

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan flora dan fauna yang melimpah. Terdapat sekitar 30.000 jenis tanaman dan sekitar 7.000 di antaranya memiliki khasiat obat-obatan. Hutan tropika Indonesia adalah rumah bagi 80% tanaman obat di dunia, dengan perkiraan luas hingga 143 juta hektar. Berbagai jenis tumbuhan telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia dalam pengobatan tradisional, salah satunya adalah batang serai (Yulian & Safrizal, 2018). Serai digunakan sebagai obat untuk meredakan peradangan, menghilangkan rasa sakit, serta mengatasi nyeri pada lambung dan masalah haid yang tidak teratur (Hendera ., 2021).

Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern dengan catatan memenuhi kaidah dan aturan dalam penggunaannya. Hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat modern jika penggunaannya dalam jumlah yang tepat dan rasional. Pengembangan obat atau agen alternatif untuk mengobati luka telah dilakukan selama bertahun-tahun. Saat ini, beberapa tanaman obat telah digunakan untuk mengobati luka (Djuddawi *et al.*, 2019)

Luka terjadi ketika sebagian jaringan tubuh hilang atau rusak akibat kontak fisik, tindakan medis, atau perubahan fisiologis. Luka bakar mengakibatkan kerusakan pada epidermis, dermis, maupun subkutis, serta dalam keadaan yang parah dapat menyebabkan gangguan serius pada paru-paru, ginjal, dan hati (Anggraeni *et al.*, 2018); selain itu juga dapat mengalami berbagai macam komplikasi yang fatal termasuk diantaranya kondisi syok, yang menyebabkan distress emosional dan psikologis yang berat dikarenakan cacat akibat luka bakar dan bekas luka (Assirri, 2020). Proses penyembuhan bertujuan untuk mengembalikan dan mengoptimalkan fungsi proteksi tubuh, yang penting dalam mempercepat penyembuhan luka. Luka yang mengalami komplikasi bisa

mengganggu proses penyembuhan dan memperburuk kondisi luka (Laut *et al.*, 2019).

Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat adalah serai (*Cymbopogon citratus*). Tanaman ini berasal dari famili *poaceae* yang terdiri dari puluhan spesies. Dalam pengobatan tradisional, serai memiliki indikasi yang luas sebagai analgesik, antiseptik, antiemetik, antitusif, antirematik, antikonvulsan, serta pengobatan penyakit gastrointestinal dan saraf. Serai juga digunakan sebagai antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan sehingga mempengaruhi proses penyembuhan luka (Djuddawi *et al.*, 2019)

Serai dapur (*Cymbopogon citratus*.) adalah salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang menjadi komoditi disektor agribisnis yang memiliki pangsa pasar yang tinggi di Indonesia. Minyak serai memiliki kandungan sitronelal wangi sebanyak 27,89%. Terdapat 3 puncak utama yang muncul pada hasil kromotogram yaitu sironelal, sitronelol dan geraniol. Sironelal, sitronelol dan geraniol merupakan senyawa utama yang dibentuk oleh unsur karbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O) senyawa tersebut termasuk terpenoid golongan monoterpen (C_{10}) (Djuddawi *et al.*, 2019)

Tanaman serai karena mengandung zat bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, phenolic acid, dan terpenoid. Pada serai yang dikeringkan, zat bioaktif yang paling banyak terkandung adalah phenolic acid, flavonoid dan tanin yang berperan sebagai antioksidan yang berguna dalam penyembuhan luka (Maharuni Dkk, 2019).

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak serai terhadap penyembuhan Luka bakar pada tikus jantan dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% dan yang paling efektif dalam penyembuhan luka bakar pada konsentrasi 15% (Syahputri *et al.*, 2024). Berdasarkan penelitian tersebut melatar belakangi penulis untuk membuat sediaan gel dari ekstrak serai dengan tujuan penelitian ini menilai efektivitas ekstrak serai terhadap penyembuhan Luka Bakar dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%

B. Rumusan Masalah

1. Pada konsentrasi berapa memberikan efektivitas maksimal ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap penyembuhan luka bakar?
2. Pada konsentrasi berapa uji evaluasi sediaan fisik gel ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap penyembuhan luka bakar?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh gel ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) konsentrasi 5%, 10% dan 15% mempunyai efek sebagai penyembuhan luka bakar terhadap kelinci (*Oryctolagus Canicullus*).
2. Mengetahui konsentrasi gel ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai penyembuhan luka bakar terhadap kelinci (*Oryctolagus Canicullus*).

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

Penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dan dapat dijadikan tambahan kepustakaan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

2. Bagi Penelitian

Penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan terkait Minyak Atsiri serai wangi yang dapat dimanfaatkan dalam bentuk sediaan gel.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan acuan untuk pembuatan sediaan gel sebagai penyembuhan luka sayat.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Tanaman Serai

Cymbopogon citratus, yang lebih dikenal sebagai serai dapur, adalah tanaman yang ideal tumbuh di ketinggian 100 hingga 400 meter. Serai dapur memiliki akar serabut dengan rimpang pendek dan batang yang tumbuh berkelompok. Bagian luar batangnya berwarna putih atau keunguan, sementara bagian dalam batang yang mengandung umbi berwarna putih kekuningan pada pucuknya. Daunnya panjang, kasar, dan terasa kesat, mirip dengan daun lalang, dengan panjang antara 50 hingga 100 cm dan lebar sekitar 2 cm. Daunnya tipis dengan permukaan halus di bagian atas dan bawah (Susdianto *et al.*, 2017).



Gambar 2.1 Tanaman Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*.)
Sumber : Widya Lestari (2024)

1. Klasifikasi Tanaman Serai

Menurut (Susdianto *et al.*, 2017). Klasifikasi dari tanaman serai adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Liliopsida*
Ordo : *Poales*
Famili : *Poaceae*
Genus : *Cymbopogon*
Spesies : *Cymbopogon citratus*

2. Morfologi Tanaman Serai

Serai atau *Cymbopogon citratus* DC termasuk dalam keluarga *Poaceae*, yaitu famili rumput-rumputan. Tumbuhan ini dikenal dengan sebutan serai lemon dan banyak tumbuh secara alami di negara-negara beriklim tropis. Serai dapat mencapai tinggi 1-1,5 meter, dengan daun berukuran panjang sekitar 70-80 cm dan lebar 2-5 cm, berwarna hijau muda, kasar, dan belum mati atau kering. Panen dapat dilakukan setiap tiga bulan pada musim hujan dan setiap empat bulan pada musim kemarau. Di Indonesia, tanaman ini dikenal dengan berbagai nama seperti serai dapur, sereh (Sunda), dan bubu (Halmahera). Tanaman ini juga disebut Lemongrass karena memiliki aroma yang kuat dan khas (Meliya, 2017).

Tanaman serai dari genus *Cymbopogon* mencakup hampir 80 spesies, namun hanya beberapa yang menghasilkan minyak atsiri dengan nilai ekonomi penting dalam perdagangan. Serai mampu menghasilkan minyak dengan kandungan sitronellal sebesar 7-15% dan geraniol sebesar 55-65%. Serai dapur memiliki karakteristik sebagai tanaman tahunan yang tumbuh liar, dengan batang semu yang membentuk rumpun tebal serta memiliki aroma yang kuat dan harum. Morfologi akarnya berupa rimpang pendek dengan warna coklat muda (Meliya, 2017).

Di Indonesia, ada beberapa sebutan untuk tanaman serai wangi yaitu: sereh (Sunda), sere (Jawa Tengah, Madura, Gayo dan Melayu), sere mongthi (Aceh), sangge-sangge (Batak), serai (Betawi, Minangkabau), sarae (Lampung), sare (Makassar, Bugis).

3. Kandungan Kimia Serai (*Cymbopogon citratus*)

Banyak aplikasi etnofarmakologis dari serai yang tersedia saat ini. Kemampuannya untuk mendukung kesehatan diyakini berasal dari berbagai metabolit sekunder yang dihasilkannya. Analisis terhadap serai mengungkapkan kandungan lemak, protein, karbohidrat, serat, mineral, serta sejumlah senyawa bioaktif lainnya. Senyawa-senyawa ini dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kelas, seperti alkaloid, terpenoid, flavonoid, fenol, saponin, dan tanin. Laporan juga menunjukkan adanya antrakuinon, steroid, phlobotannin, dan glikosida jantung dalam serai.

B. Uraian Ekstraksi

1. Definisi Ekstraksi

Ekstraksi adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstrak zat aktif dari bahan dasar hewan atau tumbuhan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian menguapkan sebagian besar atau seluruh pelarut dan mengolah bubuk yang tersisa untuk memenuhi standar yang ditetapkan. Sebagian besar ekstrak disiapkan dengan cara perkolasi bahan baku obat. Semua perkolat umumnya dipekatkan dengan distilasi dan filtrasi bertekanan, sehingga zat obat utama terpapar panas minimal (Mauliyanti, 2017).

2. Penggunaan Ekstraksi

Menurut (Tofonao, 2019) Ekstraksi digunakan dengan dua cara yaitu ekstraksi secara dingin dan ekstraksi secara panas.

a. Cara dingin

Metode dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa dari senyawa sederhana yang tidak stabil terhadap panas. Ekstraksi dingin dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi sederhana yang melibatkan perendaman bahan sederhana dalam campuran pelarut tunggal selama waktu tertentu pada suhu ruangan dan terlindungi dari cahaya.

2. Perlokasi

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

b. Cara panas

Metode panas dilakukan apabila senyawa yang terkandung dalam simplisia sudah dipastikan tahan panas. Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya:

1. Seduhan

Seduhan merupakan salah satu metode ekstraksi paling sederhana hanya dengan merendam simplisia dengan air panas selama waktu tertentu (5-10 menit).

2. Infusa

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

3. Digestasi

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

4. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendinginan balik (kondensor). Biasanya Proses ini dilakukan 3 – 5 kali pengulangan pada residu pertama, sehingga termasuk proses ekstraksi yang cukup sempurna.

5. Soxhletasi

Proses soxhletasi adalah proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhlet. Suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks.

C. Luka

Luka didefinisikan sebagai kondisi di mana kontinuitas jaringan terputus. Luka dapat diklasifikasikan berdasarkan struktur anatomi, sifat, proses penyembuhan, dan durasi penyembuhannya (Kartika, 2015). Menurut Sari (2015), proses penyembuhan luka secara umum terbagi menjadi tiga fase: fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase pematangan. Ada tiga model penyembuhan luka: penyembuhan primer, di mana tepi luka dapat kembali menyatu dengan permukaan yang bersih, biasanya terjadi akibat sayatan, dan tidak ada jaringan yang hilang; penyembuhan sekunder, di mana sebagian jaringan hilang dan proses penyembuhan dimulai dari pembentukan jaringan granulasi pada dasar luka dan sekitarnya; serta penyembuhan tertier atau delayed primer, yang berlangsung lebih lambat, sering disertai infeksi, dan penutupan luka dilakukan secara manual (Carville, 2012).

Luka bakar adalah kerusakan atau hilangnya jaringan akibat kontak dengan sumber panas seperti air, api, bahan kimia, listrik, dan radiasi (Balqis et al., 2014). Luka bakar dibedakan menjadi dua jenis, yaitu luka bakar ketebalan parsial, di mana hanya jaringan epidermis yang terbakar sementara dermis tetap utuh, dan luka bakar total, di mana sebagian dermis ikut terbakar, sehingga menyebabkan kehilangan lebih banyak cairan dan protein tubuh (Suryana, 2014).

Penyembuhan luka bakar terdiri dari tiga fase: fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi (Mutiarawati et al., 2022). Penanganan yang umum dilakukan pada luka bakar adalah pemberian terapi lokal yang bertujuan mempercepat proses penyembuhan. Banyak orang menggunakan obat-obatan herbal atau alami, karena obat-obatan ini dapat diperoleh tanpa resep dokter,

diramu sendiri, harganya relatif terjangkau, dan tanaman obat dapat ditanam sendiri oleh pengguna (Balqis et al., 2016).

D. Kulit

1. Definisi Kulit

Kulit, memiliki bahasa latin *cutis*, kulit organ terluar yang mengelilingi seluruh tubuh manusia. Salah satu fungsi utama dari kulit adalah melindungi tubuh dari lingkungan, seperti radiasi ultraviolet, bahan kimia, dan fisika. Selain itu, kulit juga membantu tubuh mengatur suhu tubuh, mencegah dehidrasi dan juga berperan sebagai indra peraba. Fungsi fisiologis, kulit juga berperan dalam bidang psikososial, karena merupakan bagian yang terlihat oleh orang lain dan menjadi unsur estetika dalam penampilan. Karena kulit adalah bagian terluar dari tubuh manusia, kulit selalu berinteraksi dan terpapar dengan lingkungan, misalnya radiasi ultraviolet (UV), terlepas dari kelembapan dan juga suhu. Efek tersebut dapat mengganggu keseimbangan kulit, terutama kadar air, dan mengganggu kadar air (Tricaesario & Widayati, 2016).

2. Anatomi Kulit

Kulit terbagi menjadi 3 lapisan utama yaitu *epidermis* dan *dermis* :

- a. Epidermis adalah lapisan kulit yang pertama atau kulit terluar. Lapisan kulit ini bisa dilihat oleh mata secara langsung. Epidermis terdiri atas 5 lapisan yaitu, dari dalam ke luar, stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum stratum lusidum, dan stratum korneum.
- b. Dermis merupakan lapisan kulit kedua. Dermis berfungsi sebagai pelindung dalam tubuh manusia. Struktur pada lapisan dermis ini lebih tebal, meskipun hanya terdiri dari dua lapisan.
- c. Lapisan hipodermis merupakan lapisan kulit paling terdalam. Lapisan hipodermis sangat berperan sebagai pengikat kulit wajah ke otot dan berbagai jaringan yang ada di bawahnya (Adhisa, 2020).

E. Uraian Gel

1. Definisi Gel

Gel merupakan sistem semi padat, penampaknya jernih dan tembus cahaya. Gel mempunyai kekakuan yang disebabkan oleh jaringan yang saling menganyam, yaitu fase terdispersi yang berikatan dengan medium pendispersi (Ansel, 1989). Gel merupakan sistem semipadat yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan.¹ Formulasi gel membutuhkan senyawa Gelling agent sebagai bahan pembentuk gel. Gelling agent atau bahan pembentuk gel merupakan komponen polimer yang mempunyai berat molekul tinggi dan merupakan gabungan dari beberapa molekul dan lilitan dari polimer yang akan memberikan sifat kental pada gel. Molekul-molekul polimernya berikatan melalui ikatan silang sehingga membentuk struktur jaringan tiga dimensi dengan molekul pelarut yang terperangkap dalam jaringan (Danimayostu *et al.*, 2017).

2. Karakteristik Gel

Karakteristik gel yang digunakan harus sesuai dengan tujuan penggunaan gel. Gel topikal tidak boleh terlalu liat, konsentrasi bahan pembentuk gel yang terlalu tinggi atau penggunaan bahan pembentuk gel dengan berat molekul yang terlalu besar dapat mengakibatkan sediaan sulit dioleskan dan didispersikan (Zats & Gregory, 1996). Dari teori tersebut dapat disimpulkan bahwa gel merupakan sediaan semi padat yang banyak mengandung air. Pada gel yang bersifat polar (berasal dari polimer alam atau sintetik) dalam konsentrasi rendah (<10%) membentuk matriks tiga dimensi pada keseluruhan masa hidrofilik. Karena zat pembentuk gel tidak larut sempurna atau karena membentuk agregat yang dapat membiaskan cahaya maka sistem ini dapat bersifat jernih atau keruh (Agoes, 1993).

3. Syarat Sediaan Gel

1. Zat pembentuk gel yang ideal untuk sediaan farmasi ialah inert, aman dan tidak bereaksi dengan komponen lain.

2. Pemilihan bahan pembentuk gel harus dapat memberikan bentuk padatan yang baik selama penyimpanan tapi dapat rusak segera ketika sediaan diberikan kekuatan atau daya yang disebabkan oleh pengocokan dalam botol, pemerasan tube, atau selama penggunaan topikal.
3. Karakteristik gel harus disesuaikan dengan tujuan penggunaan sediaan yang diharapkan.
4. Penggunaan bahan pembentuk gel yang konsentrasinya sangat tinggi atau BM besar dapat menghasilkan gel yang sulit untuk menyebar dan penetrasi obat di dalam kulit.
5. Gel dapat terbentuk melalui penurunan temperatur, tapi dapat juga pembentukan gel terjadi setelah pemanasan hingga suhu tertentu. Contoh polimer seperti MC, HPMC dapat terlarut hanya pada air yang dingin yang akan membentuk larutan yang kental dan pada peningkatan suhu larutan tersebut akan membentuk gel.
6. Fenomena pembentukan gel atau pemisahan fase yang disebabkan oleh pemanasan disebut thermogelation
7. Sediaan gel harus memiliki daya lekat yang besar pada tempat yang diobati karena sediaan tidak mudah lepas sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan (Lachman, 2008).

F. Kelinci

Kelinci adalah salah satu hewan herbivora dengan saluran pencernaan berupa lambung sederhana serta memiliki sekum yang didalamnya terdiri dari banyaknya mikroba, berperan membantu dalam proses fermentasi pakan yang masuk kedalam sekum setelah dicerna didalam usus halus. Kelinci kekurangan serat kasar sering memakan bulunya sendiri dan bulu kelinci lain yang dapat mengganggu saluran pencernaan (Yulianto *et al.*, 2019).

Kelinci juga termasuk jenis ternak pseudoruminansia, yaitu herbivora yang tidak dapat mencerna serat secara baik. Fermentasi hanya terjadi di *Caecum* yang merupakan 50% dari seluruh kapasitas saluran pencernaan. Kelinci juga mampu melakukan *caecotropjy* atau *coprophage*, yaitu proses memakan kembali fases

di pagi atau malam hari dan memiliki suhu normal sekitar 37-40₀C (Rinanto et al, 2018). Frekuensi pernapasan normal pada kelinci yaitu 30-60 kali/menit dan frekuensi jantung pada kelinci yaitu 150-300 kali/menit (Meredith dan Lord, 2014).

Klasifikasi Kelinci Menurut Rinanto et al, (2018):

Kingdong : Animalia
Phylum : Chordata
Sub phylum : Vertebrata
Class : Mammalia
Ordo : Lagomorpha
Familia : Leporidae
Sub familia : Lepus, Oryctolagus
Species : Oryctolagus Canicullus.



Gambar 2.2 Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

G. Monografi Bahan

1. Karbopol 940

Carbomer adalah salah satu gelling agen yang sering digunakan . carbomer berbentuk bubuk halus, carbomer merupakan gelling agen yang sangat sering digunakan dalam pembuatan sediaan gel karna kompatibilitas dan stabilitasnya tinggi, tidak toksik jika diaplikasikan ke kulit dan

penyebarannya dikulit lebih mudah. Pada penggunaan gelling agen karakteristiknya harus disesuaikan terhadap bentuk sediaannya. Konsentrasi sediaan yang lazim digunakan dalam gelling agen yaitu sebesar 0,5-2,0% (Rowe *et al.*, 2009).

2. Gliserin

Gliserin merupakan cairan kental higroskopik, bening, tidak berwarna, tidak berbau dan memiliki rasa manis yang 0,6 kali lebih manis seperti sukrosa. Pada formulasi farmasi dan kosmetik topikal, gliserin sebagai humektan dan emolien serta sebagai pelarut dengan kadar <30%. Jika disimpan beberapa lama pada suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna yang tidak melebur hingga suhu mencapai $\pm 200^{\circ}\text{C}$. Gliserin memiliki pH 4-5 serta larut dalam air dan etanol. Bahan ini dapat meledak jika dicampur dengan zat pengoksidasi kuat seperti kromium trioksida, kalium klorat, atau kalium permanganat (Rowe *et al.*, 2009).

3. Metil paraben

Metil paraben termasuk dalam daftar bahan pengawet yang diizinkan dan merupakan jenis bahan pengawet organik dalam bentuk bubuk kristal putih dengan bau khas yang lembut rasa sedikit terbakar, dan kelarutan yang buruk dalam air tetapi kelarutan yang baik dalam etanol dan eter. Dalam air pada suhu 25°C , zat ini larut hingga 2,5 g/ dengan bentuk aktif sebagai bahan pengawet sebesar 87,4% dalam kisaran pH 8,5. Metil paraben digunakan dengan konsentrasi sebanyak 0,02% - 0,3% (Rowe *et al.* 2009).

4. TEA (Triethanolamin)

(TEA) Triethanolamin digunakan pada sediaan topikal pada emulsi. Pemberian cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Kelarutan mudah larut dalam air dan etanol (95%) pelarut dalam kloroform. Konsentrasi yang digunakan sebagai pengemulsi 2-4% dan 2-5 kali pada asam lemak. Kegunaan sebagai agen alkali dan agen pengemulsi. Konsentrasi berkisaran antara 2% - 4%.(Rowe

et al. 2009)

5. Aquadestillata

Air suling atau *Aqua destillata* merupakan air suling dengan pemerian cairan jernih, tidak berbau, tidak berwarna, tidak memiliki rasa, memiliki pH. Rumus kimia dari suling adalah H₂O dengan berat molekul sebesar 18.2. Air suling dibuat dengan menyuling air yang memenuhi persyaratan dan tidak mengandung zat tambahan lain. Fungsi air suling adalah sebagai pelarut (Ditjen *and* Depkes, 2000).

H. Penambahan Bahan

Formulasi sediaan gel minyak atsiri serai wangi

a. Carbomer

Penambahan carbomer sebagai basis karena idealnya basis dan pembawa harus mudah diaplikasikan pada kulit. Carbomer tergolong dalam basis yang bersifat hidrofilik yang mempunyai daya sebar cukup baik pada kulit, tidak menyumbat pori-pori, mudah dicuci dengan air dan kemungkinan pemakaian pada bagian tubuh yang berambut dan pelepasan obatnya yang baik.

b. Gliserin

Penambahan gliserin sebagai Humektan adalah zat yang dapat menahan air dalam suatu formula. Gliserin digunakan sebagai pelembab karena gliserin merupakan komponen higroskopis yang mampu mengikat air dan mengurangi jumlah air yang keluar dari kulit (Setyopatiwi dan Fitrianasari, 2021).

c. Trietolamin

Penambahan TEA (Trietanolamin) berfungsi sebagai agen pH, karena sifat carbomer cenderung asam sehingga ditambahkan TEA yang menetralkan sifat Carbomer.

d. Metil paraben

Penambahan metil paraben dalam formulasi ini sebagai bahan pengawet, mencegah kontaminasi, kerusakan, dan pembusukan formulasi sediaan farmasetik. (Tutik et al., 2022).

BAB 3

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan membuat sediaan gel luka bakar dengan menggunakan ekstrak serai.

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan oktober sampai dengan Desember 2024 dilaboratorium fakultas ilmu kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palopo

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah serai dapur (*Cymbopogon citratus*.) yang diperoleh Didesa Lengkong, Kec.Bua, Kab.Luwu.

2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah ekstraksi serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dengan konsentrasi 5%, 10%, Dan 15%.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas, yaitu variabel yang merupakan sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependen (variabel terikat). Pada penelitian ini yang memiliki kedudukan sebagai variabel bebas adalah ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*) dengan beberapa konsentrasi yaitu konsentrasi 5%, 10%, 15%. Sebagai zat aktif pada pembuatan formula sediaan Gel.

2. Variabel Terikat

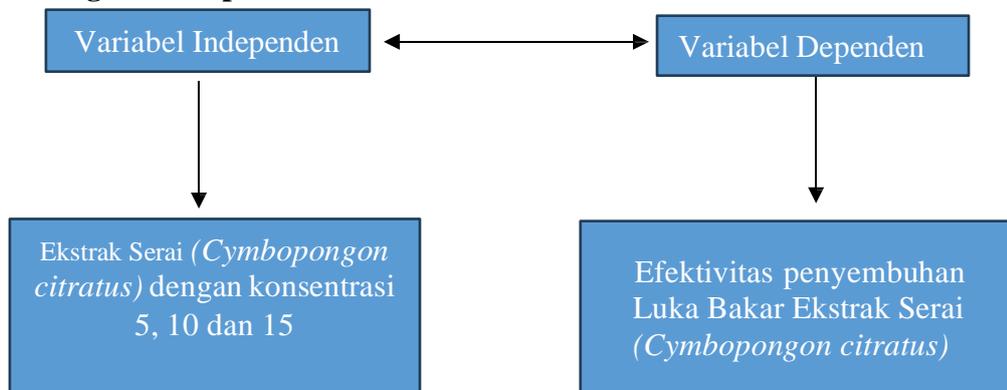
Variabel terikat : Karakteristik dari formulasi (F1,F2,F3) Sediaan Gel ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*) meliputi uji organoleptic, uji homogenitas, uji ph, uji daya sebar, dan Viskositas untuk mengamati luka sayat.

E. Definisi Oprasional

1. Luka Bakar adalah kerusakan atau hilangnya jaringan akibat kontak dengan sumber panas seperti air, api, bahan kimia, listrik, dan radiasi.

2. Ekstrak serai memiliki banyak manfaat antara lain untuk menyembuhkan luka alami, phenolic acid, flavonoid dan tanin yang berperan sebagai antioksidan yang berguna dalam penyembuhan luka.
3. Sifat fisik gel dapat diketahui melalui evaluasi karakteristik sediaan seperti uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji viskositas.

F. Kerangka konseptual



G. Alat Dan Bahan

1. Alat

Alat: kandang Kelinci, sarung tangan, batang pengaduk, beaker glass, cawan penguap, erlenmeyer, gelas ukur, kertas saring, mortar dan stamper, rotary evaporatory, pH meter, oven, sudip, ayakan mesh 60, tabung reaksi, rak tabung, waterbath, dan wadah gel, jangka sorong/penggaris rotary evaporator.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak serai, carbomer, propilenglikol, metil paraben, TEA, aquadestillata, kertas perkamen dan kelinci, kasa steril, spoit 1cc, hansaplas rol dan tissue.

H. Prosedur Penelitian

1. Penyiapan Sampel

1. Preparasi Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus* L.)

Pertama-tama batang serai wangi dibersihkan dari batang dan daun, kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih dan selanjutnya serai wangi dikeringkan anginkan samping kering, selanjutnya diiris atau dirajang menjadi bagian-bagian kecil (Azizi et al, 2024).

2. Pembuatan ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*.)

Sampel sebanyak 500 g dimasukkan kedalam wadah maserasi kemudian ditambahkan dengan 3 (tiga) liter pelarut 96% dan dibiarkan selama 24 jam sambil sekali-kali diaduk. Filtrat disaring dan ampas direndam lagi dengan pelarut yang sama. Hal ini dilakukan sebanyak 3x 24 jam. Filtrat dikumpulkan dan diuapkan pada rotavapor hingga diperoleh ekstrak etanol 96% kental (Bachri *et al.*, 2015). Kemudian lanjut Uji skrining fitokimia

a. Flavanoid

Ekstrak 0,5gram dilarutkan dengan aquadest 2,5 ml kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi, dan ditambahkan 0,2 mg serbuk Mg dan 3 tetes HCl pekat lalu dipanaskan dengan waktu 15menit diatas penangas air dan dikocok dengan kuat, biarkan hingga memisah, warna kuning kemerahan hingga merah menunjukkan bahwa sampel positif mengandung senyawa flavanoid

b. Alkaloid

Ekstrak diambil 0,5gram dilarutkan dengan aquades 2,5ml Dimasukkan kedalam tabung reaksi,ditambahkan 0,5ml HCl 2% dan dilarutkan dalam dua tabung, tabung pertama ditambahkan 2-3 tetes reagen Dragendroff, tabung kedua ditambahkan2-3 tetes reagen Mayor. Apabila terbentuk warna merah bata,merah,jingga(dengan reagen Dragendroff) dan endapan putih atau kekuningan (denganreagenmayor) menunjukkan adanya alkaloid.

c. Saponin

Ekstrak 1 gram dilarutkan dengan aquadest 5ml dimasukkan kedalam tabung reaksi, selanjutnya menambahkan 1ml aquadest 1:1 dan mengocok larutan 1menit. Apabila terdapat busa dapat bertahan selama 10menit sehingga ketinggian 1-10 cm, maka ekstrak batang serai positif mengandung saponin.

d. Tanin

Ekstrak 1mg, dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan 2-3 tetes larutan FeCl_3 1%. Larutan berubah warna hijau kehitaman atau biru tua maka, ekstrak mengandung tanin.

2. Formulasi Sediaan Gel

1. Formula Umum

Tabel 2.1 Formula gel (Kaban *et al*, 2022)

Nama Bahan	F1	F2	F3	F4
Ekstrak Biji Alpukat	-	1	2	5
Carbopol 940	0,5	0,5	0,5	0,5
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Gliserin	15	15	15	15
TEA	2	2	2	2
Akuades	Ad	Ad	Ad	Ad
	100	100	100	100

2. Rancangan Formula

Tabel 2.2 Rancangan formulasi sediaan gel ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*)

Nama Bahan	F1	F2	F3	F4
Ekstrak batang serai	-	5	10	15
Carbopol 940	2	2	2	2
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Gliserin	15	15	15	15
TEA	2	2	2	2
Akuades	Ad	Ad	Ad	Ad
	100	100	100	100

Keterangan :

F1 : 5% zat aktif ekstrak serai

F2 : 10% zat aktif ekstrak serai

F3 : 15% zat aktif ekstrak serai

K(-) : Basis gel

K(+):Bioplacenton

3. Pembuatan Sediaan Gel

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan, timbang masing-masing bahan sesuai dengan perhitungan, Dalam erlemenyer metil paraben dilarutkan dalam akuades panas selanjutnya pada lumpang ditambahkan carbopol lalu diaduk hingga mengembang dan membentuk gel, kemudian ditambahkan ekstrak serai sesuai dengan konsentrasi yang dikehendaki dan bahan lain seperti propilenglikol sebagai humektan dan TEA sebagai yang terlebih dahulu telah dilarutkan dengan air panas dan penetral pH Carbopol (Syahputra dkk., 2022).

4. Evaluasi Sediaan Gel

a. Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik sediaan gel yang di amati adalah bentuk, warna dan bau gel (Kusuma et,al. 2018)

b. Uji Homogenitas

Dilakukan dengan mengoleskan gel pada sekeping kaca dan di amati adanya partikel pada sediaan gel (Forestryana et,al.2020). Sediaan gel yang tidak harus homogen dan tidak terdapat butiran kasar (Nurlely et,al. 2021).

c. Uji pH

Dilakukan dengan mencelupkan pH meter kedalam sediaan gel, sampai menunjukkan angka yang stabil. pH sediaan gel dikatakan baik jika memiliki nilai pH sediaan yaitu pada interval 4,5-7(Hariningsih, 2019).

d. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5gr sediaan gel diletakkan diatas kaca dan ditumpu dengan kaca yang lain diatas sediaan gel. Diameter gel dihitung dengan panjang diameter dari beberapa sisi dan ditambahkan beban seberat 50,100,150,200 dan 300 gr dan didiamkan selama satu menit. Setiap penambahan beban ukur diameter gel seperti sebelumnya. Daya sebar yang baik pada sediaan gel adalah 5-7 cm (Nurlely et,al. 2021).

e. Uji Daya Lekat

Gel secukupnya diletakkan diatas alas persegi panjang dan alas persegi panjang lainnya dan alas persegi panjang lainnya diletakkan diatasnya. Alas persegi panjang dipasangkan di alat tes dan diletakkan dengan beban 500gr selama lima menit. Kemudian melepaskan dengan beban 80gr. Setelah itu, mencatat waktu hingga kedua alas persegi panjang tersebut terlepas (Tiarasati et al, 2019). Daya Lekat yang baik berada pada waktu tidak kurang dari 4detik (Nurlely et al, 2021).

f. Uji Viskositas

Uji viskositas gel dilakukan dengan viskometer gel dilakukan dengan viskometer *Brookfield*. Pembacaan skala dilakukan pada jarum yang bergerak telah stabil (Kusuma et al, 2018), viskositas sediaan gel yang baik berada pada kisaran 3000-50.000 cPs (Ningsih *et al.*, 2023).

5. Pemilihan Dan Penyediaan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah kelinci sebanyak 3 ekor dalam kondisi yang sehat dan tidak cacat kulit serta berjenis kelamin jantan bobot badan 1,5-2,0 kilogram. Kelinci diadaptasi dengan lingkungannya selama 1 minggu.

6. Pembuatan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci

Kulit bagian punggung dari hewan uji sebelum dilakukan perlukaan, bulu disekitar punggung dicukur dan dibersihkan dengan alkohol 70%. Kelinci dibuat luka bakar pada bagian punggung menggunakan lempeng logam berukuran 2x2 cm dengan cara lempeng dipanaskan di api biru selama 3menit ditempelkan pada punggung kelinci selama 5detik, sampai bagian dermis beserta jaringan yang terikat dibawahnya pada bagian tertentu. Digunakan 3 ekor kelinci tiap ekor kelinci dibagi 5 sisi perlakuan, sayatan untuk formula I, II, III, Kontrol positif, Kontrol negatif, sebagai berikut:

- a. Perlakuan I : Diberikan gel yang mengandung ekstrak serai dapur sebanyak 5%
- b. Perlakuan II : Diberikan gel yang mengandung ekstrak serai dapur sebanyak 10%
- c. Perlakuan III : Diberikan gel yang mengandung ekstrak serai dapur sebanyak 15%
- d. Perlakuan IV : Luka diberikan formula gel tanpa ekstrak serai dapur (kontrol negatif)
- e. Perlakuan V : Luka diberikan sediaan Bioplacenton (Kontrol positif) .(Agustini dkk, 2021)

7. Pengamatan Luka Bakar

Pengamatan perubahan luka bakar setiap hari sekali selama 14 hari secara makroskopik pada perkembangan penyembuhan luka di kulit punggung kelinci dan pengukuran panjang luka dengan menggunakan mistar serta dilakukan perhitungan persentase kesembuhan luka. Pengukuran rata-rata diameter luka bakar dilakukan dengan rumus:

$$dx = \frac{d1+d2+d3+d4}{4}$$

$$\text{Persentase kesembuhan luka} = \frac{p0 - px}{p0} \times 100\%$$

Keterangan : dx = diameter luka hari ke-X

d1 = diameter 1

d2 = diameter 2

d3 = diameter 3

d4 = diameter 4

P0 = panjang luka awal

Px = panjang luka pada hari tertentu

8. Analisis data

Hasil pengukuran panjang luka dan perhitungan persentase kesembuhan luka akan di Analisis secara statistik dengan menggunakan aplikasi SPSS, dengan uji one way ANOVA

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Uji Skrining Fitokimia

Tabel 4.1 Uji Skrining fitokimia ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*)

pengamatan	reaksi	hasil pengamatan	keterangan
alkaloid	mayer	kuning	+
	Dragendrof	endapan Kuning	+
Flavanoid	Serbuk MG, Hcl Pekat	kuning kemerahan	+
Tanin	FeCl ₃	Hijau kehitaman	+
Saponin	Aquades panas	Berbui	+

Hasil skrining fitokimia yang dimana hasil yang didapatkan pada uji alkaloid yaitu positif (+) kemudian pada uji flavanoid menunjukkan hasil positif(+) pada uji tanin menunjukkan hasil positif (+) dan pada uji saponin menunjukkan hasil positif (+). Alkaloid berperan sebagai merangsang pembentukan prekursor fibroblast. Flavanoid berfungsi sebagai antioksidan. Saponin berperan dalam proses penyembuhan luka dengan menstimulus fibronektin oleh fibroblast. Dan pada Senyawa Tanin berperan sebagai agen yang menyebabkan pengecilan pada pori-pori kulit. (Giri *et al*, 2021). Pelarut yang digunakan yaitu pelarut etanol 96%, Menurut Penelitian Misna dan Diana (2016) Alasan penggunaan pelarut etanol 96% yaitu bersifat lebih selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, absorbsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat dibandingkan pelarut etanol 70%.

4.1.2 Uji Organoleptis

Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptik Gel Ekstrak Serai Dapur

Parameter formula		Minggu			
		Ke-1	ke-2	Ke-3	ke-4
Bentuk	I	kental	kental	kental	kental
	II	kental	kental	kental	kental
	III	kental	kental	cair	cair
	K-	kental	kental	kental	kental
Warna	I	kuning	kuning	kuning	kuning
	II	kuning	kuning	kuning	kuning
	III	kuning	kuning	kuning	kuning
	K-	bening	bening	bening	bening
Bau	I	aroma khas	aroma khas	aroma khas	aroma khas
	II	aroma khas	aroma khas	aroma khas	aroma khas
	III	aroma khas	aroma khas	aroma khas	aroma khas
	K-	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau

Keterangan

Formula I : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 5%

Formula II : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 10%

Formula III : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 15%

Formula IV : Gel tanpa ekstrak serai dapur

Pengujian organoleptis bertujuan untuk melihat bentuk, warna dan bau sediaan gel. Gel yang dibuat (Kusuma *et al.*, 2018). Hasil pengamatan setiap formula gel yang disimpan selama 4minggu. Pada F0, F1 dan F2 dari minggu pertama sampai dengan minggu ke empat memiliki bau warna dan bentuk yang stabil persyaratan tersebut sejalan dengan literatur (Thomas *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa gel memenuhi persyaratan organoleptis yaitu memiliki warna seperti zat aktif, aroma khas, dan bentuk tidak mengalami perubahan selama penyimpanan. Tapi berbeda dengan F3 yang dimana pada minggu pertama dan kedua memiliki uji organoleptis yang stabil namun pada minggu ketiga dan keempat mengalami perubahan bentuk menjadi cair dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak akan menjadi encer hal ini sesuai dengan penelitian Aznury et al, (2020) yang mengatakan bahwa semakin tinggi ekstak daun sirih, maka semakin besar % volume gel yang hilang. Hal ini disebabkan karena formula dengan persen ekstrak yang tinggi masih memiliki kandungan pelarut (etanol) yang tinggi pula sehingga mempercepat penguapan.

4.1.3 Uji Homogenitas

Tabel 4.3 hasil uji homogenitas sediaan gel ekstrak serai dapur

Formula	minggu k-1	minggu k-2	minggu k-3	minggu k-4
I	homogen	homogen	homogen	homogen
II	homogen	homogen	homogen	homogen
III	homogen	homogen	homogen	homogen
K-	homogen	homogen	homogen	homogen

Keterangan

Formula I : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 5%

Formula II : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 10%

Formula III : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 15%

Formula IV : Gel tanpa ekstrak serai dapur

Uji homogenitas bertujuan untuk apakah semua zat sudah tercampur merata, (Zatalini, 2017). Hasil dari pengujian homogenitas sediaan gel menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak serai dapur merupakan suatu yang homogen. Setiap formula memiliki warna yang merata pada pada basisnya, tidak memperlihatkan adanya butir-butir kasar pada sediaan yang dioleskan diatas kaca objek. Hal ini sejalan dengan literatur nikam (2017) yang mengatakan bahwa sediaan gel yang homogen ditandai dengan tidak adanya butiran kasar pada kaca objek.

4.1.4 Uji pH

Tabel 4.4 hasil uji pH sediaan gel ekstrak serai dapur

Formula	pH			
	Minggu k-1	minggu k-2	minggu k-3	minggu k-4
I	4,5	4,5	4,5	5,5
II	5,5	5,5	5,5	5,5
III	5,5	5,5	5,5	5,5
K-	5	4,5	5,5	5,5
Literatur	4,5-7 (Hariningsih, 2019)			

Keterangan

Formula I : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 5%

Formula II : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 10%

Formula III : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 15%

Formula IV : Gel tanpa ekstrak serai dapur

Uji pH dilakukan pada tiap konsentrasi gel ekstrak batang serai diperoleh nilai pH yang berbeda beda dimana nilai pH F1 dari minggu pertama sampai dengan minggu ke tiga memiliki pH stabil yaitu 4,5 dan pada minggu ke empat mengalami kenaikan menjadi 5,5. Pada F2 dan F3 dari minggu pertama sampai dengan minggu ke empat memiliki pH yang stabil yaitu 5,5. Kemudian pada kontrol negatif pada minggu pertama memiliki pH 5, kemudian pada minggu kedua menjadi 4,5 dan pada minggu ke tiga dan ke empat memiliki pH yang sama yaitu 5,5. Tujuan dilakukannya uji pH untuk melihat tingkat kesamaan sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit. pH sediaan memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5 (Sayuti,2015).

4.1.5 Uji Daya Sebar

Tabel 4.5 hasil pengujian daya sebar sediaan gel ekstrak serai dapur

Formula	Daya sebar (cm)			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
I	5,4 cm	5,3 cm	5,3 cm	5,5cm
II	5, cm	5,5 cm	5,3 cm	5,5 cm
III	5,2 cm	5,5 cm	5,5 cm	5,5 cm
K-	5,7 cm	5,3 cm	5,7 cm	5,7 cm
Literatur	5-7 (Yusuf, 2017)			

Keterangan

- Formula I : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 5%
- Formula II : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 10%
- Formula III : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 15%
- Formula IV : Gel tanpa ekstrak serai dapur

Pengukuran daya sebar gel bertujuan untuk melihat kemampuan sediaan gel menyebar pada kulit (Arifin *et al.*, 2022). Hasil penelitian dari keempat formulasi diatas dengan berbagai konsentrasi diperoleh pada sediaan gel ekstrak serai dapur yaitu antara 5-6 cm telah memenuhi persyaratan daya sebar yang baik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Yusuf *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa nilai daya sebar yang baik 5-7 cm.

4.1.6 Uji Daya Lekat

Tabel 4.6 hasil uji daya lekat sediaan gel ekstrak serai dapur

Formula	Daya lekat (detik)			
	Minggu k-1	Minggu k-2	Minggu k-3	Minggu k-4
I	7	6	7	6
II	6	6	6	6
III	7	6	6	7
K-	6	7	6	7
Literatur	>1 detik (Yusuf <i>et al.</i>, 2017)			

Keterangan

Formula I : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 5%

Formula II : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 10%

Formula III : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 15%

Formula IV : Gel tanpa ekstrak serai dapur

Pengujian daya lekat bertujuan untuk menunjukkan kemampuan gel melekat pada kulit (Thomas *et al.*, 2023). Hasil penelitian dari keempat formulasi diatas dengan berbagai jenis konsentrasi diperoleh pada sediaan lebih dari 1detik daya lekat yang baik untuk sediaan topical adalah lebih dari 1detik ini menunjukkan, bahwa sediaan gel memiliki waktu daya lekat yang cukup lama. Hal ini sejalan dengan literatur Yusuf *et al.*, (2017). Yang mengatakan bahwa syarat uji daya lekat yaitu lebih dari 1 detik.

4.1.7 Uji Viscositas

Tabel 4.7 hasil uji viscositas sediaan gel ekstrak serai dapur

Formula	Uji Viskositas			
	Minggu 1	minggu k-2	minggu k-3	minggu k-4
I	4.410	5.340	16.800	42.960
II	3.615	5.040	14.160	49.320
III	17.640	5.760	4.410	3.620
K-	4.940	6.600	12.240	46.800
Literatur	3000-50.000 (Ningsih <i>et al.</i>, 2023)			

Keterangan

Formula I : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 5%

Formula II : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 10%

Formula III : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 15%

Formula IV : Gel tanpa ekstrak serai dapur

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui nilai kekentalan suatu sediaan (Nurahmanto *et al.*, 2017). Hasil penelitian dari keempat formulasi diatas dengan berbagai konsentrasi diperoleh nilai viscositas memenuhi syarat viskositas gel yang baik. Hal ini sejalan dengan literatur (Ningsih *et al.*, 2023) yang mengatakan bahwa nilai viscositas yang baik untuk sediaan gel yaitu berkisaran 3000-50.000 cps.

4.1.8 Rata- Rata Luas Luka

Tabel 4.8 hasil data rata-rata luas luka gel ekstrak serai dapur

Formula	Rata-rata luas luka (cm)		
	Hari ke-3	hari ke-7	hari ke-14
I	1,84	1,51	1,26
II	1,67	1,42	1,20
III	1,64	1,21	0,98
K+	1,49	1,21	0,75
K-	1,96	1,95	1,89

Keterangan

- Formula I : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 5%
 Formula II : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 10%
 Formula III : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 15%
 (K-) : Gel tanpa ekstrak serai dapur
 (K+) : Bioplacenton

4.1.9 Rata-Rata Persentase Kesembuhan Luka

Tabel 4.9 hasil rata-rata persentase kesembuhan luka gel ekstrak serai dapur

Formula	Rata-rata luas luka (%)		
	Hari ke-3	hari ke-7	hari ke-14
I	4%	23%	56%
II	3%	25%	66%
III	7%	29%	73%
K+	8%	30%	75%
K-	2%	21%	40%

Keterangan

- Formula I : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 5%
 Formula II : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 10%
 Formula III : Gel ekstrak serai dapur konsentrasi 15%
 (K-) : Gel tanpa ekstrak serai dapur
 (K+) : Bioplacenton

Pada tabel 8 dan 9 menunjukkan hasil penelitian dengan pengurangan luas dan presentase penyembuhan luka setiap perlakuan. Dimana penurunan luas luka pada F1 1,2 cm dan presentase penyembuhan luka sebesar 56% pada hari ke-14. Pada FII penurunan luas luka 1,20 cm dan presentase penyembuhan luka sebesar 66% pada hari ke-14. Pada FIII penurunan luas luka 0,98 dan persentase penyembuhan luka sebesar 73% pada hari ke-14. Pada kontrol positif penurunan luas luka 0,75 cm dan presentase penyembuhan luka sebesar 75% pada hari ke-14. Sedangkan pada kontrol negatif penurunan luas luka paling lambat 1,89 cm dengan presentase kesembuhan luka sebesar 40% pada hari ke-14. Penurunan luas luka dan presentase penyembuhan luka yang paling efektif yaitu pada kontrol positif hari ke-14 dengan luas luka yaitu 0,75 cm dan memiliki presentase 75%. hal ini dikarenakan bioplacenton mengandung neomycin sebagai antibiotik dan juga mengandung ekstrak placenta yang dapat mempercepat regenerasi sel dalam penyembuhan luka bakar. Sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan penurunan luas luka bakar yang signifikan dikarenakan tidak ada penambahan zat aktif.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan yang dilakukan oleh Syahputri *et al*, 2024. Yang berjudul ” Uji aktivitas salep ekstrak serai (*Cymbopogon nardus*) terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus jantan” yang dimana hasil dari penelitian tersebut penurunan luas luka menunjukkan taraf signifikan $p=0,000$ yang menunjukkan bahwa pemberian salep ekstrak serai pada kulit yang mengalami luka bakar memberikan pengaruh nyata terhadap proses penyembuhan ($p<0,05$). Pada hasil pengamatan penurunan luas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok kontrol negatif (1.90 ± 0.02) dengan kelompok kontrol positif (1.26 ± 0.02), P1 (1.67 ± 0.04), P2 (1.49 ± 0.01) dan P3 (1.26 ± 0.02). penelitian menunjukkan bahwa ekstrak Serai dapat mempengaruhi re-epitilisasi dan meningkatkan jumlah fibroblas pada penyembuhan luka bakar pada tikus jantan. Sedangkan penelitian saya yang berjudul Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Serai Dapur (*Cymbopogon*

citratu) untuk Penyembuhan Luka Bakar pada Kelinci. menunjukkan bahwa gel ekstrak serai dapur efektif untuk menyembuhkan luka bakar pada kelinci. Kedua penelitian ini konsisten dalam mengemukakan bahwa ekstrak serai dapur berpotensi untuk menyembuhkan luka.

Setelah didapatkan hasil di atas dilanjutkan dengan melakukan uji statistik menggunakan aplikasi SPSS. Uji statistik dilakukan menggunakan program SPSS yaitu uji One Way Anova. Sebelum dilakukan uji tersebut, dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Levene Statistic terlebih dahulu untuk mengetahui normalitas dan homogenitas dari data yang merupakan syarat untuk melakukan uji One Way Anova. Uji normalitas adalah uji yang dilakukan untuk menganalisis apakah data terdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas di dapatkan hasil dari semua formula $>0,05$, maka data tersebut dinyatakan normal. Pengujian ini dikatakan normal apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 (sig. $>0,05$) (Haryono et al, 2023). Uji homogenitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah data bersifat homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas didapatkan hasil dari semua formula $>0,05$, maka data tersebut dinyatakan homogen. Pengujian ini dikatakan homogen jika nilai signifikan lebih dari 0,05 (sig. $>0,05$), kedua hasil uji tersebut memenuhi syarat maka uji One Way Anova dapat dilakukan (Setyawan, 2021).

Tabel 4.10 Hasil Uji Anova

Anova					
Diameter luka	Suams of Squares	df	Mean Square	F	sig
Between Groups	9.721	4	2.430	7.667	0.000
Within Groups	0.878	0	0.088		
Total	10.599	14			

Hasil uji One Way Anova yang menghasilkan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna setiap kelompok perlakuan dilihat pada tabel 4.10. Hal tersebut menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif dan kelompok variasi konsentrasi gel ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dapat memberikan efek penyembuhan luka bakar pada kelinci. Pemberian konsentrasi 15% sebesar 73% memiliki efektivitas lebih baik dan paling besar.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) yang di formulasikan menjadi sediaan gel dengan konsentrasi yang berbeda, dapat memberikan efek penyembuhan luka bakar. Hasil uji penyembuhan luka bakar menggunakan konsentrasi 5% memiliki efek penyembuhan luka bakar sebesar 56%. Kemudian pada konsentrasi 10% memiliki efek penyembuhan sebesar 66% dan pada konsentrasi 15% memberikan efek penyembuhan luka yang paling besar yaitu sebesar 73%.
2. Pada uji fisik sediaan gel ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) pada F3 uji organoleptis di minggu ketiga dan keempat mengalami perubahan bentuk menjadi cair. Dan pada F0, F1 dan F2 meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, dan uji viscositas sudah memenuhi persyaratan evaluasi sediaan fisik.

5.2 saran

1. Disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat menguji efektivitas Uji luka bakar dari ekstrak serai dapur dalam bentuk sediaan emulgel.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar stabilitas fisiknya bagus dan penyembuhan lukanya tetap efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhisa, S., & Megasari, D. S. (2020). Kajian Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe True Or False Pada Kompetensi Dasar Kelainan Dan Penyakit Kulit. *E-Jurnal*, 09(3), 82–90.
- Agustini, S., Wijayanti, S., & Novirianti, I (2021). Uji efektivitas ekstrak Bunga kenop (*Gomphrena Globosa L*) terhadap luka bakar pada hewan uji kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 18(01), 31-39.
- Agoes, G. & Darijanto, S.T., 1993, *Teknologi Farmasi Likuida Dan Semi Solida*. 112, Pusat Antar Universitas Bidang Ilmu Hayati ITB, Bandung.
- Anggraini, dkk. (2018). Perbedaan Tingkat Pengetahuan Tentang Diabetes Mellitus (Dm) Tipe Ii Sebelum Dan Sesudah Diberikan Edukasi Dengan Media AudioVisual Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Dusun Sentong Desa Karangduren Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang. *Nursing News*. Volume 3, Nomor 1, 1-9
- Ansel, H.C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat, 255-271, 607-608, 700, Jakarta, UI Press.
- Arifin, A., Intan, I., & Ida, N. (2022). Formulasi Dan Uji stabilitas fisik gel antijerawat ekstrak etanol daun suruhan (*Peperomia pellucida L*). *Jurnal ilmiah ibnu Sina*, 7(2), 280-289.
- Azis, A. (2022). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca Catechu L.*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Kelinci (*Oryctogalus cuniculus*) *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*, 6(2), 8-17.
- Azizi, T., Supardi, N., & Megawati, M. 2024. Formulasi Dan Uji Efektivitas Antristres Lilin Aroma Terapi Minyak Atsiri Serai Dapur Pada Mencit.. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(1), 252- 265.
- Aznury, M., Prima Sari, R., Teknik Kimia, J., & Negeri Sriwijaya Jl Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang, P. (2020). Produk Gel Hand Sanitizer Berbahan Dasar Ekstrak Cair Daun Sirih Hijau (*Piper betle Linn.*) Sebagai Antiseptik. *Jurnal Kinetika*, 11(01), 27–35.
- Bachri, N., Nursalma, N., & Nora, N. (2015). Pembuatan ekstrak sereh

- (*Cymbopogon nardus* L.) Dalam sediaan Lotio. *As- Syifa Jurnal Farmasi*, 7(2), 190-196.
- Baser, K. H. C., & Buchbauer, G. 2010. *Handbook of Essential Oils: Science Technology and Applications*. Boca Raton, London, New York: CRC Press.
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri Jilid 1. Ketaren S*, penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Balqis, Ummu., Frengky., Azzahrawani, Nur., Hamdani., Aliza, Dwinna., Armansyah, T., 2016, Efikasi Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Bakar (*Vulnus combustion*) Derajat IIB pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), *Jurnal Medika Verinaria*, Vol. 10 No 2
- BPOM RI. (2013). *Hasil Pengawasan Obat Tradisional Mengandung Bahan Kimia Obat*. Jakarta: Penulis.
- Calsum, U., Khumaidi, A., & Khaerati, K. (2018). Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus* L.). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 4(2), 113-118.
- Clara, C., Arifuddin, M., & Rusli, R. 2022. Perbandingan Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Etanol, Infusa, dan Minyak Atsiri Batang Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(5), 495-99
- Danimayostu, Adeltrudis Adelsa, Nina Maya Shofiana and Dahlia Permatasari. 2017. Pengaruh Penggunaan Patih Kentang (*Solanum tuberosum*) Termodifikasi Asetilasi - Oksidasi Sebagai Geling Agent Terhadap Stabilitas Gel Natrium Diklofenak. Program Studi Fakultas Kedokteran. Universitas Brawijaya Indonesia.
- Dewi, L. K., Friatnasary, D. L., Herawati, W., Nurhadianty, V., and Cahyani, C. 2018. Studi perbandingan metode isolasi ekstraksi pelarut dan destilasi uap minyak atsiri kemangi terhadap komposisi senyawa aktif. *Jurnal Rekayasa Bahan Alam Dan Energi Berkelanjutan*, 2(1), 13-19.
- Ditjen, P. O. M dan Depkes, R. I. 2000. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 9-11.
- Djuddawi, M. N., Haryati, H., & Kholidha, A. N. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Mencit Putih: Effectiveness Test of Lemongrass Extract (*Cymbopog*

- citratu) on the Healing of Vegetable Wounds in White Mice. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 5(1), 13-21.
- Forestryana, D., Surur Fahmi, M., & Novyra Putri, A. (2020). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 45. <https://doi.org/10.31764/lf.v1i2.2303>.
- Giri I., I Gusti, Ni Made. 2021. Peran Metabolit Sekunder Tumbuhan Dalam Pembentukan Kolagen pada kulit Tikus yang mengalami Luka Bakar. *Jurnal Integritas Obat Tradisional*. 1(1).
- Hamzah, dkk. 2014. Variabel Penelitian dalam Pendidikan dan Pembelajaran. Jakarta: PT. Ina Publikatama.
- Hariningsih, Y. 2019. Pengaruh variasi konsentrasi na-cmc terhadap stabilitas fisik gel ekstrak pelepah pisang ambon (*Musa paradisiaca* L.). Parapemikir. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(2), 46-51
- Haryono, E., et al. (2023). Statistika SPSS 28 (N. Rismawati (ed.); 1st ed.). Widiana Bhakti Persada Bandung.
- Hendera. 2021. Pengetahuan Masyarakat Dalam Menghadapi Pandemi Covid-19 Berbasis Digital. Banjarmasin: Muhammadiyah Banjarmasin University Press
- Ida, N., Noer, S. F., & Parenrengi, H. (2020). Uji Aktivitas Formula Gel Ekstrak Etanol Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) Sebagai Obat Luka Sayat Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Farmasi dan Bahan Alam: FARBAL*, 8(2), 86-93.
- Kartika, R. W., (2015). Perawatan Luka Kronis dengan Modern Dressing : Perawatan Luka Kronis Dengan Modern Dressing, 42(7), pp. 546–550.
- Kusuma, T. M., Azalea, M., Dianita, P. S., & Syifa, N. (2018). The effect of the variations in type and concentration of gelling agent to the physical properties of hydrocortisone. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, IV(1), 44–49.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., & Kanig, J.L., (1994), Teori dan praktek farmasi industri, diterjemahkan oleh Siti Suyatmidan Iis Aisyiah, edisi III, jilid 2, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

- Laut M, et al. Efektivitas pemberian salep ekstrak etanol daun anting – anting (*acalypha indica* linn.) Terhadap kesembuhan luka insisi pada mencit (*mus musculus*). *Jurnal Kajian Veteriner*. 2019; 7(1): 2
- Lestari, G., Dharmayanti, L., Samudera, A. G., Hadjiansyah, Y., & Lestari, E. (2022). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus Mauritiana* Lam) Sebagai Obat Luka Sayat Pada Kulit Kelinci Putih Jantan (*Oryctolagus Cuniculus*). *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS*, 4(01), 18-25.
- Misna, M., & Diana, K. (2016). Aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* l.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 2(2), 138-144.
- Murni, M., & Rustin, L. (2020, September). Karakteristik kandungan minyak atsiri tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 6, No. 1, pp. 227-231).
- Murni, S. W., Setyoningrum, T. M., & Haryono, G. 2020. Steam Distillation of Essential Oil from Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) using Microwave Pretreatment. *Eksergi* 17(1): 15-19.
- Mutiawati, N., Puspitasari, S., Wati, S. H., & Rakmawati, D. D. (2022). Keefektifan Sadusina (Salep Daun Sirih Cina) Sebagai Penyembuhan Luka Bakar:: The Effectiveness of Sadusina (Chinese Belt Leaf Ointment) as a Burns Healing. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 8(1), 161-168.
- Nikam, s. (2017). Anti-acne gel of isotretinoin: Formulation and evaluation. *Asian journal of pharmaceutical and Clinical Research*, 10(11), 257-266.
- Ningsih, A. T., Lindawati, N.Y., & Rahmawati, A.N> (2023). Anti Bakteri Gel Ekstrak Etanol Daun Pare(*Momordica charantia* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Jurnal ilmiah manuntung*, ((2), 157-166.
- Nurahmanto, D., Mahrifah, I. R., Azis, R. F. N. I., & Rosyidi, V. A. (2017). Formulasi sediaan gel disperse padat ibuprofen: Studi gelling agent dan senyawa peningkat penetrasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1), 33-44.
- Nurlely, N., Rahmah, A., Ratnapuri, P. H., Srikartika, V. M., & Anwar, K. 2021. Uji

- Karakteristik Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dengan Variasi Karbopol dan HPMC. *Jurnal Pharmascience*, 8(2), 79. <https://doi.org/10.20527/jps.v8i2.9346>.
- Prasetyo, B. 2016. Analisa Zat Pengawet pada jajanan yang dijual di SD wilayah Sronol Semarang. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Qisti, B. W., Nurahmanto, D., & Rosyidi, V. A. 2018. Optimasi Propilen Glikol dan Etanol sebagai Peningkat Penetrasi Ibuprofen dalam Sediaan Gel dengan Metode Simplex Lattice Design. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 6(1).
- Sayuti, N. A. (2015). Formulasi dan Uji stabilitas fisik sediaan gel Ekstrak Daun ketepeng cina (*Cassia Alata* L.) *Jurnal kefarmasian Indonesia*, 74-82.
- Setyawan, I.D.A. 2021. Petunjuk Praktikum Uji Normalisasi And Homogenitas Data Dengan SPSS. Penerbit Tahta Media Group.
- Siregar Rs, Hadiguna Ra, Kamil I, Nazir N, Nofialdi N. Permintaan Dan Penawaran Tanaman Obat Tradisional Di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 2020;13(1).
- Syahputri, S.A., & Tambunan, E.P.S. (2024). Uji Aktivitas Salep Ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Peneymbuhan Luka Bakar Pada Tikus putih Jantan (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal biogenerasi*, 9(2), 1039-1046.
- Susditiyanto, Vico Kurniawan dan Hafidin Wahyu Purwantoro. 2017. Ekstraksi Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Dengan Metode Microwaveassisted Hydrodistillation (MAHD). Skripsi. Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. 72 hal.
- TATIK, W. (2021). *Pengaruh Kombinasi Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) Dan Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Aktivitas Makan Dan Mortalitas Rayap Tanah (*Coptotermes gestroi*)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung)..
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Hiola, F., & Latif M.S. (2023). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 sebagai Grilling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel lidah Buaya (*Aloe Vera*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2).
- Turrohmah, N. A. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Gel Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Oscimum basillicum* L) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 2(02), 15-21.

Yusuf, A. L., Nurawaliah, E., & Harun, N. (2017). Uji efektivitas gel ekstrak etanol daun kelor (*Moringa Oleifera* L.) sebagai antijamur *Malassezia Furfur*. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 62.

Zatalini, D. F. (2017). Formulasi Dan Aktivitas gel HPMC-Kitosan terhadap proses

