

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Bunga Rosella

a. Deskripsi

Rosella merupakan tanaman dari keluarga jenis bunga sepatu yang berasal dari Afrika dan Timur Tengah. Rosella atau nama latin (*Hibiscus sabdariffa L.*) merupakan tanaman yang sudah banyak dikenal dan dimanfaatkan diberbagai negara termasuk di Indonesia. Bagian yang dimanfaatkan dari tanaman ini adalah bunganya yang berwarna merah. Pemanfaatan bunga rosella sebagai bahan pangan sangat beragam, antara lain sebagai teh herbal, selai, jus, penyedap rasa dll. Tanaman perdu ini termasuk tanaman semusim, tingginya bisa mencapai 3,5 meter. Tanaman rosella jika di tanam di Indonesia akan berbunga dan siap untuk di panen pada usia 5-6 bulan (Cahya *et al*, 2021).

Tanaman rosella juga memiliki budidaya yang mudah dan tidak memerlukan lahan yang luas. Namun pemahaman tentang budidaya tanaman rosella kepada masyarakat dinilai sangat penting. Budidaya tanaman sangat berpengaruh terhadap khasiat atau kualitas dari produk tanaman yang diperoleh dan kuantitas produk yang dihasilkan. Jika penanganan pada saat panen dan pasca panen hingga pada pengolahannya tidak benar maka kualitas

produk yang dihasilkan kurang berkhasiat atau kemungkinan juga dapat menimbulkan racun apabila dikonsumsi tidak sesuai dosis (Suwadi *et al*, 2021)

b. Klasifikasi Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)



Sumber : <https://images.app.goo.gl/F2EFATgyU229ZKcs8>

Gambar 2.1 Rosella (*Hibiscus sabdariffa*)

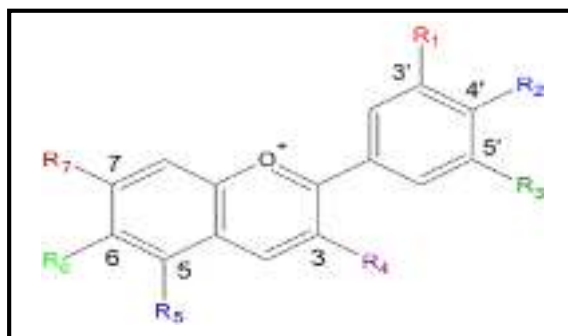
Menurut Rambe *et al*, (2022). Rosella merupakan anggota family malvaceae dengan klasifikasi yaitu, Domain : *plantae*, Divisi: *magnoliophyte*, Anak divisi : *spermatophyte*, Kelas : *magnoliopsida* Bangsa : *malvales*, Suku : *malvaceae*, Marga : *hibiscus*, Jenis : *Hibiscus sabdariffa* Linn.

c. Kandungan dan khasiat Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) diketahui memiliki beragam khasiat yang telah dimanfaatkan dalam bidang kesehatan. Khasiat bunga rosella sendiri banyak diketahui sebagai antioksidan penangkal radikal bebas. Antioksidan merupakan molekul yang cukup stabil untuk mendonorkan elektronnya ke radikal bebas yang mudah mengalami oksidasi. Antioksidan berbobot molekul rendah ini dapat berinteraksi dengan radikal bebas dan mencegah reaksi sebelum perusakan oleh radikal bebas. Beberapa antioksidan seperti itu diproduksi dalam tubuh, termasuk glutathione, ubiquinol (Mumpuni *et al*, 2021).

Kandungan Fe dan vitamin C yang tinggi terdapat pada kelopak rosella. Setiap 100 g kelopak bunga rosella mempunyai kandungan gizi zat besi 8,98 mg dan vitamin C 244,4 mg. Bunga rosella terbukti memiliki kandungan kimia alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin . Daun rosella juga dapat dimanfaatkan sebagai obat, Karena berkhasiat sebagai antihelmintik, diuretik, dan meningkatkan peristaltik usus. Selain itu Bunga rosella juga mengandung Antosianin yang bisa mengobati kaki pecah-pecah, luka bakar ringan, dan bisul (Musmulya Putri *et al*, 2019).

1) Antosianin



Sumber : <https://images.app.goo.gl/7ot6JLNdG4Y6k5xX8>

Gambar 2.2 Struktur Kimia Antosianin

Menurut Djaeni *et al* (2017). Kandungan antosianin dalam kelopak bunga rosella adalah 128,76 mg/100 g. Antosianin merupakan senyawa kelompok flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Kemampuan antioksidatif antosianin timbul dari reaktifitasnya yang tinggi sebagai pendonor hidrogen atau elektron dan kemampuan radikal turunan polifenol untuk menstabilkan dan mendelokaliskan elektron tidak berpasangan, serta kemampuannya mengikat ion logam (terminasi reaksi Fenton) (Aryati *et al*, 2020).

Antosianin merupakan kelompok pigmen larut air pada tanaman yang paling banyak ditemukan disamping klorofil. Senyawa ini dalam bahasa

Yunani berasal dari kata anthos yang berarti bunga dan kyanos yang berarti biru (Nurtiana, 2019).

Antosianin adalah komponen alami yang terakumulasi pada vakuola dan bertanggungjawab untuk warna merah, biru dan ungu pada buah, sayur, bunga dan tumbuhan lainnya. Seringkali, senyawa ini juga terdapat pada daun, batang, biji, dan jaringan lain. Secara umum, pigmen turunan pelargonidin dan sianidin menghasilkan warna merah dan ungu secara berurutan, sedangkan pigmen delphinidin menunjukkan warna ungu atau biru. Antosianin membantu tanaman untuk menarik hewan, yang mengarah ke penyebaran benih dan penyerbukan dan berperan penting dalam melindungi tanaman dari kerusakan akibat sinar ultraviolet. Selain itu, mereka berperan sebagai antioksidan dan dalam melindungi deoxyribonucleic acid (DNA) dan aparatus fotosintesis dari fluks radiasi tinggi (Ifadah *et al*, 2021).

2. Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan berdasarkan sifat kelarutan suatu senyawa dalam suatu pelarut melalui perpindahan atau transfer zat dari suatu fasa ke fasa yang lainnya (Amperawati *et al*, 2019).

Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode dan cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri. Sampel yang akan diekstraksi dapat berbentuk sampel segar ataupun sampel yang telah dikeringkan. Sampel yang umum digunakan adalah sampel segar karena penetrasi pelarut akan berlangsung lebih cepat. Selain itu penggunaan sampel segar dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya polimer resin atau artefak lain yang dapat terbentuk selama proses pengeringan. Penggunaan sampel kering juga memiliki kelebihan yaitu dapat

mengurangi kadar air yang terdapat di dalam sampel, sehingga dapat mencegah kemungkinan rusaknya senyawa akibat aktivitas antimikroba (Nuri *et al*, 2020).

Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi antara lain waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, dan ukuran partikel (Amperawati *et al*, 2019).

Metode dan pelarut yang digunakan untuk ekstraksi adalah faktor penting untuk menghasilkan ekstrak yang memiliki kadar senyawa bioaktif yang tinggi. (Nuri *et al*, 2020). Ekstraksi yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode maserasi.

a) Metode maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan. Umumnya ekstraksi metode maserasi menggunakan suhu ruang pada prosesnya, namun dengan menggunakan suhu ruang memiliki kelemahan yaitu proses ekstraksi kurang sempurna yang menyebabkan senyawa menjadi kurang terlarut dengan sempurna. Dengan demikian perlu dilakukan modifikasi suhu untuk mengetahui perlakuan suhu agar mengoptimalkan proses ekstraksi (Chairunnisa *et al*, 2019).

3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan memberi gambaran mengenai golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti. Metode skrining fitokimia yang dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna. (Yanti & Vera, 2019).

Berdasarkan hal tersebut tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kandungan secara kimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, antosianin dalam tanaman bunga rosella.

a. Uji alkaloid

Senyawa alkaloid merupakan senyawa organik terbanyak ditemukan di alam. Hampir seluruh alkaloid berasal dari tumbuhan dan tersebar luas dalam berbagai jenis tumbuhan. Secara organoleptik, daun-daunan yang berasa sepat dan pahit, biasanya teridentifikasi mengandung alkaloid. Selain daun-daunan, senyawa alkaloid dapat ditemukan pada akar, biji, ranting, dan kulit kayu. (Hammado, 2020)

Fungsi alkaloid sebagai pelindung tumbuhan dari serangan hama dan penyakit, anti inflamasi, pengatur tumbuh, atau sebagai basa mineral untuk mempertahankan keseimbangan ion. (Hammado, 2020)

b. Uji Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa phenolik dengan struktur kimia $C_6-C_3-C_6$. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon. (Redha, 2017)

c. Uji Saponin

Saponin adalah jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan. Saponin merupakan golongan senyawa alam yang rumit dan mempunyai masa molekul besar terdiri dari aglikon baik steroid atau

triterpenoid dengan satu atau lebih rantai gula/ glikosida dan berdasarkan atas sifat kimiawinya, saponin dapat dibagi dalam dua kelompok yaitu: steroid dengan 27 atom C dan triterpenoids dengan 30 atom C. (Hendra Gunawan *et al.*, 2018).

Saponin merupakan senyawa yang mempunyai efek anti inflamasi, analgesik, anti fungsi dan sitotoksik. Sifat saponin di antaranya adalah larut dalam air tetapi tidak larut dalam eter dan mudah rusak oleh panas. (Hendra Gunawan *et al.*, 2018).

d. Uji Tanin

Tanin secara umum terdiri dari dua jenis yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Kedua jenis tanin ini terdapat dalam tumbuhan, tetapi yang paling dominan terdapat dalam tanaman adalah tanin terkondensasi. (Fathurrahman & Musfiroh, 2018)

Tanin adalah salah satu senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat seperti sebagai astringen, anti diare, antibakteri dan antioksidan. (Fathurrahman & Musfiroh, 2018)

e. Uji Antosianin

Antosianin adalah metabolit sekunder dari famili flavonoid, dalam jumlah besar ditemukan dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Antosianin dapat menggantikan penggunaan pewarna sintetik carmoisin dan amaranth sebagai pewarna merah pada produk pangan. (Samber *et al.*, 2017)

Sesuai namanya, antosianin memberikan warna pada bunga, buah, dan daun tumbuhan hijau, dan telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan dan berbagai aplikasi lainnya. Warna diberikan oleh antosianin berdasarkan susunan ikatan rangkap

terkonjugasinya yang panjang, sehingga mampu menyerap cahaya pada rentang cahaya tampak. Sistem ikatan rangkap terkonjugasi ini juga yang mampu menjadikan antosianin sebagai antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal. (Samber et al., 2017).

4. Luka Bakar

a. Deskripsi

Luka bakar pada dasarnya merupakan peristiwa perpindahan panas, yang sumber panasnya dapat bervariasi seperti kontak langsung atau tidak langsung dengan api, listrik, bahan kimia, gesekan atau radiasi (Sentat & Permatasari, 2015).

Luka bakar akan mengakibatkan tidak hanya kerusakan kulit, tetapi juga mempengaruhi seluruh sistem tubuh (Prasongko *et al*, 2020).

b. Etiologi Luka Bakar

Penyebab luka bakar yang tersering adalah terbakar api langsung dapat dipicu atau diperparah dengan adanya cairan yang mudah terbakar seperti bensin, gas kompor rumah tangga, cairan dari tabung pemantik api, yang akan menyebabkan luka bakar pada seluruh atau sebagian tebal kulit. Penyebab luka bakar lainnya adalah pajanan suhu tinggi dari matahari, listrik maupun bahan kimia. Bahan kimia ini bisa berupa asam dan basa kuat (Hamid, 2020). Selain dari penjelasan di atas, luka bakar juga dapat dibagi menjadi 4, yaitu

1) Luka bakar termal

adalah luka bakar yang disebabkan oleh air panas, jilatan api ke tubuh, kobaran api ke tubuh dan akibat terpajan atau kontak dengan objek panas lainnya (plastik, logam, dan lain lain).

2) Luka bakar listrik

adalah luka bakar yang disebabkan oleh arus listrik, api dan ledakan.

3) Luka bakar kimiawi

adalah luka bakar yang terjadi akibat pajanan zat yang bersifat asam maupun basa.

4) Luka bakar radiasi

adalah luka bakar yang terjadi akibat pajanan dengan sumber radiokatif (Hamid, 2020).

c. Klasifikasi Luka Bakar

Menurut Mulugeta *et al* (2021). Berdasarkan derajat kedalaman luka bakar dibagi menjadi menjadi 3, yaitu:

1) Derajat I

Luka bakar terjadi berada di dalam epidermis kulit pada tingkat ini. Gejala klinis luka bakar derajat satu adalah munculnya eritema (terbakar sinar matahari), tersiksa, dan tidak menghilangkan bekas luka. Perkiraan sembuh dalam 3-6 hari.

2) Derajat II

Luka bakar derajat II terjadi pada epidermis dan sebagian dermis kulit. Gejala pada derajat ini reaksi inflamasi dan nyeri akibat iritasi ujung-ujung saraf sensoris. Luka bakar derajat II dibagi menjadi dua, yaitu :

a) Luka bakar derajat II dangkal

Luka bakar derajat II dangkal ini terjadi pada lapisan epidermis dan lapisan atas dermis. Gejalanya berupa kulit tampak kemerahan, edema, dan terasa lebih nyeri di banding dengan luka bakar derajat I. Penyembuhan dapat terjadi dalam 10-14 hari, namun sering terjadinya perubahan warna kulit.

b) Luka bakar derajat II dalam

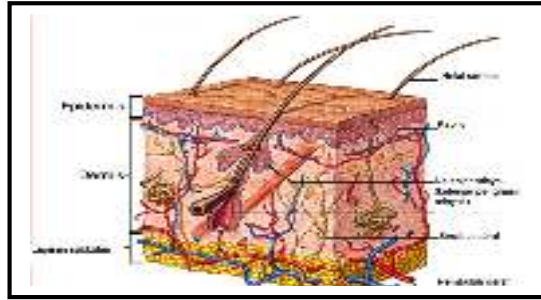
Luka bakar derajat II dalam ini terjadi pada hampir seluruh epidermis. Gejalanya Luka terasa nyeri, namun tidak seperti derajat II dangkal. Penyembuhan sekitar 3-9 minggu dan meninggalkan jaringan parut.

3) Derajat III

Luka bakar derajat III terjadi pada lapisan subkutan dan otot. Luka bakar derajat III dapat meluas hingga tulang dan menjadi kasus yang lebih berat. Gejalanya yaitu warna kehitaman, tidak terasa nyeri, konsistensi keras dan kering. Pada luka bakar derajat III ini sudah harus dilakukan *graft* (pencangkokan kulit).

d. Patofisiologi Luka Bakar

Patofisiologi luka bakar terjadinya perpindahan sumber panas ke dalam tubuh. Kemudian, Kulit dengan luka bakar mengalami kerusakan pada epidermis, dermis, maupun jaringan subkutan tergantung pada penyebabnya. Terjadinya integritas kulit memungkinkan mikroorganisme masuk ke dalam tubuh. Kehilangan cairan akan mempengaruhi nilai normal cairan dan elektrolit tubuh akibat dari peningkatan pada permeabilitas pembuluh darah sehingga terjadi perpindahan cairan dari intravaskuler ke ekstra vaskuler melalui kebocoran kapiler yang berakibat tubuh kehilangan natrium, air, klorida, kalium dan protein plasma, kemudian terjadi edema menyeluruh dan dapat berlanjut pada syok hipovolemik apabila tidak segera ditangani (Andi Ridho, 2021).



Sumber : <https://images.app.goo.gl/zcfm3kQjC3A19Tx3A>

Gambar 2.3 Anatomi Kulit

e. Penatalaksanaan Luka bakar

Perawatan luka adalah bagian penting dari penatalaksanaan luka bakar. Kegiatan yang dilakukan meliputi mencuci luka, mengoleskan krim, *dressing*, *debridement*, dan penyambungan kulit (Lewen, 2022).

Biasanya dalam melakukan penggunaan air keran biasa untuk membersihkan dan membanjiri luka bakar menggunakan air keran biasa. Namun, NaCl dan Saline lebih bagus daripada air keran dalam strategi sistem air bakar. Bagaimanapun, cairan apapun bisa digunakan untuk membersihkan luka selama itu steril atau dekontaminasinya tidak penting. Kerangka air cair pada luka bakar harus dilakukan secara rutin (Kemenkes RI, 2019).

Dalam Pedoman Tatalaksana Luka Bakar mengusulkan penggunaan anti-mikroba topikal pada luka bakar II dan penyambungan kulit (Skin graft) pada luka bakar derajat tiga. Namun, Skin graft memiliki kekurangan yaitu biaya yang mahal serta membutuhkan tenaga medis yang terlatih. Antibiotik yang umum digunakan untuk merawat luka bakar adalah krim silver sulfadiazine (SSD) karena memiliki spektrum antibakterial yang luas (Kemenkes RI, 2019).

5. Gel

a. Deskripsi gel

Gel adalah bentuk sediaan semi padat yang mengandung zat pembentuk gel (gelling agent) untuk memberikan kekakuan pada larutan atau dispersi koloid yang digunakan untuk pemakaian luar pada kulit (Mayba & Gooderham, 2018).

Gel umumnya merupakan suatu sediaan semi padat yang jernih, tembus cahaya dan mengandung zat aktif merupakan disperse koloid mempunyai kekuatan yang disebabkan oleh jaringan yang saling berikatan pada fase terdispersi. Secara luas sediaan gel banyak digunakan pada produk obat-obatan, kosmetik dan makanan juga pada beberapa proses industry (Haryanti *et al*, 2020).

b. 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.(Lieberman, 2010).

Gel harus menunjukkan perubahan viskositas yang kecil di bawah variasi suhu normal pada saat penggunaan dan penyimpanan. Gel topikal tidak boleh berlendir (Lieberman, 2010).

c. Keuntungan gel

Gel memiliki beberapa keuntungan dibanding sediaan topikal lain yaitu kemampuan penyebarannya baik pada kulit, tidak menghambat fungsi fisiologis kulit karena tidak melapisi permukaan kulit secara kedap dan tidak menyumbat

pori-pori kulit, memberi sensasi dingin, mudah dicuci dengan air, memungkinkan pemakaian pada bagian tubuh yang berambut serta pelepasan obatnya baik (Sani *et al.*, 2021).

Sediaan ini lebih disukai karena pada pemakaiannya transparan, elastis, pelepasan obatnya baik, penampilannya menarik, serta tidak meninggalkan lapisan minyak pada kulit sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya peradangan pada kulit (Prasongko *et al.*, 2020).

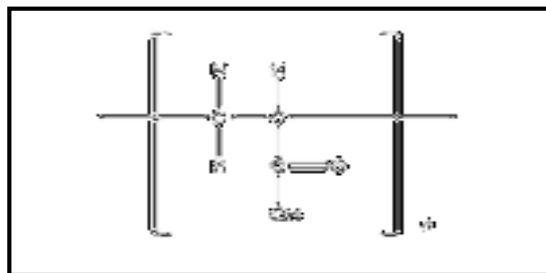
d. Komposisi Gel

Bahan pembentuk gel untuk farmasi dan kosmetik idealnya harus bersifat inert, aman dan tidak bereaksi dengan bahan-bahan lain (Lieberman, 2010).

Komposisi gel meliputi :

1) *Carbopol*

Nama lain *carbopol* adalah *critamer*, *acrylic acid polymer*, *carbomer*, *carboxyvinyl polimer*. Carbopol digunakan sebagian besar di dalam cairan atau sediaan formulasi semisolid, berkenaan dengan farmasi digunakan sebagai agen pensuspensi atau agen penambah kekentalan.



Sumber : <https://images.app.goo.gl/CnfeHeymjUn2wtHj8>

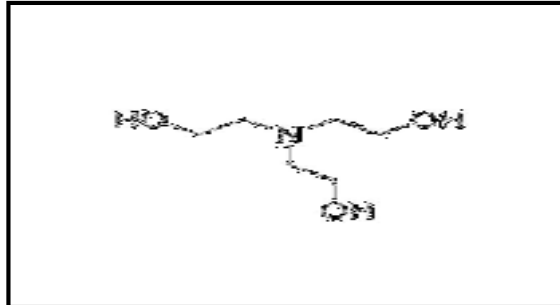
Gambar 2.4 Struktur Kimia Carbopol

Carbopol berwarna putih, serbuk halus, bersifat asam, higroskopik, dengan sedikit karakteristik bau. Carbopol dapat larut di dalam air, di dalam etanol (95%) dan gliserin, dapat terdispersi di dalam

air untuk membentuk larutan koloidal bersifat asam, sifat merekatnya rendah. Carbopol 940 NF mempunyai viskositas antara 40.000 – 60.000 (cP) digunakan sebagai bahan pengental yang baik, viskositasnya tinggi, menghasilkan gel yang bening. Carbopol sebagai bahan tambahan yang utama digunakan dalam farmasi untuk formulasi sediaan cair atau sediaan semi padat yang berfungsi menurunkan atau meningkatkan viskositas dari sediaan itu sendiri (Minoza, 2019).

2) TEA (*trietanolamin*)

Memiliki nama lain senyawa yaitu TEA, *tealan*, *triethylolamine*, *trihydroxytriethylamine*, *tris(hydroxyethyl)amine*. Trietanolamin ini secara formula empiris rumus kimianya adalah $C_6H_{15}NO_3$ dan berat molekulnya 149,19.



Sumber : <https://images.app.goo.gl/J7MtXYeAS1f5Dw116>

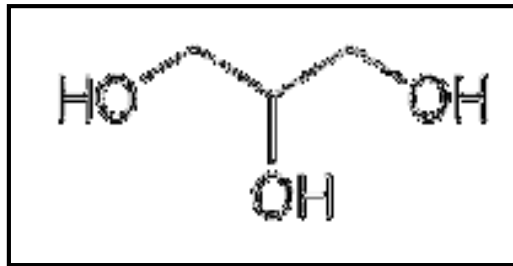
Gambar 2.5 Struktur kimia trietanolamin

Pemerian Trietanolamin berbentuk cairan kental berwarna kuning pucat dan memiliki sedikit bau amonia. Trietanolamin dapat berubah coklat saat terkena udara dan cahaya. 85% kelas trietanolamin cenderung untuk mengelompokkan di bawah 15 °C, homogenitas dapat dikembalikan oleh pemanasan dan pencampuran sebelum digunakan. Serta harus disimpan dalam wadah kedap udara terlindung dari cahaya, atau di tempat sejuk dan kering. Trietanolamin secara luas digunakan

dalam formulasi farmasi topikal terutama dalam pembentukan emulsi (Minoza, 2019).

3) Gliserin

Gliserin merupakan salah satu bahan pembawa sediaan solid dan semisolid yang berfungsi sebagai pengawet, kosolven, emolien, humektan, plastisizer, pemanis, dan agen tonisitas. Gliserin memiliki titik didih 290°C, kerapatan yang dimiliki sebesar 1.2656 g/cm³, titik lebur sebesar 17,8°C, dan bersifat higroskopis. Campuran gliserin dengan air, etanol (95%) dan propilen glikol secara kimia stabil.



Sumber : <https://images.app.goo.gl/MivR7NbXEUwdQUk6A>

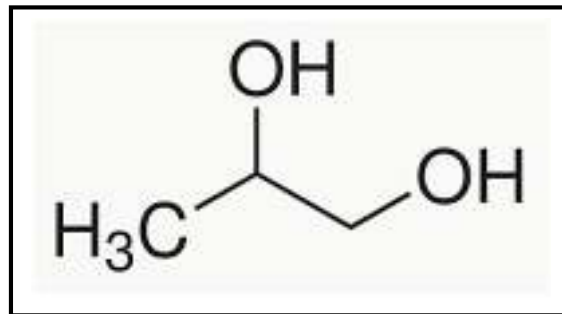
Gambar 2.6 Struktur Kimia Gliserin

Gliserin digunakan sebagai humektan karena gliserin merupakan komponen higroskopis yang dapat mengikat air dan mengurangi jumlah air yang meninggalkan kulit. Efektifitas gliserin tergantung pada kelembaban lingkungan di sekitarnya. Humektan dapat melembabkan kulit pada kondisi kelembaban tinggi. Gliserin dengan konsentrasi 10% dapat meningkatkan kehalusan dan kelembutan kulit (Khusna *et al.*, 2015).

4) Propilenglikol

Memiliki sinonim senyawa yaitu 1,2-Dihydroxypropane, E1520, 2-hydroxypropanol, methyl ethylene glycol, methyl glycol, propane-1,2-

diol. Berat molekul dari propilen glikol 76,09 dan secara formula empiris berstruktur C₃H₈O₂.



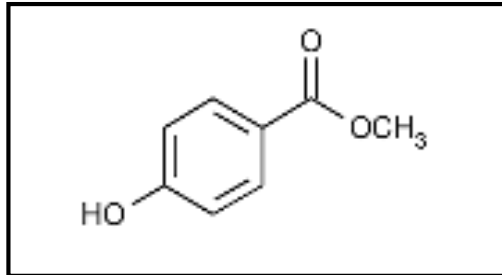
Sumber : <https://images.app.goo.gl/yNfNfCenYxrBVeJz9>

Gambar 2.7 Struktur kimia propilenglikol

Pemerian tidak berwarna, kental, cairan berbau dengan rasa yang manis sedikit tajam menyerupai gliserin. Kelarutan larut dengan aseton, kloroform, etanol (95%), gliserin, air, serta larut pada 1 dari 6 bagian dari eter. Adapun propilen glikol tidak larut dengan minyak mineral ringan atau minyak tetap, tetapi akan merusak beberapa jenis minyak esensial. Propilen glikol mempunyai aplikasi yang banyak digunakan sebagai pelarut, ekstraktan, dan pengawet dalam berbagai formulasi farmasi parenteral dan nonparenteral. Stabilitas propilen glikol pada suhu dingin yaitu propilen glikol stabil dalam wadah tertutup baik, tetapi pada temperatur tinggi dan di tempat terbuka cenderung mengoksidasi, sehingga menimbulkan produk metabolit seperti propionaldehid, asam laktat, asam piruvat, dan asam asetat. Propilen glikol stabil bila dicampur dengan etanol (95%), gliserin, atau air. Larutan yang mengandung air dapat disterilkan oleh autoclaving (Minoza, 2019).

5) Metilparaben

Metil paraben mempunyai beberapa sinonim, diantaranya ; 4-*hydroxybenzoic acid methyl ester*; *methyl p-hydroxybenzoate*; *Nipagin M*. Mempunyai rumus molekul $C_8H_8O_3$, dengan berat molekul 152.15



Sumber : <https://images.app.goo.gl/jbsDSbsQP1ZXAxZG6>

Gambar 2.8 Struktur kimia metilparaben

Pemerian kristal tak berwarna atau bubuk kristal putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki rasa sedikit terbakar. Sifat kelarutan dari metil paraben adalah larut dalam 500 bagian air, 20 bagian air mendidih, dalam 3.5 bagian etanol (95%) P, dan dalam 3 bagian aseton P. metil paraben juga mudah larut dalam eter P, dan dalam larutan alkali hidroksida, metil paraben juga larut dalam 60 bagian gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas. Jika didinginkan, metil paraben akan tetap berwarna jernih. Metil paraben memiliki titik lebur antara 1250 C hingga 1280 C. Penyimpanannya dalam wadah tertutup rapat, metil paraben memiliki fungsi sebagai zat pengawet (Minoza, 2019).

6) *Aquadest*

Air murni adalah air yang dimurnikan yang diperoleh dengan destilasi, perlakuan menggunakan penukar ion, osmosis balik, atau proses lain yang sesuai. Dibuat dari air yang memenuhi persyaratan air minum dan tidak mengandung zat tambahan lain. Pemerian dari air

adalah cairan jernih, tidak berwarna; tidak berbau. Air murni memiliki kisaran pH antara 5.0 dan 7.0. Penyimpanan untuk bahan ini adalah dalam wadah tertutup rapat (Minoza, 2019).

e. Uji Evaluasi Gel

Uji evaluasi sediaan gel meliputi Uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji pH. Berikut masing-masing cara evaluasinya:

1) Uji organoleptis

Pemeriksaan organoleptis sediaan dilakukan dengan mengamati secara sederhana dan subyektif menggunakan pancaindera meliputi bentuk, warna, dan bau (Niah *et al.*, 2021).

2) Uji Homogenitas

Sediaan dioleskan pada objek glass atau bahan transparan lain yang cocok harus menunjukkan susunan yang homogen yang dapat dilihat dengan tidak adanya partikel yang bergerombol dan menyebar secara merata (Niah *et al.*, 2021).

3) Uji viskositas

Uji viskositas sediaan gel dilakukan dengan menggunakan alat viskometer. Standar viskositas yang baik yaitu 2000-4000 cps (Variasi & Carbopol, 2022).

4) Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram sampel gel diletakkan di atas kaca bulat berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelahnya, ditambahkan 150 gram beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan (Niah *et al.*, 2021).

5) Uji pH

Sebanyak 1 ml sampel dicelupkan kedalam kertas pH universal (Niah *et al.*, 2021).

6. Hewan Uji

Didalam Penelitian Biomedik, penggunaan hewan uji dalam sebuah penelitian sangat penting (Fitria *et al.*, 2019).

Hewan yang digunakan dalam penelitian disebut hewan coba atau hewan model yaitu hewan yang sengaja dipelihara untuk kepentingan penelitian baik di laboratorium maupun dalam skala yang lebih luas. Penggunaan hewan dalam penelitian dan pengujian dapat meningkatkan kualitas hidup hewan itu sendiri maupun manusia seperti untuk pengembangan vaksin, obat, alat diagnosis, uji toksisitas, uji coba klinis obat, perbaikan prosedur bedah dan lain-lainnya (Setijawati *et al.*, 2020).

Percobaan secara langsung kepada manusia dinilai tidak etis karena berisiko mengancam kesehatan, mengakibatkan gangguan fisik maupun psikis, hingga dapat mengakibatkan kematian (Fitria *et al.*, 2019).

Tikus species *Rattus norvegicus* Galur Wistar adalah salah satu hewan laboratorium yang paling sering digunakan dalam penelitian praklinik (Fitria *et al.*, 2019).

Terdapat tiga galur tikus yang biasa digunakan sebagai hewan percobaan dalam penelitian yaitu galur *Sprague-Dawley* yang memiliki kepala kecil, berwarna albino putih, dan ekornya lebih panjang dari badannya. Galur Wistar memiliki kepala besar dan ekor yang lebih pendek. Galur Long evans yang lebih kecil dari tikus putih dan tidak memiliki warna hitam di kepala dan tubuh bagian depan (Widiartini *et al.*, 2015).

a. Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus L.*)



Sumber : <https://images.app.goo.gl/fX11Tbiqztu1wQD89>

Gambar 2.9 Tikus putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus L.*)

Tikus galur wistar adalah salah satu hewan laboratorium yang paling sering digunakan dalam penelitian praklinik. Tikus galur wistar pertama kali dikembangkan pada tahun 1906 di Wistar Institute dan menjadi hewan model praklinik yang ideal hingga kini (Fitria *et al.*, 2019).

Syarat hewan uji adalah tikus putih sehat, tidak ada kelainan anatomi yang tampak, umur 8-12 minggu, berat badan 150-200 gram, variasi bobot tidak lebih dari 20% dan tidak hamil. (Apriani *et al.*, 2022)

b. Klasifikasi tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Klasifikasi tikus putih (*Rattus norvegicus*) menurut Krinke, n.d. (2000) adalah sebagai berikut: Kingdom : *Animalia*, Phylum: *Chordata*, Subphylum: *Vertebrata*, Class : *Mamalia*, Ordo: *Rodentia*, Family : *Muridae*, Genus : *Ratus*, Spesies : *Rattus norvegicus*.

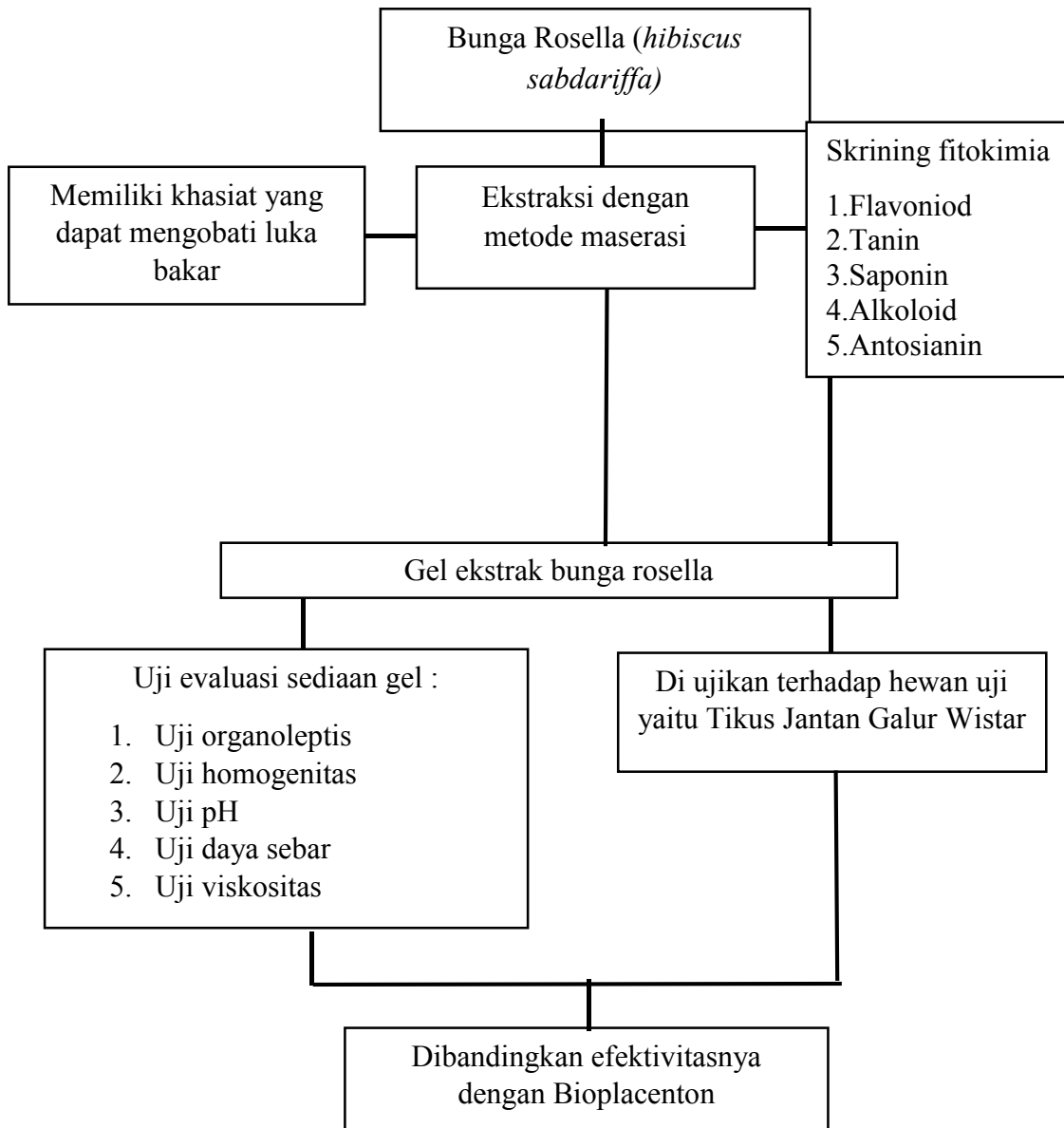
7. Bioplacenton®

Sediaan lain yang juga banyak digunakan untuk penyembuhan luka adalah Bioplacenton yaitu gel yang mengandung ekstrak plasenta 10% yang bekerja memicu pembentukan jaringan baru dan neomisin sulfat 0,5% yang membantu mencegah infeksi pada area luka. Namun kandungan neomisin dapat menyebabkan reaksi hipersensitivitas. (Djuddawi *et al.*, 2019)

Bioplasenton® sering digunakan sebagai kontrol positif pada beberapa penelitian, karena Bioplasenton memiliki kandungan didalamnya mengandung ekstrak Plasenta dari sapi 10%, neomycin sulfate 0,5%, dan jelly base q.s. Salah satu penanganan pada penderita luka bakar yaitu dengan mengobati luka tersebut menggunakan sediaan topikal, karena jaringan yang mengeras akibat luka bakar tidak dapat ditembus dengan pemberian obat dalam bentuk sediaan oral maupun parenteral. Pemberian sediaan topikal yang tepat dan efektif diharapkan dapat mengurangi dan mencegah infeksi pada luka. (Muthmaina *et al.*, 2017)

B. Kerangka Pemikiran

Tabel 2.1 Kerangka Pemikiran



C. Hipotesis

1. Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) yang dibuat sediaan Gel tidak dapat Sebagai Pengobatan Luka Bakar Pada Tikus Jantan Galur Wistar Dengan Perbandingan Bioplacenton

2. Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) yang dibuat sediaan Gel dapat Sebagai Pengobatan Luka Bakar Pada Tikus Jantan Galur Wistar Dengan Perbandingan Bioplacenton
3. Sediaan gel dari Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) memiliki efektivitas sebagai pengobatan luka bakar