

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Tabir surya

Tabir surya adalah suatu zat atau material yang dapat melindungi kulit terhadap radiasi sinar ultra violet. Efektivitas sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang menunjukkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV (Youstiana Dwi Rusita, 2017). Sediaan tabir surya merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk membaurkan atau menyerap secara efektif cahaya matahari, terutama daerah emisi gelombang UV dan inframerah, sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit karena cahaya matahari. Berdasarkan mekanisme aksinya, tabir surya dapat dibagi menjadi tabir surya kimiawi yang mampu mengubah panjang gelombang berenergi tinggi menjadi energi yang rendah dan tabir surya fisik yang disamping mampu mengasorbansi sinar UV dapat juga mampu memantulkan sinar UV (Depkes RI, 2000).

Syarat-syarat untuk preparat sediaan tabir surya (*sunscreen*) adalah nyaman dan mudah dipakai, jumlah yang menempel mencukupi kebutuhan, bahan aktif dan bahan dasar mudah tercampur, dan bahan dasar harus dapat mempertahankan kelembutan dan kelembaban kulit (Iswari, 2007).

2. Sediaan krim

a. Definisi Krim

Krim adalah sediaan semi-solid berupa emulsi kental yang mengandung tidak kurang dari 60% air. Krim digunakan untuk pemakaian luar. Terdapat 2 tipe krim, yaitu: krim air dalam minyak (a/m) dan krim minyak dalam air (m/a). Pembuatan krim membutuhkan zat pengemulsi yang umumnya berupa surfaktan anionik, kationik dan nonionik (Rambe, 2017).

Secara umum, krim memiliki sifat mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan ini dicuci atau dihilangkan. Krim yang digunakan sebagai obat umumnya digunakan untuk mengatasi kulit seperti jamur, infeksi ataupun sebagai anti radang yang di sebabkan oleh berbagai jenis penyakit (Anwar, 2012).

b. Tipe krim

Krim digolongkan menjadi 2 tipe, meliputi (Widodo, 2013) :

- a) Tipe a/m, merupakan air terdispersi dalam minyak. Contohnya *cold cream*, *Cold cream* merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk memberi rasa dingin dan nyaman pada kulit.
- b) Tipe m/a, merupakan minyak terdispersi dalam air. Contohnya *vanishing cream*. *Vanishing cream* adalah sediaan kosmetik yang digunakan untuk membersihkan, melembabkan dan sebagai alas bedak.

3. Komponen Krim

a. Asam stearat

Asam stearat memiliki pemerian kristal putih atau kuning berwarna, kristalin padat atau putih dan memiliki rumus molekul $C_{18}H_{36}O_2$. Kelarutan asam stearat, mudah larut dalam benzen, karbon tetraklorida, klorofom, eter, larut dalam etanol, heksan dan propilenglikol, praktis tidak larut dalam air. Asam stearat, inkompatibel dengan hampir semua logam hidroksida dan zrt pengoksidasi (Musfandy, 2017).

b. Setil alkohol

Setil alkohol memiliki pemerian serpihan putih atau granul seperti lilin, berminyak memiliki bau dan rasa yang khas. Setil alkohol memiliki rumus molekul $C_{16}H_{34}O$. Setil alkohol mudah larut dalam etanol 95% dan eter, kelarutannya meningkat dengan peningkatan temperatur, serta tidak larut dalam air. Setil alkohol stabil dengan adanya asam alkali, cahaya dan udara sehingga tidak menjadi tengik (Musfandy, 2017).

c. Stearil alkohol

Stearil alkohol memiliki pemerian seperti butiran atau potongan lilin putih bau khas lemah, rasa tawar dengan rumus molekul $C_{18}H_{36}O_2$. Kelarutan stearyl alkohol sukar larut dalam air, larut dalam etanol dan eter. Stearyl alkohol stabil terhadap asam dan alkali dan biasanya menjadi tengik. Stearyl alkohol tidak kompatibel dengan

asam kuat atau oksidator kuat dan berfungsi sebagai emolin dan pengemulsi dalam pemberian krim (Musfandy, 2017).

d. Cera alba

Cera alba digunakan sebagai agen kontrol pelepasan, agen penstabil, dan agen pengeras. Cera alba adalah bentuk pemutihan kimia dari lilin kuning (*sera flava*) dan digunakan dalam aplikasi yang sama, contohnya untuk meningkatkan konsistensi krim dan untuk menstabilkan emulsi air dalam minyak (*emulgator*) (Musfandy, 2017).

e. Natrium tetraborat

Natrium tetraborat digunakan sebagai agen pengemulsi dalam sediaan krim (Musfandy, 2017).

f. Paraffin liquidum

Paraffin liquidum digunakan sebagai eksperimen dalam formula sediaan topical, dimana sifat pelunaknya digunakan sebagai bahan dalam basis salep, selain itu juga sebagai solvent untuk emulsi minyak dalam air. Konsentrasi yang digunakan dalam pemakaian topical adalah 1,0-32,0% (Musfandy, 2017).

g. Air suling

Air suling (*aquadest*) merupakan cairan jernih yang tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau, Aquadest digunakan sebagai pelarut (Musfandy, 2017).

h. Metil paraben

Digunakan sebagai pengawet untuk fase air. Konsentrasi yang digunakan sebagai pengawet dalam sediaan topical adalah 0,02-0,3% (Musfandy, 2017).

i. Oleum rosae

Digunakan sebagai pengaroma dalam sediaan krim, berbau mawar berwarna kuning.

j. Gliserin

Gliserin merupakan bahan yang digunakan sebagai pelembab dan pelunak. Gliserin juga digunakan sebagai pelarut dalam emulsi. Konsentrasi gliserin yang digunakan sebagai pelembab dan pelunak adalah kurang dari 30% (Musfandy, 2017).

k. Trietanolamin (TEA)

TEA digunakan dalam formulasi sediaan topical, terutama dalam formulasi emulsi. TEA dapat digunakan sebagai agen pengemulsi untuk menghasilkan butiran halus dan menstabilkan emulsi minyak dalam air. Konsentrasi yang digunakan untuk emulsifikasi adalah 2-4% (Musfandy, 2017).

l. Setil alkohol

Dalam krim setil alkohol digunakan karena sifatnya yang melunakan, menyerap air, dan bersifat pengemulsi. Setil alkohol dapat meningkatkan stabilitas, memperbaiki tekstur, dan meningkatkan konsistensi. Konsentrasi yang digunakan 2-10% (Musfandy, 2017).

m. Propil paraben

Propil paraben merupakan bahan yang paling sering digunakan sebagai pengawet. Propil paraben efektif pada rentang pH, yang luas dan memiliki aktivitas antimikroba spectrum luas. Konsentrasi yang digunakan dalam penggunaan sebagai pengawet sediaan topical 0,010,06% (Musfandy, 2017) .

4. Kenitu (*Chrysophyllum cainito L.*)

a. Klasifikasi

Kenitu (*Chrysophyllum cainito L.*) asal menurut dataran rendah Amerika Tengah & Hindia Barat. Lantaran manfaatnya, sekarang kenitu sudah menyebar keseluruh wilayah tropis. Tanaman ini termasuk pada family Sapotaceae & poly tumbuh didaerah dengan curah hujan tinggi & lembab yaitu dalam ketinggian 5-1000 meter menurut bagian atas laut. Kenitu (*Chrysophyllum cainito L.*) adalah jenis tanaman pohon yang tingginya berkisar 10-30 meter, berumur menahun (perennial). Termasuk tanaman hermafodit (*self-fertile*) (Zulaikhah, 2015).

Secara sistematis tumbuhan kenitu diklasifikasikan sebagai berikut (USDA, 2015):

| | |
|------------|------------------|
| Kingdom | : Plantae |
| Subkingdom | : Tracheobioanta |
| Devisi | : Spermatophyta |
| Subdevisi | : Magnoliophyta |
| Kelas | : Magnoliopsida |

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Subkelas | : Dileniidae |
| Ordo | : Ebenales |
| Famili | : Sapotaeeceae |
| Genus | : <i>Chrysophyllum</i> L. |
| Spesies | : <i>Chrysophyllum cainito</i> L. |



Gambar 1. Pohon buah kenitu

Sumber :

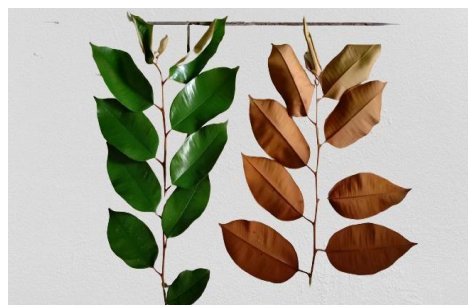
<https://images.app.goo.gl/DE3HpFkdakXvbF5A>



Gambar 2. Buah kenitu

Sumber :

<https://images.app.goo.gl/3gLP9SseGYPQoDRg7>



Gambar 3. Simplisia daun kenitu

Sumber : dokumentasi sendiri

b. Morfologi

Tanaman Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) tergolong tanaman berakar tunggang, berbatang kayu, tegak dan kulit batang berwarna abu-abu gelap hingga putih (Maulidiyah, 2018). Batangnya berdiameter lebih dari 60 cm, bergalur, bertekstur padat dan permukaan

kulitnya keras (Innanisa Nur Hanafi, 2020). Jika dilukai batangnya, tanaman ini dapat mengeluarkan getah pekat berwarna putih. Bunga kenitu terdiri dari 5 kelopak berbentuk bundar dan mahkota berbentuk tabung dengan panjang 4 mm serta bercuping 5 (Des *et al*, 2010 dalam Shailajan dan Gurjur, 2014).

Daun kenitu (*Chrysophyllum cainito L.*) memiliki bentuk lonjong dengan bagian atas berkilau dan bagian bawah berambut halus (Innanisa Nur Hanafi, 2020). Pohon kenitu dapat menghasilkan buah setelah berumur 5-6 tahun (Maulidiyah, 2018). Buah kenitu memiliki ukuran seperti buah apel dengan kulit halus dan licin. Jika buah kenitu dibelah maka akan terlihat bentuk bintang (Innanisa Nur Hanafi, 2020).

c. Kandungan Daun Kenitu (*Chrysophyllum cainito L.*)

Daun kenitu mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, sterol, teriterpene, ursolat, β -sitosterol, lupeol dan asam galat (Sahailajan dan Gurjar, 2014). Kandungan senyawa fenol dalam daun kenitu (*Chrysophyllum cainito L.*) yang berpotensi sebagai antiinflamasi (Fabiyyi dkk, 2012). Kandungan asam galat berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Chia dkk, 2010). Kandungan asam urolat berperan sebagai antiinflamasi (Kaewhawee dan Brimson, 2013). Kandungan flavonoid berfungsi sebagai antibakteri, mempercepat proses perubahan perkolagen menjadi kolagen (Lim dan

Lim, 2007) dan antioksidan sebagai mempercepat penyembuhan luka (Innanisa Nur Hanafi, 2020).

Daun kenitu dilaporkan memiliki aktivitas antiinflamasi dan antihipersensitif. Antioksidan dalam daun kenitu berfungsi merangsang pembentukan kolagen. Di Venezuela rebusan daun kenitu dapat dimanfaatkan sebagai obat pereda nyeri dada. Warga kuba di Miami mengolah daun kenitu untuk ramuan obat kanker Sebuah penelitian menyebutkan bahwa daun kenitu memiliki potensi meningkatkan kepadatan kolagen dan stabilitas serat dalam proses penyembuhan luka (Innanisa Nur Hanafi, 2020).

5. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Simplisia yang akan dilakukan ekstraksi mengandung berbagai senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain- lain (Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, 2000). Ekstraksi dibagi beberapa jenis meliputi :

a. Ekstraksi Dingin

1) Maserasi

Metode maserasi merupakan metode yang sederhana namun tidak efisien dalam penggunaan pelarut dan waktu ekstraksi. Efisiensi ekstraksi bervariasi tergantung pada

polaritas pelarut, pH, suhu, waktu ekstraksi dan komposisi sampel (Sicari dkk., 2018).

b. Ekstraksi panas

1) Soxhletasi

Soxhletasi saat ini digunakan untuk ekstraksi senyawa bioaktif (padat-cair) dari berbagai sumber alami. Ekstraksi soxhlet adalah metode sederhana dan mudah untuk siklus ekstraksi berulang yang tidak terbatas pada penambahan pelarut baru sampai habis zat terlarut dalam bahan baku (Grigonis, *et al.*, 2005).

2) Infus

Infusa adalah ekstraksi menggunakan pelarut air dimana bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur yang digunakan (96-98oC) selama waktu tertentu 15-20 menit (Tiwari, *et al.*, 2011).

3) Refluks

Refluks adalah ekstraksi menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Saraswati, 2015).

4) Digesti

Metode ini merupakan jenis maserasi yang menggunakan panas rendah selama proses ekstraksi. Metode ini digunakan ketika

senyawa yang akan diekstraksi tidak tahan suhu panas dan terjadi peningkatan efisiensi pelarut (Bimakr, *et al.*, 2011).

6. Pelarut

Dalam proses ekstraksi efektifitas penarikan senyawa aktif bergantung dari pelarut yang digunakan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut antara lain toksisitas, kemudahan untuk diuapkan, selektivitas, kepolaran, dan harga pelarut (Akbar, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Luginda dkk (2018) menunjukkan bahwa pelarut etanol dengan konsentrasi 60%, 70%, 80% dan 96% dapat mempengaruhi kadar flavonoid total yang dihasilkan pada masing-masing ekstrak. Pelarut konsentrasi rendah menghasilkan kadar yang lebih tinggi dibandingkan pelarut dengan konsentrasi tinggi.

Etanol 70% dipilih sebagai pelarut karena ekstrak daun kenitu dengan pelarut etanol 70% memiliki total flavonoid paling tinggi daripada ekstrak daun kenitu dengan pelarut etanol 50% dan 96% (Zulaikhah S. 2015). Total flavonoid berperan penting dalam memberikan aktivitas inhibitor α -glukosidase (Tadera K,2006).

7. Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang memberikan elektron yang mempunyai berat molekul kecil namun dapat meninaktivasi dan menghambat proses oksidasi dengan pengikat radikal bebas. Tubuh manusia secara alami dapat menghasilkan antioksidan, namun jika jumlah radikal bebas bertambah, antioksidan yang dihasilkan tubuh tidak

mampu untuk mengikat radikal bebas tersebut dan akhirnya dapat terjadi stres oksidatif (Rahman Mukti Aji, 2014). Radikal bebas dihambat melalui 3 cara, yaitu Mencegah atau menghambat pembentukan radikal bebas yang baru, Menginaktivasi atau menangkap radikal dan memotong propagasi (pemutusan rantai) dan Memperbaiki kerusakan oleh radikal bebas (Winarsi, 2007). Berdasarkan mekanisme kerjanya, antioksidan digolongkan menjadi antioksidan primer dan antioksidan sekunder (Arcan, 2005).

Antioksidan primer bekerja dengan memberikan ion hidrogen atau elektron pada radikal bebas dan memutus rantai reaksi dengan mengubahnya menjadi stabil. Selain itu memberikan ion hidrogen, antioksidan primer juga bereaksi dengan lipid radikal bebas dengan membentuk kompleks lipid-antioksidan. Antioksidan sekunder bekerja dengan mencegah terbentuknya radikal bebas dengan menyerap radiasi sinar ultraviolet, menginaktivasi singlet oksigen, dan bekerja sinergis dengan antioksidan primer. Senyawa yang termasuk golongan antioksidan sekunder adalah asam triodipropionat, dilauril dan distearil ester (Arcan, 2005).

8. Hewan uji

Tikus merupakan hewan menyusui (kelas mamalia) yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia, baik bersifat menguntungkan maupun merugikan. Sifat menguntungkan terutama dalam hal penggunaannya sebagai hewan percobaan di laboratorium.

Sifat merugikan yaitu dalam hal posisinya sebagai hama pada komoditas pertanian, hewan pengganggu, serta penyebar dan penular (*vector*) dari beberapa penyakit pada manusia (Priyambodo, 2007). Tikus telah diketahui sifat-sifatnya dengan sempurna, mudah dipelihara, merupakan hewan yang relatif sehat dan cocok untuk berbagai macam penelitian (Pramono, 2005).

Tikus putih (*Rattus norvegicus*) merupakan hewan pengerat dan sering digunakan sebagai hewan percobaan atau digunakan untuk penelitian, dikarenakan tikus merupakan hewan yang mewakili hewan mamalia. Sehingga kelengkapan organ, kebutuhan nutrisi, metabolisme biokimianya, sistem reproduksi, pernafasan, peredaran darah dan ekskresi menyerupai manusia. Tikus yang digunakan dalam penelitian adalah galur Sprague Dawley berjenis kelamin jantan berumur kurang lebih 3 bulan. Tikus Sprague Dawley dengan jenis kelamin betina tidak digunakan karena kondisi hormonal yang sangat berfluktuasi pada saat mulai beranjak dewasa, sehingga dikhawatirkan akan memberikan respon yang berbeda dan dapat mempengaruhi hasil penelitian (Bredo and Vazquez, 2011).

a. Klasifikasi

| | |
|---------|------------|
| Kingdom | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Mamalia |
| Ordo | : Rodentia |

Subordo : Odontoceti
Familia : Muridae
Genus : Rattus
Species : *Rattus norvegicus* (Mark, 2005)



Gambar 4. Tikus putih

Sumber: <https://id.images.search.yahoo.com>

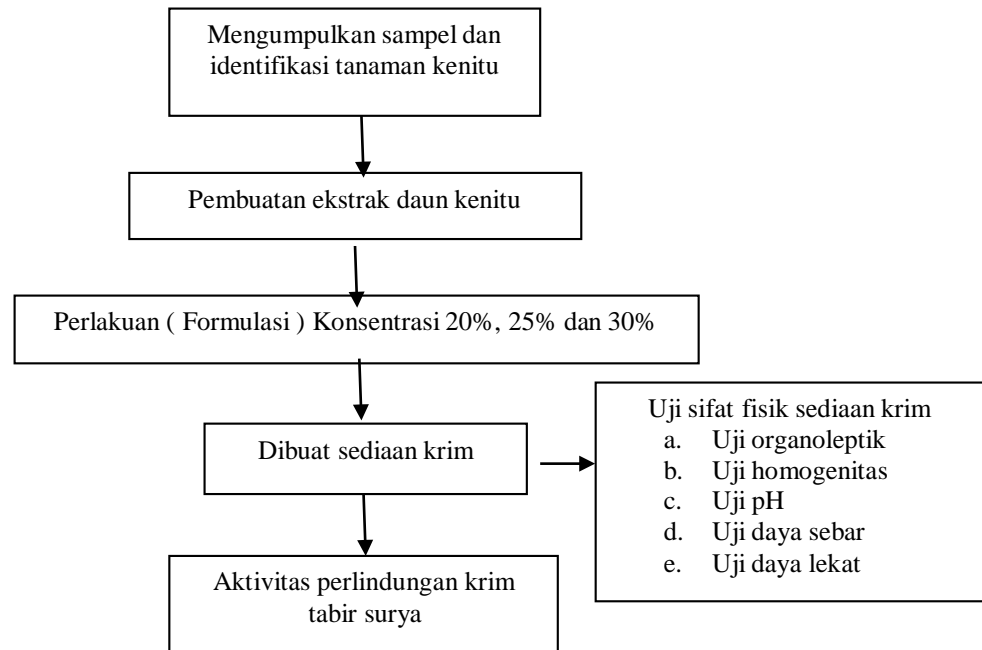
Terdapat beberapa galur atau varietas tikus yang memiliki kekhususan tertentu antara lain galur Sprague-Dawley yang berwarna albino putih, berkepala kecil dan ekornya lebih panjang daripada badan tikus galur wistar ditandai dengan kepala besar dan ekor yang lebih pendek dan galur Long Evens yang lebih kecil daripada tikus putih dan memiliki warna hitam pada kepala dan dan tubuh bagian depan (Pramono, 2005). Tikus sebagai hewan omnivora (pemakan segala) biasanya mau mengkonsumsi semua makanan yang dapat dimakan manusia. Kebutuhan pakan bagi seekor tikus setiap harinya kurang lebih sebanyak 10% dari bobot tubuhnya, jika pakan tersebut berupa pakan kering. Hal ini dapat pula ditingkatkan sampai 15% dari bobot tubuhnya jika pakan yang dikonsumsi berupa pakan basah. Kebutuhan minum tikus setiap hari kira-kira 15-30 ml air. Jumlah ini

dapat berkurang jika pakan yang dikonsumsi sudah mengandung banyak air (Priyambodo, 2007). Tingkat konsumsi dipengaruhi oleh temperatur kandang kelembaban, kesehatan dan kualitas makanan itu sendiri.

b. Jenis

Terdapat beberapa galur atau jenis varietas tikus yang memiliki kekhususan tertentu antara lain galur Sprague Dawley, Wistar dan tikus galur Long Evans. Tikus galur Sprague Dawley memiliki ciri-ciri albino putih, berkepala kecil, dengan ekor yang lebih panjang daripada badannya. Tikus galur Wistar memiliki ciri-ciri kepala besar dengan ekor yang lebih pendek sedangkan galur Long Evans memiliki ciri badan berukuran lebih kecil dari tikus putih, berwarna hitam bagian kepala dan tubuh bagian depan. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague Dawley merupakan tikus yang paling sering digunakan untuk percobaan. Tikus ini memiliki temperamen yang tenang sehingga mudah dalam penanganan. Rata-rata ukuran berat badan tikus Sprague Dawley adalah 10,5 gram. Berat badan dewasa adalah 250-300 gram untuk betina dan 450-520 gram untuk jantan (Elvi Susanti, 2015).

B. Kerangka Penelitian



Gambar 5. Kerangka penelitian

C. Hipotesis Penelitian

H₀ = Aktivitas Sifat fisik sediaan ekstrak daun kenitu (*Chrysophyllum cainito L*). sediaan krim tabir surya.

H₁ = Aktivitas antioksidan krim ekstrak daun kenitu (*Chrysophyllum cainito L*) sebagai tabir surya.