BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Kemangi (*Ocimum basillicum L.*)

Kemangi merupakan tanaman herba (tanaman berdaun tanpa batang berkayu) tegak atau semak, memiliki bau khas yang kuat, bercabang banyak, batangnya berwarna hijau, dan tingginya sekitar 0,3-1,5 m. Tanaman ini memiliki daun tunggal berwarna hijau, berbentuk bulat memanjang dengan ujung runcing, berhadapan, memiliki rambut halus dikedua permukaan, tepi daun bergerigi lemah hingga rata, dan berukuran 0,75-7,5 x 0,5-2,75 cm (Yuhana, 2011). Daun kemangi dapat digunakan segara tau kering, sebagai bumbu, dan juga untuk meningkatkan rasa makanan (Zekopic *et al*, 2015).

Klasifikasi daun kemangi Pujiastuti (2014) dalam Sullivan (2009) adalah

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	:Tracheobionta
Superdevisision	: Spermatophyta
Division	:Magnoliophyt
Class	:Magnoliopsida
Subclass	: Asteridae
Ordo	: Lamiales
Family	: Labiatae
Genus	: *Ocimum*
Species	: *Ocimum basilicum L*

http://repository.unimus.ac.id

Gambar 1. Daun kemangi
Sumber : Dokumen pribadi

Bunganya berwarna putih dan terlihat kurang menarik, tersusun dalam tandan, bila dibiarkan berbunga, maka pertumbuhan daun akan lebih sedikit dan tanaman cepat menua dan mati. Biji bulat, hitam kemerahan apabila terkena air menggelembung seperti agar-agar (Wijoyo, 2012).

Tanaman kemangi tumbuh di berbagai belahan dunia, dapat tumbuh liar atau dibudidayakan di seluruh wilayah Indonesia. Tumbuhan ini sangat toleran terhadap cuaca panas, maupun dingin. Perbedaan iklim hanya mengakibatkan penampilan tanaman sedikit berbeda, kemangi yang ditanam di daerah dingin daunnya akan lebih lebar dan warna daunnya lebih hijau, sedangkan di daerah panas dauunya kecil tipis dan berwarna hijau pucat (Wijoya, 2012). Hidup pada ketinggian 1-600 m dari permukaan laut, khususnya di daerah kering yang mendapat sinar matahari penuh (Yuhana, 2011).

Kandungan yang terdapat pada kemangi yaitu senyawa kimia golongan alkaloid, senyawa fenol, tannin, lignin, amilum, saponin, flavonoid, fitosterol, minyak atsiri, antrakuinon, dan terpenoid (Septiandari, 2015).

http://repository.unimus.ac.id

Daun kemangi mengandung minyak atsiri sebagai komponen utamanya euganol (70,5%) yang berfungsi sebagai anti bakteri dengan mekanisme denaturasi protein bakteri. Flavonoid dalam daun kemangi merupakan senyawa fenol yang mempunyai kefektifan dalam menghambat pertumbuhan virus, jamur dan bakteri, sedangkan tanin merupakan golongan senyawa fenol yang meimiliki aktivitas antibakteri dengan cara merusak membran sel bakteri (Khunaifi, 2010).Tanaman ini juga mengandung asam askorbat, asam kafeat, hiskulin, histidin, magnesium dan betasitosterol (Kusuma, 2010). Asam askorbat dapat mempercepat proses penyembuhan, memelihara membran mukosa dan meningkatkan daya tahan terhadap infeksi (Kurniawan dan Aryana, 2015).

Manfaat daun kemangi yaitu sebagai obat tradisional, pada bagian daun segar atau kering. Dapat digunakan untuk mengobati demam, peluruh air susu yang kurang lancar, demam, panu, radang, batuk dan rasa mual (Septiandari, 2015). Daun kemangi juga bermanfaat untuk menghambat pertumbuhan bakteri, seperti bakteri *Stapylococcus aureus* (Atikah, 2013). Maryati (2007) menyatakan minyak atsiri daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan nilai konsentrasi batas minimum 0,5% v/v dan 0,25 v/v. Daun kemangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Yosephine dkk, 2013).

B. *Pseudomonas aeruginosa*

P. aeruginosa adalah bakteri yang berbentuk batang berkapsul dan motil, berukuran 0–2 μm, bersifat gram negatif dan tampak dalam bentuk batang tunggal, berpasangan dan kadang-kadang rantai pendek (Jawetz *et al*,2014).

http://repository.unimus.ac.id

Bakteri ini membentuk koloni bulat dengan konsistensi halus berwarna fleuresen kehijauan dan sering memproduksi figmen kebiruan dan tidak fleuresen yang disebut piosianin (*pyocyanin*) yang larut dalam agar (Aulia, 2008).

Sifat dari kuman ini yaitu oksidase positif, katalase positif, tidak mampu memfermentasi karbohidrat, tetapi banyak strain mengoksidase glukosa (Odianti, 2010). Bakteri ini bersifat motil, urea negatif, sitrat positif, Indol negatif, MR/VP negatif dan pada media TSIA H_2S negatif.

Klasifikasi bakteri *P. aeruginosa* adalah

Kingdom : Prokaryota

Divisi : Schizomyceteae

Class : Schizomyceteae

Ordo : Pseudomonadales

Familia : Pseudomonadaceae

Genus : *Pseudomonas*

Species : *Pseudomonas aeruginosa*

Bakteri ini tumbuh dengan baik pada temperatur 37-42 ^{0}C, kemampuannya untuk tumbuh pada suhu 42 ^{0}C dapat membedakannya dari spesies *Pseudomonas* grup lain. Bakteri *P. aeruginosa* tidak memfermentasi laktosa dan bersifat motil (Jawetz *et al*, 2014).

Patogenesis kuman ini sering dihubungkan dengan penyakit manusia. Organisme ini merupakan 10-20% infeksi nosokomial (Aulia, 2008). Akan bersifat pathogen bila masuk kedalam inang yang fungsi pertahanannya abnormal sehingga dikatakan bakteri oportunistik, misalnya bila dari selaput mukosa robek

http://repository.unimus.ac.id

karena kerusakan jaringan langsung. Dapat menyerang aliran darah dan mengakibatkan sepsis yang fatal, ini biasanya terjadi pada penderita leukemia atau limfoma (Odianti, 2010). Menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, mengalami pembengkakan dan nanah serta mempunyai bau yang khas. Berwarna hijau. Jika bakteri masuk melalui fungsi lumbal akan menyebabkan meningitis, apa bila bakteri ini masuk melalui kateter dan peralatan atau larutan irigasi akan menyebabkan infeksi saluran kemih (Jawetz *et al*, 2014).

P. aeruginosa resisten terhadap berbagai antibiotik secara alami karena memiliki membran luar yang membatasi antibiotik ke dalam membran sitoplasma, antibiotik harus lebih dulu berdifusi pada membran luar. Bakteri bertindak sebagai gen resistensi terhadap antibiotik selain itu juga memiliki resistensi secara alami yang dihasilkan dari sifat struktur dinding sel gram negatif dan memiliki pertahanan biofilm (Rostinawati, 2009). Biofilm merupakan bentuk structural dari sekumpulan EPS (*Extracelluler polymeric Substance*), dimana EPS adalah produk yang dihasilkan yang dihasilkan oleh mikroorganisme itu sendiri yang dapat melindungi dari lingkungan buruk. Bakteri dalam biofilm mampu bertahan terhadap antibiotik, desinfektan atau bahkan mampu bertahan terhadap sistem imunitas hospesnya (Yuliandari, 2015).

C. Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan suatu zat kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain-lain. Dengan diketahuinya

http://repository.unimus.ac.id

senyawa aktif yang terkandung dalam simplisa akan memudahkan pelarut dan cara ekstraksi yang cocok (Atikah, 2013)

Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut ada dua cara yaitu, cara dingin meliputi maserasi dan perkolasi. Cara panas meliputi refluks, soxhletasi, digesti, infuse dan dekok (Atikah, 2013).

Maserasi adalah perendaman bahan alam yang dikeringkan (simplisa) dengan menggunakan suatu pelarut dilakukan beberapa kali pengadukan pada suhu kamar. Metode ini dapat menghasilkan ekstrak dalam jumlah banyak, serta terhindar dari perubahan kimia senyawa-senyawa tertentu karena proses pemanasan (Dewi, 2010). Keuntungan dari metode maserasi yaitu lebih praktis, pelarut yang digunakan lebih sedikit, dan tidak memerlukan pemanasan yang mengakibatkan zat aktif akan hilang akibat proses pemanasan (Putra dkk, 2014)

Larutan pelarut yang digunakan dalam ekstraksi, dipilih berdasarkan kemampuannya dalam melarutkan zat secara maksimal. Pelarut yang baik yaitu murah, mudah diperoleh, tidak mudah menguap, stabil secara fisika dan kimia, tidak mempengaruhi zat aktif (Hidayati, 2009).

Etanol merupakan pelarut yang sifatnya dapat melarutkan hampir semua zat, baik yang polar, semi polar dan non polar (Arifin dkk, 2006). Etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, kurkumin, antrakinon, kumarin, flavonoid, dammar, steroid, dan klorofil, sangat efektif digunakan sebagai pelarut dalam menghasilkan jumlah bahan aktif secara optimal (Hidayati, 2009).

http://repository.unimus.ac.id

D. Uji aktifitas zat aktif

Menurut Prayoga (2013) metode pengujian zat aktif adalah Metode difusi (metode cakram, metode parit, metode sumuran) dan metode dilusi.

Metode sumuran penentuan aktivitas ditentukan berdasarkan kemampuan difusi dari zat aktif dalam lempeng agar yang sudah diinokulasi dengan mikroba yang akan diuji. Hasil pengujian yaitu ada tidaknya zona hambat yang terbentuk berupa zona jernih disekeliling zat aktif pada sumuran.

E. Mekanisme zat aktif

Zat aktif adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan tanah, yang berkhasiat menghambat tetapi tidak membunuh atau dapat membunuh patogen yang toksitsitasnya rendah. Zaf aktif dapat dibedakan berdasarkan mekanisme kerjanya yaitu bakteriostatik menghambat pertumbuhan bakteri tetapi tidak dapat membunuh patogen dan bakterisidal dapat membunuh mikroorganisme (Dewi, 2010)

Mekanisme zat aktif menurut Atikah (2013)

1. Menghambat sintesis dinding sel

Struktur dinding sel di hambat pembentukannya sehingga menghilangkan kemampuan berkembang biak dan menimbulkan lisis.

2. Merusak membran sel

Kerusakan pada membran sel dapat mempengaruhi permeabilitas sehingga menimbulkan hilangnya senyawa intraseluler, terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel.

http://repository.unimus.ac.id

3. Menghambat sintesis protein sel bakteri

Molekul-molekul protein dan asam nukleat mempengaruhi hidupnya suatu sel dalam keadaan alamiah. Kondisi yang mengubah keadaan ini, yaitu protein dan asam nukleat didenaturasikan yang merusak sel tanpa dapat diperbaiki.

4. Menghambat metabolisme sel bakteri

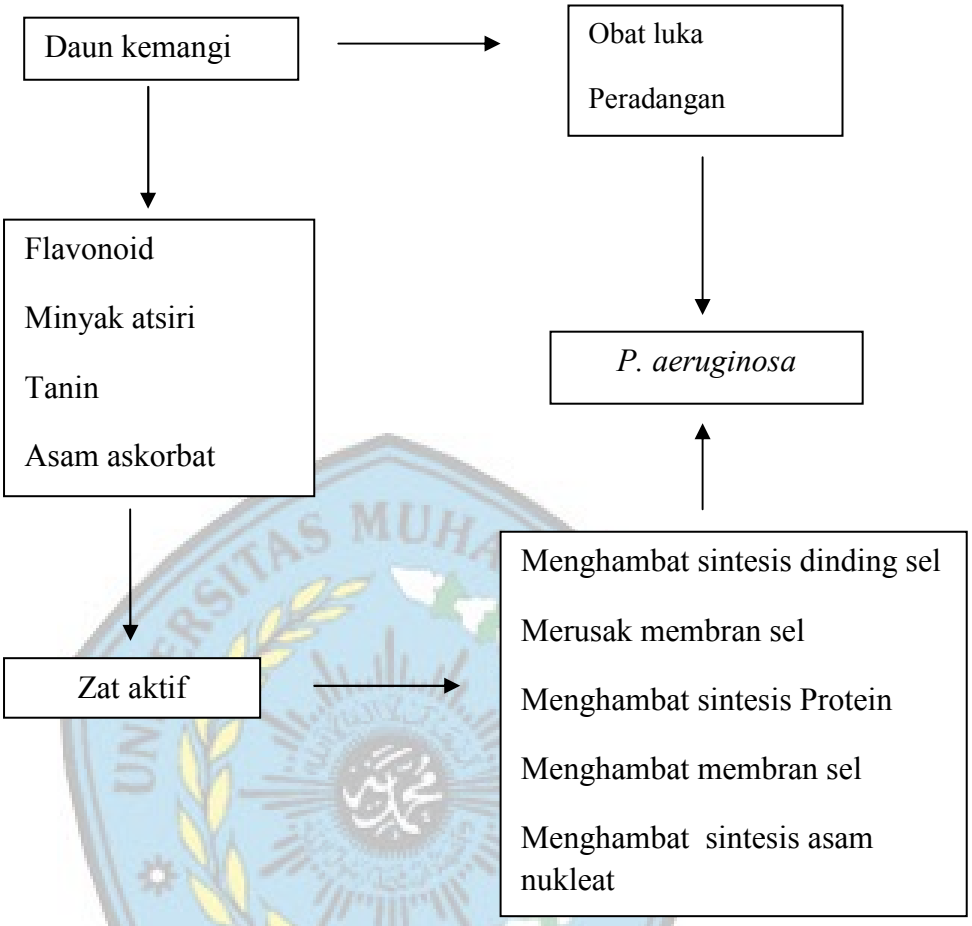
Penghambat bekerja dengan cara merusakn enzim-enzim yang berada di dalam sel sehingga metabolisme terganggu atau mengakibatkan sel mati.

5. Menghambat sintesis asam nukleat

Asam nukleat (DNA/RNA) merupakan peranan penting didalam sel. Gangguan pada proses pembentukan sel dapat mengakibatkan sel mengalami kerusakan total.

http://repository.unimus.ac.id

F. Kerangka teori



Gambar 2. Kerangka teori

G. Kerangka konsep

Gambar. 3 Kerangka Konsep

http://repository.unimus.ac.id