

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sambiloto (*Andrographis paniculata nees*)

1. Deskripsi Tanaman

Penggunaan obat tradisional merupakan warisan turun temurun dari nenek moyang kita dari generasi satu ke generasi berikutnya. Herba sambiloto merupakan salah satu bahan obat tradisional yang paling banyak dipakai di Indonesia dan telah terkenal sejak abad 18. Sambiloto banyak dijumpai hampir diseluruh kepulauan nusantara.

Secara taksonomi sambiloto diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	:	Spermathophyta
Subdivisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Dycotyledoneae
Subkelas	:	Gamapetalae
Ordo	:	Personales
Famili	:	Acanthaceae
Subfamili	:	Achantoidae
Genus	:	<i>Andrographis</i> (Dalimunthe,2009)



Gambar 3. Sambiloto (www.iptek.net.id)

Sambiloto dikenal dengan beberapa nama daerah dan Negara, seperti: ki oray atau ki peurat (Jawa Barat), Bidara, takilo, sambiloto (Jawa Tengah dan Jawa Timur), atau pepaitan(Sumatera). Sementara dalam bahasa asing, sambiloto biasa dikenal dengan sebutan bermacam-macam seperti: Quasabhuva (Arab), The Creat (Inggris), Nainehavandi (Persia), Kariyatu (Gujarat), Kirayat (india) Nilavembu (Tamil) dan Nelarebu (Canada) (Dalimunthe, 2009).

Sambiloto tumbuh liar di tempat-tempat terbuka seperti kebun, tepi sungai, tanah kosong yang agak lembab atau pekarangan. Tumbuhan di daratan rendah sampai ketinggian 700 meter (Yuliatin,2012).

B. *Staphylococcus Aureus*

1. Klasifikasi

Kingdom	:	Bacteriae
Filum	:	Protophyta
Kelas	:	Schizomycetes
Ordo	:	Eubacteriales
Famili	:	Micrococcaceae
Genus	:	Staphylococcus
Spesies	:	<i>Staphylococcus aureus</i> (Syayurachman, 2008)

Stafilokokus merupakan anggota family Micrococcaceae. *Staphylococcus aureus* merupakan spesies paling invasif dan berbeda dari spesies lainnya karena memiliki enzim koagulase. Bakteri ini ditemukan pada 40% orang sehat di hidung, kulit, ketiak dan perineum (Gillespie, 2007).

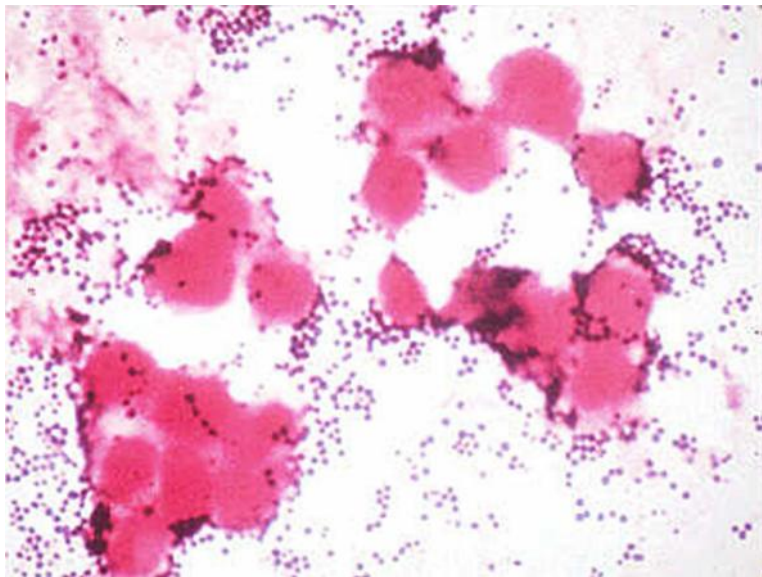
Stafilokokus berasal dari kata *staphyle* yang berarti kelompok buah anggur dan kokus yang berarti benih bulat. Bakteri ini sering ditemukan sebagai bakteri flora normal pada kulit dan selaput lender pada manusia. Dapat menjadi penyebab infeksi baik pada manusia maupun pada hewan. Beberapa jenis bakteri ini dapat menyebabkan keracunan makanan (Syayurachman, 2008).

Bakteri Staphylococcus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat, biasanya berbentuk anggur. Bakteri ini mudah tumbuh pada media perbenihan dan mempunyai metabolisme aktif, meragikan karbohidrat serta menghasilkan pigmen bervariasi dari putih sampai kuning tua. Beberapa diantaranya tergolong flora normal pada kulit dan selaput mukosa manusia, lainnya menyebabkan pernanahan, abses, berbagai infeksi piogen dan bahkan septicemia fatal. Staphylococcus pathogen sering menghemolisis darah, mengkoagulasi plasma serta menghasilkan berbagai enzim ekstraselluler dan

toksin. *Staphylococcus* cepat menjadi resisten terhadap zat antibakteri sehingga menimbulkan masalah pengobatan yang sukit (Brooks, 2008).

2. Morfologi

Morfologi *staphylococcus* adalah bakteri gram positif yang tidak membentuk spora, tidak motil dan hidup berkelompok yang biasanya menyerupai buah anggur. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri flora normal pada kulit dan selaput lender manusia (Gillespie, 2007). Kokus yang muda memberikan pewarnaan gram positif yang kuat akibat penuaan, banyak sel mejadi gram negatif. Stafilokokous tidak motil dan tidak membentuk spora. Bila dipengaruhi obat-obatan seperti penisilin, stafilokokus menjadi lisis (Brooks, 2008).



Gambar 4. *Staphylococcus aureus* dalam pewarnaan gram (<http://textbookofbacteriology.net/staph.html>)

3. Biakan

Untuk membiakan *Staphylococcus* diperlukan suhu optimal antara 28-38 C. Apabila bakteri tersebut diisolasi dari seorang penderita, suhu optimal yang diperlukan adalah

37 C. Pada umumnya *Staphylococcus* dapat tumbuh pada medium *Nutrient Agar Plate* dan *Blood Agar Plate*. *Nutrient Agar Plate* digunakan untuk mengetahui pembentukan pigment berwarna kuning emas. Koloni yang tumbuh berbentuk bulat, diameter 1-2mm, konveks dengan tepi rata, permukaan mengkilat dan konsistensi lunak. Pada perbiakan dengan *plat agar*, koloni akan tampak lebih besar dan pada galur yang ganas biasanya memberikan zona hemolisa yang jernih disekitar koloni yang mirip *Streptococcus hemolyticus* (Tim Mikrobiologi FK Unibraw, 2003).

4. Patogenesis

Staphylococcus aureus memproduksi koagulase yang mengkatalisis perubahan fibrinogen menjadi fibrin dan dapat membantu bakteri ini membentuk barisan perlindungan. Bakteri ini memiliki reseptor terhadap permukaan sel pejamu dan protein matriks (misalnya kolagen) yang membantu bakteri ini untuk melekat. Bakteri ini memproduksi enzim litik ekstraseluler (misalnya lipase), yang memecah jaringan pejamu dan membantu invasi. Beberapa strainnya memproduksi eksotoksin protein yang menyebabkan diare (Gillespie, 2007).

C. *Escherichia Coli*

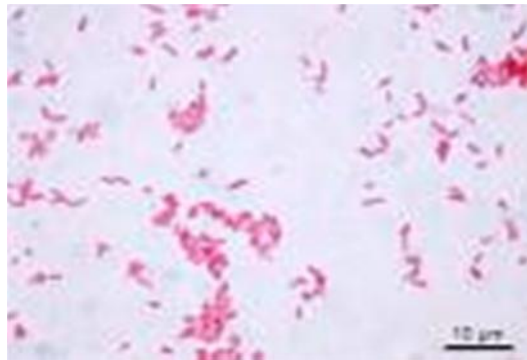
1. Klasifikasi

Escherichia coli pertama kali diisolasi pada tahun 1885 dari feses anak-anak oleh seorang *bacteriologist* dari Jerman yaitu Theodor Escherich. Pada tahun 1935, *Escherichia coli* ditemukan sebagai penyebab diare (Deisingh dan Thompson, 2004).

Kingdom	: Bacteriae
Filum	: Proteobacteri
Kelas	: Gamma proteobacteria
Ordo	: Enterobacteriales
Famili	: Enterobacteriaceae
Genus	: Escherichia
Spesies	: <i>Escherichia coli</i> (Hardjoeno, 2007)

2. Morfologi

Escherichia coli adalah bakteri Gram negatif berbentuk batang. *E coli* ini bersifat fakultatif anaerob yang merupakan anggota dari family *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini biasa ditemukan dengan konsentrasi yang cukup tinggi (10^8) di feses manusia (Johnson, 2002).



Gambar 5. *Escherichia coli* dalam pewarnaan Gram (Neal R. Chamberlain, 2004)

Bakteri *Escherichia coli* bersifat motil. Bakteri ini dapat bersifat aerobik maupun anaerobik fakultatif. *Escherichia coli* merupakan bakteri komensal di usus besar (Pelczar, 2007).

3. Patogenesis

Bakteri *Escherichia coli* yang menyebabkan diare sangat sering ditemukan di seluruh dunia. *Escherichia coli* ini diklasifikasikan oleh ciri khas sifat – sifat virulensinya dan setiap grup menimbulkan penyakit melalui mekanisme yang berbeda, antara lain :

a. *Enteropatogenic Escherichia coli* (EPEC)

Penyebab penting diare pada bayi, khususnya di negara berkembang. EPEC melekat pada sel mukosa usus halus. Faktor yang diperantarai oleh kromosom menimbulkan perlekatan yang kuat. Akibat dari infeksi EPEC adalah diare cair yang biasanya sembuh sendiri tetapi dapat juga kronik. Lamanya diare EPEC dapat diperpendek dengan pemberian antibiotik (Hidayat,2010).

b. *Enterotoksigenic Escherichia coli* (ETEC)

Penyebab yang sering dari “diare wisatawan” dan sangat penting menyebabkan diare pada bayi di negara berkembang. Faktor kolonisasi ETEC yang spesifik untuk menimbulkan perlekatan ETEC pada sel epitel usus halus manusia. Beberapa strain ETEC menghasilkan eksotoksin yang tidak tahan panas atau limfotoksin (LT) yang berada dibawah kendali genetik plasmid. Subunit B menempel pada gangliosida GM1 di *brush border* sel apitel usus halus sehingga memfasilitasi masuknya subunit A ke dalam sel yang kemudian mengaktifasi adenil siklase. Hal ini meningkatkan konsentrasi lokal siklik adenosin monofosfat (cAMP) secara bermakna, yang mengakibatkan hipersekresi air dan klorida yang banyak dan lama serta menghambat absorpsi natrium. Lumen usus terenggang oleh air, terjadi hipermotilitas dan diare yang berlangsung selama beberapa hari (Brooks, 2008).

Beberapa strain ETEC menghasilkan enterotoksin yang tahan panas atau sitotoksin (ST) yang berada dibawah kendali kelompok plasmid heterogen. ST mengaktifkan guanilil siklase dalam sel epitel enterik dan merangsang sekresi cairan. Banyak strain

ST juga menghasilkan LT. Strain yang memproduksi kedua toksin tersebut menyebabkan diare yang lebih berat (Muhammad,2005).

c. *Enterohemoragic Escherichia coli* (EHEC)

Menghasilkan verotoksin, dinamai sesuai efek sitotoksiknya pada sel Vero, suatu sel hijau dari monyet hijau Afrika. Terdapat sedikitnya dua bentuk antigenik dari toksin. EHEC berhubungan dengan kolitis hemoragik, bentuk diare yang berat dan dengan sindroma uremia hemolitik, suatu penyakit akibat gagal ginjal akut, anemia hemolitik mikroangiopatik dan trombositopenia. Banyak kasus EHEC dapat dicegah dengan memasak daging sampai matang (Anonim,2012).

d. *Enteroinvasif Escherichia coli* (EIEC)

Menyebabkan penyakit yang sangat mirip dengan shigellosis. Penyakit terjadi sangat mirip dengan shigellosis. Penyakit sering terjadi pada anak – anak di negara berkembang dan para wisatawan yang menuju ke negara tersebut. EIEC melakukan fermentasi laktosa dengan lambat dan tidak bergerak. EIEC menimbulkan penyakit melalui invasinya ke sel epitel mukosa usus (Todar,2008).

e. *Enteroagregatif Escherichia coli* (EAEC)

Menyebabkan diare akut dan kronik pada masyarakat di negara berkembang. Bakteri ini ditandai dengan pola khas pelekatnya pada sel manusia. EAEC memproduksi hemolisin dan ST enterotoksin yang sama dengan ETEC (Anonim,2012).