

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

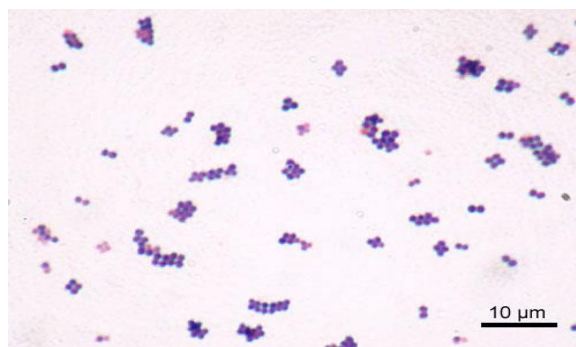
#### 2.1 *Staphylococcus aureus*

##### 2.1.1 Sejarah *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2  $\mu\text{m}$ , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37  $^{\circ}\text{C}$ , tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25  $^{\circ}\text{C}$ ). Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri. Berbagai derajat hemolisis disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan kadang-kadang oleh spesies stafilokokus lainnya (Jawetz et al., 2008).

##### 2.1.2 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* menurut Jawetz dkk (2001) sebagai berikut:



**Gambar 2.1** *Staphylococcus aureus* dalam pewarnaan gram (Y Tambe, 2005)

Kingdom	: Plantae
Phylum	: Thailophyta
Class	: Schizomycetes
Ordo	: Eubacteriales
Famili	: Micrococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus saprophyticus</i>

### 2.1.3 Patogenitas

*Staphylococcus aureus* adalah patogen utama pada manusia. Hampir semua orang pernah mengalami infeksi *Staphylococcus aureus* selama hidupnya, dengan derajat keparahan yang beragam, dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan hingga infeksi berat yang mengancam jiwa. Sebagian bakteri *Staphylococcus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus* yang patogen bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulasi, dan mampu meragikan manitol. Infeksi yang disebabkan *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, dan endokarditis. *Staphylococcus aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Kusuma, 2009).

Sindroma syok toksik (SST) pada infeksi *Staphylococcus aureus* timbul secara tiba-tiba dengan gejala demam tinggi, muntah, diare, mialgia, ruam, dan hipotensi, dengan gagal jantung dan ginjal pada kasus yang berat. SST sering

terjadi dalam 5 hari permulaan haid pada wanita muda yang menggunakan tampon, atau pada anak-anak dan pria dengan luka yang terinfeksi *Staphylococcus*. *Staphylococcus aureus* dapat diisolasi dari vagina, tampon, luka atau infeksi lokal lainnya, tetapi praktis tidak ditemukan dalam aliran darah (Jawetz et al, 2008).

#### **2.1.4 Epidemiologi dan Metabolit Kuman**

Menurut Usman Chatib (1994) *Staphylococcus aureus* membuat empat (4) macam metabolit yang bersifat :

- a. Nontoksin
- b. Eksotoksin
- c. Bakteriosin
- d. Enterotoksin

##### **2.1.4.1 Metabolit Nontoksin**

Yang termasuk metabolit nontoksin adalah:

- a. Antigen permukaan

Antigen ini berfungsi mencegah serangan oleh virus, mencegah reaksi koagulase dan mencegah fagositosis.

- b. Koagulase (*Stafilokoagulase*)

Enzim ini dapat menggumpalkan plasma oksalat atau plasma sitrat karena faktor koagulase dan menghasilkan asterase yang dapat membangkitkan aktivitas penggumpalan sehingga terjadi deposit fibrin pada permukaan sel kuman yang dapat menghambat fagositosis.

c. Hialunidase

Enzim ini dihasilkan oleh jenis *Staphylococcus* koagulase positif.

Fungsi atau kegunaan enzim ini sebagai *spreading factor*.

d. Fibrinolisin

Enzim ini dapat melisiskan bekuan darah dalam pembuluh darah yang sedang meradang, sehingga bagian- bagian dari bekuan penuh kuman terlepas dan menyebabkan lesi metastatik.

e. Gelatinase dan Protease

Gelatinase merupakan suatu enzim yang dapat mencairkan gelatin.

Protease dapat melunakkan serum yang telah diinspisasikan (diuapkan airnya) dan menyebabkan nekrosis jaringan termasuk jaringan tulang.

f. Lipase dan Tributirinase

Dihasilkan oleh jenis koagulase positif. Tributirinase atau *egg-yolk factor* merupakan suatu *lipase like enzyme* yang menyebabkan terjadinya *fatty droplet* dalam suatu pembenihan kaldu yang mengandung glukosa dan kuning telur. Fungsi enzim ini untuk memecah karbohidrat, disamping itu terdapat getah lambung yang berupa asam klorida.

g. Fosfatase, lisosim dan penisilinase

Fosfatase adalah kebalikan dari reaksi fosforilase, defosforilase dikatalasi oleh enzim fosfatase.

Lisosim adalah suatu enzim penghidrolisis yang dapat membunuh kuman tertentu.

Penisilinase adalah suatu enzim yang sanggup menguraikan penisilin, suatu antimikroba yang diekstrak dari dalam jamur dari

marga penicilium, berkhasiat memusnahkan berbagai mikroba patogen.

#### h. Katalase

Katalase adalah enzim yang berperan pada daya tahan bakteri terhadap proses fagositosis. Tes adanya aktivitas katalase menjadi pembeda genus *Staphylococcus* dan *Streptococcus*. Prinsip kerja enzim katalase ini adalah pengubahan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) yang bersifat toksin menjadi air dan oksigen yang tidak berbahaya dengan bantuan enzim katalase (Radjil dan Maksum, 2002).

#### **2.1.4.2. Eksotoksin**

Eksotoksin merupakan bahan metabolite/bakteri yang dikeluarkan ke dalam lingkungan/medium kuman untuk berkembang biak dan bersifat racun (Tjahjono, 2006).

Eksotoksin merupakan protein bakteri yang diproduksi dan dikeluarkan ke lingkungan selama pertumbuhan bakteri patogen. Ada beberapa cara eksotoksin untuk dapat menimbulkan penyakit. Pertama eksotoksin dikeluarkan ke makanan, akibatnya manusia terserang asal makanan. Kedua, eksotoksin dikeluarkan ke permukaan mukosa menyerang sel inang atau dapat terbawa ke peredaran darah untuk menyerang jaringan yang rentan. Ketiga, bakteri patogen membentuk abses (luka) dan mengeluarkan eksotoksin untuk merusak jaringan sehingga mempermudah pertumbuhan bakteri.

Metabolit eksotoksin terdiri dari :

a. Alfa hemolisin

Toksin ini dibuat oleh *Staphylococcus virulen* dari jenis kuman dan bersifat:

1. Melisiskan sel darah merah kelinci, kambing, domba dan sapi.
2. Tidak melisiskan sel darah manusia.
3. Bersifat sitotoksik terhadap biakan mamalia.

b. Beta hemolisin

Dapat menyebabkan terjadinya *hot- cold lysis* pada sel darah merah domba dan sapi. Dalam hal ini lisis terjadi setelah pengeraman satu (1) jam pada suhu 37°C dan 18 jam pada suhu 10°C.

c. Delta hemolisin

Toksin ini dapat melisiskan sel darah manusia dan kelinci. Jika toksin pekat disuntikkan pada kelinci secara intravena, maka akan terjadi kerusakan ginjal yang akut berakibat fatal.

d. Leukosidin

Toksin ini dapat merusak sel darah putih beberapa macam binatang dan ada tiga (3) tipe yang berbeda :

1. Alfa hemolysis
2. Identik dengan delta hemolisin bersifat termostabil dan menyebabkan perubahan, morfologi sel darah putih dari semua tipe kecuali yang berasal dari domba.
3. Terdapat pada 40- 50% jenis *Staphylococcus* dan hanya merusak sel darah putih manusia.

e. Sitotoksin

Toksin ini mempengaruhi arah gerak sel darah putih dan bersifat termostabil.

f. Toksin eksofoliatif

Toksin ini dihasilkan oleh *Staphylococcus* dan merupakan suatu protein ekstraseluler yang tahan panas tetapi tidak tahan asam. Toksin ini di anggap sebagai penyebab *Staphylococcal scalded skin syndrome* (SSS) yang meliputi dermatitis *eksfoliativa* pada neonatus (*Ritter's Disease*), *impetigo bulosa*, *Staphylococcal scarlatiniform rash* (SSR) dan toksin epidermal nekrolisis pada orang dewasa.

#### **2.1.4.3. Bakteriosin**

Merupakan suatu protein ekstra seluler yang dapat membunuh kuman Gram positif yaitu dengan cara menghambat sintesis protein dan DNA tanpa menyebabkan lisis sel kuman.

#### **2.1.5 Cara Penularan**

*Staphylococcus aureus* banyak bakteri yang dapat hidup di tubuh orang. Banyak orang yang sehat membawa *Staphylococcus aureus* tanpa terinfeksi. Fakta 25-30 % atau 1/3 bagian tubuh kita terdapat bakteri *Staphylococcus aureus*. Yang terdapat pada permukaan kulit, hidung, tanpa menyebabkan infeksi. Ini dikenal sebagai koloni bakteri. Jika sengaja dimasukkan dalam tubuh melalui luka akan menyebabkan infeksi. Biasanya sedikit dan tidak membutuhkan perawatan khusus, kadang-kadang *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan masalah serius seperti luka atau pneumonia (radang paru-paru) (Radjil, dan Maksun, 2002).

Penularan terjadi karena mengonsumsi produk makanan yang mengandung *enterotoksin staphylococcus*, terutama yg diolah dengan tangan, baik yang tidak segera dimasak dengan baik ataupun karena proses pemanasan atau penyimpanan yang tidak tepat. Jenis makanan tersebut seperti *pastries*, *custard*, saus salad, *sandwich*, daging cincang dan produk daging. Bila makanan tersebut dibiarkan pada suhu kamar untuk beberapa jam sebelum dikonsumsi, maka *Staphylococcus* yang memproduksi toksin akan berkembang biak dan akan memproduksi toksin tahan panas (Tjahjono, 2006).

Masa inkubasi mulai dari saat mengonsumsi makanan tercemar sampai dengan timbulnya gejala klinis yang berlangsung antara 30 menit sampai dengan 8 jam, biasanya berkisar antara 2-4 jam (Wilkins, 2008).

### **2.1.6 Pengobatan**

Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat di sembuhkan dengan bermacam-macam antibiotika, selain diberi obat perlu adanya drainase (pengaliran) atau insisi (penyedotan) untuk mengeluarkan nanah. Tapi bakteri ini cepat resisten terhadap golongan penicilin karena dapat membentuk penicilinase ( $\beta$  lactamase) yang membuatnya cepat resisten terhadap golongan penicillin (Tjahjono, 2006).

## **2.2 Tinjauan Tentang Antibakteri**

### **2.2.1 Definisi Antibakteri**

Kata antibiotik di berikan pada produk metabolit yang dihasilkan suatu organisme tertentu, yang dalam jumlah amat kecil bersifat merusak atau menghambat mikroorganisme lain. Dengan perkataan lain, pada awalnya,



antibiotik merupakan zat kimia yang dihasilkan oleh suatu mikroorganisme yang menghambat mikroorganisme lain (Pelczar dan Chan, 2008).

Asumsi atas perbedaan tipe mikroorganisme patogen yang dapat dirusak oleh antibiotik disebut *spectrum of antimicrobial activity*. Hal ini menunjukkan pada kategori, yaitu *broad-spectrum antibiotic* dan *narrow-spectrum antibiotic*. *Broad-spectrum antibiotic* merupakan antibiotik yang dapat merusak beberapa tipe bakteri, seperti halnya bakteri Gram-positif dan Gram-negatif. *Narrow-spectrum antibiotic* merupakan antibiotik yang dapat merusak golongan kecil tipe bakteri, misalnya hanya bakteri gram negatif (Betsy dan Keogh, 2005).

Obat anti mikroba biasanya memiliki salah satu dari aksi antibiotik, yaitu *bacteriocidal* (membunuh mikroba secara langsung) atau *bacteriostatic* (menghambat pertumbuhan mikroba). Pada *bacteriostasis* dan produksi antibodi, sistem pertahanan tubuh inang semisal fagositosis dan produksi antibodi, biasanya membunuh mikroorganisme (Tortora,*et.al.*, 2001).

### **2.2.2 Aksi Obat Antimikroba**

Mekanisme aksi zat antimikroba berdasarkan Tortora, *et.al.*, (2001) adalah sebagai berikut:

#### **1. Hambatan Sintesis Dinding Sel**

Dinding sel bakteri terdiri dari jaringan makromolekuler yang dinamakan peptidoglikan. Peptidoglikan hanya ditemukan pada dinding sel bakteri. Penicillin dan beberapa antibiotik yang lain menghambat sintesis peptidoglikan, sebagai konsekuensi, kekokohan dinding sel melemah, yang terjadi kemudian adalah sel mengalami lisis. Sel tubuh manusia tidak memiliki peptidoglikan, maka antibiotic

yang bekerja dengan cara menghambat sintesis peptidoglikan memiliki kadar toksisitas yang rendah bagi sel inang.

## 2. Hambatan Sintesis Protein

Dikarenakan sintesis protein merupakan keadaan yang penting bagi setiap sel, baik prokariotik maupun eukariotik, hal ini akan menampilkan ketidaksamaan target bagi toksisitas yang selektif. Salah satu perbedaan di antara sel prokariotik dengan eukariotik adalah pada struktur ribosomnya. Dimana sel eukariotik memiliki ribosom 80 S dan sel prokariotik memiliki ribosom 70 S. Perbedaan pada struktur ribosom menyebabkan suatu mekanisme toksisitas selektif dari antibiotik yang mempengaruhi sintesis protein.

## 3. Merusak Membran Plasma

Beberapa antibiotik, khususnya antibiotik polipeptida menyebabkan perubahan permeabilitas membran plasma, perubahan ini menyebabkan hilangnya metabolit penting dari dalam sel mikroba. Sebagai contoh, polymyxin B menyebabkan kekacauan membrane plasma bakteri biasanya tidak memiliki sterol, antibiotik macam ini menyerang bakteri. Tetapi membran plasma sel hewan mengandung sterol, maka antibiotik dengan aksi ini dapat bersifat toksik bagi sel inang. Kebetulan membran sel hewan mengandung banyak kolesterol, dan sel fungi mengandung banyak ergosterol. Maka antibiotik ini sangat efektif menyerang fungi.

## 4. Hambatan Sintesis Asam Nukleat

Beberapa antibiotik dapat mengganggu proses replikasi DNA dan transkripsi pada mikroorganisme. Beberapa obat dengan tipe aksi seperti ini memiliki

kegunaan yang sangat terbatas, karena obat-obatan ini mengganggu DNA dan RNA mamalia secara sempurna.

#### 5. Hambatan Sintesis Metabolit Essensial

Aktivitas enzim pada suatu mikroorganisme biasa terhambat secara kompetitif oleh suatu substansi (anti metabolit) yang sangat mirip dengan substrat normal suatu enzim. Sebagai contoh adalah penghambatan kompetitif adalah hubungan antara *antimetabolit sulfanilamide* (suatu obat sulfa) dan *para aminobenzoicacid* (PABA). Pada beberapa mikroorganisme, PABA adalah substrat bagi suatu reaksi enzimatik untuk memulai sintesis asam folat, suatu vitamin yang berfungsi sebagai koenzim bagi sintesis purin dan pirimidin yang merupakan pembentuk asam nukleat dan beberapa asam amino. Dengan kehadiran *sulfanilamide* enzim yang biasanya mengubah PABA menjadi asam folat, malah bergabung dengan obat yang berlawanan fungsi dengan PABA. Kombinasi ini menghalangi sintesis asam folat dan menghentikan pertumbuhan mikroorganisme. Karena manusia tidak memproduksi asam folat PABA (manusia memperoleh PABA sebagai vitamin pada makanan yang dimakannya), *sulfanilamide* menghalangi toksisitas selektif, *sulfanilamide* tidak berbahaya bagi sel inang (manusia).

#### 2.2.3 Media Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan mikroorganisme membutuhkan media yang berisi zat hara serta lingkungan pertumbuhan yang sesuai bagi mikroorganisme (Wilkins, 2008).

Pembagian media yaitu:

1. Menurut konsistensinya, media dapat terbagi menjadi tiga macam, yaitu
  - a. Media padat

- b. Media cair
  - c. Media semi padat
2. Berdasarkan sumber bahan baku yang digunakan, media dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu :
- a. Media sintetik. Bahan baku yang digunakan merupakan bahan kimia atau bahan yang bukan berasal dari alam. Pada media sintetik, kandungan dan isi bahan yang ditambahkan diketahui secara terperinci contohnya: glukosa dan kalium fosfat.
  - b. Media non sintetik. Menggunakan bahan yang terdapat di alam, biasanya tidak diketahui kandungan kimiawinya secara terperinci. Contohnya : ekstrak daging, pepton.
3. Berdasarkan fungsinya media dapat dibagi menjadi :
- a. Media selektif, yaitu bila media tersebut mampu menghambat satu jenis bakteri tetapi tidak menghambat yang lain.
  - b. Media differensial, yaitu media untuk membedakan antara beberapa jenis bakteri yang tumbuh pada media biakan. Bila berbagai kelompok mikroorganisme tumbuh pada media differensial, maka dapat dibedakan kelompok mikroorganisme berdasarkan perubahan pada media biakan atau penampilan koloninya.
  - c. Media diperkaya yaitu media dengan menambahkan bahan- bahan khusus pada media untuk menumbuhkan mikroba yang khusus (Lay, 1994).

### **2.3 Daun Ciplukan**

Ciplukan adalah tumbuhan herba anual (tahunan) dengan tinggi 0,1-1 m. Batang pokoknya tidak jelas, percabangan menggarpu, bersegi tajam, berusuk, berongga, bagian yang hijau berambut pendek atau boleh dikatakan gundul. Daunnya tunggal, bertangkai, bagian bawah tersebar, di atas berpasangan, helaian berbentuk bulat telur-bulat memanjang-lanset dengan ujung runcing, ujung tidak sama (runcing-tumpul-membulat-meruncing), bertepi rata atau bergelombang-bergigi, 5-15x2,5-10,5cm. Bunga tunggal, di ujung atau ketiak daun, simetri banyak, tangkai bunga tegak dengan ujung yang mengangguk, langsing, lembayung, 8-23 mm, kemudian tumbuh sampai 3 cm. Kelopak berbentuk genta, 5 cuping runcing, berbagi, hijau dengan rusuk yang lembayung. Mahkota berbentuk lonceng lebar, tinggi 6-10 mm, kuning terang dengan noda-noda coklat atau kuning coklat, di bawah tiap noda terdapat kelompokan rambut-rambut pendek yang berbentuk V. Tangkai benang sarinya kuning pucat, kepala sari seluruhnya berwarna biru muda. Putik gundul, kepala putik berbentuk tombol, bakal buah 2 daun buah, banyak bakal biji. Buah ciplukan berbentuk telur, panjangnya sampai 14 mm, hijau sampai kuning jika masak, berurat lembayung, memiliki kelopak buah (CCRC, 2014).

Menurut Agoes (2010) Ciplukan atau ceplukan adalah nama sejenis buah kecil yang ketika masak tertutup oleh perbesaran kelopak bunga. Tanaman ini berumur setahun, tegak, dengan tinggi sampai dengan 1m. Ciplukan dapat tumbuh dan berbuah di dataran rendah sampai dataran tinggi. Akan tetapi, ciplukan paling banyak di temui di dataran rendah atau tepat di bawah ketinggian 700 meter dpl. Ciplukan biasa didapati bercampur dengan herba dan semak lainnya di kebun,

sawah yang mengering, tepi jalan, tepi hutan, dan bagian-bagian hutan yang terbuka di sinari terik matahari.

Menurut United States Departement of Agriculture (2004) klasifikasi ciplukan (*Physalis angulata*) adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2 Ciplukan (*Physalis angulata*)

(Sumber : dokumentasi pribadi, 2017)

Kingdom : Plantae  
Subkingdom : Tracheobionta  
Superdivisi : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Subkelas : Asteridae  
Order : Solanales  
Famili : Solanaceae  
Genus : *Physalis* L  
Spesies : *Physalis angulata* L.

Ciplukan mempunyai kandungan kimia berupa asam klorogenik, asam sitrun, fisalin, flavanoid, tanin, kriptoxantin, vitamin c, dan gula, sedangkan biji mengandung asam elaidik (Agoes, 2010). Berdasarkan penelitian fitokimia, diketahui akar dan batang Ciplukan (*Physalis angulata*) mengandung saponin dan

flavonoid. Daunnya kaya akan polifenol, alkaloid, flavonoid. Buah Ciplukan mengandung senyawa kimia asam sitrun, fisalin, asam malat, alkaloid, tanin, kriptoxantin, vitamin C dan gula. Kandungan steroid dalam Ciplukan juga bekerja untuk menahan siklus sel yang normal pada sel kanker sehingga merusak DNA sel kanker tersebut. Kandungan kimia fisalin juga dilaporkan memiliki efek antimikroba dan antitumor, serta mempunyai aktifitas anti inflamasi pada makrofag dalam menghambat Nitrit Oxide AS (Noorhamdani dkk, 2014).

Zat-zat aktif yang terkandung dalam daun ciplukan adalah flavonoid, alkaloid, dan polifenol. Aktivitas flavonoid ini disebabkan oleh kemampuannya untuk membentuk kompleks dengan protein ekstra seluler dan terlarut, dan dengan dinding sel. Flavonoid yang bersifat lipofilik mungkin juga akan merusak membran sel mikroba. Rusaknya membran dan dinding sel akan menyebabkan metabolit penting di dalam sel akan keluar, dan mengakibatkan terjadinya kematian sel (Noorhamdani dkk, 2014).

Alkaloid merupakan senyawa nitrogen heterosiklik yang mengandung basa nitrogen. Mekanisme kerja dari alkaloid dihubungkan dengan kemampuan mereka untuk berinterkalasi atau meletakkan diri di antara DNA. Adanya zat yang berada di antara DNA akan menghambat replikasi DNA itu sendiri, akibatnya terjadi gangguan replikasi DNA yang menyebabkan kematian sel (Noorhamdani dkk, 2014).

Mekanisme kerja polifenol pada mikroorganisme adalah sebagai inhibitor enzim oleh senyawa yang teroksidasi, kemungkinan melalui reaksi dengan grup sulfhidril atau melalui interaksi non-spesifik dengan protein. Hambatan pada enzim tersebut akan mengganggu fungsi enzim dan substratnya. Apabila fungsi

enzim dan substrat terganggu lambat laun akan mengakibatkan kematian sel. Fenol berikatan dengan protein melalui ikatan hydrogen sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Oleh karena sebagian besar struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri mengandung protein dan lemak, sehingga fenol diduga juga memiliki kemampuan untuk mendenaturasikan protein dan membran sel bakteri. Ketidak stabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi terganggu (Noorhamdani dkk., 2014).

Seluruh bagian tumbuhan dari daun sampai akar dapat digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional dengan mengeringkannya terlebih dahulu. Ciplukan berkhasiat sebagai analgetik (penghilang rasa sakit), diureti (peluruh air seni), menetralkan racun, meredakan batuk, mengaktifkan fungsi kelenjar-kelenjar tubuh, dan antitumor (Agoes, 2010).

### **2.3.1 Morfologi Tanaman Ciplukan**

#### **1. Morfologi Akar Ciplukan**

Akar tanaman ciplukan adalah akar tunggang yang kemudian akan tumbuh akar cabang lalu akar serabut. Bentuk akar ini bulat memanjang dan berwarna putih. Akar tanaman ciplukan tidak intensif, menyebar dan tidak masuk jauh ke dalam tanah. Akar ciplukan memiliki rasa yang sedikit pahit.

#### **2. Morfologi Batang Ciplukan**

Batang tanaman ciplukan berdiri tegak dan tingginya bisa mencapai 1 meter. Batang bawah ciplukan berbentuk bulat dan beralur yang berwarna



kecoklatan. Batang ini berusuk, bersegi lancip dan berongga. Batang ciplukan yang sudah tua berkayu. Percabangan ciplukan biasanya muncul di ketiak daun ketiga yang dekat dengan tanah, kulit batangnya berwarna hijau.

### 3. Morfologi Daun Ciplukan

Daun tanaman ciplukan adalah daun tunggal yang bertangkai. Letak daun ciplukan ini tersebar di bagian bawah, kemudian berpasangan di atas. Helai daun berbentuk bulat oval atau bulat memanjang lanset dengan ujung meruncing, tepi daun merata atau bergelombang.

Panjang daun ciplukan sekitar 5 sampai 15 cm dan lebar 2,5 hingga 10,5 cm. Ibu tulang daun ciplukan yang bagian pangkal berwarna hijau dengan uratnya berwarna keputihan.

### 4. Morfologi Bunga Ciplukan

Bunga ciplukan adalah bunga tunggal yang muncul di ujung tangkai atau ketiak daun. Kelopak bunganya berbagi lima, serta taju bersudut tiga dan meruncing. Mahkota bunga ciplukan berbentuk seperti lonceng dan berwarna kuning muda dengan noda-noda berwarna coklat.

Di bawah setiap noda-noda tersebut terdapat kelompok rambut-rambut pendek yang berbentuk menyerupai huruf V. Tangkai benang sari ciplukan berwarna kuning pucat dan kepala sari berwarna biru muda. Kepala putik berbentuk menyerupai tombol.

## 5. Morfologi Buah Ciplukan

Buah ciplukan berbentuk seperti telur yang terbungkus dalam kelopak menggelembung. Warna buahnya hijau muda kekuningan. Buah ciplukan adalah buah buni dan memiliki rasa yang manis (Noorhamdani dkk, 2014).

### 2.4 Hubungan Antara Daun Ciplukan dan *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan sel sferis gram positif berbentuk bulat, berdiameter 1µm tersusun dalam kelompok seperti anggur yang tidak teratur. *Staphylococcus aureus* menyebabkan sindrom infeksi yang luas dan infeksi tersebut dapat menyebar dan terjadi bakterimia. Setiap jaringan atau alat tubuh yang terinfeksi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses. *Staphylococcus aureus* menyebabkan berbagai jenis peradangan pada rongga mulut, seperti parotitis, cellulitis, angular cheilitis, dan abses periodontal (Sulistyaningsih, 2002).

Ciplukan atau ceplukan adalah sejenis tanaman yang banyak terdapat di semak, dikebun, sawah yang mengering, tepi jalan, tepi hutan, dan bagian-bagian hutan yang terbuka di sinari terik matahari. Ciplukan mempunyai kandungan kimia berupa asam klorogenik, asam sitrun, fisalin, flavanoid, tanin, kriptoxantin, vitamin c, dan gula. Daunnya kaya akan polifenol, alkaloid, flavanoid. Seluruh bagian tumbuhan dari daun sampai akar dapat digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional dengan mengeringkannya terlebih dahulu (Mardiyana dan Lina, 2013).

## 2.5 Hipotesis

Ada pengaruh pemberian perasan daun ciplukan (*Physalis angulata*) terhadap bakteri *Stapylococcus aureus*.