

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)**

##### **1. Klasifikasi Ilmiah**

Taksonomi tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) menurut (Kindangen *et al.*, 2018) , yaitu :

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Subkingdom</i>	: <i>Tracheobionta</i>
<i>Superdivision</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Division</i>	: <i>Magnoliophyta</i>
<i>Class</i>	: <i>Magnoliopsida</i>
<i>Subclass</i>	: <i>Asteridae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Lamiales</i>
<i>Family</i>	: <i>Lamiaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Ocimum</i>
<i>Spesies</i>	: <i>basilicum</i>
<i>Binomial name</i>	: <i>Ocimum basilicum</i>

##### **2. Morfologi Tanaman**

Menurut (Fatiha, 2021) Kemangi termasuk herba tegak maupun semak, tajuk membulat, bercabang banyak, batang berkayu, memiliki bulu berwarna hijau dan sangat harum dengan tinggi 0,3 – 1,5 m. Kemangi memiliki batang pokok berwarna hijau dan daun tunggal yang berhadapan serta tersusun dari bawah ke atas. Buahnya memiliki bentuk kotak, berwarna coklat tua, tegak serta tertekan dengan ujung membentuk kait yang melingkar. Jenis akar kemangi adalah akar tunggang yang berwarna putih kotor.

##### **3. Kandungan dan Khasiat**

Berdasarkan penelitian (Larasati & Apriliana, 2016) tanaman kemangi memiliki kandungan utama yaitu minyak atsiri. Kandungan lain

dari tanaman kemangi adalah saponin, flafon apigenin, luteolin, flavon Oglukotisidaapigenin 7-O glukoronida, luteolin 7-O glukoronida, flavon C-glukosida orientin, molludistin dan asam ursolat yang berfungsi sebagai antibakteri.

Menurut (Saputri, 2016) tanaman kemangi memiliki kandungan sitral yang mampu menghambat pembentukan udem melalui penghambatan pelepasan histamin dan serotonin.

Selain itu, menurut (Yanti *et al.*, 2020) komponen senyawa aktif minyak atsiri daun kemangi mengandung eugenol, linalool, kavikol, geraniol, neral dan trans-kariofilen yang dapat digunakan sebagai *repellent* atau antinyamuk.

## B. Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan senyawa metabolit sekunder yang termasuk dalam golongan terpen yang disintesis melalui jalur *mevalonate acid*. Minyak atsiri memberikan aroma tertentu dan khas pada tumbuhan. Saat ini minyak atsiri telah digunakan sebagai parfum, kosmetik, antibiotik, dan antioksidan. (Pratiwi & Utami, 2018).

## C. Penyulingan Minyak Atsiri

Penyulingan adalah metode pemisahan fisika-kimia yang digunakan untuk mengambil minyak atsiri. Prinsip kerja penyulingan adalah memisahkan komponen suatu campuran yang terdiri atas dua cairan atau lebih yang didasarkan pada perbedaan tekanan uap atau perbedaan titik didih komponen senyawa (Putri *et al*, 2021). Metode penyulingan dikenal juga dengan metode hidrodestilasi. Keuntungan dari metode penyulingan yaitu biaya produksi lebih murah dibandingkan metode pengolahan yang lain, rendemen minyak atsiri yang dihasilkan memadai dan mutunya diterima oleh konsumen (Nur *et al*, 2019).

Penyulingan berdasarkan cara penanganan bahan yang akan diproses memiliki tiga jenis metode yaitu destilasi air atau perebusan, destilasi uap dan air atau pengukusan serta destilasi uap langsung atau *steam distillation*.

Penelitian yang dilakukan Putri *et al* pada tahun 2021 mengenai pembuatan minyak atsiri daun kemangi adalah menggunakan metode uap langsung. Proses produksi minyak atsiri dilakukan dengan cara memisahkan daun dari batangnya dan dilanjutkan dengan proses penyulingan menggunakan alat suling uap langsung. Hasil yang diperoleh dipisahkan melalui corong pemisah.

#### **D. Emulgel**

Emulgel adalah sediaan setengah padat berupa emulsi dan gel dimana viskositas ditingkatkan dengan penambahan *gelling agent*. Emulgel dapat digunakan untuk formulasi zat aktif yang sukar larut dalam air. Zat yang tidak larut air akan berada pada fase minyak yang terdispersi dalam fase air yang mengandung *gelling agent*. Meningkatnya viskositas dan terbentuknya matriks gel pada air sebagai fase luar dapat meningkatkan stabilitas sistem emulsi (Priani *et al.*, 2013).

Kelebihan emulgel adalah memiliki daya hantar obat yang baik seperti formulasi gel pada umumnya yang memberikan pelepasan obat lebih cepat dibandingkan dengan salep dan krim. Namun, gel memiliki keterbatasan pada obat yang bersifat hidrofobik, untuk mengatasi keterbatasan ini dibuat emulgel dengan penggunaannya. Emulgel memiliki keunggulan pada penggunaan dermatologi yaitu stabil secara termodinamik, transparan, isotropik, kemudahan dalam preparasi dan tingkat absorpsi serta difusi yang tinggi (Nurdianti *et al.*, 2018)

#### **E. Gelling Agent**

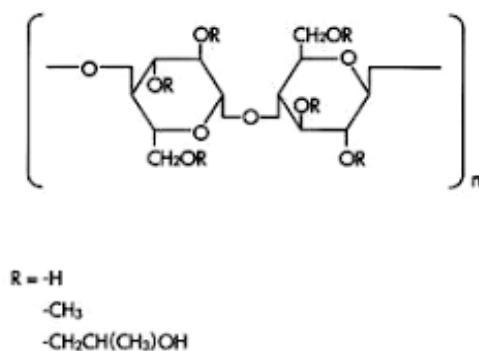
*Gelling agent* merupakan komponen polimer yang mempunyai berat molekul tinggi yang diperoleh dari sumber alami atau jalur sintesis. *Gelling agent* memiliki sifat mengembang dan meningkatkan viskositas dispersi sebuah agen pembentuk gel yang ideal selain itu gel tidak berwarna, memberikan sensasi dingin ketika diaplikasikan dan memiliki bau yang menyenangkan. Syarat *gelling agent* yang ideal adalah tidak berinteraksi dengan komponen lainnya, stabil ketika terjadi perubahan suhu dan pH, bebas dari kontaminasi mikroba dan mudah ketika diaplikasikan (Mahalingan *et al*, 2008).

Penelitian ini akan menggunakan *gelling agent* berupa HPMC. HPMC merupakan *gelling agent* yang sering digunakan dalam produksi kosmetik dan obat, karena dapat menghasilkan gel yang berwarna putih, mudah larut dalam air, dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Menurut (Setyaningrum, 2013) HPMC bersifat netral, mempunyai pH yang stabil antara 3-11, tahan terhadap asam basa, serangan mikroba, dan panas.

## F. Morfologi Bahan

### 1. HPMC

*Hidroxy propyl methyl cellulose* (HPMC) merupakan *gelling agent* semisintetik turunan selulosa yang tahan terhadap fenol dan stabil pada pH 3 hingga 11. HPMC dapat membentuk gel yang jernih dan bersifat netral serta memiliki viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang (Rowe *et al.*, 2009). HPMC digunakan sebagai *gelling agent* pada konsentrasi 1-5% (Mawarni, 2021). HPMC mengembang terbatas dalam air sehingga merupakan bahan pembentuk gel yang baik (Jesica *et al.*, 2013)

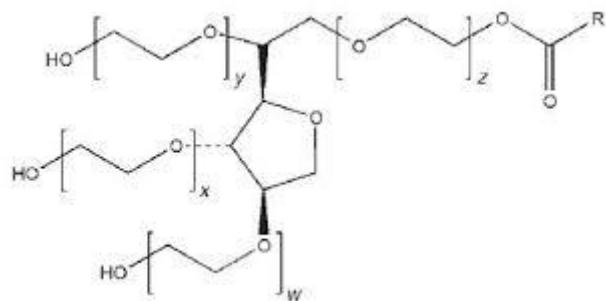


Gambar 1. Struktur kimia HPMC (Rowe *et al.*, 2009).

### 2. Tween 80

Tween 80 adalah ester asam lemak polioksietilen sorbitan yang merupakan surfaktan nonionik dengan nama kimia polioksietilen 20 sorbitan monooleat. Rumus molekul tween 80 adalah C<sub>64</sub>H<sub>124</sub>O<sub>26</sub>. Suhu 25°C tween 80 berwujud cair, berwarna kekuningan dan berminyak, memiliki aroma yang khas, dan berasa pahit dan memiliki pH 6 - 8. Tween

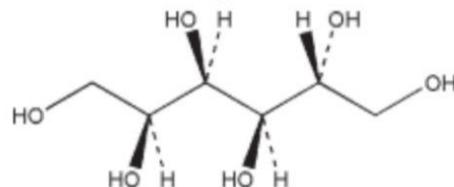
80 dapat digunakan sebagai emulsi topikal dengan konsentrasi sebesar 1-10%. Tween 80 larut dalam air dan etanol serta tidak larut dalam minyak mineral. Kegunaan Tween 80 antara lain sebagai zat pembasah, emulgator, dan peningkat kelarutan (Nurhadi Galih, 2019).



Gambar 2. Struktur kimia tween 80 (Rowe *et al.*, 2009).

### 3. Span 80

Menurut (Sari, 2014) Span 80 adalah suatu surfaktan non ionik dengan nilai *Hydrophilic-Lipophilic Balance* (HLB) sebesar 4,3 yang sering kali digunakan sebagai agen pengemulsi bersama dengan tween 80. Span 80 berbentuk cairan kental berwarna kuning. Span 80 merupakan kelarutan yang baik dalam minyak dan pelarut organik.



Gambar 3. Struktur kimia span 80 (Rowe *et al.*, 2009).

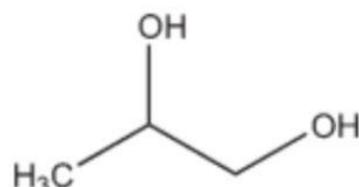
### 4. Paraffin Cair

Menurut (Sari, 2014) paraffin cair atau minyak mineral berbentuk cairan transparan, tidak berwarna, kental praktis tidak berasa, tidak berbau dalam suhu sejuk dan sedikit berwarna jika dipanaskan. Paraffin cair praktis tidak larut dalam etanol (95%), gliserin dan air, larut dalam aseton, benzena, kloroform, karbon disulfide, eter dan petroleum eter. Penambahan sedikit surfaktan yang sesuai akan meningkatkan kelarutan. Paraffin cair dapat teroksidasi jika terkena panas dan cahaya. Paraffin cair merupakan minyak yang umum digunakan dalam kosmetik dan produk

makanan. Konsentrasi yang digunakan paraffin cair untuk sediaan topikal sebesar 1-32%.

### 5. Propil Paraben

Propil paraben atau nipasol adalah senyawa paraben yang berfungsi sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produksi makanan dan formula farmasi. Propil paraben dapat digunakan sendiri ataupun dikombinasikan dengan paraben maupun antimikroba lain. Aktivitas antimikroba propil paraben efektif pada pH 4-8. Propil paraben digunakan sebagai pengawet sediaan topikal dengan konsentrasi 0,01-0,6%. Efek sebagai pengawet menurun dengan meningkatnya pH. Propil paraben lebih aktif melawan jamur daripada melawan bakteri dan lebih aktif melawan gram positif daripada gram negatif. Propil paraben sangat larut dalam aseton dan dalam eter, larut dalam etanol, dalam methanol, dalam propilen glikol, tidak larut dalam air. Aktivitas antimikroba dari propil paraben menurun dengan keberadaan surfaktan non ionik (Sari, 2014).

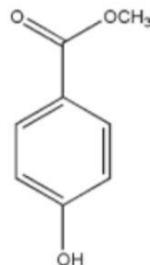


Gambar 4. Struktur kimia propil paraben (Rowe *et al.*, 2009).

### 6. Metil Paraben

Menurut (Septria, 2019) metil paraben atau nipagin merupakan pengawet yang bersifat antimikroba dengan rumus kimia C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>. Metil paraben digunakan sebagai pengawet pada kosmetik, makanan dan produk farmasi, namun paling banyak digunakan sebagai pengawet pada kosmetik. Metil paraben berupa kristal tak berwarna atau serbuk kristal berwarna putih, tidak berbau atau hampir berbau, mempunyai sedikit rasa terbakar dan titik lebur antara 125°C dan 128°C. Metil paraben digunakan sebagai pengawet dalam sediaan topikal dengan konsentrasi sebesar 0,002-0,3%. Aktivitasnya lebih baik terhadap jamur dan khamir dibanding terhadap bakteri dan lebih aktif terhadap bakteri. Kombinasi metil paraben

dengan pengawet antimikroba lain dapat meningkatkan efek pengawetan. Metil paraben dapat digunakan pada rentang pH antara 4-8 dan mempunyai aktivitas anti mikroba berspektrum luas.

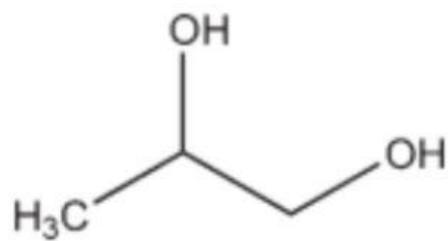


Gambar 5. Struktur kimia metil paraben (Rowe *et al.*, 2009).

## 7. Propilen Glikol

Menurut (Widyaningsih, 2009) Propilen glikol berupa cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, dan higroskopik. Propilen glikol dapat bercampur dengan air, etanol (95%) P dan kloroform P, larut dalam 6 bagian eter P, tidak dapat campur dengan eter minyak tanah P dan dengan minyak lemak.

Propilen glikol dapat berfungsi sebagai pengawet, antimikroba, disinfektan, humektan, solven, penstabil untuk vitamin dan kosolven yang dapat bercampur dengan air. Propilen glikol dapat digunakan untuk humektan pada sediaan topikal dengan konsentrasi sebesar 15%. Propilen glikol digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi, industri makanan maupun kosmetik, dan dapat dikatakan relatif non toksik.



Gambar 6. Struktur kimia propilen glikol (Rowe *et al.*, 2009).

## **8. Akuades**

Akuades merupakan air hasil penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni dalam laboratorium. Akuades berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. Akuades biasa digunakan untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari zat pengotor. Akuades merupakan pelarut yang jauh lebih baik dibandingkan hampir semua cairan yang umum dijumpai. Senyawa yang segera melarut di dalam akuades mencakup berbagai senyawa organik netral yang mempunyai gugus fungsional polar seperti gula, alkohol, aldehida, dan keton. Kelarutannya disebabkan oleh kecenderungan molekul akuades untuk membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula dan alkohol atau gugus karbonil aldehida dan keton (Khotimah *et al.*, 2018).

## **G. Landasan Teori**

Daun kemangi memiliki senyawa aktif yang dapat dikembangkan yaitu minyak atsiri. Minyak ini memiliki sifat mudah menguap sehingga disebut juga minyak menguap. Menurut penelitian sebelumnya terkait minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) yang memiliki berbagai potensi. Penggunaan minyak atsiri daun kemangi langsung pada kulit tidak efektif dan tidak praktis. Minyak atsiri daun kemangi bersifat hidrofobik tidak suka air. Maka minyak atsiri daun kemangi dalam penggunaannya dibuat dalam bentuk sediaan topikal berupa emulgel.

Emulgel merupakan sediaan topikal gabungan dari emulsi dan gel. Minyak atsiri daun kemangi bersifat hidrofobik tidak suka air sehingga sangat sesuai jika diformulasikan menjadi emulgel karena adanya komponen fase minyak dalam sistem emulsi sebagai pembawa zat aktif yang bersifat hidrofobik. Emulgel sering disebut sebagai sediaan emulsi yang viskositas fase air ditingkatkan dengan penambahan *gelling agent*. Emulgel memiliki daya hantar obat yang baik dan pelepasan obat yang lebih cepat dibandingkan dengan salep dan krim. *Gelling agent* yang digunakan adalah HPMC. HPMC dapat menghasilkan cairan yang jernih, memiliki efek mendinginkan, mudah

dicuci dengan air, tidak menyumbat pori-pori kulit, tidak mengiritasi kulit dan menghasilkan gel dengan viskositas yang baik dalam penyimpanan yang lama.

*Gelling agent* merupakan komponen terpenting dalam pembuatan emulgel karena untuk menentukan sifat dan karakteristik sediaan emulgel. Konsentrasi yang digunakan HPMC sebagai *gelling agent* sebesar 1-5% (Mawarni, 2021). Peningkatan variasi kadar HPMC berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan gel yang semakin kental, peningkatan viskositas dan daya lekat, serta penurunan nilai daya sebar, akan tetapi peningkatan variasi kadar HPMC tersebut tidak mempengaruhi homogenitas (Afianti & Murrukmihadi, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Risma Puspita Cahya *et al*, (2022). Menyatakan bahwa, hasil pengujian stabilitas basis emulgel mengandung HPMC memiliki parameter organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar, tipe emulsi paling stabil dengan variasi konsentrasi HPMC 2%.

## H. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

- a) Pertama, konsentrasi HPMC 1% sampai 5% akan berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan emulgel minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) semakin meningkat konsentrasi HPMC berpengaruh terhadap viskositas dan daya lekat semakin meningkat. Hal tersebut dapat memberikan efek yang lebih lama terhadap kulit sehingga daya sebar semakin menurun.
- b) Kedua, pada konsentrasi HPMC 1% sampai 5% akan diperoleh sediaan emulgel minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.