

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TELAAH PUSTAKA

a. *Porphyromonas gingivalis*

Porphyromonas gingivalis merupakan flora normal di rongga mulut. *Porphyromonas gingivalis* adalah bakteri *coccobacilli* golongan gram negatif, sering terdapat di daerah subgingiva, lidah dan tonsil. Karakteristik *Porphyromonas gingivalis* ialah tidak bergerak, *asaccharolytic*, pendek dan *pleomorphic* (Samaranayake, 2002).

Berdasarkan taksonominya *Porphyromonas gingivalis* di klasifikasikan sebagai berikut:

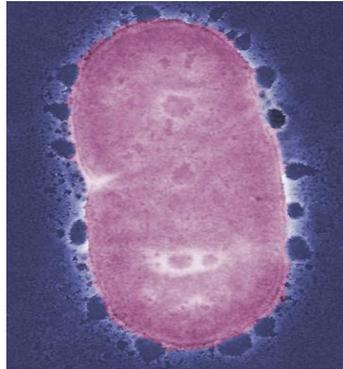
Kingdom : Eubacteria

Filum : Bacteroidetes

Famili : Porphyromonaceae

Genus : Porphyromonas

Species : Porphyromonas Gingivalis (Boone & Castenholz, 2002).



Gambar 1 *Porphyromonas gingivalis*

Sumber: (<http://www.microbiologybytes.com>, 2008)

Porphyromonas gingivalis berkembang secara *anaerob* (tidak butuh oksigen) berpigmen gelap pada media yang mengandung darah. Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* dipengaruhi oleh hidrolisat protein, seperti : *trypticase*, *proteose peptone* dan ekstrak *yeast*. Pertumbuhannya dapat ditingkatkan dengan penambahan 0,5% - 0,8% NaCl dalam sediaan darah (samaranayake, 2007).

b. Gulma Siam (*Eupatorium odoratum* L.)

Gulma Siam (*Eupatorium odoratum* L.) dikenal juga dengan nama Tetelan. Tumbuhan ini berasal dari Amerika Selatan yang tumbuh subur di Indonesia berupa perdu yang tumbuh tegak, bercabang banyak, tinggi 2-6 m, bunga majemuk berbentuk lonceng dengan mahkota berbentuk jarum, tumbuh di ujung batang. Daun tunggal berbentuk bulat telur dengan gerigi di tepi, pangkal dan ujung runcing, berbulu halus, warna hijau dengan lebar 1-1.5 cm dan panjang 4-5 cm (Grainge & Ahmed, 1988). Tanaman Gulma siam

(*Eupatorium odoratum L.*) adalah sebagai tanaman yang mudah ditemukan dan bunganya biasa digunakan sebagai obat pereda demam. Daun Gulma siam digunakan sebagai obat hemostatik pada luka terbuka dan luka yang terinfeksi serta mempercepat penyembuhan luka pada kulit (Sribunkaew, 2011).

Penelitian sebelumnya sudah membuktikan bahwa Daun Gulma siam mengandung *flavonoid*, *tanin*, *Kumarin*, *eupanol* yang merupakan zat penting untuk penyembuhan luka serta mencegah infeksi mikroorganisme (Pisutthanan dkk., 2005).

Klasifikasi Gulma siam

Kingdom : Plantae
Super divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Asteriodae
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : Eupatorium
Species : Eupatorium Odoratum L.f.

Sinonim : *Cromolaena odorata*



Gambar 2 Gulma siam *Eupatorium odoratum L*
(<http://www.samunpri.com/siamweed>, 2013)

Daun Gulma siam sebagai tumbuhan yang mengandung beberapa zat aktif *flavonoid* , *tanin*, *kumarin*, *eupanol*. Pengambilan Gulma siam untuk melakukan penelitian adalah pada waktu pagi pada musim hujan untuk mendapatkan daun Gulma siam dengan mengandung zat aktif yang paling banyak dan berkualitas (Namassakarn dkk., 2012).

c. Ekstrak etanol Gulma siam

Ekstrak adalah pengambilan kandungan kimia pada suatu bahan dengan pelarut cair yang sesuai, kemudian pelarut diuapkan sehingga didapatkan zat aktif dalam larutan ekstrak yang kental. Cairan pelarut yang dipakai dalam farmakope adalah air, etanol, dan eter (Pfennig dkk, 2011).

Ekstrak cair adalah ekstrak kental cair biasanya menggunakan etanol sebagai pelarut dan pengawet senyawa aktif (Pfennig dkk, 2011).

Cairan etanol dipertimbangkan sebagai pelarut karena sifatnya selektif, netral, tidak beracun, absorpsi baik, dan dapat bercampur dengan baik dengan cairan lain seperti aquades pada semua konsentrasi. Salah satu alasan bahwa etanol menjadi bahan selektif adalah etanol mempunyai daya antimikroorganisme sehingga hasil akhir dari ekstrak adalah ekstrak murni yang tidak terkontaminasi (Mukhriani, 2014).

Metode ekstrak yang dipilih berdasarkan beberapa faktor, yaitu sifat bahan mentah obat, daya penyesuaian tiap metode ekstrak dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak yang sempurna atau mendekati kesempurnaan dari obat. Faktor pertimbangan utama dalam memilih metode ekstrak adalah sifat dari bahan mentah obat. Metode ekstraksi dapat dibedakan menjadi maserasi, infundasi, perkolasi, dan destilasi uap (Harborne, 1998).

1. Maserasi

Metode maserasi menggunakan pelarut non air atau pelarut non polar. Bahan yang akan di ekstrak di tempatkan pada wadah yang lebar dan tutup rapat. Bahan yang akan di ekstrak direndam dalam pelarut selama 5-7 hari. Selama proses maserasi dilakukan pengocokan yang berulang sehingga pelarut dan bahan yang akan di ekstrak tercampur dengan baik.

2. Infundasi

Infundasi adalah sediaan cair yang di buat dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 100°C selama 15 menit. Infundasi digunakan untuk menyari kandungan zat aktif yang dapat larut dalam air dan bahan nabati. Biasanya cairan ini yang dihasilkan tidak stabil dan mudah terkontaminasi mikroorganisme sehingga sari yang didapat tidak bisa disimpan lebih dari 24 jam.

3. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian dengan menggunakan pengaliran dari larutan penyari melalui serbuk simplisia. Prinsip perkolasi adalah serbuk simplisia dimasukan kedalam dengan berkat berpori di bagian bawah cairan pelarut mengalir dari atas kebawah dan melarutkan zat aktif sehingga mendapatkan pelarut yang jernih. Cairan yang di hasilkan dalam proses perkolasi bersifat tidak stabil dan menghasilkan zat aktif yang pekat pada tetesan awal dan zat aktif yang encer pada aliran yang terakhir akhir.

4. Destilasi uap

Destilasi uap adalah proses penyarian yang menggunakan campuran air dan senyawa aktif yang tidak larut dalam air dengan cara mengalirkan uap air kedalam campuran sehingga ada bagian yang teruap pada temperatur yang lebih rendah dari pada pemanasan langsung.

Penelitian yang dilakukan oleh Namassakarn dkk (2012), menggunakan metode maserasi ekstrak daun Gulma siam dengan menggunakan pelarut etanol 75% dan etanol 95%. Ekstrak daun Gulma siam digunakan sebagai antibakteri terhadap *S.aureus*. Mbajuka (2015) menggunakan metode maserasi ekstrak daun Gulma siam dengan menggunakan metanol. Ekstrak daun Guma siam digunakan sebagai antibakteri *S.aureus* dan *Candida albicans*.

d. Uji daya antibakteri

Antibakteri adalah zat pembasmi bakteri khusus pada bakteri yang menyebabkan kerugian pada manusia. Antibakteri dapat dihasilkan dari suatu bakteri atau jamur yang dapat menghambat atau membunuh bakteri jenislainnya (Jawetz dkk., 1996). Istilah-istilah yang digunakan terkait dengan antibakteri adalah:

1. Bakterisidal :Memiliki sifat membunuh bakteri.
2. Bakteriostatik : Memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan dan perkembangan dari bakteri.
3. Disinfektan : Bahan kimia yang digunakan untuk mematikan mikroorganisme pada media yang tidak benyawa.
4. Sepsis : Ditandai dengan adanya bakteri patogen pada permukaan jaringan hidup.
5. Asepsis :Ditandai dengan tidak adanya bakteri patogen
6. Steril :Keadaan yang tidak terkontaminasi dari patogen

Aktivitas antibakteri dapat diukur dengan menggunakan metode :

1. Metode dilusi adalah metode yang menggunakan zat antimikroorganisme dengan kadar atau konsentrasi secara bertahap. Media yang bisa digunakan yaitu media cair maupun padat. Metode ini digunakan untuk mengetahui kadar hambat pada akhir percobaan.

2. Metode difusi yang difokuskan pada cakram kertas saring yang berisi obat atau zat antimikroorganisme dalam sumuran pada permukaan agar. Zona hambat pada sekitar cakram di gunakan untuk mengukur kekuatan daya hambat obat atau zat terhadap organisme uji (Jawetz et al., 1996). Pratiwi (2008) mengatakan bahwa area yang jernih di cakram pada uji dilusi merupakan identifikasi adanya daya hambat terhadap pertumbuhan mikroorganisme oleh zat tertentu yang di uji. Metode difusi menurut Brooks dkk (2005). ada dua yaitu:

1. Zona radikal : Zona yang tidak ada pertumbuhan dari bakteri.
2. Zona irradikal : Zona yang dapat hambatan bakteri dari antibakteri.

e. Spektrofotometer

Spektrofotometer sebagai alat yang digunakan panjang gelombang sinar untuk mengukur transmittan / absorban dari sebuah sampel, prinsip yang digunakan spektrofotometer adalah berdasarkan panjang gelombang cahaya ultraviolet dan inframerah yang mengabsorban oleh media di *cuvette* dengan yang bisa menembus dan ditangkap oleh detektor (Widdel, 2007). Metode pengukuran dengan alat spektrofotometer sangat sederhana. Hal yang

terpenting untuk mengukur variabel pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* adalah kondisi bakteri pada fase-fase tertentu. *Optical density* yang didapat dari gelombang ultraviolet dan inframerah yang menembus cuvet dan ditangkap oleh detector.

B. LANDASAN TEORI

Porphyromonas gingivalis merupakan flora normal di rongga mulut. *Porphyromonas gingivalis* adalah bakteri *coccobacilli* golongan gram negatif, sering terdapat di daerah subgingiva, lidah dan tonsil. karakteristik *Porphyromonas gingivalis* ialah tidak bergerak, *asaccharolytic*, pendek dan *pleomorphic* yang berkembang secara anaerob yang sangat menjadi mayoritas pada gingiva yang mengalami gingivitis oleh karena bakteri *Porphyromonas gingivalis* akan memproduksi endotoksin yang bisa merusak jaringan gingiva hingga menjadi peradangan.

Gulma siam (*Eupatorium odoratum* L.) sebagai tumbuhan liar yang mempunyai zat aktif penting seperti flavonoid, tanin dan kumarin yang sudah terbukti oleh beberapa penelitian sebagai obat alternatif yang dapat dari tumbuhan alami.

Tanaman Gulma siam (*Eupatorium odoratum* L.) sebagai tanaman liar yang mudah ditemukan dan bunganya biasa digunakan sebagai obat pereda demam. Gulma siam juga digunakan sebagai obat hemostatik pada luka terbuka

dan luka yang terinfeksi serta mempercepat penyembuhan luka pada kulit. Beberapa penelitian sudah membuktikan bahwa Gulma siam memiliki daya antibakteri, antivirus, anti jamur serta hemostatik dan obat hipotensi.

C. KERANGKA KONSEP



Gambar 3 Kerangka konsep

D. HIPOTESIS

Ekstrak etanol daun Gulma siam memiliki daya antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis* sehingga bisa mencegah pertumbuhan dan membunuh bakteri *Porphyromonas gingivalis*.