

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus* L)

Tanaman nangka merupakan jenis tanaman yang banyak ditanam di daerah tropis, seperti Indonesia. Tanaman ini cukup dikenal di seluruh dunia. Dalam bahasa Inggris disebut *jackfruit*, sedangkan dalam bahasa latin disebut *Artocarpus heterophyllus* L. Nangka diyakini berasal dari india, yaitu diwilayah Ghats bagian barat. Saat ini sudah menyebar luas daerah tropis, terutama di asia tenggara. Pohon nangka umumnya berukuran sedang sampai sekitar 20 m tingginya, walaupun ada yang mencapai 30 m. Batang bulat silinder, sampai berdiameter sekitar 1 meter. Tajuknya padat dan lebat, melebar dan membulat. Seluruh bagian tumbuhan apabila dikikis akan mengeluarkan getah putih pekat. Nangka dapat tumbuh baik di iklim tropis (Rukmana, 2008). Menurut Sunarjono (2008), ada dua macam nangka yakni *Artocarpus heterophyllus* L yang biasa disebut nangka dan *Artocarpus champeden* yang biasa disebut cempedak. Cempedak mempunyai bulu kasar pada daunnya serta beraroma harum spesifik dan tajam, sedangkan nangka tidak. Tanaman nangka memiliki nama berbeda-beda dan bervariasi tergantung wilayah maupun daerahnya.



Gambar 2.1 Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L)

(Rukmana, 2008)

2.1.1 Nama daerah

Pana (Aceh), pinasa, sibodak, nangka atau naka (Batak), baduh atau enaduh (Dayak), binaso, lamara atau malasa (Lampung), naa (Nias), kuloh, (Timor) dan nangka (Sunda dan Madura) (Rukman, 2008).

2.1.2 Klasifikasi daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L) (Rukman, 2008)

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Morales
Familia	: Moraceae
Genus	: Artocarpus
Spesies	: <i>Artocarpus heterophyllus</i>

2.1.3 Morfologi tanaman

Daun berbentuk bulat telur dan panjang tepinya rata, tumbuh secara berselang-seling dan bertangkai pendek, permukaan atas daun berwarna hijau tua mengkilap, kaku, dan permukaan bawah daun berwarna hijau muda. Bunga tanaman nangka berukuran kecil, tumbuh berkelompok secara rapat tersusun dalam tandan, bunga muncul dari ketiak cabang atau pada cabang-cabang besar, bunga jantan dan betina terdapat sephohon (Rukmana, 2008).

2.1.4 Habitat dan penyebaran

Tanaman nangka merupakan jenis tanaman buah tropis yang multi fungsi dan dapat ditanam di daerah tropis dengan ketinggian kurang dari 1000 meter di atas permukaan laut yang berasal dari India Selatan. Nangka tumbuh dengan baik di iklim tropis sampai dengan 25 lintang utara maupun selatan. Tanaman ini menyukai wilayah dengan curah hujan lebih dari 1.500 mm pertahun dimana musim keringnya tidak

terlalu keras. Nangka kurang toleran terhadap udara dingin, kekeringan dan penggenangan (Rukmana, 2008).

2.1.5 Kandungan kimia

Daun nangka mengandung saponin, flavonoid dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikroba dengan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. Tanin dapat merusak membran sel bakteri menginduksi pembentukan suatu kompleks ikatan tanin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tanin itu sendiri. Sedangkan senyawa flavonoid dapat sebagai antibakteri dengan mendaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Sari, 2012).

2.1.6 Kegunaan

Menurut Prakash *et al.*(2009), dalam pengobatan tradisional daun nangka digunakan sebagai obat demam, bisul, luka, dan beberapa jenis penyakit kulit yang diakibatkan oleh bakteri terutama bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri patogen alami pada tubuh manusia penyebab berbagai infeksi kulit. Kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada daun nangka disebabkan adanya senyawa aktif yang terkandung dalam daun nangka.

2.2 Simplisia

2.2.1 Definisi Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan sebagai obat dan bahan yang belum mengalami perubahan proses apapun, dan kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan (Meilisia, 2009). Berdasarkan hal tersebut maka simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan/mineral.

2.2.2 Penggolongan simplisia

Menurut Mukti (2012), jenis simplisia terdiri dari :

2.2.2.1 Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Simplisia nabati juga merupakan tanaman atau bagian tanaman yang telah dikeringkan. Bagian yang dibuat simplisia bisa seluruh tanaman atau hanya sebagian. Jika dimaksudkan sebagian tumbuhan bisa berupa batang, kulit batang, akar, daun, umbi, bunga, buah atau biji tanaman.

2.2.2.2 Simplisia hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang dapat berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni, misalnya minyak ikan (*Oleum icoris aselli*) dan madu (*Mel depuratum*).

2.2.2.3 Simplisia mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni, contohnya serbuk seng dan serbuk tembaga.

2.2.3 Pengolahan simplisia

Pada umumnya pembuatan simplisia melalui tahapan sebagai berikut:

2.2.3.1 Pengumpulan bahan baku

Pengumpulan bahan baku memperhatikan bagian dari tanaman yang akan diambil, umur tanaman dan waktu panen (Katno, 2008).

2.2.3.2 Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya simplisia yang dibuat dari akar tanaman obat, bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak, serta pengotoran lainnya harus dibuang. Tanah yang mengandung bermacam-macam mikroba dalam jumlah yang tinggi. Oleh karena itu pembersihan simplisia dari tanah yang terbawa dapat mengurangi jumlah mikroba awal (Istiqomah, 2013).

2.2.3.3 Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang menempel pada bahan simplisia. Pencucian dapat dilakukan dengan air bersih, misalnya air dari mata air, air sumur dari PDAM. Bahan simplisia yang mengandung zat mudah larut dalam air yang mengalir, pencucian hendaknya dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin (Istiqomah, 2013).

2.2.3.4 Peranjangan

Beberapa jenis simplisia perlu mengalami perajangan bahan simplisia dilakukan untuk memperoleh proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan maka akan semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Namun, irisan yang terlalu tipis juga mengakibatkan berkurangnya atau hilangnya zat yang berkhasiat yang mudah menguap, sehingga akan mempengaruhi dari komposisi, bau, rasa yang diinginkan (Istiqomah, 2013).

2.2.3.5 Pengerinan

Tujuannya mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau perusak simplisia. Air yang masih tersisa pada kadar tertentu dapat menimbulkan pertumbuhan kapang dan jasad renik lainnya. Proses pengeringan sudah dapat menghentikan proses enzimatik dalam sel bila kadar airnya dapat mencapai kurang dari 10%. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengeringan yaitu suhu pengeringan, kelembaban udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Suhu yang terbaik pada pengeringan adalah tidak melebihi 60°C, tetapi bahan aktif yang tidak tahan pemanasan atau mudah menguap harus dikeringkan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30°C sampai 45°C, terdapat dua cara pengeringan yaitu pengeringan alamiah yaitu sinar matahari langsung atau dengan dianginkan dan pengeringan buatan yaitu dengan instrumen (Istiqomah, 2013).

2.2.3.6 Sortasi pengeringan

Sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan atau pengotoran-pengotoran lainnya yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering (Istiqomah, 2013).

2.2.3.7 Penyimpanan

Simplisia perlu ditempatkan suatu wadah tersendiri agar tidak saling bercampur dengan simplisia lain. Untuk persyaratan wadah yang akan digunakan sebagai pembungkus simplisia

adalah harus inert, artinya tidak mudah bereaksi dengan bahan lain, tidak beracun, mampu melindungi bahan simplisia dari cemaran mikroba, kotoran, serangga, penguapan bahan aktif serta dari pengaruh cahaya, oksigen dan uap air (Istiqomah, 2013).

2.3 Ekstrak dan ekstraksi

2.3.1 Definisi ekstrak

Ekstrak adalah suatu produk hasil pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat. Bentuk dari ekstrak yang dihasilkan dapat berupa ekstrak kental atau ekstrak kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan (Marjoni, 2016).

Menurut farmakope Indonesia edisi III dikenal tiga macam ekstrak yaitu:

- a. Ekstrak cair adalah ekstrak yang diperoleh dari hasil penyarian bahan alam masih mengandung larutan penyari.
- b. Ekstrak kental adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan, dan tidak mengandung cairan penyari lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar.
- c. Ekstrak kering adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak mengandung pelarut lagi dan mempunyai konsistensi padat (berwujud kering).

2.3.2 Definisi ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga akan terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan lain-lain. Diketuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia

akan mempermudah dalam pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Nurjanah, 2017).

2.3.3 Macam-macam ekstraksi

Menurut Muhidien (2008), ekstraksi dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan wujud bahannya yaitu:

2.4.2.1 Ekstraksi padat cair

digunakan untuk melarutkan zat yang dapat larut dari campurannya dengan zat padat yang tidak dapat larut.

2.4.2.2 Ekstraksi cair-cair

digunakan untuk memisahkan dua zat cair yang saling bercampuran dengan menggunakan pelarut yang dapat melarutkan salah satunya.

2.3.4 Metode-metode ekstraksi

2.3.4.1 Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi merupakan salah satu jenis metode ekstraksi dengan sistem tanpa pemanasan atau dikenal dengan istilah ekstraksi dingin. Pada metode ini pelarut dan sampel tidak mengalami pemanasan sama sekali sehingga maserasi merupakan teknik ekstraksi yang dapat digunakan untuk senyawa yang tidak tahan panas ataupun tahan panas. Kelebihan metode maserasi adalah alat yang dipakai sederhana, biaya operasionalnya relatif rendah dan dapat digunakan untuk zat yang tahan dan tidak tahan pemanasan, sedangkan kelemahan dari metode maserasi adalah banyak pelarut yang dipakai dan waktu yang dibutuhkan cukup lama (Nurjanah, 2017).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah esktraksi dengan pelarut yang selalu baru dan sempurna (*Executive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Prinsip perkolasi adalah dengan menempatkan serbuk simplisia pada suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori. Proses terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap perkolasi sebenarnya (penetasan atau penampungan ekstrak) yang terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Nizar, 2017).

2.3.4.2 Metode panas

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

a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Nizar, 2017).

b. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Biomasa ditempatkan dalam wadah soklet yang dibuat dengan kertas saring, melalui alat ini pelarut akan terus direfluks. Alat soklet akan mengosongkan isinya ke dalam labu dalam labu

dasar bulat setelah pelarut mencapai kadar tertentu. Setelah pelarut segar melewati alat ini melalui pendingin refluks, ekstraksi berlangsung sangat efisien dan senyawa dari biomasa secara efektif ditarik ke dalam karena konsentrasi awalnya rendah dalam pelarut (Nizar, 2017).

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik yaitu dengan pengadukan *kontinyu* pada temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40 ° - 50 °C. Metode ini umumnya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu biasa (Nizar, 2017).

d. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infusa tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96°C - 98 °C) selama waktu tertentu 15-20 menit (Nizar, 2017).

e. Dekokta

Dekokta adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia pada suhu 90°C selama 30 menit (Istiqomah, 2013). Metode ini sudah sangat jarang digunakan karena selain proses penyariannya yang kurang sempurna dan juga tidak dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat yang termolabil (Rusadi, 2017).

2.3.5 Pelarut

Pelarut pada umumnya adalah zat yang berada pada larutan dalam jumlah yang besar, sedangkan zat lainnya dianggap sebagai zat

terlarut. Pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi harus merupakan pelarut terbaik untuk zat aktif yang terdapat dalam sampel atau simplisia, sehingga zat aktif dapat dipisahkan dari simplisia tersebut. Sifat pelarut yang baik untuk ekstraksi adalah toksisitas dari pelarut yang rendah, mudah menguap pada suhu rendah, mudah mengekstraksi komponen senyawa dengan cepat, dapat mengawetkan dan tidak mengakibatkan ekstrak terdisosiasi. Pemilihan pelarut juga akan tergantung pada senyawa yang ditargetkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan pelarut yaitu jumlah senyawa yang akan diekstraksi, laju ekstraksi, keragaman senyawa yang akan diekstraksi, kemudahan dalam penanganan ekstrak untuk berikutnya, toksisitas pelarut, potensial bahaya kesehatan dari pelarut (Tiwari *et al.*, 2011)

2.3.6 Macam-macam pelarut

2.3.6.1 Air

Air merupakan pelarut yang baik untuk melarutkan berbagai macam zat seperti garam-garam alkoloid, glikosida, asam tumbuh-tumbuhan, zat warna dan garam-garam mineral lainnya. Peningkatan suhu air, dapat meningkatkan kelarutan suatu zat kecuali zat-zat tertentu seperti condurangin, kalsium hidrat, garam glauber dan lain-lain. Kekurangan dari air sebagai pelarut diantaranya adalah air merupakan media pertumbuhan jamur dan bakteri, sehingga zat yang ekstrak dengan air tidak dapat bertahan lama. Selain itu, air juga dapat mengembangkan simplisia sedemikian rupa, sehingga akan menyulitkan dalam ekstraksi terutama dengan metoda perkolasi (Murjoni, 2016).

2.3.6.2 Etanol

Etanol merupakan pelarut yang bersifat semi polar, yang dapat melarutkan senyawa polar maupun non polar. Itu sebabnya etanol juga bisa bercampur dengan air. Kepolaran dari etanol disebabkan adanya gugus $-OH$ yang bersifat polar, sementara gugus etil (CH_3CH_2-) merupakan gugus non polar. Dengan rantai karbon yang pendek menyebabkan etanol akan bersifat semi polar. Pelarut semi polar dapat menginduksi tingkat kepolaran molekul-molekul pelarut non polar. Etanol bertindak sebagai perantara (*intermediate solvent*) untuk mencampurkan pelarut polar dengan non polar. Etanol memiliki sifat selektivitas yang tinggi (pelarut selektif) terhadap reaksi dan sebagainya. Pemilihan etanol sebagai pelarut didasarkan beberapa pertimbangan diantaranya selektivitas, kelarutan, kerapatan, reaktivitas, dan titik didih. Etanol memiliki beberapa keunggulan sebagai pelarut yakni memiliki kemampuan melarutkan ekstrak yang besar, beda kerapatan yang signifikan sehingga mudah memisahkan zat yang akan dilarutkan. Etanol tidak bersifat racun, tidak eksplosif bila bercampur dengan udara, tidak korosif, dan mudah didapatkan. Etanol tidak menyebabkan pembengkakan membran sel dan memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut. Keuntungan lain, etanol mampu mengendapkan albumin dan mengiambat kerja enzim. Umumnya yang digunakan sebagai cairan pengekstraksi adalah bahan pelarut yang berlainan, khususnya campuran etanol-air. Etanol sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, dimana bahan pengganggu hanya skala kecil yang turut ke dalam cairan pengestraksi (Indraswari, 2008).

2.3.6.3 Gliserin

Gliserin digunakan sebagai pelarut terutama untuk menarik zat aktif dari simplisia yang mengandung zat samak. Disamping itu, gliserin juga merupakan pelarut yang baik untuk golongan tanin dan hasil-hasil oksidannya, berbagai jenis gom dan albumin (Morjani, 2016).

2.3.6.4 Eter

Eter merupakan pelarut yang sangat mudah menguap sehingga tidak dianjurkan untuk pembuatan sediaan obat yang akan disimpan dalam jangka waktu yang lama (Morjani, 2016).

2.3.6.5 Heksana

Heksana adalah pelarut yang berasal dari hasil penyulingan minyak bumi. Heksana merupakan pelarut yang baik untuk lemak dan minyak. Pelarut ini biasanya dipergunakan untuk menghilangkan lemak pengotor dari simplisia sebelum simplisia tersebut dibuat sediaan galenik (Morjani, 2016).

2.3.6.6 Aseton

Aseton memiliki kemampuan hampir sama dengan heksana dimana aseton mampu melarutkan dengan baik berbagai macam lemak, minyak atsiri dan damar. Akan tetapi, aseton tidak dipergunakan untuk sediaan gelatin untuk pemakaian dalam. Selain itu, bau dari aseton kurang enak dan sukar hilang dari sediaan (Morjani, 2016).

2.3.6.7 Khloroform

Khloroform tidak dipergunakan untuk sediaan dalam karena secara farmakologi, khloroform mempunyai efek toksik.

Khloroform biasanya digunakan untuk menarik bahan-bahan yang mengandung basa alkoida, damar, minyak lemak dan minyak atsiri (Morjani, 2016)

2.4 Kulit

Kulit adalah suatu lapisan yang dapat menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama yaitu sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Luas kulit manusia rata-rata 2 m² dengan berat 10 kg jika dengan lemaknya atau 4 kg tanpa lemaknya (Tranggono & Latifah, 2007). Tabalnya kulit juga bervariasi mulai 0,5 mm sampai 6 mm tergantung dari letak, umur, dan jenis kelamin. Kulit tipis terletak pada kelopak mata, penis, labium minus dan kulit bagian medial lengan atas, sedangkan kulit tebal terdapat pada telapak tangan, telapak kaki, punggung, bahu dan bokong (Perdanakusuma, 2007). Secara mikroskopis struktur kulit manusia terdiri dari epidermis, dermis dan subkutis (Baumann & Saghari, 2009). Dua struktur yaitu epidermis dan dermis saling berhubungan dibatasi *dermal epidermal junction*.

2.4.1 Struktur Kulit

Menurut Baumann & Saghari (2009), struktur kulit terdiri dari:

2.4.1.1 Epidermis

Epidermis merupakan lapisan terluar. Bervariasi ketebalannya antara 0,04 mm (kulit kelopak mata) sampai 1,5 mm (kulit telapak tangan) (Jain, 2012). Lapisan epidermis dibagi menjadi empat lapisan berdasarkan ciri-ciri bentuk sel dan protein intraseluler yaitu dari luar ke dalam *stratum korneum*, *stratum granulosum*, *stratum spinosum*, dan *stratum basale (germinativum)*.

2.4.1.2 Dermis

Lapisan yang tebalnya 15 – 40 x tebal epidermis, mengandung komponen mesoderm, dibagi menjadi lapisan

superfisial yaitu papila dermis dan lapisan dalam yaitu retikular dermis (mengandung sejumlah besar kolagen dan serat-serat elastin, pembuluh darah, saraf, limfatik, otot, *pilosebacea*, kelenjar apokrin dan ektrin).

2.4.1.3 Subkutan

Subkutan adalah lapisan di bawah dermis atau hipodermis yang terdiri dari lapisan lemak. Lapisan ini terdapat di jaringan ikat yang menghubungkan kulit secara longgar dengan jaringan di bawahnya. Jumlah dan ukurannya juga berbeda-beda menurut daerah di tubuh dan keadaan nutrisi individu. Berfungsi menunjang suplai darah ke dermis untuk regenerasi.

2.4.2 Fungsi Kulit Menurut Djuanda (2007), kulit mempunyai beberapa fungsi yang antara lain :

2.4.2.1 Mengatur Suhu Tubuh

Kulit akan mempertahankan suhu normal dengan melakukan penguapan keringat.

2.4.2.2 Pertahanan

Kulit sebagai barrier yang akan melindungi dari gangguan fisik, serangan bakteri, dehidrasi dan radiasi UV.

2.4.2.3 Sensasi

Memiliki serabut-serabut saraf dan reseptor yang berhubungan dengan temperatur, sentuhan, tekanan dan nyeri.

2.4.2.4 Ekskresi

Selain mengeluarkan panas dan beberapa air dari tubuh, keringat juga mengeluarkan ion-ion dan bahan organik.

2.4.2.5 Immunitas

Sel penyusun dari epidermis yang penting adalah sistem imun dimana akan mempertahankan dari serangan bahan asing.

2.4.2.6 Sintesis Vitamin D

Kulit mengandung provitamin D sebagai prekursor yang apabila diaktivasi oleh pancaran UV membentuk vitamin D.

2.5 Luka

2.5.1 Definisi

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh. Penyebab luka dapat berasal dari tusukan/goresan benda tajam, benturan benda tumpul, kecelakaan, terkena tembakan, gigitan hewan, bahan kimia, air panas, uap air, terkena api atau terbakar, listrik dan petir (Murtutik & Marjiyanto, 2013).

2.5.2 Jenis-jenis luka

Menurut Dorland (2006), luka dibagi 2 jenis, yaitu:

2.5.2.1 Luka tertutup

Luka tertutup merupakan luka di mana kulit korban tetap utuh dan tidak ada kontak antara jaringan yang ada di bawah dengan dunia luar, kerusakannya diakibatkan oleh trauma benda tumpul. Luka tertutup umumnya dikenal sebagai luka memar yang dapat digolongkan menjadi 2 jenis yaitu:

- a Kontusio yaitu kerusakan jaringan di bawah kulit yang mana dari luar hanya tampak seperti benjolan.
- b Hematom yaitu kerusakan jaringan di bawah kulit disertai pendarahan sehingga dari luar tampak seperti kebiruan.

2.5.2.2 Luka terbuka

Luka terbuka adalah luka di mana kulit atau jaringan di bawahnya mengalami kerusakan. Penyebab dari luka bisa

terjadi karena benda tajam, tembakan, benturan benda keras dan lain-lain. Macam-macam luka terbuka antara lain yaitu luka lecet (*ekskoriasi*), luka gigitan (*vulnus marsum*), luka iris/sayat (*vulnus scisum*), luka bacok (*vulnus caesum*), luka robek (*vulnus traumaticum*), luka tembak (*vulnus sclopetinum*), luka hancur (*vulnus lacerum*) dan luka bakar. Luka iris/sayat (*vulnus scisum*) biasanya ditimbulkan oleh irisan benda yang bertepi tajam seperti pisau, silet, parang dan sejenisnya. Luka yang timbul biasanya berbentuk memanjang, tepi luka berbentuk lurus, tetapi jaringan kulit di sekitar luka tidak mengalami kerusakan (Dorland, 2006).

2.6 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan sel sferis gram positif berbentuk bulat, berdiameter 1µm tersusun dalam kelompok seperti anggur yang tidak teratur. *Staphylococcus aureus* tumbuh dengan baik pada berbagai media bakteriologi dibawah suasana aerobik atau mikroaerofilik. Tumbuh dengan cepat pada temperatur 37°C tetapi, pada pembentukan pigmen yang terbaik adalah pada temperatur kamar (20-35°C). Koloni pada media yang padat berbentuk bulat, lembut, dan mengkilat. *Staphylococcus aureus* biasanya membentuk koloni abu-abu hingga kuning emas (Jawetz, 2008). Pada lempeng agar, koloninya berbentuk bulat, diameter 1-2 mm, cembung, buram, mengkilat dan konsistensinya lunak. Pada lempeng agar darah umumnya koloni lebih besar dan pada varietas tertentu koloninya di kelilingi oleh zona hemolisis.



Gambar 2.2 Bakteri *Staphylococcus aureus*
(Nurjanah, 2017)

Klasifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* (Multazami, 2013):

Kerajaan	:Eubacteria
Devisi	:Firmicutes
Bangsa	:Eubacteriales
Suku	:Micrococcaceae
Marga	:Staphylococcus
Jenis	: <i>Staphylococcus aureus</i>

Staphylococcus aureus yang dapat menyebabkan infeksi pada luka biasanya berupa abses yaitu kumpulan nanah atau cairan dalam jaringan yang disebabkan oleh infeksi. Jenis-jenis abses antara lain bengkak, sellulit, impetigo, radang akar rambut atau menyebabkan sindroma kulit *Staph Scolded Skin Syndrome*. Infeksi *Staphylococcus aureus* dibagi menjadi 2 jenis yaitu Infeksi pada kulit dan jaringan lunak yang termasuk kedalam infeksi ringan karena hanya terjadi pada kulit luar sedangkan infeksi invasif terjadi ketika bakteri masuk ke dalam aliran darah, tulang, paru-paru dan jantung sehingga membahayakan keselamatan. Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* ini dapat menular selama ada nanah yang keluar dari lesi atau hidung. Selain itu jari jemari juga dapat membawa infeksi *Staphylococcus aureus* dari satu bagian tubuh yang luka atau robek (Dowshen *et al.*, 2002).

2.7 Sediaan Krim

2.7.1 Definisi krim

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar. Tipe krim ada 2 yaitu krim tipe air dalam minyak (A/M) dan krim minyak dalam air (M/A). Bahan untuk membuat krim digunakan zat pengemulsi, berupa surfaktan-surfaktan anionik, kationik dan nonionik (Anief, 2008).

2.7.2 Penggolongan krim

Krim mempunyai dua tipe, yaitu tipe minyak dalam air (M/A) atau *vanishing cream* dan tipe air dalam minyak (A/M) atau *Cold cream*. Keduanya dibedakan oleh sifat fisika kimianya terutama dalam hal penyerapan bahan obat dan pelepasannya dari basis (Latifaeni, 2013).

Menurut agoes (2008), ada 2 tipe krim yaitu :

2.7.2.1 *Vanishing Cream*

Krim tipe minyak dalam air (M/A) merupakan krim basis hidrofilik dengan jumlah fase air lebih besar dari pada fase minyaknya sehingga dapat diencerkan dengan air. Krim dibuat dengan menambahkan zat pengemulsi yang umumnya berupa surfaktan anionik, kationik dan nonionik

2.7.2.2 *Cold Cream*

Cold cream suatu bentuk emulsi tipe air dalam minyak (A/M) yang merupakan krim basis hidrofobik, dibuat dari basis berminyak yang memiliki kemampuan mengabsorpsi air. Krim air dalam minyak (A/M) tidak tercampur dan tidak dapat diencerkan dengan air.

2.7.3 Persyaratan krim

Menurut Widodo (2013), persyaratan krim sebagai berikut:

a. Stabil

Selama masih dipakai untuk mengobati, krim harus bebas dari inkompatibilitas dan stabil pada suhu kamar.

b. Lunak

Semua zat harus dalam keadaan halus dan seluruh produk yang dihasilkan menjadi lunak serta homogen.

c. Mudah dipakai.

Krim tipe emulsi umumnya adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit.

d. Terdistribusi secara merata

Obat harus terdispersi secara merata melalui dasar krim padat atau cair pada penggunaan.

2.7.4 Kelebihan dan kekurangan krim

2.7.4.1 Kelebihan krim

- a Mudah menyebar rata praktis
- b Mudah dibersihkan ataupun dicuci
- c Cara kerja berlangsung pada jaringan setempat
- d Tidak lengket terutama tipe minyak dalam air (M/A)
- e Memberikan rasa dingin berupa tipe air dalam minyak (A/M)
- f Digunakan sebagai kosmetik dan bahan untuk pemakaian topikal, jumlah yang diabsorpsi tidak cukup beracun

2.7.4.2 Kekurangan krim

- a Susah dalam pembuatannya karena pembuatan krim harus dalam keadaan panas.
- b Gampang pecah disebabkan dalam pembuatan formula tidak pas.
- c Mudah kering dan mudah rusak khususnya tipe air dalam minyak (A/M) karena terganggu sistem campuran terutama disebabkan oleh perubahan suhu dan perubahan komposisi disebabkan penambahan salah satu fase secara berlebihan.

2.7.5 Metode pembuatan krim

Pembuatan sediaan krim secara umum meliputi proses peleburan dan emulsifikasi. Biasanya, komponen yang tidak bercampur dengan air, seperti minyak dan lilin, dicairkan bersama-sama di dalam penangas air pada suhu 70- 75°C, sementara itu semua larutan berair yang tahan panas, komponen yang larut dalam air dipanaskan pada suhu yang sama dengan komponen lemak. Kemudian larutan berair secara perlahan-lahan ditambahkan ke dalam campuran lemak yang cair dan diaduk secara konstan, temperatur dipertahankan selama 5-10 menit untuk mencegah kristalisasi dari lilin/lemak. Selanjutnya campuran perlahan-lahan didinginkan dengan pengadukan yang terus-menerus sampai campuran mengental (Widodo, 2013).

2.8 Tinjauan Bahan Tambahan

2.8.1 Asam Stearat

Asam stearat ($C_{18}H_{36}O_2$) adalah asam lemak yang terdiri dari rantai hidrokarbon, diperoleh dari lemak dan minyak yang dapat dimakan, berbentuk serbuk berwarna putih. Asam stearat mudah larut dalam kloroform, eter, etanol dan tidak larut dalam air. Bahan ini berfungsi sebagai pengemulsi dalam sediaan kosmetik. Dalam salep dan krim, asam stearat digunakan dengan konsentrasi 1-20% (Allen, 2009).

2.8.2 Parafin cair

Parafin cair berupa cairan tranfaran, tidak berwarna, kental, tidak berfluoresensi, tidak berasa dan tidak berbau ketika dingin dan berbau ketika dipanaskan. Parafin cair digunakan sebagai emolien. Konsentrasi penggunaan paraffin cair pada emulsi topikal yaitu 1,0%-32,0% (Rowe *et al.*, 2009).

2.8.3 Cera alba

Cera alba merupakan lilin natural yang diproduksi dari sarang lebah oleh lebah madu dari genus *Apis*. *Beeswax* biasanya berwarna kuning atau putih berbentuk kepingan. Komponen utama dari *beeswax* adalah *myricyl palmitate*, yang merupakan ester dari alkohol tingkat tinggi. Cera alba berfungsi sebagai *stabilizer* dari krim tipe A/M (Putra, 2010).

2.8.4 Vaselin album

Vaselin album berupa massa lunak, lengket, bening dan putih. Vaselin praktis tidak larut dalam air dan etanol 95% dan larut dalam kloroform dan eter. Vaselin berfluoresensi lemah, jika dicairkan tidak berbau, hampir tidak beras. Vaselin memiliki titik lebur 38-60°C. Vaselin dalam formulasi topikal digunakan sebagai emolien krim topikal 1-30% (Ayu, 2015).

2.8.5 Adeps lanae

Adeps lanae adalah cholestolester yang dibersihkan dari bulu domba mentah yang berwarna kuning muda, setengah bening dengan bentuk menyerupai salep, dan berbau khas. Kegunaan adeps lanae dalam formulasi topikal dan kosmetik sebagai basis hidrofobik, krim air dalam minyak (A/M) dan salep. Bila adeps lanae dicampur dengan minyak sayur atau parafin cair akan berfungsi sebagai emolien krim yang dapat berpenetrasi dalam kulit dan meningkatkan absorpsi obat (Rowe *et al.*, 2009).

2.8.6 Metil paraben

Metil paraben digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Metil paraben dapat digunakan baik sendiri, dalam kombinasi dengan paraben lain, atau dengan antimikroba lain. Metil paraben paling sering digunakan

dalam pengawet antimikroba. Karakteristik dari metil paraben yaitu serbuk kristal berwarna atau kristal putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau, dan higroskopis. Mempunyai aktivitas mikroba antara pH 4–8. Konsentrasi yang digunakan adalah 0,02 – 0,3 % (Haley, 2009).

2.8.7 Propil paraben

Propil paraben digunakan sebagai pengawet dalam kosmetik dan dapat dikombinasi dengan senyawa paraben lainnya atau zat antimikroba lainnya untuk menghambat jamur, kapang, bakteri gram positif. Konsentrasi propil paraben sebagai antimikroba pada sediaan topikal 0,01-0,6% (Rowe *et al.*, 2009)

2.8.8 Aquadest

Air merupakan suatu komponen yang paling besar persentasenya dalam pembuatan sediaan krim. Dalam pembuatan krim air yang digunakan merupakan air murni yaitu air yang diperoleh dengan cara penyulingan, proses penukaran ion dan osmosis sehingga tidak lagi mengandung ion-ion dan mineral. Air murni hanya mengandung molekul air saja dan dieskripsikan sebagai cairan jernih, tidak berwarna, tidak berasa, memiliki pH 5,0-7,0, dan berfungsi sebagai pelarut (Wulandari, 2016).

2.9 Evaluasi mutu krim

Evaluasi sediaan krim antara lain :

2.8.1 Pengujian Organoleptik

dengan memeriksa tampilan fisik dari sediaan krim. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi bentuk, bau, dan warna (Syamsul *et al.*, 2015).

2.8.2 Pengujian pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan krim untuk menjamin sediaan krim tidak mengiritasi kulit. Krim memiliki pH yang sesuai dengan kriteria pH kulit yaitu 4,5-6,5 sehingga aman untuk digunakan (Anwar, 2012). pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit bersisik (Syamsul *et al.*, 2015).

2.8.3 Pengujian Daya Sebar

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui daya penyebaran krim pada kulit yang sedang diobati. Daya sebar krim yang baik yaitu antara 5-7 cm (Ulaen *et al.*, 2012). Daya sebar suatu sediaan menunjukkan kemampuan sediaan tersebut menyebar pada kulit. Semakin luas permukaan kulit tempat sediaan menyebar maka absorpsi dari bahan obat yang terkandung akan meningkat (Ardaningrum, 2012).

2.8.4 Pengujian lekat

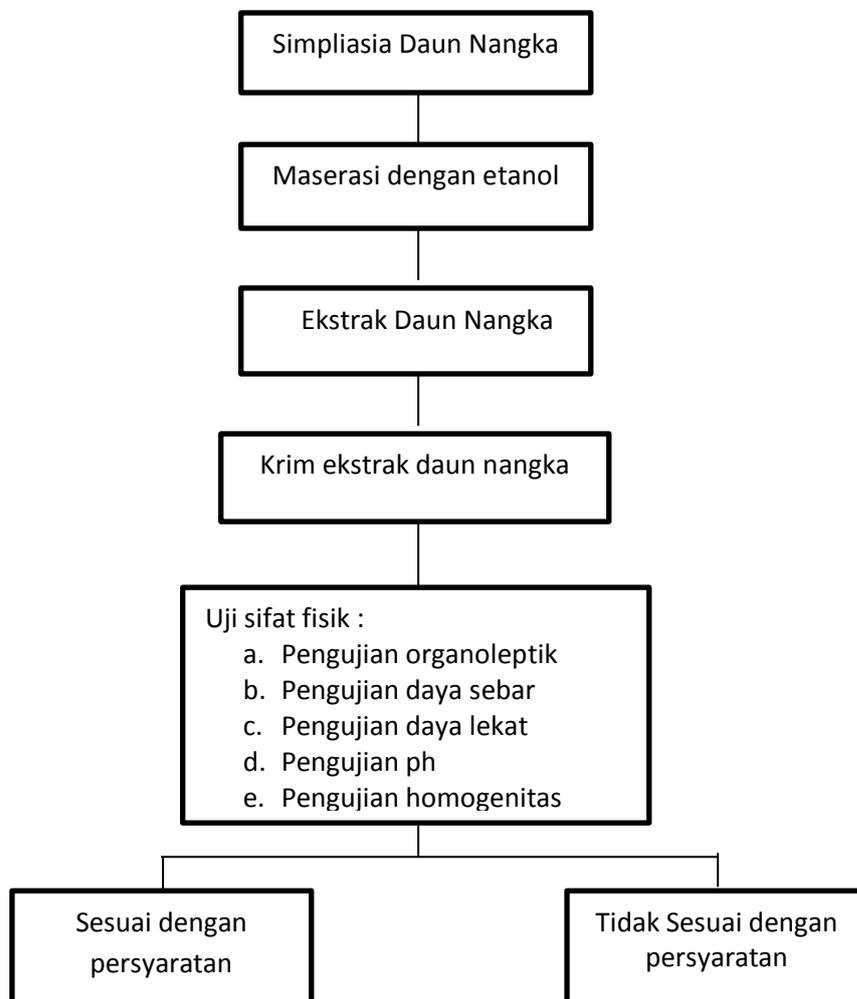
Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan krim melekat pada kulit. Kemampuan daya lekat akan mempengaruhi efek terapi yang dimiliki. Semakin lama kemampuan melekat pada kulit, maka efek terapi yang diberikan relatif lebih lama (Ansel, 2008). Syarat waktu daya lekat yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Ulaen *et al.*, 2012).

2.8.5 Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengamati formula krim pada objek glass. Sediaan krim yang homogen mengindikasikan bahwa ketercampuran dari bahan-bahan krim serta ekstrak yang digunakan baik sehingga tidak didapati gumpalan ataupun butiran kasar pada sediaan (Ardaningrum, 2012).

2.10 Kerangka konsep

Kerangka konsep membahas ketergantungan antar variabel atau visualisasi hubungan yang berkaitan atau dianggap perlu antara satu konsep dengan konsep lainnya atau variabel satu dengan variabel lainnya untuk melengkapi dinamika situasi atau hal yang sedang atau akan diteliti (Notoadmojo, 2010). Kerangka Konsep merupakan model konseptual yang berkaitan dengan bagaimana seorang peneliti menyusun teori atau menghubungkan secara logis beberapa faktor yang dianggap penting untuk masalah.



Gambar 2.3 Kerangka Konsep