

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Tanaman kemangi (*Ocimum sanctum* L.) adalah salah satu tanaman obat yang dapat ditemukan di Indonesia. Kemangi selama ini banyak digunakan sebagai sayur atau lalap, namun kemangi memiliki khasiat untuk mengatasi bau mulut dan badan, panas dalam, badan lesu serta sebagai peluruh haid dan ASI (Naibaho *et al.*, 2013). Menurut Bano dkk. (2017) dan GBIF Secretariat (2022), hirarki taksonomi tanaman kemangi yaitu sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyte
Kelas	: Magnoliosida
Bangsa	: Lamiales
Suku	: Lamiaceae
Marga	: <i>Ocimum</i>
Jenis	: <i>Ocimum sanctum</i> L.

Tanaman kemangi adalah tanaman bercabang, tegak dan gagah serta memiliki aromatik dengan tinggi 75 cm. Tanaman kemangi memiliki daun yang bergerigi pada bagian tepi dengan panjang kurang lebih 5 cm sedangkan pada bagian batang terdapat rambut-rambut halus serta rasa yang sedikit pahit. Tanaman kemangi dapat tumbuh di tanah yang lembab (Bano *et al.*, 2017). Batang, daun dan bunga pada tanaman kemangi dapati dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Batang, Daun dan Bunga Tanaman Kemangi (Surahmaida dan Umarudin, 2019).

Daun tanaman kemangi mengandung minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tanin dan fenol. Senyawa tanin, flavonoid dan minyak atsiri disebut sebagai bakteriostatik atau bakteriosida. Kombinasi dari senyawa flavonoid pada daun kemangi yaitu orientin dan visenin dapat memberikan efek antibakteri yang saling menguatkan. Ekstrak etanol daun *O. sanctum* lebih berpotensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif (Angelina *et al.*, 2015).

## **B. Metabolit Sekunder Daun Kemangi**

Senyawa kimia yang terkandung pada tanaman kemangi yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu tanin, flavonoid dan minyak atsiri (Angelina *et al.*, 2015). Minyak atsiri daun kemangi mengandung senyawa hidrokarbon, alkohol, eter, fenol (eugenol 1-19% dan iso-eugenol), eter fenolat (metil clavicol 3-31% dan metil eugenol 109%), oksida dan keton sehingga memiliki efek antiseptik yang dapat merusak membran sel bakteri (Susanto *et al.*, 2013).

Tanin adalah senyawa polifenol yang terdapat pada tanaman serta dapat berfungsi untuk mengikat dan mengendapkan protein. Tanin dalam bidang pengobatan dapat digunakan untuk menghentikan pendarahan, mengobati diare dan ambeien (Noviyanty *et al.*, 2020). Tanin memiliki khasiat sebagai antioksidan, antibakteri, antidiare dan astringent (Rizky Amelia, 2015). Tanin memiliki hasil positif berupa warna hijau kehitaman dan hijau kebiruan setelah diberikan larutan  $\text{FeCl}_3$  1% (Rosyida *et al.*, 2016).

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder dari polifenol yang terdapat pada semua semua tanaman hijau. Flavonoid memiliki efek bioaktif seperti anti-inflamasi, antivirus, kardioprotektif, antikanker, antibakteri, anti penuaan dan antioksidan (Bustanul dan Sanusi, 2018). Flavonoid memiliki hasil positif berupa warna coklat atau merah setelah diberikan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat (Lantah *et al.*, 2017).

Ekstrak etanol 96% daun kemangi mengandung senyawa tanin sebesar  $8,65 \pm 0,69$  mg TAE/g dan flavonoid sebesar  $27,29 \pm 1,21$  mg QE/g (Das *et al.*, 2022). Mekanisme senyawa tanin sebagai antibakteri yaitu dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen sehingga protein akan mengalami denaturasi dan metabolisme bakteri akan terganggu. Mekanisme senyawa flavonoid sebagai antibakteri yaitu merusak fosfolipid membran sel bakteri sehingga permeabilitas menurun dan sel bakteri mengalami kerusakan. Minyak atsiri bersifat mudah menguap yang terdiri dari golongan hidrokarbon dan hidrokarbon terhidrogenasi atau fenol yang berperan sebagai antibakteri kuat (Angelina *et al.*, 2015).

### C. Standardisasi Simplisia Daun Kemangi

Simplisia merupakan bahan alami yang dapat digunakan sebagai obat serta belum mengalami pengolahan apapun selain pengeringan. Simplisia dibedakan menjadi 3, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan (mineral). Simplisia nabati adalah simplisia yang berasal dari tumbuhan utuh, beberapa bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Standardisasi simplisia menunjukkan bahwa simplisia yang digunakan sebagai bahan baku obat harus memenuhi syarat yang telah dicantumkan dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan dalam Materia Medika Indonesia. Parameter dalam karakteristik simplisia yaitu kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar air, susut pengeringan, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol (Ditjen POM, 1995).

Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kemurnian bahan termasuk kandungan mineral yang dapat berasal dari internal dan eksternal. Mineral dapat berupa garam yang bersifat organik seperti asam asetat, oksalat, pektat dan mallat maupun anorganik seperti garam fosfat, nitrat, karbonat, sulfat dan klorida. Abu merupakan

campuran mineral dan bahan anorganik yang terkandung dalam bahan pangan sehingga saat terjadi pemanasan bahan organik akan habis terbakar sedangkan bahan anorganik akan menjadi abu yang kemudian disebut sebagai kadar abu. Kadar abu yang semakin tinggi menunjukkan kandungan mineral yang terkandung semakin tinggi (Evifania *et al.*, 2020). Kadar abu tidak larut asam yang berasal dari sampel menunjukkan adanya zat pengotor yang berasal dari proses pembuatan dan pengolahan simplisia, zat pengotor tersebut dapat berupa logam berat, debu, pasir dan tanah silikat (Marpaung dan Septiyani, 2020).

Penetapan kadar sari larut air dan sari larut etanol dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang dapat larut dalam air atau etanol berdasarkan polaritas yang dimiliki. Penetapan kadar sari larut air dan etanol memberikan gambaran senyawa aktif yang dapat larut dalam air atau etanol berdasarkan sifat ikatan pada masing-masing pelarut. Air memiliki gugus hidroksil yang akan membentuk ikatan hidrogen sehingga senyawa aktif yang memiliki ikatan yang sama akan tersari ke dalam air. Etanol memiliki gugus fungsi hidroksil yang bersifat polar sehingga dapat melarutkan senyawa aktif yang bersifat polar seperti flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin serta memiliki gugus etil yang bersifat nonpolar sehingga dapat melarutkan senyawa aktif yang bersifat nonpolar seperti terpenoid dan steroid (Marpaung dan Septiyani, 2020).

Penetapan susut pengeringan dilakukan untuk mengetahui batasan maksimal hilangnya senyawa selama proses pengeringan. Prinsip yang dilakukan yaitu mengukur zat sisa setelah pengeringan pada suhu 105°C. Penetapan kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan air dalam bahan setelah proses pengeringan dalam bentuk persentase. Persentase kadar air yang semakin besar menunjukkan kandungan air yang semakin banyak dalam suatu bahan. Kandungan air yang tinggi akan mempercepat kerusakan bahan karena adanya pertumbuhan mikroba serta menimbulkan dekomposisi

senyawa aktif karena adanya aktivitas enzimatis (Marpaung dan Septiyani, 2020). Karakteristik simplisia daun kemangi berdasarkan Materia Medika Indonesia Vol. 6 (Ditjen POM, 1995) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standardisasi Simplisia Daun Kemangi Berdasarkan MMI Vol. 6

Parameter	Hasil	Referensi
Kadar Air	Tidak lebih dari 10%	MMI Vol. 6
Susut Pengeringan	-	-
Kadar Sari Larut Air	Tidak kurang dari 5%	MMI Vol. 6
Kadar Sari Larut Etanol	Tidak kurang dari 3,5%	MMI Vol. 6
Kadar Abu Total	Tidak lebih dari 13%	MMI Vol. 6
Kadar Abu Tidak Larut Asam	Tidak lebih dari 1%	MMI Vol. 6

#### D. Ekstraksi Senyawa Aktif Daun Kemangi

Ekstraksi adalah metode pemisahan bahan dari padatan atau cairan dengan bantuan pelarut karena adanya perbedaan kelarutan pada komponen campuran. Tujuan dari ekstraksi yaitu memisahkan komponen tertentu yang terkandung dalam tanaman ke dalam pelarut. Prinsip ekstraksi yaitu *like dissolves like* yang berarti senyawa polar akan lebih mudah larut dalam pelarut polar sedangkan senyawa non-polar akan lebih mudah larut dalam pelarut non-polar. Pelarut yang sering digunakan untuk menarik senyawa organik yaitu eter, etanol, metanol, aseton, tetra klorida, heksan, karbon dan petroleum eter (Hadi dan Permatasari, 2019).

Pemilihan pelarut dalam ekstraksi perlu memperhatikan tingkat toksisitas, kemudahan untuk diuapkan, kepolaran, selektivitas dan harga pelarut (Agustina *et al.*, 2018). Pelarut etanol banyak digunakan dalam proses ekstraksi senyawa organik bahan alam karena dapat melarutkan seluruh golongan metabolit sekunder. Etanol 96% digunakan sebagai pelarut karena mengandung air sebanyak 4% dan etanol sebanyak 96% sehingga dapat menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal serta dapat mengurangi kontaminasi atau pertumbuhan mikroorganisme di dalam ekstrak (Tambun *et al.*, 2017).

Faktor yang harus diperhatikan dalam proses ekstraksi yaitu ukuran bahan, waktu ekstraksi, suhu ekstraksi serta jenis dan jumlah pelarut. Ukuran bahan yang semakin kecil akan memperluas bidang kontak antara bahan dengan pelarut sehingga akan memberikan hasil ekstraksi yang maksimal. Ukuran luas permukaan bahan dapat diperluas dengan dilakukan perajangan dan penghalusan dengan ayakan *Mesh 60*. Waktu ekstraksi yang semakin lama akan memberikan kesempatan kontak bahan dan pelarut yang lebih lama sehingga hasil ekstraksi akan semakin baik, namun jika terlalu lama akan menyebabkan oksidasi senyawa fenolik karena adanya pemaparan oksigen (Maslukhah dkk., 2016).

Proses ekstraksi yang dilakukan dengan suhu tinggi akan lebih cepat karena suhu yang tinggi akan meningkatkan permeabilitas dinding sel, mengurangi viskositas serta meningkatkan kelarutan dan difusi dari senyawa yang diekstrak namun akan merusak senyawa yang tidak tahan panas sehingga perlu disesuaikan dengan senyawa yang akan diisolasi. Jenis pelarut yang digunakan harus sesuai dengan prinsip *like dissolve like*. Jumlah pelarut yang semakin banyak akan menyebabkan distribusi partikel dalam pelarut semakin menyebar dan permukaan kontak menjadi meluas sehingga hasil yang didapatkan juga semakin banyak (Maslukhah dkk., 2016).

Maserasi merupakan salah satu teknik ekstraksi yang tidak memerlukan suhu tinggi. Maserasi adalah teknik penyarian dari simplisia dengan perendaman dalam pelarut yang sesekali diaduk pada suhu ruang. Maserasi kinetik adalah maserasi yang dilakukan pengadukan tanpa berhenti sedangkan remaserasi adalah maserasi yang dilakukan penyulangan dengan penambahan pelarut setelah penyarian pertama dan seterusnya. Keuntungan dari maserasi yaitu mudah dilakukan serta tidak memerlukan pemanasan sehingga bahan alam yang bersifat termolabil tidak rusak (Agustina *et al.*, 2018). Prinsip dari maserasi yaitu pemecahan dinding dan membran sel sehingga terjadi

perbedaan konsentrasi di dalam dan di luar sel, hal ini menyebabkan metabolit sekunder yang berada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik (Effendi *et al.*, 2015).

#### **E. Bantalan Plester dan Evaluasi**

Plester adalah sediaan obat tradisional sebagai obat luar yang berisi serbuk simplisia atau ekstrak yang ditempelkan pada permukaan kulit dan bersifat tahan air (BPOM, 2019). Plester luka adalah sediaan dengan sifat lentur yang mengandung satu atau lebih zat aktif untuk menutup luka pada kulit. Plester obat dibuat dengan tujuan untuk mempertahankan zat aktif dapat kontak langsung dengan kulit sebagai bahan keratolitik atau protektif (Riasari *et al.*, 2019). Plester luka mengandung antiseptik atau antibakteri dengan lapisan *non-adherent* dan penyerap yang digunakan untuk menutup luka akut dan lecet (Azzahrah *et al.*, 2019).

Penggunaan obat dalam sediaan plester mampu meningkatkan efek terapeutik lokal pada kulit yang terluka dan penghantaran obat sistemik. Keuntungan sediaan plester yaitu dapat memberikan pelepasan obat secara konstan, mudah digunakan, mencegah terjadinya kebocoran membran untuk melepaskan obat dalam jumlah besar serta bentuknya yang tipis dan lentur akan meningkatkan rasa nyaman saat digunakan (Ermawati dan Prilantari, 2019). Sediaan plester dengan tipe matriks memiliki ukuran yang lebih kecil tipis, mudah dan cepat digunakna serta biaya yang relatif murah. Plester matriks juga memiliki pelepasan yang terkontrol, pembuatan yang relatif mudah dan cepat serta biaya yang lebih murah (Wardhani *et al.*, 2014).

Komponen dalam pembuatan plester adalah polimer yang dibagi menjadi 2 macam yaitu polimer hidrofilik yang akan membentuk pori-pori untuk mempermudah pelepasan obat contohnya polivinilpirolidon (PVP) dan polimer hidrofobik yang berperan sebagai penahan contohnya etil selulosa (EC). Polimer hidrofilik yang semakin



tinggi akan menyebabkan laju pelepasan obat dari sediaan yang semakin besar (Wardhani *et al.*, 2014). Polimer adalah komponen utama dalam sediaan plester yang akan menentukan dan mengontrol kecepatan pelepasan obat dari sediaan. Penggunaan polimer hidrofilik akan meningkatkan permeabilitas matrik dan obat dapat melalui matrik lebih cepat dibandingkan polimer hidrofobik. Formula sediaan plester dengan HPMC dan CMC-Na memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kombinasi polimer hidrofilik dan lipofilik (Ermawati dan Prilantari, 2019).

Evaluasi fisik dilakukan untuk mengetahui kestabilan sediaan dalam masa penyimpanan. Evaluasi fisik dilakukan dengan menguji tiap formula setiap 7 hari selama 28 hari penyimpanan. Penyimpanan dilakukan dengan 3 suhu, yaitu suhu ruang ( $25^{\circ}\text{C}$  -  $28^{\circ}\text{C}$ ), suhu panas ( $40^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu dingin ( $1^{\circ}\text{C}$  -  $4^{\circ}\text{C}$ ). Evaluasi terdiri dari parameter organoleptik, pH, keseragaman bobot, ketebalan dan ketahanan lipat (Nitiariksa dan Iskandar, 2021).

Organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, bau dan bentuk dari *patch* yang dihasilkan. Sediaan *patch* yang baik yaitu tidak mengalami perubahan yang signifikan. pH diukur dengan tujuan mengetahui pH pada sediaan *patch*, pH standar suatu sediaan *patch* yaitu 4,5 – 6,5 (Nitiariksa dan Iskandar, 2021).

Keseragaman bobot diukur dengan tujuan mengetahui kesamaan bobot antar sediaan. Ketebalan *patch* diukur dengan tujuan mengetahui tebal dari sediaan, *patch* yang semakin tipis akan semakin mudah saat dipakai. Standar keseragaman bobot dan ketebalan yaitu berdasarkan Standar Deviasi yaitu tidak lebih dari sama dengan 0,05. Ketahanan lipat diukur dengan tujuan mengetahui ketahanan *patch* terhadap lipatan hingga patah. Sediaan *patch* yang baik memiliki nilai ketahanan lipat lebih dari 300 kali (Nitiariksa dan Iskandar, 2021).



## F. Bakteri Uji

Infeksi kulit dapat menimbulkan gejala klinis yang berbeda-beda karena perbedaan kedalaman lapisan kulit yang rusak. Bakteri yang paling sering menginfeksi kulit pada manusia yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pyogenes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri dengan golongan Staphylococci termasuk sebagai mikroorganisme yang tersebar banyak di lingkungan sekitar serta beberapa diantaranya bersifat patogen pada manusia maupun hewan. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan golongan *Coagulase-negative Staphylococci* (CoNS) yang banyak menginfeksi kulit manusia (Suhara *et al.*, 2020). Menurut Soedarto (2015) dan GBIF Secretariat (2022), klasifikasi bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai berikut:

Kerajaan	: Eubacteria
Divisi	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Bangsa	: Bacillales
Suku	: Staphylococcaceae
Marga	: <i>Staphylococcus</i>
Jenis	: <i>Staphylococcus epidermidis</i>

*S. epidermidis* adalah bakteri gram positif dengan bentuk bulat berdiameter 0,5  $\mu\text{m}$  – 1,3  $\mu\text{m}$  yang tersusun berpasangan, berkelompok seperti anggur dan satu-satu. Bakteri *S. epidermidis* mengandung polisakarida dan protein yang bersifat antigenik serta memiliki lapisan peptidoglikan tebal dan tidak mengandung lapisan lipoprotein atau lipopolisakarida sehingga pada pewarnaan gram menunjukkan warna ungu atau violet seperti pada Gambar 2 (Karimela *et al.*, 2019).



Gambar 2. Pewarnaan Gram *S. epidermidis* (Karimela *et al.*, 2019).

Bakteri *S. epidermidis* dapat mendegradasi hidrogen peroksida dengan reduksi enzim katalase sehingga terbentuk gelembung udara pada uji katalase sedangkan pada uji fermentasi gula menunjukkan hasil positif yaitu ditandai dengan media menjadi warna kuning karena adanya fermentasi mannitol. Uji katalase bertujuan untuk mengetahui adanya enzim katalase pada beberapa bakteri aerobik fakultatif. Bakteri *S. epidermidis* bersifat non-motil atau tidak melakukan pergerakan seperti melebar serta tidak memiliki flagella (Karimela *et al.*, 2019).

#### **G. Aktivitas Antibakteri**

Aktivitas antibakteri daun kemangi disebabkan karena adanya kandungan tanin, flavonoid dan minyak atsiri (Angelina *et al.*, 2015). Ekstrak daun tanaman kemangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri, baik bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. Bakteri gram positif yang dapat dihambat oleh ekstrak daun kemangi yaitu *S. aureus* sedangkan bakteri gram negatif yaitu *E. coli* (Ballo *et al.*, 2021). Ekstrak daun kemangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri-bakteri *Staphylococcus*, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Tambajong *et al.*, 2017).

Antibakteri adalah zat atau senyawa yang memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan atau juga membunuh bakteri patogen. Antibakteri dibagi menjadi 2 jenis, yaitu bakteriostatik yang bertujuan untuk menekan pertumbuhan bakteri dan bakterisidal yang bertujuan untuk membunuh bakteri (Magani *et al.*, 2020). Uji antibakteri dilakukan untuk mengetahui kemampuan sampel ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Rawung dkk., 2020).

Uji antibakteri dapat dilakukan dengan metode dilusi dan difusi agar. Metode dilusi adalah metode yang menggunakan media cair serta memiliki 2 cara, yaitu dilusi cair dan dilusi padat. Dilusi cair digunakan untuk menghitung nilai Konsentrasi Hambat

Minimum (KHM) sedangkan dilusi padat digunakan untuk menghitung nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Keuntungan dari metode dilusi adalah dapat menguji beberapa mikroba dalam satu titik konsentrasi (Sari *et al.*, 2022). Daun kemangi memberikan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap *S. epidermidis* sebesar 2%, *S. aureus* sebesar 0,25% dan *E. coli* sebesar 0,5% (Nur'Aini Purnamaningsih dan Sri Supadmi, 2021).

Metode difusi agar memiliki 3 cara, yaitu metode silinder, cakram dan sumuran. Metode cakram dilakukan dengan cara kertas cakram yang berperan sebagai media akan menyerap bahan antibakteri. Kertas cakram lalu diletakkan pada permukaan media agar yang berisi biakan bakteri uji, kemudian diinkubasi selama 18 – 24 jam pada suhu optimum. Zona bening yang terbentuk diamati dan diukur diameternya. Kelebihan dari metode cakram yaitu waktu yang dibutuhkan untuk pengujian relatif cepat (Nurhayati *et al.*, 2020).

Metode sumuran dilakukan dengan cara lubang dibuat di media agar padat yang berisi biakan bakteri uji, kemudian sampel dimasukkan ke dalam lubang dan diinkubasi. Zona bening yang terbentuk diamati dan diukur diameternya. Kelebihan dari metode sumuran yaitu perhitungan luas zona bening lebih mudah sedangkan kekurangannya yaitu memerlukan ketelitian dalam membuat lubang uji agar media tidak retak atau pecah (Nurhayati *et al.*, 2020). Ekstrak daun kemangi (*O. sanctum*) dengan konsentrasi 4%, 6%, 8% dan 10% menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan *S. epidermidis* pada pengamatan 1 x 24 jam dengan luas zona hambat secara berturut-turut yaitu 3,7 mm, 5,2 mm, 6,7 mm dan 7,4 mm sedangkan pada pengamatan pada 2 x 24 jam menunjukkan luas zona hambat secara berturut-turut yaitu 4,6 mm, 6,2 mm, 8,7 mm dan 9,7 mm (Tambajong *et al.*, 2017).

Zona bening atau daerah hambatan adalah zona terang yang terbentuk disekitar sumuran pada media agar yang menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan bakteri. Zona bening yang semakin besar menunjukkan semakin kuat sampel dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Hanizar dan Sari, 2018). Kategori zona bening dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Zona Bening Pertumbuhan Bakteri (Hanizar dan Sari, 2018)

Daya Hambat Bakteri	Kategori
$\leq 5$ mm	Lemah
5 mm – 10 mm	Sedang
10 mm – 20 mm	Kuat
$\geq 20$ mm	Sangat kuat

## H. Formula Bantalan Plester

Formula untuk sediaan bantalan plester yang digunakan dalam penelitian yaitu:

### 1. Gentamicin

Gentamicin adalah antibiotik jenis aminoglikosida yang memiliki spektrum luas terhadap bakteri gram negatif dan gram positif sehingga banyak digunakan untuk mengobati infeksi. Antibiotik aminoglikosida banyak digunakan karena memiliki efek bakterisidal yang cepat dan kuat serta biaya yang murah (Triatmoko *et al.*, 2019). Gentamicin dapat digunakan pada pemakaian topikal dalam bentuk kombinasi dengan bahan lain maupun dalam bentuk tunggal (Haryanto *et al.*, 2016).

### 2. Hidroksipropilen Metilselulosa (HPMC)

Hidroksipropil metilselulosa atau HPMC sering digunakan sebagai polimer di bidang farmasi. HPMC adalah matriks yang berasal dari turunan selulosa yang bersifat hidrofilik dan mampu mengendalikan pelepasan obat. HPMC berbentuk serbuk berwarna putih atau putih kekuningan, tidak memiliki bau, tidak berasa dan akan stabil pada pH 3 – 11 (Wahyuni *et al.*, 2015). HPMC memiliki sifat pengembang

yang lebih baik jika dibandingkan dengan polimer yang lain sehingga dapat melepaskan obat yang relatif cepat dari matriks (Baharudin dan Maesaroh, 2020).

### 3. Natrium Karboksi Metil Selulosa (Na-CMC)

Natrium karboksi metil selulosa atau Na-CMC adalah bahan yang banyak digunakan sebagai polimer karena memiliki sifat yang fungsional yaitu pengikat, stabilisator dan penebal (Ulfah dan Musfiroh, 2018). Na-CMC memiliki sifat yang cenderung asam sehingga dapat mempengaruhi nilai pH dari sediaan. Na-CMC memiliki kemampuan untuk menjebak air dalam struktur polimer sehingga bobot matriks *patch* akan meningkat. Na-CMC juga dapat meningkatkan ketebalan dari matriks karena memiliki kapasitas *swelling* yang dominan (Ermawati dan Prilantari, 2019).

### 4. Metilparaben

Metil paraben digunakan sebagai pengawet untuk mencegah kontaminasi oleh mikroba dan meningkatkan daya simpan pada sediaan (Sayuti, 2015). Metil paraben berbentuk kristal kecil yang tidak berwarna atau serbuk kristal berwarna putih serta tidak memiliki bau. Metil paraben dapat dengan mudah larut dalam etanol dan eter, namun tidak mudah larut dalam karbon tetraklorida, benzene dan air (Farmakope VI, 2020).

### 5. PEG 400

Polietilen glikol 400 (PEG 400) digunakan sebagai *plasticizer* karena dapat meningkatkan hidrofilitas film sehingga fluks dan jumlah obat yang akan terlepas akan mengalami kenaikan (Setyawan *et al.*, 2016). PEG 400 berbentuk cairan kental jernih, tidak berwarna, memiliki bau yang tidak menyengat serta sedikit higroskopik. PEG 400 tidak dapat larut dalam eter dan hidrokarbon alifatik, namun dapat larut dalam etanol, glikol, aseton, air dan hidrokarbon aromatik (Farmakope VI, 2020).

## I. Hipotesis

1. Kadar senyawa tanin dan flavonoid pada ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) yaitu masing-masing lebih dari 10 mg TAE/g dan lebih dari 10 mg QE/g.
2. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dalam sediaan plester ditunjukkan dengan luas zona hambat pertumbuhan bakteri yang termasuk dalam kategori lemah yaitu kurang dari sama dengan 5 mm dan kategori sedang yaitu 5 mm – 10 mm.
3. Nilai konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi yang memiliki aktivitas antibakteri paling besar yaitu pada formula dengan penambahan ekstrak sebanyak 0,5%.
4. Hasil evaluasi sediaan plester dari ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) konsentrasi 0,16%, 0,33% dan 0,5% menunjukkan hasil yang memenuhi syarat fisik dengan parameter organoleptik, pH, keseragaman bobot, ketebalan dan ketahanan lipat.