

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Daun Sirih

#### 1. Klasifikasi tanaman sirih (*Piper betle* Linn.)

Berdasarkan taksonomi tumbuhan sirih (*Piper betle* Linn.) dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Pradhan dkk., 2013; Mubeen, Periyamayagam dan Basha, 2014) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Magnoliidae</i>
Ordo	: <i>Piperales</i>
Famili	: <i>Piperaceae</i>
Genus	: <i>Piper</i>
Species	: <i>Piper betle</i> Linn.



**Gambar 1. Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn.) (Dokumen pribadi)**

#### 2. Deskripsi tanaman

*Piper betle* Linn. atau juga biasa disebut dengan sirih merupakan tumbuhan dari famili Piperaceae yang sering digunakan sebagai obat dan merupakan bagian dari berbagai budaya di Asia, termasuk Indonesia. Masyarakat lokal di Asia, termasuk yang ada di Indonesia, memiliki kebiasaan mengunyah daun atau bunga sirih, yang disebut menyirih (Silalahi, 2019). Secara turun temurun daun sirih telah digunakan untuk pengobatan tradisional seperti batuk, sakit gigi,

penyegar, dan sebagainya. Bagian-bagian tanaman sirih seperti akar, biji, dan daun memiliki potensi pengobatan, tetapi biasanya digunakan untuk mengobati daunnya. Ini disebabkan oleh adanya beberapa zat kimia atau bahan alami yang berfungsi sebagai senyawa antimikroba pada daun sirih (Putri dkk., 2019).

Daun sirih digunakan secara turun temurun dalam pengobatan tradisional seperti pengobatan batuk, sakit gigi, penyegar dan sebagainya. Bagian-bagian dari tanaman sirih seperti akar, biji dan daun memiliki potensi untuk pengobatan, akan tetapi yang paling sering dimanfaatkan untuk pengobatan daunnya. Pemanfaatan tradisional ini disebabkan adanya sejumlah zat kimia atau bahan alami yang punya aktivitas sebagai senyawa antimikroba pada daun sirih (Putri dkk., 2019).

### **3. Morfologi tanaman sirih (*Piper betle* Linn.)**

Tanaman ini memiliki penampilan berupa semak berkayu di bagian pangkal, memanjat dan merambat, panjang tanaman kurang lebih mencapai 15 m. Batang sirih berwarna coklat kehijauan berbentuk bulat, beruas dan merupakan tempat keluarnya akar. Daun tanaman sirih berjenis tunggal, berbentuk bulat telur sampai lonjong, dengan duduk daun berseling, panjang 5-15 cm, lebar daun 2-10 cm, dengan tepi daun yang rata dan ujung daun meruncing, serta pangkal daun yang membulat, tulang daun menyirip, dengan aroma yang kuat, dan permukaan yang halus juga licin (Widiyastuti, Haryanti dan Subositi, 2016). Sirih memiliki bunga majemuk dan berbentuk bulir. Pada bulir jantan panjangnya sekitar 1,5 - 3 cm dan terdapat dua benang sari yang pendek sedang pada bulir betina panjangnya sekitar 2,5 - 6 cm dimana terdapat kepala putik tiga sampai lima buah berwarna putih dan hijau kekuningan. Sirih memiliki akar bertipe akar panjat, dimana akar sirih merupakan akar tunggang yang berbentuk bulat dan berwarna coklat kekuningan. Buah tanaman sirih merupakan buah buni yang berbentuk bulat dengan ujung yang tumpul, bulir pada buah berbulu, tersusun rapat, dan berwarna kelabu (Putri dkk., 2019).

### **4. Kandungan senyawa aktif tanaman sirih (*Piper betle* Linn.)**

Daun sirih (*Piper betle* Linn.) mengandung senyawa steroid/terpenoid, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri (Agustina, Ruslan dan Wiraningtyas, 2016; Rukmini, Utomo dan Laily, 2020). Daun sirih mengandung minyak atsiri 0,8- 1,8% yang terdiri atas kavikol, kavibetol (betel fenol), alilpirokatekol (hidroksikavikol).

Kandungan senyawa lain adalah alilpirokatekol mono dan diasetat, asam nikotianat, estragol, eugenol metileter, fenilpropan, kadinen, kariofilen, karoten, karvakrol, p-simen, riboflavin, seskuiterpen, sineol, tanin, terpen, tiamin, vitamin C, gula, pati, dan asam amino (Vikash dkk., 2012). Daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) mengandung minyak atsiri dengan komposisi 30% fenol dan beberapa derivatnya yang sebagian besar terdiri dari Chavicol paraallyphenol turunan dari Chavica betel. Isomer Euganol allypyrocatechine, Cineol methyl euganol dan Caryophyllen, kavikol, kavibekol, estragol, terpinen. Senyawa-senyawa tersebut merupakan turunan dari senyawa fenol yang memiliki sifat antibakteri lima kali lipat lebih besar daripada senyawa fenol biasa. Mekanisme kerja fenol sebagai agen antibakteri adalah sebagai toksin dalam protoplasma, dimana fenol akan merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri. Senyawa fenolik memiliki molekul besar mampu menginaktifkan enzim esensial di dalam sel bakteri meskipun dalam konsentrasi yang sangat rendah (Syahrinastiti, Djamal dan Irawati, 2015).

## **B. Minyak atsiri daun sirih (*Piper betle* Linn.).**

### **1. Sifat fisika minyak atsiri daun sirih (*Piper betle* Linn.)**

Sifat umum dari minyak atsiri antara lain tersusun oleh beberapa macam komponen senyawa, mudah menguap pada suhu kamar, memiliki bau khas, rasa getir tergantung jenis komponen penyusunnya, dalam keadaan segar dan murni minyak atsiri tidak berwarna namun dalam penyimpanan dapat menjadi kuning (Febriyanti, 2010). Minyak atsiri larut dalam kloroform, eter, alkohol dan petroleum eter. Bobot jenis minyak atsiri daun sirih hijau 0,9313 gram/ml; indek bias 1,4526 dan putaran optik 4,259. Bersifat tidak stabil terhadap pengaruh lingkungan, baik pengaruh oksigen udara maupun sinar matahari karena terdiri dari berbagai macam komponen penyusun (Novalny, 2006). Minyak atsiri terdiri dari senyawa-senyawa monoterpen dan seskuiterpen, berupa isoprenoid C10 dan C15 dengan rentang titik didih berbeda yaitu monoterpen 140-180°C dan seskuiterpen > 200°C (Padmawinata, 1987). Minyak atsiri selain mengandung terpenoid juga mengandung fenilpropanoid, yaitu senyawa fenol alam yang mempunyai cincin aromatik dengan rantai samping terdiri atas tiga karbon. Eugenol merupakan salah satu

kandungan senyawa fenol dalam minyak atsiri yang memiliki titik didih 2530 C (Padmawinata, 1987).

## **2. Kandungan kimia minyak atsiri daun sirih hijau**

Kandungan minyak atsiri dalam daun sirih hijau sebesar 1-4,2%. Minyak atsiri daun sirih hijau sebagian besar terdiri dari eugenol dan derivat eugenol yaitu: kavikol, kavibetol, allylpyrokatekol, karvakol, eugenol metil eter, eugenol metil eter dan senyawa golongan terpenoid (Hariana, 2013). Seperti yang dikemukakan Kardinan dan Ruhayat (2002) bahwa khavikol menyebabkan daun sirih berbau khas dan memiliki khasiat antibakteri (daya bunuh bakteri lima kali lebih kuat daripada fenol biasa). Sesuai dengan teori komponen senyawa yang diduga dominan dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah Eugenol dan kavicol dimana derivate fenol (eugenol dan chavicol) yang terkandung dalam daun sirih berkhasiat antiseptik dan antilarvasida. Kavikol diketahui mempunyai daya pembunuh bakteri / larva lima kali fenol. Selain itu, kandungan minyak atsiri pada daun sirih juga efektif untuk mengatasi meledaknya serangga pengganggu tanaman. Hal tersebut dibuktikan oleh penelitian Parwata (2011) bahwa uji larvasida positif menunjukkan bahwa minyak atsiri positif toksik atau bersifat toksik terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*, karena diperoleh LC<sub>50</sub> lebih kecil dari 1000 ppm yaitu sebesar 309,03 ppm.

## **C. Lotion**

### **1. Definsi**

menurut Farmakope Indonesia III, adalah sediaan cair berupa suspensi atau dispersi, digunakan sebagai obat luar. Dapat berbentuk zat padat dalam bentuk serbuk halus dengan bahan pensuspensi yang cocok atau emulsi tipe minyak dalam air dengan surfaktan yang cocok (Departemen Kesehatan RI, 1979:19).

*Lotion* adalah emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator yang mengandung satu atau lebih bahan aktif didalamnya. *Lotion* memiliki konsistensi berbentuk cair sehingga memungkinkan pemakaian dengan cepat dan merata pada permukaan kulit hal ini juga menjadikan lotion mudah meyebar dan segera kering setelah dioleskan serta hanya meninggalkan lapisan tipis pada permukaan (Megantara; dkk. 2017:2). Istilah *Lotion* banyak digunakan untuk golongan suspensi topikal dan emulsi untuk

pemakaian pada kulit seperti *lotion* kalamini (Departemen Kesehatan RI, 2020:61).

Pada umumnya pembawa *lotion* adalah air. Tergantung pada sifat bahan-bahannya, *lotion* dapat diolah dengan cara yang sama seperti pada pembuatan suspensi ataupun emulsi. *Lotion* dimaksudkan untuk digunakan pada kulit sebagai pelindung atau untuk obat karena sifat bahan-bahannya. (Ruspriyani, 2018:24).

## **2. Keuntungan dan kerugian *lotion***

*Lotion* memiliki beberapa keuntungan yang lebih mudah digunakan (pemakaiannya lebih rata), lebih cepat kering, lebih ekonomis (*lotion* menyebar dalam lapisan tipis), umunya dosis yang diberikan lebih rendah, dan kerja sistemnya rendah. Sedangkan kerugian *lotion* yaitu sedangkan kekurangan *lotion* yaitu risiko alergi yang tinggi dan penyimpanan tidak tahan lama.

## **3. Komposisi *lotion***

**3.1 *Barrier agent (pelindung)*** berfungsi sebagai pelindung kulit dan mengurangi dehidrasi. Contoh Asam stearat, bentonite, seng oksida, titanium oksida, dimetikon (Lachman, 1994).

**3.2 *Emollient (pelembut)*** berfungsi sebagai pelembut kulit sehingga kulit memiliki kelenturan pada permukaannya yang memperlambat hilangnya air pada permukaan kulit. Contoh Lanolin, paraffin, stearil alkohol, vaselin (Lachman, 1994).

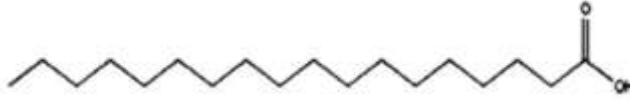
**3.3 *Humectan (pelembab)***. Bahan yang berfungsi mengatur air atau kelembaban pada sediaan *lotion* itu sendiri maupun setelah dipakai pada kulit. Contoh gliserin, propilen glikol, sorbitol (Lachman, 1994).

**3.4 *Pengental dan pembentuk film***. Berfungsi mengentalkan sediaan sehingga dapat menyebar lebih halus dan lekat pada kulit disamping itu juga berfungsi sebagai stabilizer. Contoh setil alkohol, karbopol, veegum, tragakan, gum, gliseril mono stearat (Lachman, 1994).

**3.5 *Emulsifier (zat untuk pembentuk emulsi)***. Berfungsi menurunkan tegangan permukaan antara minyak dan air, sehingga minyak dapat bersatu dengan air. Contoh triethanolamin, asam stearat, setil alkohol (Lachman, 1994).

## D. Monografi Bahan

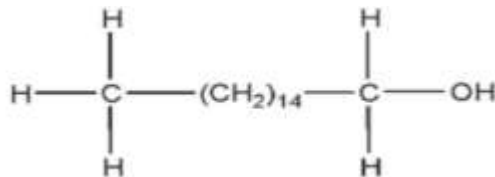
### 1. Asam stearat (*Acidium stearicum*)



Gambar 2. Asam stearat (Rowe *et al.*, 2009)

Asam stearat adalah campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadekonat dan asam heksadekonat. Kelarutannya praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol (95%) *P*. Dalam 2 bagian kloroform *P* dan dalam 3 bagian eter *P*. Secara umum digunakan sebagai formulasi oral dan topical. Pemberian asam stearat yaitu keras, putih atau kuning samar-samar, agak mengkilap, kristal padat atau putih atau kekuningan, sedikit bau dan rasa mirip lemak. Asam stearat dalam formulasi topikal digunakan sebagai pengemulsi dan pelarut agen, ketika sebagian dinetralkan trietanolamin, asam stearate digunakan dalam penyusunan krim. Asam stearat digunakan sebagai zat pengeras dalam gliserin supositoria, juga banyak digunakan dalam kosmetik dan produk makanan (Rowe *et al.*, 2009).

### 2. Setil alkohol



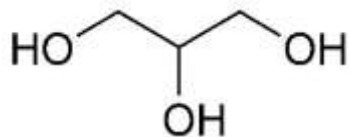
Gambar 3. struktur molekul setil alkohol (Rowe *et al.*, 2009)

Setil alkohol secara luas digunakan dalam kosmetik dan formulasi farmasi seperti supositoria, emulsi, *lotion*, krim dan salep. Dalam lotion, krim dan salep setil alkohol digunakan karena emolien dan memiliki sifat sebagai pengemulsi. Kondisi ini digunakan untuk meningkatkan stabilitas, memperbaiki tekstur, dan meningkatkan konsistensi. Sifat emolien yang karena penyerapan dan retensi setil alkohol di epidermis, dimana setil alkohol berperan untuk sifat penyerapan air di air dalam minyak emulsi. Misalnya, campuran petrolatum dan setil alkohol (19:1) akan menyerap 40 - 50% dari berat air. Setil alkohol juga bertindak sebagai emulsifier lemah dari jenis air dalam minyak, sehingga memungkinkan pengurangan kuantitas agen pengemulsi lainnya digunakan dalam formulasi (Rowe *et al.*, 2009).

### 3. VCO (Virgin Coconut Oil)

Minyak kelapa adalah minyak lemak yang diperoleh dengan pemerasan endosperm kering (*Cocos nucifera* L.) dengan bentuk cairan jernih, tidak berwarna atau kuning pucat, dengan bau khas dan tidak tengik. Dengan kelarutan larut dalam 2 bagian etanol (95%) P pada suhu 60° sangat mudah larut dalam kloroform P dan juga eter P. Disimpan pada wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya dan ditempat yang sejuk. Minyak kelapa digunakan sebagai zat tambahan yaitu basis minyak untuk formulasi body butter (Depkes RI, 1979).

### 4. Gliserin



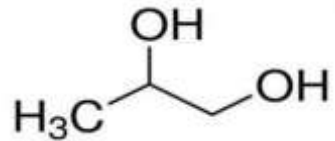
Gambar 4. Struktur molekul gliserin (Rowe *et al.* 2009)

Dalam formulasi farmasi dan kosmetik topikal, gliserin adalah digunakan terutama untuk sifat humektan dan emoliennya. Gliserin digunakan sebagai pelarut atau cosolvent dalam krim dan emulsi. Gliserin digunakan untuk sifat humektan dan emollient  $\leq 30\%$  (Rowe *et al.*, 2009).

### 5. Beeswax

*Beeswax* merupakan lilin murni yang terbentuk dari sarang lebah yang berasal dari lebah Apis Mellifera. Setiap 8 pound madu yang dibuat oleh lebah akan menghasilkan 1 pound *beeswax*. *Beeswax* terdiri dari 70% ester dan 30% asam dan hidrokarbon. *Beeswax* dapat larut dengan minyak dan alkohol hangat dan tidak larut pada air hangat dan alkohol dingin. Basis ini digunakan pada krim, *lotion*, balm, lipstik, maskara, *foundation* dan *eyeshadow* (Williams, 2009). *Beeswax* memiliki organoleptis memiliki bau khas yang lemah dan tidak memiliki rasa (Rowe, Paul dan Marian, 2009). *Beeswax* memiliki titik leleh 63,5°C (146,3°F) (Science Lab , 2013). Bagian *beeswax* yang terdiri dari ester merupakan rantai lurus alkohol monohidrat dengan rantai C24 dan C36 diesterifikasi dengan rantai lurus asam. Kepala ester pada basis ini adalah myricylpalmitate (Rowe dkk., 2009). Menurut Mercado (1991), batas penggunaan *beeswax* pada kosmetik topikal adalah 5-20%. *Beeswax* memiliki sifat cenderung asam karena memiliki pH 6,11 (Tihonov, Iavtushenko, Achilov, dan Iarnih, 1981).

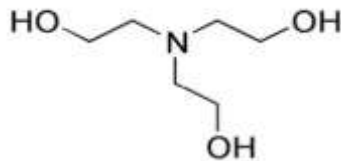
## 6. Propilen glikol



**Gambar 5. Struktur molekul Propilen glikol (Rowe *et al.*, 2009)**

Propilen glikol mempunyai rumus kimia  $C_3H_8O_2$  dan berat molekul 76,09 g/mol. Pemberian dapat berupa cairan bening, tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau, manis, dan memiliki rasa yang sedikit tajam. Kelarutan propilen glikol yaitu dapat larut dalam aseton, kloroform, etanol (95%), gliserin dan air. Propilen glikol dapat digunakan sebagai pelarut, pengawet, antimikroba, humektan, plasticizer, dan zat penstabil dalam sediaan farmasi parental maupun non parental. Propilen glikol lebih baik dari gliserin dalam hal melarutkan berbagai macam bahan menahan penyerapan air pada sediaan. Rentang propilne glikol sebagai humektan yaitu 15% (Rowe *et al.*, 2009).

## 7. TEA (*Triethanolamine*).



**Gambar 6. Struktur molekul *Triethanolamine* (Rowe *et al.*, 2009)**

Trietanolamin dihasilkan dari reaksi etilen oksida dengan amonia berair, juga diproduksi adalah etanolamin dan dietanolamin. *Triethanolamine* banyak digunakan dalam formulasi topikal, terutama pembentuk emulsi. Pencampuran *triethanolamine* dalam pembentukan emulsi membentuk sabun anionic dengan pH sekitar 8, yang dapat digunakan sebagai agen pengemulsi dan kestabilannya dalam fase minyak dalam air. Konsentrasi yang biasanya digunakan untuk emulsifikasi adalah 2 – 4% v/v dari ethanolamain dan 2 – 5% daro asa, lemak. Triethanolamin digunakan dalam pembentukan garam untuk injeksi solusi dan dalam persiapan analgesik topikal. Kegunaan umum adalah sebagai buffer, pelarut, humektan, agen alkalizing dan sebagai agen pengemulsi (Rowe *et al.*, 2009).



## 8. Air (*Aqua destillata*)

Air suling memiliki rumus molekul  $H_2O$ . Air suling dibuat dengan penyulingan air dapat diminum. Pemberian cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak memiliki rasa.

Air murni adalah air yang dimurnikan diperoleh dengan destilasi, perlakuan menggunakan penukar ion atau proses lain yang sesuai. Air tidak mengandung zat tambahan lain. Kegunaannya adalah sebagai pelarut. Air dapat bereaksi dengan obat dan ekspisien lain yang rentan hidrolisis (dekomposisi oleh keberadaan air). Bereaksi dengan logam alkali dan oksidasinya.

### E. Landasan Teori

Minyak atsiri daun sirih hijau sebagian besar terdiri dari eugenol dan derivat eugenol yaitu: kavikol, kavibetol, allylpyrokatekol, karvakol, eugenol metil eter, eugenol metil eter dan senyawa golongan terpenoid (Hariana, 2013). Senyawa utama yang diidentifikasi memiliki sifat rapelan terhadap nyamuk dan serangga lainnya pada minyak atsiri daun sirih yaitu eugenol dan chavicol. dimana derivat fenol (eugenol dan chavicol) yang terkandung dalam daun sirih berkhasiat antiseptik dan antilarvasida (Parwata, 2011).

Menurut penelitian (Parwata, 2011) uji larvasida positif menunjukkan bahwa minyak atsiri positif toksik atau bersifat toksik terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*, karena diperoleh  $LC_{50}$  lebih kecil dari 1000 ppm yaitu sebesar 309,03 ppm. Menurut penelitian (Gunawan dan Kurniaty 2021) terhadap minyak atsiri daun sirih yang dibuat dalam bentuk sediaan semprot anti nyamuk dengan variasi minyak atsiri daun sirih 13%, 15%, dan 17% diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri daun sirih maka semakin tinggi pula aktivitas antinyamuknya.

Salah satu bentuk sediaan yang efektif dan efisien sebagai antinyamuk adalah *lotion*. Penggunaannya dari minyak atsiri daun sirih ini dapat meminimalkan kulit terkena serangan nyamuk. Minyak atsiri daun sirih diformulasikan dalam bentuk sediaan *lotion*. *Lotion* lebih disukai daripada sediaan semi solid lainnya karena sifatnya yang tidak berminyak dan kemampuannya menyebar pada permukaan kulit luar (Ansel, 2011). Pembuatan *lotion* yang baik adalah dioleskan, mudah dicuci, tidak berbau tengik, dan stabil selama penyimpanan (Kauline, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka dilakukan penelitian mengenai formulasi *lotion* rapelan minyak atsiri daun sirih. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi yang memberikan hasil uji mutu fisik atau stabilitas paling baik dengan variasi konsentrasi setil alkohol sebagai emulgator.

#### **F. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Minyak atsiri daun sirih (*Piper Betle* Linn) dapat diformulasikan menjadi lotion dengan stabilitas mutu fisik yang baik.
2. Variasi konsentrasi setil alkohol sebagai emulgator berpengaruh signifikan terhadap stabilitas mutu fisik lotion rapelan minyak atsiri daun sirih (*Piper Betle* Linn).
3. Konsentrasi setil alkohol yang optimal diharapkan memberikan hasil mutu fisik atau stabilitas yang baik, menghasilkan lotion rapelan minyak atsiri daun sirih yang tidak terlalu cair dan tidak terlalu kental.