ordo : Caryophyllales
Famili : Basellaceae

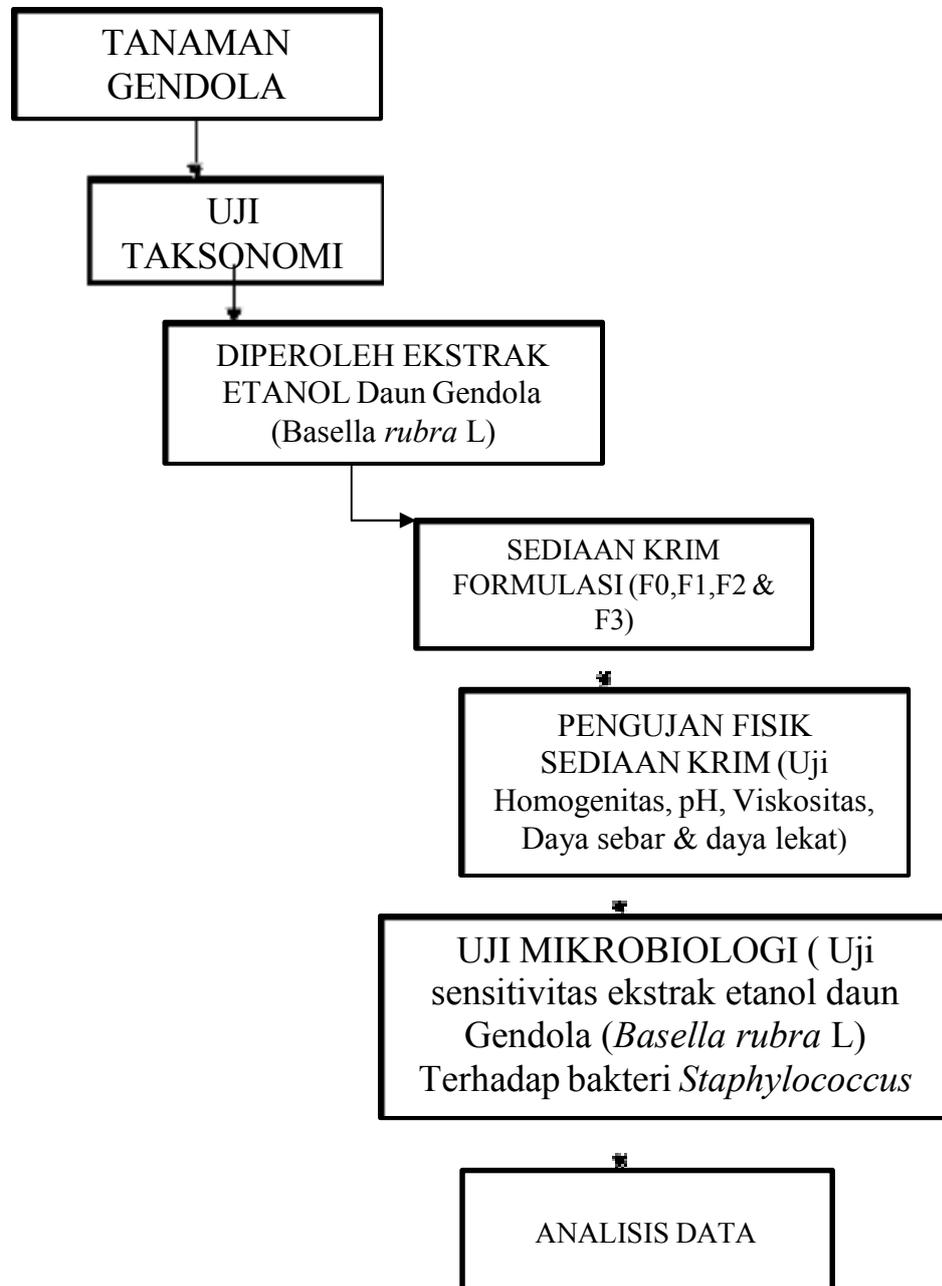
Genus : *Basella*
Spesies : *Basella rubra* L.

Nama Daerah : gendola
Petaksama : Dra. Rochmah Supriati, M.Sc.
Pengguna : Rerit Ganti Mayang Sari/19121057
Fadhila Indah Purmana Sari/19121022
Vesensia Carolezy/19121079
Aten Anugrah/19121008
Noviza Amei/19121049
Gia Anelya Gumina/19121025

Bengkulu, 4 Maret 2022
Ka. Lab. Biologi

Risky Hadi Wibowo
198504242019031013

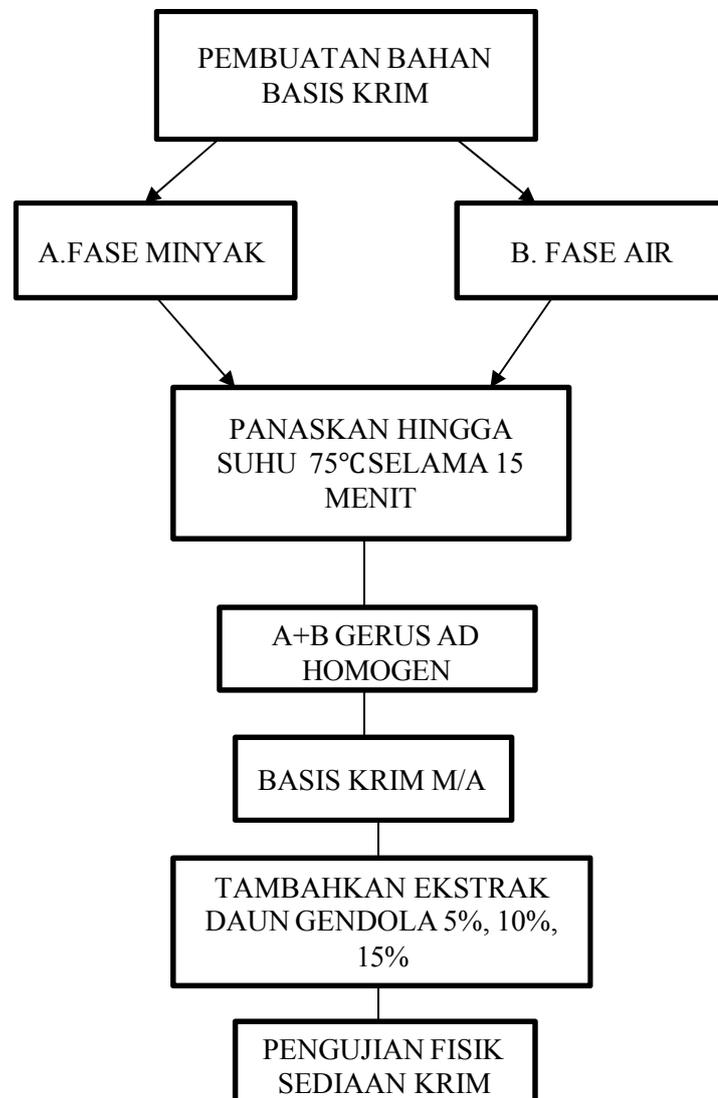
Lampiran 2. Skema alur penelitian

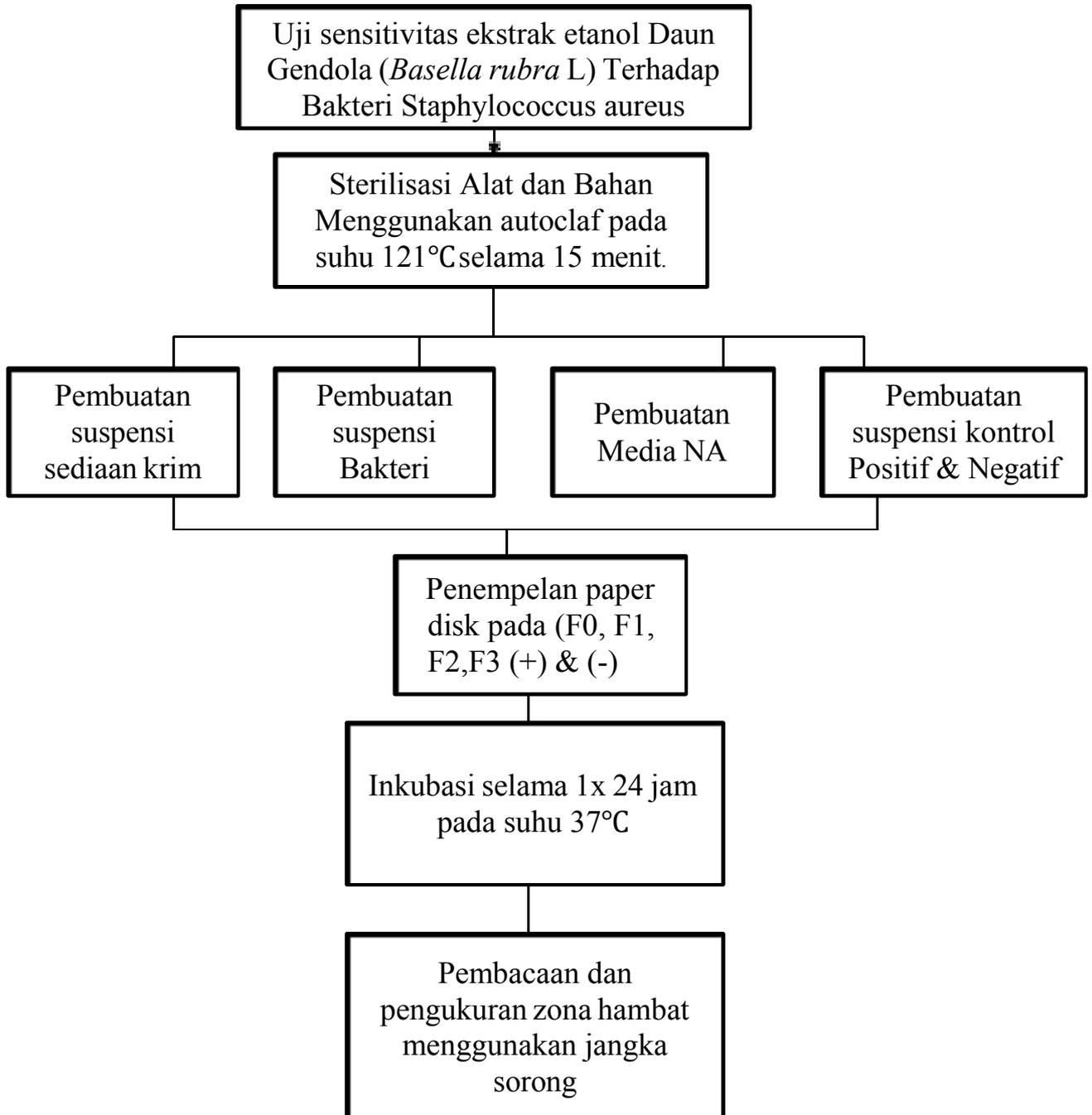


Lampiran 3. Skema proses pembuatan ekstrak etanol daun Gendola (*Basella rubra* L)



Lampiran 4. Skema proses pembuatan basis krim



Lampiran 5. Skema perlakuan uji mikrobiologi

Lampiran 6. Pembuatan ekstrak etanol Daun Gendola (*Basella rubra* L)

 <p>Pengambilan sampel</p>	 <p>Pengeringan Simplisia dalam oven</p>	 <p>Simplisia yang sudah kering</p>	 <p>Penimbangan simplisia kering</p>
 <p>Proses Maserasi</p>	 <p>Penyaringan Filtrat</p>	 <p>Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan rotary evaporator</p>	 <p>Ekstrak yang diperoleh</p>

Lampiran 7. Persiapan Bahan uji sensitivitas antibakteri

 <p data-bbox="427 689 598 728">Nutrien Agar</p>	 <p data-bbox="762 689 949 728">Nutrien Borth</p>	 <p data-bbox="1086 645 1268 719">Sediaan Krim (F0,F1,F2,F3)</p>
 <p data-bbox="416 1160 608 1198">Aquadest steril</p>	 <p data-bbox="751 1137 959 1240">Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i></p>	 <p data-bbox="1066 1128 1294 1202">Krim Gentamisin sulfate 0,1 %</p>

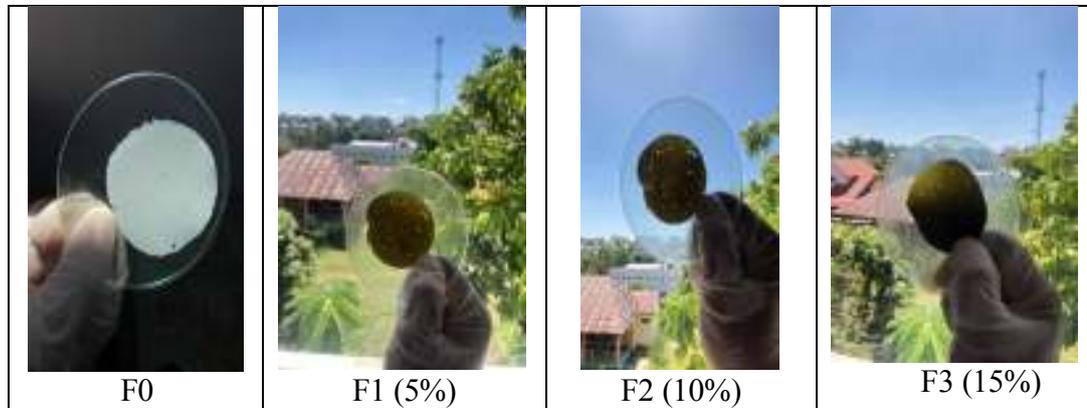
Lampiran 8. Persiapan bahan & alat dan proses pembuatan sediaan krim

		
Erlenmeyer	Gelas ukur	Beaker glass
		
Vaselín Putih	Timbangan analitik	Asam oleat
		
Metil Paraben	Natrium lauri sulfat	Bahan-bahan
		
Persiapan fase minyak & fase air	Propilen paraben	Batang pengaduk

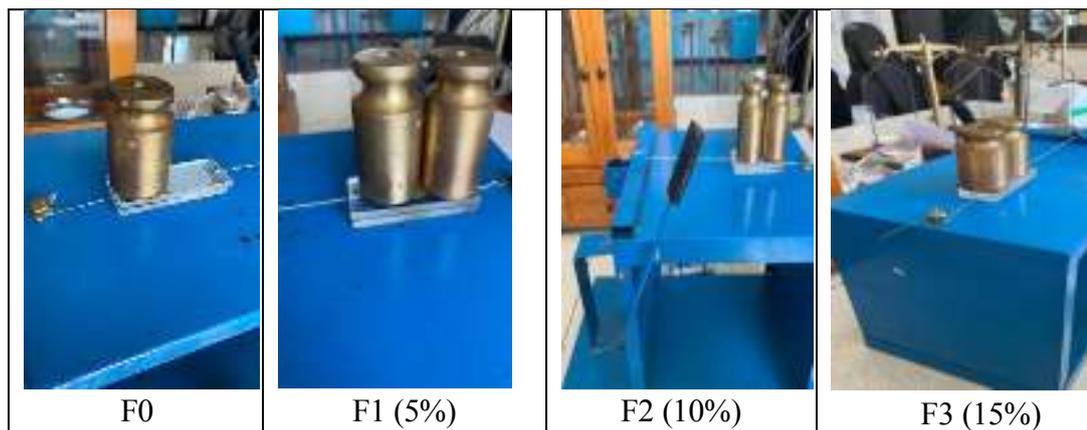
 <p>Setil alkohol</p>	 <p>Aquadest</p>	 <p>Propilen Glikol</p>
 <p>Fase Air</p>	 <p>Fase minyak</p>	 <p>Lumpang dipanaskan di waterbath</p>
 <p>Pengukuran suhu Fase minyak & fase air</p>	 <p>Pencampuran fase minyak & air</p>	 <p>Ekstrak Gendola 5%</p>
 <p>Ekstrak Gendola 10%</p>	 <p>Ekstrak Gendola 15%</p>	 <p>Sediaan krim F0, F1, F2, F3</p>

Lampiran 9. Gambar hasil uji fisik sediaan krim

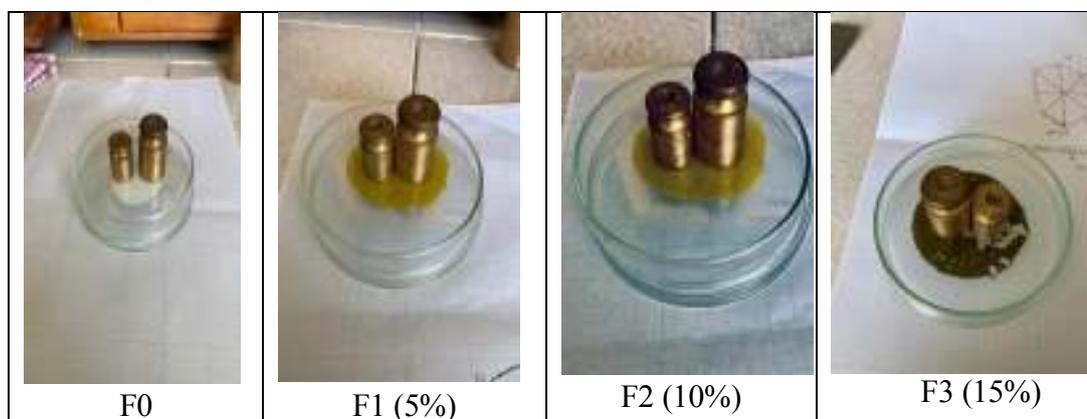
a. Uji homogenitas

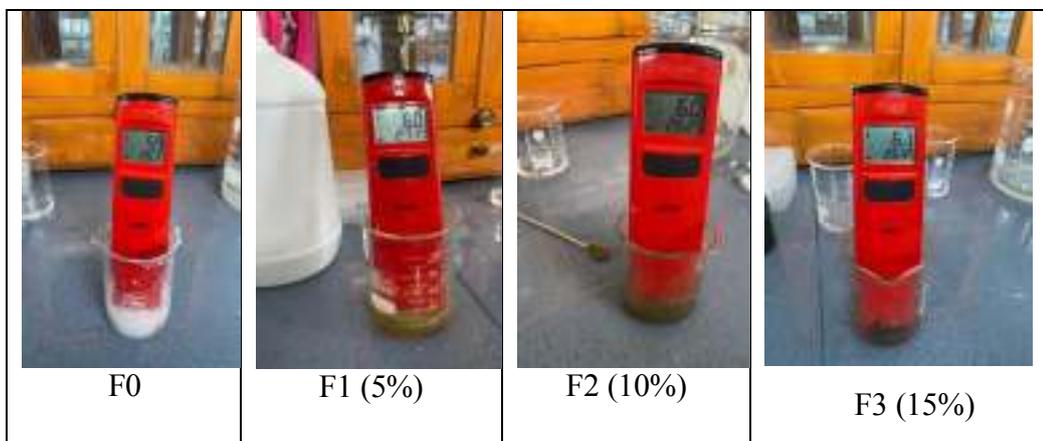
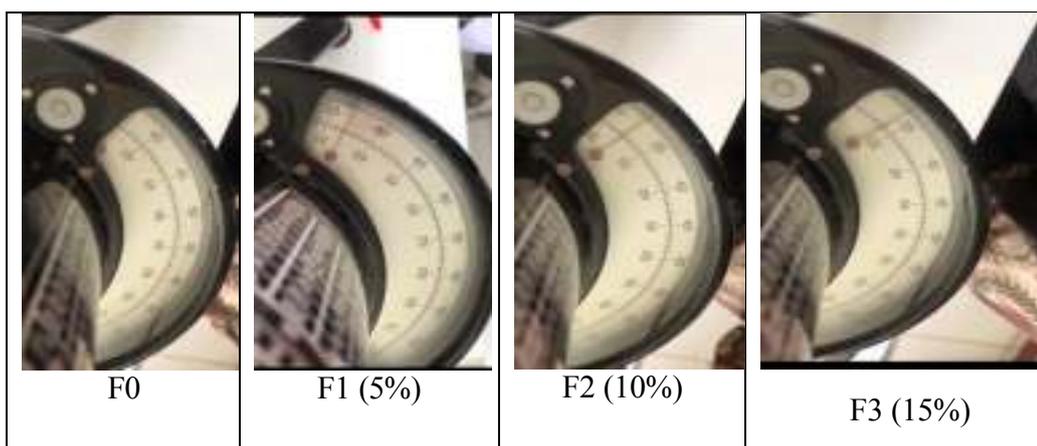


b. Uji Daya lekat



c. Uji Daya sebar



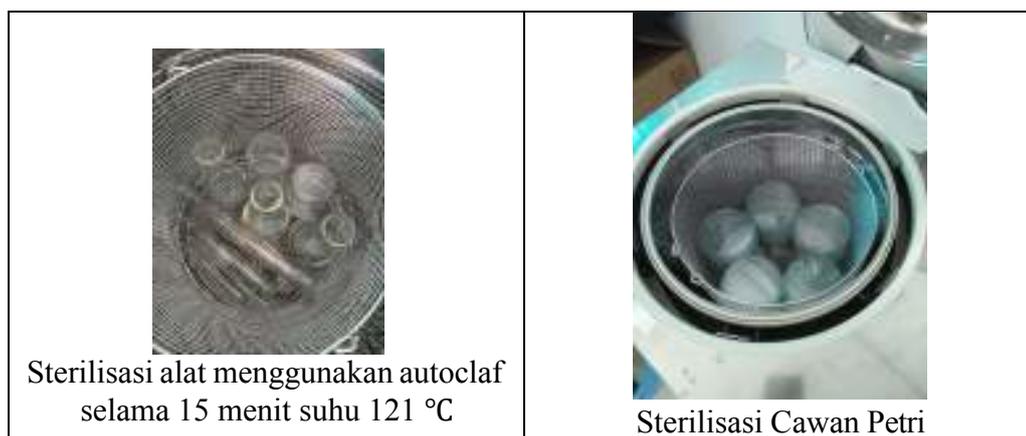
d. Uji pH**e. Uji Viskositas**

Lampiran 10. Persiapan alat & Bahan uji sensitivitas

		
Erlemeyer	Gelas ukur	Beaker glass
		
Tabung reaksi	Timbangan analitik	Cawan petri
		
Inkubator	Autoclaf	Laminar air flow (LAF)
		
Hot plate	Spritus	Batang pengaduk
		
Jarum ose	Pinset	Jangka sorong



Lampiran 11. Sterilisasi alat & bahan



Lampiran 12. Pembuatan media dan penanaman bakteri





Penimbangan media NB
sebanyak 1 gr



ditambahkan aquadest
kemudian dipanaskan
aduk hingga homogeny



Media NA dan NB
disterilisasikan
dengan autoclaf
selama 15 menit
dengan suhu 121 °C



Semua media bahan dan
alat dimasukkan ke dalam
LAF untuk pengujian



Diambil satu jarum ose
biakan bakteri kemudian
di inokulasikan ke media
NB yang sudah
disterilkan di dalam
tabung reaksi



Aduk hingga
terbentuk suspensi
bakteri yang keruh



Inkubasi suspensi dalam
inkubator selama 1x24
jam pada suhu 37°C



Penuangan media NA 10
ml ke dalam gelas ukur



Penuangan media
NA & Suspensi
Bakteri 1 ml
kedalam cawan petri

 <p>Media NA memadat</p>	 <p>Perendaman cakram pada masing-masing formulasi krim selama 30 menit</p>	 <p>Penempelan kertas cakram pada media uji</p>
 <p>Diinkubasi pada suhu 37 °C selama 23 jam</p>		

Lampiran 13. Hasil pengujian sediaan krim M/A ekstrak gendola (*Basella rubra* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

