

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Alpukat (*Persea Americana* Mill.)

1. Klasifikasi ilmiah

Kedudukan tanaman alpukat pada sistematika (taksonomi) tumbuhan menurut (Andi, 2013) diberi klasifikasi yakni:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Laurales
Famili	: Lauraceae
Genus	: <i>Persea</i>
Spesies	: <i>Persea americana</i> Mill.



Gambar 1. Tanaman alpukat (Andi, 2013)

2. Nama lain

Tanaman alpukat di Indonesia termasuk tanaman buah berjenis pohon dengan sebutan nama yang berbeda-beda untuk setiap daerah, sebutan pookat (Lampung), boah pokat, alpokat (Jawa Timur/ Jawa Tengah), alpuket (Jawa Barat), serta sebagainya (Subhan, 2021).

3. Morfologi tanaman

Alpukat adalah tanaman endemik melalui dataran tinggi Amerika Tengah. Tanaman ini berkembang biak dengan baik di daerah beriklim tropis serta subtropis dengan curah hujan 1.800 hingga 4.500 mm/tahun (Ahmadi, *et. al.*, 2021). Tanaman alpukat tergolong tanaman dengan habitus pohon kecil yang memiliki tinggi sekitar 3 sampai 10m dan memiliki sistem perakaran tunggang, memiliki batang tipe kayu keras, berbentuk bulat, berwarna coklat, memiliki percabangan yang banyak serta memiliki rambut halus di permukaan rantingnya. Secara fisik alpukat terdiri atas bunga tipe majemuk, berkelamin ganda, memiliki

malai yang menjulang keluar disekitar ujung ranting serta warna bunga kuning kehijauan.

Buah alpukat meliputi kelompok buah buni yang memiliki bentuk bola atau bulat telur yang panjang buah sekitar 5 hingga 20 cm, bewarna hijau atau hijau kekuningan. Ciri-ciri lain dari tanaman ini adalah bintik ungu atau ungu sarna pada bagian biji, jika sudah matang daging buah akan menjadi lunak dan bewarna hijau kekuningan. Tanaman alpukat memiliki biji yang berbentuk bulat seperti bola dengan diameter sekitar 2,5 hingga 5 cm serta bagian keping biji bewarna putih kemerahan (Nawawi, 2018).

Daun alpukat meruncing melalui bagian tepi yang rata, terkadang ujung daunnya terdapat bagian yang menggulung ke arah atas. Bagian permukannya bertekstur halus serta memiliki tipe pertulangan daun menyirip. Tanaman alpukat memiliki panjang daun sekitar 10 hingga 20 cm diameter sekitar 3 hingga 10 cm. Daun alpukat muda biasanya memiliki warna kemerahan dan akan berubah menjadi hijau saat tua (Andi, 2013). Daun alpukat sering digunakan dalam pengobatan urolitiasis, darah tinggi, sakit kepala, neuralgia, sakit perut, pembengkakan saluran pernapasan, dan ketidak teraturan menstruasi.

4. Khasiat

Buah alpukat menjadi salah satu bagian dari tanaman tersebut yang banyak digunakan oleh makhluk hidup di berbagai negara sebagai sumber makanan dan minuman. Beberapa zat yang terkandung dalam tanaman alpukat kerap digunakan sebagai obat pencahar (diuretik), anti inflamasi, bahkan analgesik (Agromedia, 2008).

Bagian daging buah bisa dimanfaatkan guna sariawan serta serta masker untuk menjaga kelembapan kulit. Bijinya bisa dimanfaatkan guna pengobatan sakit gigi serta penyakit kencing manis. Idris, *et. al.* (2009) menjelaskan bahwa daun alpukat memiliki rasa pahit serta kelat serta memberikan efek antivirus, antikonvulsan, antihipertensi, serta antibakteri. Bagian biji alpukat dapat memberikan efek pencahar serta farmakologis layaknya analgesik, antijamur, antiinflamasi, antioksidan, serta antibakteri. Daun alpukat yang direbus dapat dikonsumsi dan menyembuhkan penyakit rematik.

5. Kandungan kimia daun alpukat

Daun alpukat mempunyai kandungan zat aktif yang tergolong banyak seperti senyawa quersetin serta gula alkali persiit, polifenol, saponin, alkaloida serta flavonoida (Leksikowati, 2013). Senyawa

flavanoida tergolong senyawa dari kelompok flavanol yakni turunan senyawa benzena yang sering dimanfaatkan menjadi senyawa dasar zat warna alam. Pada dasarnya, flavanoida terdiri atas tiga kelompok berdasarkan zat yang penting dalam fisiologi tumbuhan serta sebagai zat herbal yakni flavon, flavanol, serta antosianin. Pigmen dengan warna biru, ungu, serta merah ialah antosianin. Kedua, antosianin yang merupakan senyawa yang terkait dengan flavon atau flavonol sehingga zat ini memiliki warna yang lebih biru. Ketiga, antosianin memiliki hubungan dengan yang lain terutama konsentrasinya yang tinggi serta bisa memberi efek kemerahan atau kebiruan, tergantung oleh pH vakuola tempat zat ini terdistribusi serta antosianin (Leksikowati, 2013).

B. Simplisia

Simplisia ialah suatu bahan alami yang belum diproses namun bisa dimanfaatkan dalam pengobatan. Beberapa keuntungan sederhana adalah efek sampingnya relatif sedikit, karena berasal dari alam, bahannya mendukung efek terapeutik, dan lebih cocok untuk penyakit metabolik dan degeneratif.

1. Jenis simplisia

Jenis-jenis simplisia berdasarkan Depkes RI (2014), yaitu:

1.1. Simplisia nabati. Ialah jenis simplisia yang sederhana melalui seluruh tanaman, baik itu pada area tanaman, eksudat, maupun kombinasi dari ketiganya. Simplisia nabati tidak hanya berasal dari semua bagian tanaman, tetapi juga dari bagian tanaman tertentu, seperti bunga, batang, akar, dll.

1.2. Simplisia hewan. Merupakan jenis simplisia dari hewan utuh atau zat dari hewan serta belum berupa zat kimia. Contohnya: Madu (Mel depuratum).

1.3. Simplisia mineral atau pelican. Merupakan simplisia yang diekstraksi dari mineral atau pelikan yang belum dilakukan pengolahan atau sudah dengan sederhana. Contohnya antara lain serbuk seng dan tembaga.

2. Pengerinan

Pengerinan menjadi proses signifikan pada pengolahan tumbuhan menjadi obat-obatan. Kualitas suatu produk tergantung dari proses pengerinan yang dilakukan. Proses ini biasa dilakukan sampai kadar air suatu produk ≤ 10 . Beberapa metode pengerinan yang kerap digunakan adalah menggunakan pengerinan udara, pengerinan oven, serta matahari langsung (Wahyuni, *et. al.*, 2014). Pengerinan dapat

dilakukan pada suhu 30-90°C, dengan suhu maksimum 60°C. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan Simplisia yang tahan lama sehingga memiliki waktu simpan yang lebih panjang.

Pengeringan di bawah sinar matahari langsung merupakan proses paling hemat biaya dan banyak digunakan dalam pengeringan suatu produk. Pengeringan menggunakan oven dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih tinggi. Sinar ultra violet dari matahari juga dapat merusak komposisi kimia bahan kering, jadi pengeringan oven dianggap lebih unggul lantaran kadar air akan sangat berkurang dan pada waktu singkat. Menggunakan suhu yang terlalu tinggi bisamenyebabkan perubahan biokimia, juga meningkatkan biaya produksi, sehingga mengurangi kualitas produk. Metode pengeringan menggunakan angin dianggap lebih terjangkau namun secara waktu kurang efisien (Winangsih, *et. al.*, 2013).

3. Larutan penyari

Pelarut merupakan senyawa yang dapat melaksanakan pelarutan zat melebihi zat terlarut. Pelarut yang akan dipilih untuk melarutkan sebuah zat harus memenuhi beberapa hal diantaranya dapat ditemukan dengan mudah, harga terjangkau, sifatnya netral terhadap fisikokimia, sukar menguap dan terbakar, tidak memberikan dampak pada zat aktif, legal secara hukum serta hanya menarik zat aktif (Agoes, 2009).

Larutan filtrasi yang banyak digunakan antara lain pelarut polar: air, etanol, metanol, dll. Pelarut non-polar: *n*-heksana, eter, kloroform, dll. Pelarut semi-polar: etil asetat, diklorometana, dll. Air banyak dipilih sebagai filtrasi suatu zat lantaran beberapa kelebihan berupa harganya yang terjangkau, dapat ditemukan di berbagai tempat, tidak mudah menguap, stabil, serta alami sehingga tidak mengandung racun dan senyawa berbahaya. Air juga memiliki beberapa kekurangan jika dijadikan sebagai filtrasi adalah sifatnya yang tidak selektif sehingga sari buah mudah ditumbuhi jamur dan bakteri, mudah rusak dan membutuhkan proses pengeringan yang lebih lama.

C. Ekstrak

Ekstrak menurut FHI Edisi II adalah sediaan yang di keringkan, dalam bentuk kental atau cair melalui ekstraksi simplisia nabati melalui penyesuaian cara, tanpa pengaruh sinar matahari langsung. Target ekstraksi antara lain senyawa bioaktif yang tidak ada pada organisme serta kelompok senyawa yang berkaitan struktural pada organisme (Mukhrani, 2014).

1. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan senyawa yang memiliki sifat mudah larut dibandingkan senyawa lain dalam pelarut cair. Simplisia yang akan diekstrak memiliki unsur yang sukar larut (protein, karbohidrat, serat, dan lain-lain) dan senyawa aktif yang dapat larut (Depkes, 2000). Prinsip dari suatu ekstraksi yaitu membuat konsentrasi yang terdapat di dalam tumbuhan dengan konsentrasi di dalam pelarut seimbang. Proses ekstraksi dapat dihentikan dan dilanjutkan dengan proses filtrasi apabila kesetimbangan telah tercapai.

2. Metode ekstraksi

2.1. Metode maserasi. Metode ekstraksi menjadi salah satu metode yang mudah dilakukan sehingga sering digunakan oleh banyak orang dalam proses penelitian. Metode ini merupakan ekstraksi yang mudah dilakukan sehingga banyak dipilih oleh banyak orang. Metode maserasi merupakan proses pemasukan serbuk serta senyawa pelarut yang diselaraskan pada wadah tertutup di suhu ruang. Ketika konsentrasi senyawa pada pelarut seimbang dengan konsentrasi pada sel tumbuhan, proses akan dihentikan. Selanjutnya, dipisahkan pelarut dari sampel dengan proses penyaringan. Proses ini mempunyai beberapa kekurangan yakni proses panjang dan memakan waktu, membutuhkan banyak pelarut, terdapat senyawa yang sulit diekstraksi pada suhu kamar. Penghancuran senyawa dengan sifat termolabil bisa dihindari dari metode maserasi (Mukhriani, 2014).

2.2. Metode perkolasi. Pada proses ini serbuk dibasahi secara perlahan dalam perkolator (wadah silindris dengan keran dibawah) lalu pelarut ditambahkan ke atas serbuk sampel serta biarkan menetes ke bawah perlahan. Keuntungan metode ini adalah sampel selalu melewati pelarut baru. Kerugiannya adalah sulit bagi pelarut guna menjangkau tiap bagian sampel pada perkolator ketika tidak homogen. Metode ini memakan waktu lama serta memanfaatkan banyak pelarut. (Mukhriani, 2014).

2.3. Metode refluks. Refluks merupakan proses ekstraksi pada suatu waktu melalui jumlah pelarut terbatas serta memanfaatkan pelarut pada temperatur titik didih. Pada metode ini serbuk sampel dimasukan kedalam labu bersama pelarut yang dikaitkan melalui kondensor. Kemudian pelarut diberi pemanas yang mana mencapai titik didih. Uap kondensasi akan kembali pada labu (Mukhriani, 2014).

2.4. Metode soxhletasi. Proses ini merupakan ekstraksi melalui cara panas menggunakan alat khusus yang diisi dengan pelarut. Jumlah pelarut yang dimasukkan relative konstan dan diperbarui secara berkala. Pada metode ini, serbuk sampel akan diletakan pada sebuah sarung selulosa (bisa dimanfaatkan kertas saring), lalu pada klonsong ditempatkan atas labu serta bawah kondensor. Pelarut yang cocok ditambahkan pada labu serta suhu penangas diberi aturan hingga bawah suhu refluks. Keuntungan metode ini yakni pelarut yang digunakan tidak terlalu banyak serta proses yang digunakan tidak memakan banyak waktu lantaran prosesnya yang terus-menerus dan penggunaan pelarut murni dalam ekstraksinya. Metode ini mempunyai beberapa kerugian yakni senyawa dengan sifat termolabil terdegradasi dikarenakan ekstrak selalu didapat pada titik didih (Mukhriani, 2014).

2.5. Metode infudasi. Metode ini merupakan proses penyarian melalui air di suhu 90° memanfaatkan panci infusa. Penyari infudasi memakan waktu kurang lebih 15 menit. Proses ini biasanya dimanfaatkan untuk menyari zat aktif yang larut pada air. Proses penyarian melalui cara ini memberi hasil sari tidak stabil serta mudah tercemar kapang maupun kuman (Agoes, 2009).

D. Fraksinasi

Fraksinasi adalah metode pemisahan senyawa polar, non polar serta semi polar dari hasil ekstraksi (Saifudin, 2014). Senyawa dengan sifat polar akan larut pada pelarut polar. Pertama ekstrak kental diberi fraksinasi berturut melalui larutan penyari dengan sifat non polar dengan tujuan supaya senyawa non polar pada ekstrak tertarik semua (Edawati, 2012). Proses fraksinasi dilakukan dengan urutan pelarut non polar, semi polar, serta polar, dengan urutan tersebut senyawa yang bisa terikat akan mengikuti kepolaran pelarut. Keuntungan dari metode ini sehingga proses ekstraksi akan lebih kompleks dan memudahkan pemisahan senyawa zat aktif dari hasil ekstraksi pelarut universal. Fraksinasi ada dua jenis yakni ekstraksi cair-cair serta padat-cair. Fraksinasi padat-cair bisa dilakukan melalui sokhlet, dalam fraksinasi ini terjadi kesetimbangan fase padat serta cair yaitu pelarut. Frkasinasi cair-cair adalah teknik pemisahan berdasarkan perbedaan kelarutan komponen dua cairan. Corong pisah merupakan instrumennya. Prinsip fraksinasi memanfaatkan pelarut dilandaskan pada distribusi zat terlarut serta

perbandingan tertentu dua pelarut yang tidak bercampur (Harborne, 2006).

1. Pelarut

1.1. Etanol. Etanol merupakan pelarut polar yang dapat melarutkan pelarut klorofil, resin, steroid, flavonoid, antarkuinon, kumarin, kurkumin, glikosida, minyak atsiri, serta alkali sedangkan untuk lemak, saponin, serta tannin hanyalah sedikit larut (Depkes, 1986). Etanol lebih dipertimbangkan dalam pemilihannya sebagai penyari dikarenakan mudah didapat, stabil fisik serta kimia, sangat selektif, tidak beracun, netral, daya serap tinggi, kapang dan jamur sulit tumbuh dan dapat bercampur dengan air dalam semua proporsi lebih sedikit panas yang dibutuhkan untuk konsentrasi. (Indraswari, 2008).

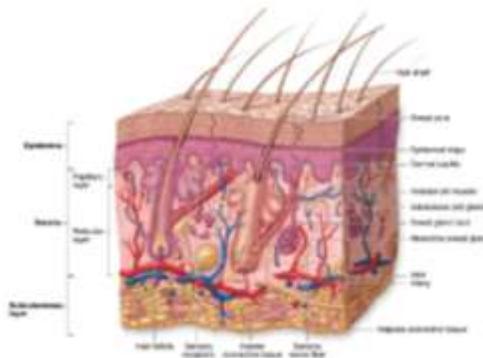
1.2. *n*-heksan. *n*-heksan merupakan pelarut non polar yang tidak mempunyai warna, larut dalam etanol, mudah terbakar, mudah menguap, serta mempunyai sifat aromatik layaknya eter atau petroleum, tidak larut pada pelarut non-polar dan larut pada etanol. *n*-heksan sendiri bisa membuat larut senyawa non polar lain misal resin, klorofil, alkaloid karotenoid, asam lemak, lemak, sterol, triterpenoid, serta terpenoid (Depkes, 1986).

1.3. Etil asetat. Etil asetat merupakan pelarut semi polar, mudah menguap mudah terbakar, karena sifat nya mudah menguap maka etil asetat harus ada pada wadah tertutup serta tidak terkena suhu tinggi. Etil asetat tidak berwarna, memiliki sifat aromatik buah, dapat larut dalam eter, etanol, klorofrom dan pelarut polar. Senyawa polifenol, alkaloid, serta flavonoid dapat larut oleh etil asetat (Harborne, 1987).

1.4. Air. Air biasanya digunakan dalam proses fraksinasi karena sifat nya polar sehingga cocok untuk melarutkan senyawa-senyawa organik. Air dapat dipekatkan konsentrasinya dengan cara diuapkan menggunakan penangas air. Air dapat melarutkan zat warna asam organik, pectin, lemak, lilin, enzim, protein, gom pati, gula, tanin, glikosida, minyak menguap, serta garam alkaloid. Air menjadi media tempat tumbuhnya bakteri dan kuman yang mampu membuat air memiliki pengotor sehingga tidak dapat berperan secara maksimal dalam melarutkan senyawa organik (Depkes, 1986).

E. Kulit

Kulit atau integument merupakan bagian tubuh manusia yang berfungsi untuk melindungi jaringan di bawahnya dari bahaya yang berasal dari luar tubuh. Kulit makhluk hidup terdiri atas dua macam jaringan yaitu epitel dan pengikat (Syaifuddin, 2009). Kulit mempunyai fungsi sangat penting dalam tubuh makhluk hidup diantaranya yakni melindungi dari paparan sinar UV, gaya mekanik dan bahan kimia. Fungsi lainnya meliputi perlindungan imunologik, proses ekskresi, alat indera, pengatur suhu tubuh serta pembentuk vitamin D yang akan disalurkan ke seluruh tubuh. Untuk melihat beberapa bagian kulit, berikut terdapat gambar struktur kulit yang disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2. Struktur kulit (Kalangi, 2013)

1. Anatomi kulit

Kulit makhluk hidup terdiri atas dua lapisan utama yang biasa dikenal dengan istilah dermis dan epidermis. Lapisan lain yang menjadi struktur penyusun kulit yaitu jaringan ikat longgar atau hypodermis yang menghubungkan dermis dan epidermis ke lapisan bawah (Syaifuddin, 2009).

1.1. Epidermis. Jaringan ini adalah lapisan yang berfungsi untuk merespon reaksi yang berasal dari luar dan dalam tubuh. Ketebalan epidermis beragam 0,4 hingga 1,5 mm. Keratinosit merupakan komponen terbesar epidermis. Di antara keratinosit ada sel melanosit serta langerhans, serta sel limfosit serta merkel. Lapisan basal disebut lapisan paling bawah pada susunan keratinosit, serta lapisan atas yang terdiri lapisan spinosus dan lapisan granular. Lapisan atas, yang disebut stratum korneum, adalah korneosit mati (korneosit). Dalam pendapat Rihatmadja (2015), proses dinamis dari keratinisasi atau diferensiasi, yang berfungsi menjadi penghalang kulit yang melindungi tubuh dari bahaya eksternal, digambarkan dari susunan hierarki epidermis.

1.2. Dermis. berada pada bagian bawah epidermis dengan fungsi utamanya memberikan ketahanan pada kulit, melindungi kekebalan, ekskresi dan termoregulasi. Jaringan dermal dapat melakukan fungsi ini dengan baik karena terdapat beberapa komponen di dalam dermis, yakni matriks, struktur fibranosa serta filamentosa, dan sel-sel yang tersusun dari endotelium, fibroblas, sel inflamasi, saraf, folikel rambut, serta kelenjar. Dermis terutama terdiri serat kolagen, yang bersama-sama dengan serat elastis memberi kekuatan dan elastisitas kulit. Keduanya ada pada matriks PG (proteoglikan) serta GAG (glikosaminoglikan). PG serta GAG bisa melaksanakan penyerapan serta penahanan air pada jumlah besar, yang mana bertindak untuk mengatur cairan kulit. Pada dermis terdapat sel mast, makrofag, serta fibroblast. Protein matriks jaringan ikat serta serabut kolagen maupun elastic pada dermis diproduksi oleh fibroblast. Makrofag yakni elemen pertahanan 17 imunologik pada kulit yang mempunyai kemampuan menjadi tumorisidal, mikrobisidal, sel penyaji antigen, serta fagosit.

1.3. Hipodermis. Bagian ini ialah lapisan bawah kulit yang tersusun dari sel lemak serta jaringan ikat longgar serta elastis. Sel tersebut membangun sebuah jaringan adiposa di lapisan lemak. Area superfisial jaringan hipodermis memiliki kandungan kelenjar keringat dan folikel rambut. Lapisan hipodermis memiliki beragam variasi ukuran tebal serta membuat terikatnya kulit secara longgar ke jaringan di bawahnya (Syaifuddin, 2009). Hipodermis meliputi atas jaringan lemak yang bisa memberi ketahanan suhu tubuh, mampu menyimpan cadangan energy, serta memberi penyediaan bantalan melalui permukaan kulit guna bantalan luka. Penimbunan lemak memberi penyebab terciptanya lekuk tubuh (Rihatmadja, 2015).

F. Luka Bakar

Luka bakar merupakan kondisi guncangan atau cedera fisik pada bagian kulit, selaput lendir maupun jaringan yang lebih dalam lantaran adanya sambaran petir, bahan kimia, arus listrik, serta suhu panas. Luka bakar serius dapat memberikan dampak dan pengaruh negatif pada sistem metabolisme, fungsi sel-sel dalam tubuh serta sistem tubuh terutama sistem kardiovaskular (Azizah, 2017).

Luka bakar dapat merusak kulit yang merupakan barrier fisik dari serangan pathogen eksternal maupun dari benda-benda yang bersifat

dekstruktif atau merusak. Luka bakar yang terjadi pada banyak permukaan tubuh dapat mengancam jiwa dikarenakan akan menimbulkan rusaknya fungsi saraf tubuh, masalah pernapasan, ketidakseimbangan elektrolit serta suhu, serta pembuluh darah (Azizah, 2017).

1. Penyebab

Luka bakar disebabkan oleh beberapa golongan yang terbagi menjadi beberapa jenis golongan, yakni terkena air panas (*scald*, jilatan api ke tubuh, kobaran api pada tubuh, kontak langsung benda panas, terkena sengatan listrik, kontak langsung dengan bahan kimia, serta sengatan matahari. Sebenarnya sengatan matahari bukan sebuah masalah besar yang bisa memberi luka bakar serius dengan derajat tinggi. Bagi orang dewasa luka bakar biasanya diakibatkan oleh adanya kontak langsung dengan kobaran atau jilatan api. Sedangkan, luka bakar pada bayi dan anak-anak sebagian besar diakibatkan oleh air panas. Ibu rumah tangga juga memiliki risiko terkena luka bakar yang besar lantaran kompor, terkena minyak panas atau kontak langsung dengan benda panas. (Nugroho, 2015)

2. Fase luka bakar

Anggowarsito (2014) menjabarkan bahwa luka bakar terbagi menjadi 3 fase. Pembagian fase ini bukanlah sebuah hal yang baku melainkan untuk mermbantu mengatasi dan memberikan pertolongan pada luka bakar agar terarah. Beberapa fase yang dialami seseorang ketika luka bakar adalah sebagai berikut:

2.1. Fase akut/ syok/ awal. terjadi ketika seseorang baru terkena luka bakar hingga ia mendapatkan penanganan medis. Gangguan saluran napas merupakan gejala yang sering terjadi pada fase ini lantaran adanya cedera inhalasi atau gangguan sirkulasi. Cedera inhalasi kerp kali menjadi alasan utama kematian para korban luka bakar. Sedangkan, gangguan keseimbangan sirkulasi cairan serta elektrolit dikarenakan cedera termal dapat memberikan dampak sistematik serta syok hipovolemik yang dapat berlanjut ke keadaan hiperdinamik dikarenakan instabilisasi sirkulasi.

2.2. Fase subakut/ flow/ hipermetabolik. fase yang terjadi setelah shock akibat luka bakar dapat diatasi. Biasanya permasalahan yang terjadi pada fase ini ialah proses infeksi pada bagian luka bakar, masalah pada penutupan luka hingga keadaan hipermetabolisme.

2.3. Fase lanjut. Umumnya seseorang yang mendapat luka bakar telah dinyatakan sembuh namun masih harus mendapatkan rawat jalan. Beberapa masalah yang umumnya timbul pada fase ini ialah timbulnya jaringan parut, kontraktur, deformitas, gangguan pigmentasi, serta keloid.

3. Etiologi

3.1. Luka bakar termal. Dikarenakan adanya paparan langsung dengan api, cairan panas atau benda panas. Biasanya luka bakar jenis ini disebabkan oleh kulit yang secara langsung terpapar dengan api atau logam yang memiliki suhu tinggi (Christie, *et. al.*, 2018).

3.2. Luka bakar kimia. Umumnya diakibatkan adanya kontak langsung jaringan kulit dengan asam atau basa yang sifatnya kuat. Tingkat kerusakan akibat luka bakar jenis ini biasanya ditentukan oleh konsentrasi, lama terpapar serta jumlah jaringan yang terpapar. Luka bakar jenis ini biasanya terjadi karena ada paparan langsung dengan produk pembersih rumah tangga, bahan kimia industri, pertanian dan militer (Christie, *et. al.*, 2018).

3.3. Luka bakar elektrik. Umumnya dikarenakan adanya paparan panas yang ditenagai oleh energi listrik yang dihantarkan ke tubuh. Tingkat keparahan luka bakar jenis ini biasanya ditentukan lama kontak, tegangan tinggi, dan cara gelombang radio mencapai tubuh (Rahayuningsih, 2012). Sebenarnya luka bakar akibat listrik lebih berbahaya dibandingkan luka bakar yang hanya menyentuh bagian permukaan kulit (Christie, *et. al.*, 2018).

3.4. Luka bakar radiasi. Umumnya dikarenakan adanya paparan dari benda yang menyebabkan radiasi. Jenis cedera ini biasanya disebabkan oleh penggunaan radiasi pengion dalam bidang industry. Luka bakar radiasi juga bisa terjadi karena adanya radiasi dengan tujuan terapi dalam bidang kedokteran. *Sunburn* merupakan luka bakar yang terjadi karena paparan radiasi sinar matahari (Christie, *et. al.*, 2018).

4. Klasifikasi luka bakar

Hakim (2020), mengklasifikasikan luka bakar ke dalam beberapa kategori berdasarkan kedalamannya. Beberapa kategori tersebut meliputi:

4.1. Luka bakar derajat I (*superficial burn*). Ialah jenis luka bakar dalam proses pemulihan lukanya tidak membekas atau meninggalkan jaringan parut di area terjadinya luka. Pada luka bakar kategori ini, luka akan terlihat kemerahan, lalu timbul seperti gelembung

yang ditutupi bagian putih. Selain pada luka ini juga terdapat epidermis, hal tersebut tidak mempunyai pembuluh darah dan luka akan diberikan batasan oleh kulit yang memiliki warna merah serta hiperemis. Hanya akan mengenai lapisan epidermis pada kulit serta umumnya luka tersebut akan sembuh di waktu 5 hingga 7 hari. Luka akan terlihat seperti eritema dan menimbulkan rasa nyeri atau hipersensitifitas di area luka tersebut. Hal istimewa dalam luka kategori ini yaitu, luka tidak akan membekas di kulit.

4.2. Luka bakar derajat II (*partial thickness burn*).

Umumnya merusak bagian epidermis serta sebagian dermis kulit. Luka bakar derajat II akan menyebabkan timbulnya reaksi inflamasi akut yang diiringi dengan proses eksudasi. Pada keadaan tersebut, area luka akan melepuh dan berwarna merah atau pucat. Kondisi kulit yang luka akan lebih tinggi dibandingkan dengan permukaan kulit yang normal serta luka tersebut akan nyeri pada ujung saraf teriritasi. Jenis ini terbagi dalam dua jenis kelompok yang dipaparkan oleh Hakim (2020). Jenis-jenis tersebut yakni: derajat II dangkal (*superficial*) merupakan kategori rusaknya luka. Luka tersebut telah mengenai bagian superficial dari dermis. Lalu juga telah menyentuh apendises kulit layaknya kelenjar sebacea masih utuh, kelenjar keringan, serta folikel rambut. Luka bakar ini akan pulih dalam kurun waktu kurang lebih 10 hingga 14 hari lamanya; derajat II dalam (*deep*) yang umumnya menyebabkan rusaknya hampir semua unsur dermis. Apendises kulit yang meliputi kelenjar sebacea, keringat, serta folikel rambut sebagian masih utuh. Proses sembuhnya luka pada kategori ini akan berjalan lebih lama, hal ini sangat bergantung dengan kondisi apendises saat itu. Proses penyembuhan luka ini biasanya memakan waktu kurang lebih satu bulan tergantung dengan kondisi kulit saat tersebut.

4.3. Luka bakar derajat III (*full thickness burn*). Merupakan salah satu jenis luka yang telah mengalami kerusakan pada bagian dermis serta lapisan yang lebih dalam lagi. Jenis luka ini akan menimbulkan apendises kulit yakni tidak merasa sakit, posisi lebih rendah dibanding kulit sekitar dikarenakan koagulasi protein di lapisan dermis serta epidermis, kulit lebih kering, warna kulit cokelat atau abu-abu, tidak ada pelepuhan, kelenjar sebacea rusak, kelenjar keringan, serta folikel rambut. Proses pemulihan luka pada jenis ini relative lama, hal ini dikarenakan tidak adanya proses epitelisasi spontan (Hakim, 2020).

5. Pembagian zona kerusakan jaringan

5.1. Zona koagulasi. Merupakan bagian atau area yang mengalami kerusakan akibat koagulasi protein secara langsung yang disebabkan panas.

5.2. Zona statis. Merupakan salah satu daerah yang keberadaannya terletak diluar zona koagulasi. Kerusakan pada endotel pembuluh darah yang diiringi bersamaan dengan rusaknya trombosit dan leukosit merupakan salah satu hal yang terjadi pada zona ini. Terjadinya kerusakan tersebut dapat memberi penyebab gangguan perfusi yang diiringi dengan berubahnya permeabilitas pada kapiler serta respons inflamasi lokal. Proses kerusakan yang terjadi di daerah ini akan berjalan kurang lebih 12-24 jam lamanya setelah mengalami cedera dan akhirnya luka tersebut akan berakhir bersamaan dengan nekrosis jaringan.

5.3. Zona hiperemi. Merupakan sebuah daerah yang letaknya berada diluar zona statis. Daerah tersebut akan mendapat reaksi berwujud vasodilatasi tanpa banyak melibatkan reaksi seluler (Moenadjat, 2001).

6. Gangguan penyembuhan luka

Gangguan penyembuhan luka dapat ditimbulkan oleh sejumlah faktor yang meliputi, faktor lokal serta sistemik. Faktor sistemik yang bisa memberikan pengaruh pada penyembuhan luka pada kulit yang meliputi, usia, imun, hormone, status penyakit serta nutrisi. Sementara itu, faktor lokal yang bisa memberi gangguan proses penyembuhan luka meliputi oksigenasi, tekanan, stress, benda asing, infeksi luka, serta hidrasi luka (Indraswary, 2013).

7. Fase penyembuhan luka

Dalam pendapat Moenadjat (2003), proses penyembuhan luka harus melewati beberapa fase dinamis serta berkaitan. Fase-fase tersebut terbagi ke dalam tiga fase yang meliputi:

7.1. Fase inflamasi/ reaksi. Pada tahap awal akan timbul luka secara cepat sesudah injuri dan dapat berlanjut hingga 3 sampai 4 hari lamanya. Fase inflamasi akan membantu mengontrol pendarahan, menangkal invasi bakteri, bantu mengurangi bahkan menghilangkan debris dari jaringan yang sedang luka serta dapat membantu persiapan proses penyembuhan selanjutnya. Pada fase inflamasi atau reaksi, terdapat dua proses yang mendominasi. Proses tersebut meliputi hemostasis dan juga fagositosis, terdapat beberapa sel yang akan terlibat dalam fase ini, yaitu platelet, netrofil, makrofag dan limfosit T. Salah

satu sel yang terlibat yaitu makrofag memiliki peran penting yaitu sebagai fagositosis dan membantu proses daur ulang pada beberapa zat tertentu yang meliputi, gula serta asam amino. Hal ini bisa memberi bantuan proses perbaikan luka pada kulit serta dapat menstimulasi pembentukan fibroblast, yakni sel dengan sintesis kolagen. Kolagen dalam kulit tersebut bisa ditinjau dengan kurun waktu paling cepat yakni pada hari ke-2 serta bahkan kolagen akan menjadi unsur utama jaringan parut. Setelah proses tersebut, sel epitel bergerak melalui tepi luka di bawah sekitar 48 jam lamanya, sehingga menyebabkan terbentuknya lapisan tipis yang dari jaringan epitel serta menjadi *barrier* pada organisme penyebab infeksi (Dealey 2007).

7.2. Fase proliferasi/ regenerasi. Melalui fase ini, jaringan granulasi akan terbentuk guna menutup cedera pada jaringan yang sedang luka. Fase regenerasi ini akan berjalan selama 3 hingga 4 hari kedepan sampai dengan hari ke 21 setelah trauma berlalu. Luka tersebut akan pulih ketika mulai terbentuk kolagen muda serta epitel dermis. Apabila epitel dermis serta jaringan granulasi telah terbentuk, maka hal itu menjadi indikasi awal luka bakar akan sembuh. Dealey (2007) menjelaskan bahwa fase ini dapat dilewati ke dalam 2 proses, pertama yaitu luka akan diisi dengan jaringan penyambung atau biasa disebut dengan granulasi baru serta yang kedua adalah proses penutupan bagian atas luka dengan epitalisasi.

7.3. Fase maturasi/ remodeling. Merupakan pemolesan jaringan menjadi lebih fungsional serta matang. Fase ini dimulai pada hari ke 21 serta bisa bertahan hingga 1 atau 2 tahun pasca trauma meninjau pada kedalaman serta luas luka. Guna penyembuhan optimal membutuhkan keseimbangan kolagen yang diproduksi melalui pemecahan. Penebalan jaringan parut atau jaringan parut hipertrofik, di sisi lain penurunan produksi akan mengurangi kekuatan jaringan parut serta luka akan tetap terbuka (Dealey, 2007). Luka dinyatakan sembuh ketika kekuatan kulit serta jaringan tetap terjaga mungkin tidak memberi gangguan pada aktivitas.

G. Salep

Formulasi semi-padat yang dapat diaplikasikan dengan mudah serta dapat digunakan sebagai obat luar disebut dengan salep. Bahan aktif dilarutkan dalam basis salep yang sesuai atau tersebar merata (Elisabeth, *et al.*, 2021). Salep memiliki beberapa fungsi, yaitu salep berperan menjadi pembawa obat, dapat melindungi jaringan, serta dapat

menjadi pelumas kulit. Salep juga mempunyai kelebihan yang meliputi, salep dapat menjadi pelindung untuk mencegah kontak permukaan kulit dengan rangsangan kulit. Salep juga dapat disimpan secara stabil dalam penggunaan dan penyimpanan, mudah dipakai, mudah terdistribusi merata. Salep juga dapat digunakan sebagai efek proteksi atau pelindung yang berguna untuk melindungi kulit pada kimia, panas, serta iritasi mekanik (Isrofah, *et. al.*, 2015).

1. Dasar salep

Farmakope Indonesia (2014) menjabarkan bahwa salep pada dasarnya biasa dipakai sebagai pembawa yang dikategorikan ke dalam 4 kelompok, meliputi:

1.1. Dasar salep hidrokarbon. ini menjelaskan bahwa salep memiliki sifat lemak dengan memiliki sedikit kandungan air yang dapat dicampur. Salep ini telah dirancang secara khusus untuk membantu memanjangkan kontak zat obat dengan kulit sertadigunakan sebagai penutup. Basis salep ini bertindak menjadi emolien serta sulit untuk dibersihkan. Salep hidrokarbon ini tidak akan bisa berubah pada waktu yang cukup lama dan juga tidak cepat mengering. Sebagai contoh dari salep hidrokarbon yaitu basis salep petrolatum putih serta salep putih.

1.2. Dasar salep serap. Dikategorisasikan pada dua kelompok, yang pertama yaitu basis salep bisa membentuk sebuah emulsi air pada minyak apabila dicampur dengan air. Sebagai contoh yaitu, lanolin anhidrat serta paraffin hidrofilik. Lalu yang kedua, basis salep dapat membentuk sebuah emulsi air pada minyak yang bisa bercampur dengan banyak larutan berair tambahan seperti lanolin. Basis salep kelompok dua ini bisa digunakan menjadi emolien, meskipun tidak memberikan tingkat oklusi yang disediakan oleh basis salep berlemak. Layaknya basis salep berlemak, basis salep penyerap tidak dapat dihilangkan dengan mudah dari kulit hanya mencucinya dengan air. Biasanya, basis salep dengan jenis ini digunakan oleh berbagai apotek untuk mencampurkan larutan berair dalam larutan lemak.

1.3. Dasar salep yang dapat dicuci dengan air. Merupakan sebuah emulsi minyak pada air yang biasa dikenal dengan nama krim. Salep ini pada umumnya mudah dibersihkan dari kulit atau dilap secara basah. Oleh karena itu, dasar salep ini biasa digunakan untuk bahan dasar dari kosmetik. Salep ini juga memiliki keuntungan lain yakni bisa encer melalui air serta bisa melaksanakan penyerapan cairan pada kondisi

dermatologis dengan mudah yakni emulsi minyak pada air yang umumnya disebut krim.

1.4. Dasar salep larut dalam air. Bisa juga disebut sebagai salep yang tak berlemak. Bahan yang digunakan pada produksi salep ini pun bukanlah bahan yang dapat larut dalam air. Keuntungannya apabila menggunakan salep ini yaitu, salep dapat dibersihkan dan dicuci. Salep ini juga tidak memiliki kandungan bahan yang tidak dapat larut pada air. Dasar dari salep ini biasa disebut oleh banyak orang sebagai gel.

2. Pemilihan dasar salep

Penentuan basis salep bergantung pada sejumlah variabel atau faktor layaknya efikasi yang dihendaki, sifat obat yang akan dicampur, bioavailabilitas, stabilitas, serta umur simpan sediaan jadi. Pada sejumlah kasus, mungkin membutuhkan basis salep suboptimal untuk mencapai stabilitas yang dihendaki. Sebagai contoh, obat yang dihidrolisis berfungsi lebih efektif pada basis salep berair, tetapi lebih stabil pada basis salep hidrokarbon dibandingkan dalam basis salep berair. (Usrina, 2018). Salep dapat dikatakan ideal jika memiliki beberapa kualitas meliputi, kualitas salep yang stabil, bebas dari homogeny, lunak, serta inkompatibilitas, hingga mudah digunakan. Pada umumnya, salep tipe emulsi merupakan salah satu jenis salep yang paling mudah digunakan serta dihilangkan dari kulit, secara kimia serta fisika, dasar salep dengan kualitas yang baik harus kompatibel, salep juga tidak boleh menghambat hingga merusak aksi terapi dari obat, salep juga harus sudah terdistribusi secara merata, dan juga lembut.

3. Metode pembuatan salep

Pembuatan salep pada dasarnya dilakukan menggunakan cara yang sederhana dengan melarutkan suatu obat tertentu bersama dengan basis salep. Terdapat beberapa metode pembuatan salep, antara lain (Hasrawati, *et. al.*, 2019):

3.1. Metode pelelehan. Metode pembuatan salep ini dilakukan dengan melelehkan zat pembawa dengan zat yang berkhasiat secara bersamaan. Setelah dilelehkan, aduk kedua campuran zat tersebut hingga membentuk fase homogen atau merata.

3.2. Metode triturasi. Metode yang kedua yaitu metode triturasi, zat tidak dapat larut akan dicampurkan dengan sedikit basis salep atau menggunakan salah satu zat pembantu. Setelah proses pencampuran selesai, sisa basis salep akan ditambahkan. Metode ini memiliki aturan lain yakni zat yang bisa dimanfaatkan serta larut pada

basis salep yakni, guaiacol, thymol, fenol, menthol, serta camphora. Lalu bahan-bahan tersebut akan digabungkan dengan bahan yang mudah larut pada minyak lemak. Ketentuan berikutnya yaitu zat berkhasiat harus ditambahkan ke dalam sebagian basis dengan takaran yang sama rata dihomogenkan dan ditambah sisa basis. Selain zat yang mudah larut pada air serta stabil dapat digunakan ketika masa suatu salep tersebut memiliki kandungan air serta obatnya bisa larut pada air. Jika hal seperti itu, maka obat harus dilarutkan terlebih dahulu pada air serta dicampur dengan basis salep yang bisa menyerap air.

3.3. Metode peleburan. Penciptaan salep melalui metode ini dapat dilakukan melalui peleburan sejumlah komponen basis salep dengan bersamaan. Setelah melebur, basis didinginkan memanfaatkan pengadukan hingga basis tersebut teksturnya mengental serta komponen. Lalu, komponen yang tidak ikut dicampurkan dan dilelehkan, lalu dapat dicampurkan apabila komponen yang dilarutkan telah dingin. Campurkan basis salep sampai semua basis terlihat homogen.

H. Monografi Bahan

1. Dinatrium EDTA

Dinatrium EDTA merupakan sebuah bahan yang bercirikan mempunyai serbuk halus, warnanya yang putih tidak memiliki bau, dan rasanya cenderung asam. EDTA ini berguna sebagai bahan pengkompleks dan dapat digunakan sebagai alat penstabil. EDTA juga dapat menciptakan sebuah kompleks yang dapat larut di dalam air. Bahan ini dapat larut dengan cepat di dalam 11 bagian air, namun sulit untuk larut pada etanol 95% P. EDTA praktis tidak dapat larut di dalam kloroform P serta pada eter P. Karena sifatnya yang higroskopik dan tidak stabil ketika terkena lembab, bahan ini harus disimpan di tempat yang memiliki suhu udara sejuk serta kering.

2. Metil paraben

Metil paraben atau nipagin merupakan suatu monografi bahan yang mempunyai ciri yaitu, memiliki serbuk hablur yang halus, warna bahan yang putih, nyaris tidak memiliki bau, tidak memiliki rasa, dan cenderung memabur dan diiringi dengan rasa tebal. Metil paraben ini dapat dimanfaatkan menjadi bahan pengawet, mencegah terjadinya kontaminasi, memberi pencegahan proses kerusakan hingga memperlambat pembusukan melalui bakteri serta fungi pada kosmetik, produk makanan, serta farmasetika di rentang pH 4 hingga 8. Pada sediaan topikal, konsentrasi yang dimanfaatkan yakni 0,02 hingga 0,3%.

Berbeda dengan EDTA, metil paraben ini mudah larut pada air panas, etanol hingga methanol (Rowe, *et. al.*, 2009). Aktivitas antimikroba di dalamnya sangatlah kuat serta efektif pada jenis paraben lain jika berada di kisaran pH yang sangat luas. Dapat disimpulkan bahwa metil paraben ini berguna untuk meningkatkan aktivitas antimikroba. Apabila menambahkan propilen glikol, maka kemampuan pengawet yang terdapat dalam metil paraben otomatis akan meningkat. (Rowe, *et. al.*, 2005).

3. Propil paraben

Mempunyai kandungan yang tidak kurang dari 98% serta tidak lebih dari 10%. Hal ini dapat dihitung dari beberapa zat yang sudah dikeringkan. Pemberian propil paraben ini berupa serbuk atau hablur kecil yang tidak memiliki warna. Sifat dari bahan ini yaitu sulit untuk larut pada air, serta sukar di air yang mendidih. Nipasol cenderung mudah larut dengan etanol serta juga eter. Menariknya, nipasol ini tidak boleh dikeringkan serta diharuskan diletakan pada wadah dengan penggunaan tutup rapat (Kemenkes RI, 2014). Kombinasi antara metil paraben dengan propil dapat menjadi formulasi yang efektif karena dapat digunakan untuk mencegah terjadinya mikroba.

4. Gliserin

Gliserin digunakan sebagai humektan serta emolien pada berbagai formulasi farmasi, termasuk formulasi obat topikal serta kosmetik. Kandungan gliserin humektan tidak boleh melebihi 30%. (Rowe, *et. al.*, 2009) Gliserin larut pada etanol 95%, metanol, serta air tetapi praktis tidak larut pada minyak, kloroform, serta benzene.

5. Propilenglikol

Propilenglikol digunakan sebagai pengawet serta pelarut guna sediaan parenteral serta *non parenteral*, kosolven, serta humektan yang bisa campur dengan air. Seperti gliserin, propilen glikol berwujud manis, tidak berbau, tidak berwarna, serta jernih (Rowe, *et. al.*, 2006). Kloroform, etanol, serta propilen glikol dapat bercampur satu sama lain. Meskipun larut dalam eter, propilen glikol tidak dapat dicampur dengan minyak lemak atau eter minyak tanah (Anonim, 1979). Propilenglikol dapat digunakan sebagai humektan pada formulasi sediaan salep (Rowe, *et. al.*, 2006).

6. Adeps lanae

Salah satu zat yang memiliki kemiripan dengan lemak yang dimurnikan serta didapat melalui bulu domba (*adeps lanae* atau lemak

bulu domba). Adeps Lanae ini mengandung air yang banyaknya tidak lebih dari 0,25%. Formula ini digunakan sebagai basis. Pemerian ini juga mirip dengan lemak, kuning pucat, dapat menembus cahaya, liat, berbau lemah yang khas, dan lekat. Adeps Lanae ini memiliki kelarutan yang praktis, sulit untuk dilarutkan dalam etanol 95% P, tidak dapat dilarutkan didalam air, cepat larut pada kloroform P serta eter P.

7. Vaseline putih

Vaseline putih merupakan gabungan hidrokarbon murni yang berasal dari hidrokarbon semi-padat. Bahan dengan kandungan stabilisator yang sesuai ini diekstrak melalui minyak bumi serta dihilangkan warnanya. Vaseline putih memiliki pemerian yakni, memiliki warna putih atau cenderung kuning muda, massanya seperti lemak, teksturnya berminyak dengan wujud yang transparan, serta lapisannya sangat tipis. Bahan ini tidak dapat larut pada air serta juga sulit untuk larut pada cairan etanol.

I. Salep Mebo®

Salep Mebo merupakan contoh salep yang umumnya digunakan guna mempersingkat waktu pemulihan luka, meringankan rasa sakit, melaksanakan enyeraan sisa panas yang ada di daerah luka. Salep mebo ini dapat menyebabkan kulit menjadi *moist* atau dapat membuat area yang luka lebih lembab. Oleh karena itu, salep mebo ini biasa digunakan untuk memulihkan luka beserta jaringannya sehingga proses pemulihan jadi lebih cepat dan cenderung lebih baik. Salep mebo ini juga berfungsi untuk meminimalisir kemungkinan timbulnya bekas. Salep mebo memiliki 3 kandungan bahan herbal, meliputi *scutellarie radix*, *coptidis rhizome*, *phellodendri chinensis*, *beeswax*, serta minyak wijen. Minyak wijen serta *beeswax* yang dikandung oleh salep mebo ini dapat memberikan sensasi yang lembab di area luka guna untuk mempersingkat waktu penyembuhan luka. Tidak hanya itu, minyak wijen tersebut juga bisa membuat terserapnya sisa luka bakar yang ditimbulkan di sekitar area luka bakar, hal ini juga bermanfaat untuk mengurangi tingkat keparahan luka tersebut. Senyawa β -sitosterol juga menjadi bahan yang terkandung pada minyak wijen, bahan tersebut dapat berguna untuk meminimalisir peradangan yang terjadi pada luka bakar, hal tersebut meliputi bengkak, merah di area luka, rasa gatal, serta dapat digunakan sebagai pereda rasa yeri. Kemasan salep mebo yang biasa digunakan terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Salep Mebo® (Combiphar)

J. Hewan Percobaan

Pemilihan hewan uji didasarkan pada kriteria dasar yang dibutuhkan untuk penelitian. Hewan laboratorium banyak digunakan di bidang penelitian eksperimental kedokteran serta wawasan, berdasarkan alasan hasil penelitian tidak bisa diimplementasikan langsung ke manusia untuk alasan praktis dan etis. Menggunakan Hewan laboratorium berdasarkan pada prinsip ilmiah, hukum, serta etika. Kelinci menjadi contoh hewan yang digunakan pada penelitian. Kelinci ialah hewan pengerat pada keluarga Lagoidae ordo Lagomorph. Hewan ini sangat mudah ditangani, diawasi, serta dipelihara dikarenakan jinak. Selain itu, manfaat dari masa hidup yang lebih pendek menjadikan kemudahan ekonomis. Strain kelinci putih Selandia Baru menjadi strain kelinci khas yang digunakan pada penelitiann ini dikarenakan kurang agresif serta mempunyai lebih sedikit masalah kesehatan dibandingkan jenis lainnya (Kementerian Pertanian 2016). Kelinci *New Zealand* yang berasal dari *New Zealand* Selandia Baru, seperti namanya, dibudidayakan di Australia serta Amerika Serikat. Kelinci ini mempunyai rambut yang halus daripada bulu yang tebal, mata merah, serta telinga tegak. Gambar Kelinci Baru Selandia Baru ditunjukkan pada Gambar 5.

Dalam Hustamin (2006) klasifikasi kelinci sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Lagomorpha
Famili	: Leporidae
Genus	: Oryctolagus

Spesies : *Oryctolagus cuniculus*



Gambar 4. Hewan uji kelinci Kelinci *New Zealand* (Hasan, 2010)

K. Landasan Teori

Luka bakar merupakan rasa trauma atau cedera fisik yang terjadi karena adanya suhu panas yang dihasilkan oleh beberapa benda, listrik, bahan kimia, serta sambaran petir pada kulit, selaput lendir, dan jaringan dalam, luka ini dapat memberikan dampak buruk pada metabolisme serta fungsi di seluruh sel dalam tubuh (Azizah, 2017). Handayani, *et. al.* (2017) juga memberikan pendapat bahwa luka bakar yaitu suatu proses terjadinya kerusakan maupun hilangnya jaringan. Kerusakan yang terjadi tersebut biasa disebabkan oleh kontak langsung dengan beberapa barang atau benda yang memiliki suhu panas, seperti benda yang terdapat air panas di dalamnya, api yang ada di korek maupun kompor, bahan-bahan kimia, arus listrik dan juga radiasi.

Menurut Ulfa (2019), luka bakar ini terbagi dalam beberapa tahapan/fase yang terjadi. Fase-fase tersebut yaitu fase awal yang lebih dikenal dengan sebutan fase akut atau fase *shock*. Fase ini secara umum terjadi ketika penderita akan berada dalam keadaan orang tersebut akan mengancam jiwanya. Pada fase paling pertama, individu penderita luka bakar akan menghadapi sebuah gangguan nafas yang mengancam atau yang disebut dengan *circulation*, *brething*, serta *airways*. Selanjutnya yaitu memasuki ke fase kedua yakni fase sub akut, pada fase ini seseorang akan mengalami kerusakan di jaringan kulit sehingga muncul peradangan atau inflamasi dan hipermetabolisme. Lalu fase ketiga yaitu fase lanjut, fase ini akan berjalan sampai maturase perut akibat luka terjadi dan proses penyembuhan pada fungsi organ fungsional penderita (Ulfa, 2019).

Penelitian Andriani, *et. al.* (2019) menjelaskan bahwa hasil skrining fitokimia ekstrak etil asetat daun alpukat (*Persea americana* Mill.) mengindikasikan adanya kandungan saponin, alkaloid, serta senyawa flavonoid. Penelitian Rubiyanti, *et. al.*, (2019) juga memberi pernyataan bahwa pada ekstrak etil asetat daun alpukat terdapat kandungan senyawa flavonoid serta alkaloid, sedangkan penelitian Mashi, *et. al.* (2019) berhasil mengidentifikasi kandungan senyawa bioaktif lebih banyak dengan menggunakan etil asetat daun alpukat yang sama. Menurut Vidinamo, *et. al.* (2021) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hasil fitokimia dari suatu tanaman antara lain jenis dan kualitas tanaman yang dipergunakan sebagai sampel, faktor penyimpanan, faktor pengolahan atau pengekstrakan sampel maupun faktor lama pengeringan.

Dalam penyembuhan luka senyawa flavonoid memiliki mekanisme penghambatan siklooksigenase dan lipooksigenase sehingga menyebabkan terjadi pembatasan jumlah selinflamasi yang bermigrasi ke jaringan perlukaan, akibatnya fase inflamasi akan berlangsung lebih singkat (Pamungkas, *et al.*, 2022). Alkaloid pada daun alpukat memiliki mekanisme antibakteri terhadap bakteri gram positif dan negatif dengan cara menghambat DNA bakteri (Katja, *et al.*, 2009). Saponin dan tannin memiliki kandungan yang berperan sangat penting dalam upaya untuk meregenerasi jaringan pada proses pemulihan luka. Bahan yang terkandung dalam saponin memiliki keahlian sebagai pembersih atau antiseptik. Saponin bisa memunculkan *vascular endothelial growth factor* (VEGF) serta bisa memberi peningkatan jumlah makrofag yang tengah bermigrasi ke lokasi luka tersebut terjadi. Hal tersebut dapat terjadi untuk memberi peningkatan produksi sitokin yang akan memberi keaktifan pada fibroblas di jaringan luka. Tanin memiliki kandungan yang mempunyai fungsi sebagai astrigen, antioksidan serta antibakteri. Kandungan tersebut dapat mempersingkat proses pemulihan luka dengan sejumlah prosedur seluler yakni, dapat membuat proses penyembuhan luka pada kulit lebih meningkat, dapat membantu pembentukan pembuluh darah kapiler juga fibroblast meningkat, dan terakhir dapat membantu bersihkan radikal bebas serta oksigen reaktif (Palumpun, *et. al.*, 2017).

Salep menjadi salah satu obat yang direkomendasikan untuk pasien dengan luka bakar. Hal ini dikarenakan salep dapat membantu berperan menjadi bahan pembawa obat topikal, lalu sebagai bahan

pelumas pada kulit serta menjadi pelindung kulit (Padaleti, 2018). Salep ialah sediaan semi-padat yang biasa dimanfaatkan pada pemakaian topical area kulit atau selaput lender. Dasar salep hidrokarbon yang memiliki sifat sulit untuk dicuci dengan air menjadi salah satu dasar salep yang paling efektif digunakan untuk proses terapi luka bakar.

Mutu fisik salep yang baik dikemukakan oleh Usrina (2018), yang terbagi menjadi, bersifat stabil dan tidak berubah-ubah di dalam suhu kamar, suhu lembab pada kamar, lunak yakni seluruh zat yang ada di dalam memiliki keadaan halus serta setiap produknya menjadi lunak serta homogen serta praktis untuk dimanfaatkan. Selain itu, dasar salep tidak boleh membahayakan atau merusak aksi terapi obat. Salep juga diharuskan sudah didistribusikan secara merata dan lembut, cara mengoleskannya mudah serta mudah melepaskan zat aktif. Sifat fisik salep harus memenuhi persyaratan seperti daya sebar sekitar 5 hingga 7 cm, daya lekatnya tidak boleh kurang dari 4 detik, mempunyai viskositas yang baik, dan memiliki *pH* 4,5 hingga 6,5 yang selaras *pH* kulit manusia.

Pemanfaatan ekstrak daun alpukat menjadi bahan pengobatan luka bakar dengan menggunakan fraksi etil asetat belum pernah dilakukan sebelumnya. Namun penelitian menggunakan fraksi etil asetat untuk pengobatan luka bakar pada tanaman lain sudah membuktikan bahwa adanya senyawa kimia flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin dapat menyembuhkan luka bakar. Variasi konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1,5%; 3%; 6% yang diambil dari penelitian sebelumnya yaitu uji aktivitas fraksi etil asetat dan fraksi *n*-heksan daun asam. Dari penelitian tersebut konsentrasi 1% dan 3% memiliki aktivitas sebagai luka bakar. Fraksi etil asetat 3% memiliki aktivitas paling baik diantara perlakuan yang lain (Rahimah, *et. al.*, 2022). Dari uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian terhadap aktivitas fraksi etil asetat daun alpukat sebagai penyembuhan luka bakar pada kelinci *New Zealand*.

L. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka disusun hipotesis pada penelitian ini yakni:

Pertama, fraksi etil asetat daun alpukat (*Persea americana* Mill) dapat diformulasikan dalam sediaan salep sesuai dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, sediaan salep fraksi etil asetat daun alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki efek penyembuhan luka bakar.

Ketiga, salep fraksi etil asetat daun alpukat (*Persea americana* Mill) dengan konsentrasi tertentu efektif terhadap penyembuhan luka bakar.