

BAB II
**TINJAUAN TENTANG BAWANG PUTIH (*Allium sativum*), EKSTRAKSI,
BAKTERI *Staphylococcus aureus*, PENYAKIT BISUL, SALEP**

A. Bawang Putih (*Allium sativum*)

1. Pengertian Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum*) adalah tanaman herba semusim berumpun yang mempunyai ketinggian sekitar 60 cm. Bawang putih banyak ditanam di ladang-ladang di daerah pegunungan yang cukup mendapat sinar matahari. Bawang putih adalah tanaman dari *Allium* sekaligus nama dari umbi yang dihasilkan. Umbi dari tanaman bawang putih merupakan bahan utama untuk bumbu dasar masakan Indonesia (Rahmawati, 2012, Hlm. 1-3).



Gambar 2.1. Bawang Putih (Dokumen Pribadi, 2018)

Klasifikasi tanaman bawang putih:

Kerajaan : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledonae
Bangsa : Liliales
Suku : Liliaceae
Marga : *Allium*
Jenis : *Allium sativum*

(Rahmawati, 2012, Hlm. 2)

Bawang putih termasuk kedalam tumbuhan berumbi lapis atau disebut juga dengan tumbuhan siung yang bersusun. Bawang putih tumbuh secara berumpun dan berdiri tegak sampai 30 – 75 cm, bawang putih ini memiliki

batang yang semu yang terbentuk dari pelepah-pelepah daun. Helaian daunnya mirip pita, berbentuk pipih dan memanjang. Bawang memiliki akar berupa serabut-serabut kecil yang berjumlah banyak. Setiap daun bawang putih terdiri dari sejumlah anak bawang (siung) dimana setiap siungnya terbungkus kulit tipis yang berwarna putih (Untari, 2010).

Semula bawang putih merupakan tumbuhan pada daerah dataran tinggi, namun sekarang di Indonesia, pada jenis tertentu bawang putih pun banyak dibudidayakan di dataran rendah. Bawang putih berkembang dengan baik pada ketinggian berkisar 200 – 250 meter di atas permukaan laut (Untari, 2010).

2. Manfaat Bawang Putih

Tidak banyak yang tahu bawang putih memiliki beragam khasiat dan kegunaan. Salah satunya, khasiat bawang putih bisa mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit. Dikalangan masyarakat bawang putih populer untuk pengobatan berbagai jenis penyakit, selain itu bawang putih berkhasiat sebagai penambah stamina (Rahmawati, 2012, Hlm. 100-101).

Sejak zaman Yunani dan Romawi kuno, bawang putih telah banyak dikonsumsi dan digunakan sebagai obat, seperti halnya di dalam resep makanan Libanon, bawang putih ini digunakan sebagai resep untuk diet. Di Negara Asia, seperti Jepang atau Cina, bawang putih bisa dikonsumsi tanpa harus ditumbuk seperti kebanyakan bumbu di Indonesia, namun satu siung bawang putih bisa langsung dibakar di atas api atau dimakan langsung (Untari, 2010).

Bawang putih juga bermanfaat sebagai penurun kadar kolesterol. Hal ini karena bawang putih memiliki zat ajoene yang terkandung di dalamnya, yaitu suatu senyawa yang bersifat antikolesterol dan membantu mencegah penggumpalan darah. Ada pula penelitian yang menemukan bahwa mengkonsumsi bawang putih secara teratur sekitar 2 – 3 siung setiap hari dapat membantu mencegah serangan jantung. Hal ini karena bawang putih bermanfaat membantu mengecilkan sumbatan pada arteri jantung sehingga meminimalkan terjadinya serangan jantung (Untari, 2010).

Menurut Stephen dkk, ada beberapa penyakit yang dapat diobati oleh bawang putih, baik itu penyakit menular maupun penyakit yang tidak menular, diantaranya:

Tabel 2.1. Penyakit yang Dapat Diobati Bawang Putih, Sumber: (Untari, 2010)

BAGIAN-BAGIAN TUBUH	PENGGUNAAN UMUM	PENGGUNAAN TERBATAS
Dada dan Kepala	Bronchitis Katarak Radang tenggorokan Gangguan tenggorokan Radang Amandel	Demam, batuk-batuk, infeksi telinga, radang dalam selaput lender (dilubang rongga hidung).
Mulut	Infeksi pada gusi Bengkak bernanah pada mulut	–
Sistem Pencernaan	Diare Disentri keracunan makanan Gangguan pencernaan	Radang lambung perut Radang usus besara Sembelit/bawasir
Kulit	Bisul dan bengkak bernanah Penyakit kaki karena kutu air Infeksi seperti ragi	Jerawat Penyakit kurap/kadas Luka bernanah Borok/bisul
Sirkulasi darah dan metabolisme	Atherosclerosis Kolesterol tinggi Lemak darah tinggi Kecenderungan trombosa Pembuluh darah	Tekanan darah tinggi Gula darah tinggi
Lain-lain	Keracunan akibat logam berat serta beberapa racun lainnya, keracunan bakteri dan jamur, masalah gigi secara umum, cacing pita, gigitan yang tidak berbisa/mematikan	–

3. Kandungan Bawang Putih

Dalam 100 gr bawang putih terkandung 71,0 gr air, 95 kalori, 4,5 gr protein, 0,2 gr lemak, 23,1 gr karbohidrat, 42 mg kalsium, 346 gr kalium, 134 mg fosfor, 1,0 mg besi, 0,22 mg vit B1, dan 15 md vit C. Melalui ekstraksi dan isolasi kimiawi, dapat diketahui beberapa senyawa aktif yang terkandung dalam bawang putih, seperti allicin yang ditemukan oleh Bailey dan Cavallito tahun

1944, allicin yang ditemukan oleh Stoll dan Seebeck tahun 1448, ajoene, S-allylcycteine, dan scordinin (Rahmawati, 2012, Hlm. 34).

Menurut Mc Anwyll (2000), menyatakan bahwa allicin pada bawang putih mempunyai daya antibiotik yang kuat, namun senyawa ini merupakan senyawa yang labil, jika dalam satu menit berada di udara bebas akan mengalami *dially disulfide*. Kandungan allicin dalam bawang putih sangat kecil, selain itu rentan terhadap dekomposisi jika berada di udara bebas (Rahmawati, 2012, Hlm. 35).

Menurut Yuhua dan Eddy, menyatakan bahwa 100 gr bawang putih memiliki kandungan kimia yang terdiri dari 1,5% Allicin yaitu merupakan komponen penting dalam efek antibiotik, 4,5 gram protein, lemak 0,2 gram, hidrat arang 23,10 gram, Vitamin B1 0,22 miligram, Vitamin C 15 miligram, Kalori 95 kalori, Posfor 134 miligram, Kalsium 42 miligram, Zat besi 1 miligram, Air 71 gram (Untari, 2010).

Allicin merupakan senyawa kimia pada bawang putih yang berperan sebagai antibiotik. Dalam penghambatannya allicin merusak dinding sel bakteri dan juga menghambat sintesis RNA. Perusakan dinding sel bakteri dilakukan allicin dengan cara menghambat biosintesis dipeptidoglikan yang berperan dalam memberikan kekuatan dan rigidasi pada dinding sel, sedangkan penghambatan sintesis RNA dilakukan allicin dengan cara membentuk ikatan yang sangat kuat pada enzim bakteri yaitu *DNA Dependent RNA Polymerase* sehingga sintesis RNA pada bakteri terhambat (Akintobi *et al*, 2013 dalam Bayati, 2017).

B. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campuran dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Ketika kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan penyaringan tanaman tercapai maka proses ekstraksi dihentikan. Setelah proses ekstraksi, selanjutnya pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan (Mukhrani, 2014).

Beberapa proses ekstraksi yang bahannya berasal dari tumbuhan adalah sebagai berikut (Mukhriani, 2014):

1. Pengelompokan bagian tumbuhan (daun, bunga, dll), pengeringan dan penggilingan bagian tumbuhan.
2. Pemilihan pelarut.
3. Pelarut polar: air, etanol, methanol, dan sebagainya.
4. Pelarut semipolar: etil asetat, diklorometan, dan sebagainya.
5. Pelarut non polar: n-heksan, petroleum eter, kloroform, dan sebagainya.



Gambar 2.2. Ekstrasi (Dokumen Pribadi, 2018)

Adapun macam-macam metode ekstraksi yang sering digunakan, yaitu:

1. Metode Maserasi

Agoes (2007), menyatakan bahwa maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Metode maserasi memiliki kerugian yaitu dalam prosesnya memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Namun dengan metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Mukhriani, 2014).

2. Metode *Ultrasound – Assisted Solvent Extraction*

Metode ini merupakan metode maserasi yang dimodifikasi dengan menggunakan bantuan *ultrasound* (sinyal dengan frekuensi tinggi, 20 kHz). Dalam metode ini wadah yang berisi serbuk sampel ditempatkan dalam wadah

ultrasonic dan *ultrasound*. Hal ini dilakukan untuk memberikan tekanan mekanik pada sel sehingga menghasilkan rongga pada sampel (Mukhriani, 2014).

3. Metode Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel yang digunakan dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Kelebihan menggunakan metode perkolasi adalah sampel yang digunakan senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Selain itu adapun kerugian menggunakan metode perkolasi, yaitu jika sampel dalam percolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area, juga pada metode perkolasi ini membutuhkan banyak pelarut dan memerlukan banyak waktu (Mukhriani, 2014).

4. Metode Soxhlet

Pada metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Keuntungan metode ini, yaitu proses ekstraksi yang dilakukan bersifat kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Namun metode soxhlet pun memiliki kerugian, yaitu senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berda pada titik didih (Mukhriani, 2014).

5. Metode Reflux dan Destilasi Uap

Pada metode *reflux*, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut yang dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu (Mukhriani, 2014). Selama pemanasan, uap terkondensasi dan destilat (terpisah sebagai 2 bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Namun metode ini memiliki kerugian, yaitu senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Mukhriani, 2014).

C. Bakteri

1. Pengertian Bakteri

Bakteri berasal dari Bahasa Yunani "*bacterion*" yang berarti batang atau tongkat. Tubuh baktri bersifat prokariotik, yaitu tubuh bakteri terdiri atas sel yang tidak mempunyai pembungkus inti. Bakteri berkembang dengan cara membelah diri, karena ukuran bakteri mikroskopik sehingga bakteri hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Walau tubuh bakteri hanya tersusun dari satu sel, namun memiliki beberapa organel yang berfungsi untuk melakukan beberapa aktifitas hidupnya (Waluyo, 2005).

Bakteri merupakan organisme uniseluler, karena dalam materi genetiknya bakateri tidak ditemukan membran nukleus yang khusus, sel-sel bakteri disebut dengan prokariot yang berasal dari kata yunani yaitu *Pronucleus*. Pada umumnya sel bakteri berbentuk basil, kokus, dan spiral atau bentuk umum lainnya, namun beberapa bakteri juga berbentuk bintang atau persegi. Biasanya bakteri hidup berpasangan, berantai, berkelompok atau dalam kelompok lainnya, formasi tersebut biasanya merupakan karakteristik dari genus tertentu atau dari spesies bakteri (Gerard, Berdell, & Christine, 2013).

Sebagian besar dinding sel bakteri tersusun dari karbohidrat dan protein kompleks yang disebut dengan peptidoglikan. Pada umumnya baktri bereproduksi dengan membagi dirinya menjadi dua bagian sel yang sama, yang prosesnya disebut dengan pembelahan biner. Untuk nutrisi, kebanyakan bakteri memperoleh bahan kimia organik yang terdapat di alam yang berasal dari organisme hidup maupun mati. Beberapa bakteri dapat memproduksi makannannya sendiri dengan cara berfotosintesis, dan beberapa dapat memperoleh nutrisi dari zat anorganik. Kebanyakan bakteri dapat berenang dengan menggunakan anggota badan yang disebut dengan flagella (Gerard et al., 2013).

2. Klasifikasi Bakteri

Umumnya bakteri berbentuk satu sel atau sel tunggal yang disebut juga dengan uniseluler, bakteri tidak mempunyai klorofil bakteri hidup sebagai jasad

yang saprofit atau sebagai jasad yang parasitik dan berkembangbiak dengan pembelahan sel atau biner. Tempat hidup bakteri tersebar dimana-mana, yaitu udara, di dalam tanah, di dalam air, tanaman bahkan di tubuh manusia atau hewan (M. H. Putri, Sukini, & Yodong, 2017).

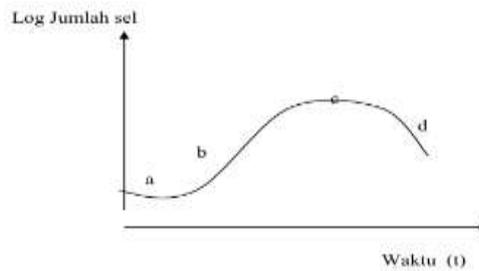
Klasifikasi bakteri dapat didasarkan pada beberapa jenis penggolongan, misalnya klasifikasi bakteri patogen. Bergey's Manual ed. 8 terakhir membagi Prokariota dalam 4 divisi utama, berdasarkan ciri khas dinding selnya, yaitu:

- 1) Gracilicutes : Bakteri Gram Negatif
- 2) Firmicutes : Bakteri Gram Positif
- 3) Tenericutes : Bakteri tanpa dinding sel
- 4) Archaeobacteria

(M. H. Putri et al., 2017).

3. Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan bakteri merupakan penambahan jumlah atau volume serta ukuran sel dan juga sebagai penambahan jumlah sel. Biasanya pertumbuhan bakteri mengikuti suatu pola pertumbuhan tertentu berupa kurva pertumbuhan sigmoid. Kurva pertumbuhan bakteri dapat dipisahkan menjadi empat fase, yaitu diantaranya; fase lag, fase pertumbuhan eksponensial, fase stasioner dan fase penurunan. Dimana fase-fase tersebut menggambarkan keadaan bakteri dalam kurun waktu tertentu. Pada setiap fase terdapat suatu periode peralihan dimana waktu dapat berlalu sebelum semua sel memasuki fase yang baru (Kusnadi & Adam, 2012).



Gambar 2.3. Kurva Pertumbuhan Bakteri, Sumber: (Kusnadi & Adam, 2012)

a. Fase Lag

Fase lag merupakan suatu periode yang sangat penting untuk penambahan metabolit pada kelompok sel, menuju tingkat sintesis sel maksimum, pada fase ini terjadi peningkatan ukuran sel, ditandai dengan adanya peningkatan komponen makromolekul, aktivitas metabolik, dan kerentanan terhadap zat kimia dan faktor fisik (Kusnadi & Adam, 2012).

b. Fase Log atau Pertumbuhan Eksponensial

Pada fase ini, masa dan volume sel bakteri meningkat oleh faktor yang sama atau dengan kata lain pada fase ini sel dan konsentrasi relative metabolit dalam keadaan tetap atau konstan sehingga sel bakteri berada dalam keadaan pertumbuhan yang seimbang. Pada fase log, sel bakteri membelah dengan kecepatan konstan yang ditentukan oleh sifat intrinsic bakteri dan kondisi lingkungan (Kusnadi & Adam, 2012).

c. Fase Stasioner

Pada fase stasioner, jumlah sel bakteri yang hidup tetap konstan untuk periode yang berbeda, fase stasioner fase dimana bakteri menuju periode penurunan populasi. Hal ini karena, kondisi biakan kekurangan nutrient, adanya perubahan pH, dan faktor lain yang tidak diketahui akan mendesak dan mengganggu biakan, sehingga mengakibatkan penurunan kecepatan pertumbuhan (Kusnadi & Adam, 2012).

d. Fase Penurunan Populasi atau Fase Kematian

Fase penurunan populasi atau fase kematian merupakan fase dimana medium tempat biakan bakteri sudah kehabisan nutrient sehingga menyebabkan

populasi bakteri mengalami penurunan jumlah. Pada fase ini lebih banyak jumlah sel bakteri yang mati dibandingkan dengan jumlah sel bakteri yang hidup (Kusnadi & Adam, 2012).

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri

Pada beberapa spesies dari bakteri belajar tumbuh pada berbagai relung ekologi dengan temperatur, keasaman, dan tekanan oksigen yang ekstrim. Kemampuan bakteri dalam bertahan hidup merupakan perlindungan dari adaptabilitas tinggi dalam keberhasilan merespon suatu stimulus yang dianggap asing atau tidak pernah ditemui sebelumnya (Kusnadi & Adam, 2012). Berikut beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri, diantaranya:

a. Faktor Nutrisi

Faktor nutrisi yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri, diantaranya:

- 1) Karbon, pada bakteri autotrofik, pada pertumbuhannya hanya membutuhkan air, garam anorganik dan karbondioksida. Sedangkan pada bakteri heterotrofik membutuhkan karbon organik untuk pertumbuhannya (Kusnadi & Adam, 2012).
- 2) Ion organik, dibutuhkan oleh semua jenis bakteri dalam jumlah kecil. Magnesium dibutuhkan bakteri untuk menstabilkan ribosom, membran sel, asam nukleat, dan juga dibutuhkan bakteri untuk aktivitas sejumlah enzim. Kalium dibutuhkan bakteri untuk aktivitas sejumlah enzim, pada bakteri Gram-Positif konsentrasi kalium dipengaruhi oleh kandungan asam terikoat pada dinding sel (Kusnadi & Adam, 2012).
- 3) Oksigen, pada bakteri tertentu kebutuhan oksigen menunjukkan mekanisme yang digunakan dalam memenuhi kebutuhan energinya. Berdasarkan kebutuhan oksigen tersebut, bakteri dikelompokkan menjadi lima kelompok, diantaranya:
 - a) Bakteri anaerob obligat, yaitu bakteri yang tumbuh hanya dalam keadaan tekanan oksigen yang sangat rendah dan oksigen bersifat toksik.
 - b) Bakteri anaerob aerotoleran, yaitu bakteri yang tidak terbunuh dengan paparan oksigen.

- c) Bakteri anaerob fakultatif, yaitu bakteri yang dapat tumbuh dalam keadaan aerob maupun anaerob.
- d) Bakteri aerob obligat, yaitu bakteri yang dalam pertumbuhannya membutuhkan bakteri.
- e) Bakteri mikroaerofilik, yaitu bakteri yang dapat tumbuh dengan baik pada tekanan oksigen rendah, sedangkan pada tekanan oksigen tinggi dapat menghambat pertumbuhannya.

(Kusnadi & Adam, 2012).

b. Faktor Fisik

Faktor fisik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri, diantaranya:

- 1) Temperatur, setiap bakteri memiliki temperatur optimal yang berbeda dimana mereka dapat tumbuh sangat cepat dan memiliki rentang temperatur dimana mereka dapat tumbuh. Proses pembelahan sel bakteri sangat sensitif terhadap efek kerusakan yang disebabkan oleh temperatur. Temperatur optimal biasanya mencerminkan lingkungan normal mikroorganisme. Pada bakteri patogen yang menginfeksi manusia biasanya tumbuh baik pada temperatur 37°C. Berdasarkan rentang temperatur, bakteri dikelompokkan menjadi tiga kelompok, diantaranya:
 - a) Psikrofilik, -5°C sampai 30°C, optimum pada 10 – 20°C
 - b) Mesofilik, 10 – 45°C, optimum pada 20 – 40°C
 - c) Termofilik, 25 – 80°C, optimum pada 50 – 60°C

(Kusnadi & Adam, 2012).

- 2) Konsentrasi Ion Hidrogen, pH pada medium biakan mempengaruhi kecepatan pertumbuhan bakteri. Bakteri memiliki rentang pH dan pH optimal dalam pertumbuhannya. Pada bakteri patogen pH optimal yang dibutuhkan adalah 7,2 – 7,6 (Kusnadi & Adam, 2012).
- 3) Kondisi osmotik, umumnya konsentrasi larutan yang aktif secara osmotik di dalam sel bakteri lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi di luar sel. Sebagian besar bakteri, kecuali pada *Mycoplasma* dan bakteri yang mengalami kerusakan pada dinding selnya, disebabkan karena bakteri

tersebut tidak toleran terhadap perubahan osmotik dan akan mengembangkan sistem transport kompleks dan alat pengatur sensor-osmotik untuk memelihara keadaan osmotik kontak dalam sel (Kusnadi & Adam, 2012).

5. Bakteri *Staphylococcus aureus*

a. Pengertian Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus merupakan bakteri Gram-positif yang hidup berkelompok. Mereka tumbuh dengan mudah baik secara aerob maupun anaerob juga toleran terhadap garam, hal ini dimungkinkan karena mereka berevolusi pada kulit yang mengalami penguapan yang terkonsentrasi garam dalam keringat. Spesies yang paling penting pada *Staphylococcus* adalah *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Kedua spesies ini bertahan hidup dengan baik di lingkungan, membuatnya mudah bagi mereka untuk melakukan transfer antara bakteri satu dengan bakteri lainnya (Anderson & Nester, 2007, Hlm. 552).

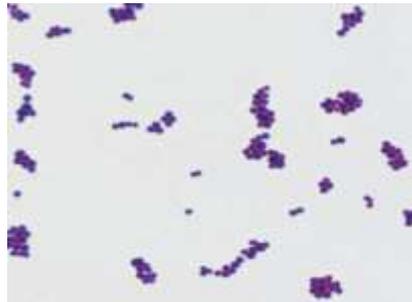
Salah satu yang paling penting dari *Staphylococcus aureus* adalah *Staphylococcus aureus* menghasilkan koagulase. Koagulase ini bukan merupakan enzim. Protein ini sebagian besar diproduksi di ekstraseluler, yang dilepaskan dari bakteri. Koagulase bereaksi dengan zat dalam darah yang disebut dengan prothrombin. Hasilnya disebut dengan staphylthrombin, yang menyebabkan darah menggumpal dengan cara mengubah fibrinogen menjadi fibrin. Hal tersebut merupakan bukti nyata bahwa koagulase adalah faktor virulensi untuk *Staphylococcus aureus*. Beberapa koagulase terikat erat pada permukaan bakteri, dan melapisi permukaannya dengan fibrin setelah terjadi kontak dengan darah (Anderson & Nester, 2007, Hlm. 552).

b. Taksonomi

Staphylococcus aureus memiliki bentuk bulat atau kokus dengan diameter 0,4 – 1,2 μm . Bakteri ini hidup berkoloni seperti buah anggur terlihat setelah diberikan pewarnaan yang berasal dari perbenihan (Atikah, 2013). Adapun klasifikasi dari bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut:

Divisi : *Protophyta* atau *Schizophyta*
Kelas : Schizomycetes
Bangsa : Eubacteriales
Suku : Micrococcaceae
Marga : Staphylococcus
Spesies : *Staphylococcus aureus*

(Atikah, 2013)



Gambar 2.4. *Staphylococcus aureus*, (Sumber: Jawetz, Melnick, & Adelberg's, 2013)

c. Morfologi

Staphylococcus aureus memiliki bentuk tubuh bulat atau lonjong, bakteri ini tidak bergerak dan merupakan bakteri yang tergolong kedalam bakteri Gram positif dengan ukuran tubuh $\pm 0,8$ mikron. Umumnya bakteri ini hidup berkelompok atau berkoloni seperti buah anggur. Jika bakteri *Staphylococcus aureus* ditanam dalam perbenihan agar akan terlihat koloni yang berwarna kuning tua atau seperti emas (Anisah, 2014).

Staphylococcus aureus memiliki bentuk *coccus*, termasuk kedalam bakteri gram positif, mengeluarkan endotoxin, tidak bergerak juga tidak mampu membentuk spora, bersifat fakultatis anaerob. Bakteri *Staphylococcus aureus* ini tahan terhadap pengeringan. Merupakan flora normal pada kulit dan saluran pernapasan bagian atas. Hidup berkoloni berwarna kuning emas. Di alam terdapat pada tanah, air dan juga debu udara (Entjang, 2003).

d. Infeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan anggota flora normal yang hidup pada pada kulit manusia, saluran pencernaan dan pernafasan. Infeksi lokal yang terjadi akibat *Staphylococcus aureus* yaitu muncul sebagai suatu jerawat, infeksi folikel rambut, atau abses. Biasanya reaksi peradangan akibat infeksi ini berlangsung nyeri, terlokalisasi, juga mengalami penanahan sentral dan akan sembuh jika dengan cepat nanah segera dikeluarkan. Infeksi akibat bakteri *Staphylococcus aureus* bisa diakibatkan oleh adanya kontaminasi yang terjadi langsung pada luka, misalnya terjadi infeksi pada luka paska bedah (Anisah, 2014).

Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti: infeksi pada folikel rambut dan kelenjar keringat, infeksi pada luka, meningitis, pneumonia, dan bisul. *Staphylococcus aureus* juga dapat menimbulkan infeksi bernanah dan abses. Selain itu infeksi akan lebih berat bila menyerang anak-anak, penderita diabetes melitus, luka bakar dan AIDS. Pencegahan penyakit akibat bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilakukan dengan cara meningkatkan daya tahan tubuh, kebersihan pribadi dan sanitasi lingkungan (Entjang, 2003).

D. Penyakit Bisul

Bisul merupakan tonjolan yang berisi nanah yang diakibatkan karena adanya infeksi bakteri yang menyebabkan terjadinya inflamasi pada folikel rambut dan sekitarnya. Bentuknya bulat, selain itu bisul ini menyebabkan rasa nyeri dan terdapat nanah pada bagian tengahnya (Kholisatunnisa, 2017).

Penyebab utama dari penyakit bisul yaitu karena adanya infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada awalnya bakteri *Staphylococcus aureus* akan menginfeksi melalui luka atau goresan pada kulit. Setelah bakteri menginfeksi masuk ke kulit kemudian akan menarik sel PMN (*Polimorphonuclear Neutrophilic Leucocyte*) kearah terjadinya infeksi sebagai respon pertahanan sel host karena adanya peptidoglikan, sitokin, TNF (*Tumor Necrosis Factor*) dan IL (*Interleukin*) dari sel endotel dan makrofag yang teraktivasi akibat adanya

infeksi dan akan menyebabkan pus atau nanah pada bisul (Kholisatunnisa, 2017). Adapun faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya bisul:

1. Iritasi Kulit
2. Kebersihan Kulit yang Kurang Terjaga
3. Aktivasi bakteri *Staphylococcus aureus*
4. Daya tahan tubuh menurun
5. Pola makan yang kurang sehat

(Kholisatunnisa, 2017).

Adapun pengobatan penyakit bisul dengan menggunakan antibiotik. Antibiotik yang umum digunakan salah satunya adalah Tetrasiklin. Tetrasiklin merupakan antibiotik dengan spektrum luas dimana tetrasiklin ini dapat menghambat hampir semua bakteri gram negative maupun bakteri gram positif, selain itu tetrasiklin merupakan antibiotik yang umum digunakan dalam pengobatan. Cara kerja tetrasiklin dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu dengan mensintesis protein pada bakteri dengan cara mengganggu fungsi ribosom (Muharni, Fitriya, & Farida, 2017).

E. Salep

1. Pengertian Salep

Salep merupakan sebuah sediaan berupa homogen kental, semi padat, tebal, berminyak dengan viskositas tinggi yang digunakan secara eksternal pada kulit atau selaput lendir. Salep terdiri dari bahan obat yang terlarut ataupun terdispersi di dalam basis atau sebagai pembawa zat aktif. Salep digunakan sebagai protektan, yaitu bersifat melindungi kulit dari kelembaban, udara, sinar matahari dan faktor eksternal lainnya. Selanjutnya salep bersifat antiseptik, artinya salep digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Salep juga harus memiliki kemampuan untuk meresap ke dalam kulit dan melepaskan bahan aktif yang berfungsi sebagai obat terhadap infeksi bakteri yang menyerang lapisan kulit bagian dalam (Kholisatunnisa, 2017). Salep merupakan sediaan dengan konsentrasi yang cocok untuk terapi penyakit

kulit yang disebabkan oleh bakteri (Naibaho et al., 2013). Terdapat berbagai dasar dalam penggolongan salep, diantaranya:

a. Dasar salep hidrokarbon

Menurut Ansel (1989), dasar salep hidrokarbon merupakan salep yang bersifat lemak atau bebas air. Dasar salep ini dapat bertahan pada kulit dalam waktu yang lama dan salep ini memiliki sifat sukar dicuci. Salep ini banyak digunakan hanya sebagai bahan penutup saja. (Kholisatunnisa, 2017).

b. Dasar salep yang dapat dicuci dengan air

Salep ini merupakan emulsi minyak dalam air, karena salep ini mudah dibersihkan dari kulit sehingga bisa dijadikan sebagai dasar kosmetika. Keuntungan dari penggunaan salep ini adalah dapat diencerkan dengan air dan mudah menyerap cairan yang terjadi pada kelainan dermatologik (Kholisatunnisa, 2017).

c. Dasar salep larut dalam air

Ansel (1989), menyatakan bahwa salep ini biasanya disebut juga dengan greaseless, karena salep ini tidak mengandung bahan berlemak, dan sangat mudah melunak dengan penambahan air. Salep ini lebih baik digunakan untuk dicampurkan dengan bahan yang tidak berair atau bahan padat. Contoh: polietilenglikol (Kholisatunnisa, 2017).

d. Dasar salep absorpsi

Menurut Ansel (1989), bahwa salep ini berguna sebahai emolien walaupun pada dasarnya tidak menyediakan derajat penutupan seperti yang dihasilkan dasar salep berlemak. Salep ini bermanfaat untuk pencampuran larutan berair ke dalam larutan berlemak. Conoth: lanolin anhidrida, lanolin, *cold cream*, petrolatum hidrofilik (Kholisatunnisa, 2017).

2. Sifat Fisik dan Sifat Kimia Salep

Adapun beberapa sifat fisik dan sifat kimia pada sediaan salep, yaitu diantaranya:

a. Uji pH salep

Sediaan salep memiliki kriteria nilai pH agar baik dan nyaman saat digunakan. Kriteria sediaan salep yang aman digunakan adalah sediaan salep yang memiliki nilai pH sebesar 4,5 – 6,5 hal ini karena jika pH sediaan terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan jika pH sediaan terlalu basa dapat menyebabkan kulit berisik (Naibaho et al., 2013).

Pengujian nilai pH dilakukan dengan menggunakan alat bantu stik indikator universal yang dicelupkan kedalam 0,5 gram salep yang telah diencerkan dengan 5 mL aquadest. Adapun nilai pH yang baik adalah 4,5-6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia (Sari & Maulidya, 2016).

b. Uji Homogenitas Salep

Sediaan salep yang homogen ditandai dengan tidak adanya gumpalan pada hasil pengolesan juga memiliki struktur yang rata, dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan hingga titik akhir pengolesan. Salep yang di uji diambil dari tiga tempat, yaitu bagian atas, tengah dan atas dari wadah salep (Sari & Maulidya, 2016).

Homogenitas sediaan salep mengindikasikan bahwa ketercampuran dari bahan-bahan salep yang digunakan baik sehingga tidak didapati penggumpalan ataupun butiran kasar pada sediaan salep. Sediaan salep harus memenuhi homogenitas dan rata, hal ini agar saat penggunaan sediaan salep tidak menimbulkan iritasi dan terdistribusi merata ketika digunakan (Naibaho et al., 2013).

c. Uji Organoleptik Salep

Pengujian organoleptik pada sediaan salep dilakukan dengan mengamati beberapa indikator pada sediaan salep, diantaranya yaitu bentuk, bau dan warna sediaan salep (Naibaho et al., 2013). Adapun spesifikasi sediaan salep yang harus dipenuhi adalah memiliki bentuk setengah padat, warna sediaan salep harus sesuai dengan spesifikasi pada saat pembuatan awal salep dan baunya tidak tengik (Sari & Maulidya, 2016).

F. Pengembangan Materi Bahan Ajar

Judul penelitian ini adalah efektivitas penggunaan salep ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap potensi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dengan demikian perlu adanya keterkaitan penelitian dengan kegiatan adanya pembelajaran biologi, serta perlu adanya analisis dan pengembangan materi sebagai berikut:

1. Keluasan dan Kedalaman Materi

Pada kegiatan penelitian mengenai efektifitas penggunaan ekstrak bawang putih sebagai antibakteri alami, terdapat kaitannya dengan pembelajaran pada mata pelajaran Biologi. Bawang putih sendiri termasuk kedalam kelompok dunia tumbuhan, dimana dunia tumbuhan dibagi menjadi tumbuhan lumut (Bryophyta), tumbuhan paku (Pterodopyhta) dan tumbuhan berbiji (Spermatophyta). Tumbuhan lumut (Bryophyta) merupakan tumbuhan yang paling sederhana, dimana tumbuhan lumut disebut juga dengan tumbuhan *non – trachaeophyta*, karena tumbuhan lumut tidak memiliki berkas pembuluh (Xylem dan Floem). Tumbuhan paku (Pterodophyta) merupakan tumbuhan *trachaeophyta*, yaitu tumbuhan yang sudah memiliki berkas pembuluh (Xylem dan Floem). Sedangkan tumbuhan berbiji (Spermatophyta) merupakan tumbuhan yang disebut juga dengan Phanerogame karena alat-alat perkembangbiakannya dapat dilihat dengan jelas seperti bunga.

Pada kegiatan pembelajaran, siswa diharapkan mampu menjelaskan tumbuhan berbiji yang tergolong kedalam tumbuhan biji tertutup (Angiospermae) yang didalam terdapat tumbuhan biji berkeping satu (monokotil), siswa mampu menjelaskan ciri-ciri, morfologi, klasifikasi, serta peranannya dalam kehidupan sehari-hari. Pada kegiatan praktikum siswa ditugaskan untuk mengidentifikasi morfologi dari umbi bawang putih. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa manfaat penelitian dalam pembelajaran Biologi yaitu dapat membantu mengaplikasikan salah satu kompetensi dasar dalam pembelajaran Biologi pada bahasan mengenai tumbuhan biji tertutup (Angiospermae) golongan tumbuhan biji berkeping satu (monokotil).

a. Pengertian Dunia Tumbuhan (Plantae)

Tumbuhan merupakan organisme eukariotik yaitu memiliki membran inti sel, multiseluler yaitu bersel banyak, memiliki akar, batang dan daun. Tumbuhan memiliki dinding sel yang mengandung selulosa. Berdasarkan ada tidaknya pembuluh angkut, tumbuhan dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1. Tumbuhan *Non-tracheophyta* yaitu tumbuhan yang tidak memiliki pembuluh angkut yang meliputi tumbuhan lumut (Bryophyta).
2. Tumbuhan *Tracheophyta* yaitu tumbuhan yang memiliki pembuluh angkut yang meliputi tumbuhan paku (Pteridophyta) dan tumbuhan berbiji (Spermatophyta).

(Irnaningtyas, 2016).

b. Pengertian Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta)

Spermatophyta berasal dari Bahasa Yunani yaitu *Sperma* (Biji) dan *Phyton* (tumbuhan). Dapat bereproduksi secara generatif dengan membentuk biji. Tubuh spermatophyta dibedakan atas semak yaitu tumbuhan pendek dan merayap, contohnya: rumput teki, dan serai. Selanjutnya perdu yaitu tumbuhan yang memiliki batang tubuh yang berukuran kecil, contohnya: bunga pukul 4 dan cabai. Ketiga pohon yaitu tumbuhan yang berbatang besar dan tinggi, contohnya: jambu air dan jati. Dan terakhir yaitu liana yang merupakan tumbuhan dengan bentuk seperti tali tambang dan tumbuh pada pohon lain, contohnya: rotan dan sirih (Irnaningtyas, 2016).

Tumbuhan spermatophyta memiliki alat reproduksi berupa strobilus yang dimiliki oleh tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae) dan berupa bunga yang dimiliki oleh tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae). Tumbuhan gymnospermae atau tumbuhan berbiji terbuka merupakan tumbuhan yang bakal bijinya tidak terlindungi oleh karpelum atau disebut juga dengan daun buah serta bijinya berada pada bilah-bilah strobilus yang berbentuk seperti sisik. Sedang tumbuhan angiospermae atau tumbuhan berbiji tertutup merupakan kelompok tumbuhan yang bakal bijinya terlindungi oleh daun buah,

daun buah ini merupakan ovarium pada tumbuhan angiospermae yang sudah matang dan dindingnya menebal (Irnaningtyas, 2016).

c. Pengertian Tumbuhan Angiospermae

Tumbuhan angiospermae berasal dari bahasa Yunani, yaitu *angion* artinya bunga dan *phyton* artinya tumbuhan. Dalam perkembangbiakannya tumbuhan angiospermae memiliki bunga dan berkembangbiak secara generatif. Ciri umum dari tumbuhan angiospermae, yaitu bakal bijinya berada di dalam megasporofil yang termodifikasi menjadi daun buah (karpel). Tumbuhan angiospermae memiliki bentuk dan ukuran tubuh yang berbeda. Bunga pada tumbuhan angiospermae memiliki bagian-bagian, yaitu: kelopak (sepal), mahkota (petal), benang sari (stamen), dan putik (karpel) (Irnaningtyas, 2016).

d. Klasifikasi Tumbuhan Angiospermae

Tumbuhan angiospermae terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas dikotil atau juga disebut dengan Magnoliopsida dan kelas monokotil atau liliopsida.

1) Magnoliopsida atau Dikotil

Tumbuhan dikotil merupakan tumbuhan biji berkeping dua. Batang dan akar tumbuhan dikotil mengandung kambium sehingga terjadi pertumbuhan sekunder dan dapat tumbuh membesar. Tumbuhan dikotil memiliki sistem perakaran tunggang bercabang. Tulang daun pada tumbuhan dikotil menjari atau menyirip. Bagian bunga terdiri dari empat, lima atau kelipatannya. Dan memiliki berkas pembuluh bertipe vaskuler koletral terbuka.

2) Liliopsida atau Monokotil

Tumbuhan angiospermae merupakan tumbuhan biji berkeping tunggal dan akar tumbuhan monokotil memiliki sistem perakaran serabut. Tulang daun pada tumbuhan monokotil sejajar. Bagian bunganya terdiri dari tiga atau kelipatannya. Dan memiliki berkas pembuluh vaskuler tersebar.

(Irnaningtyas, 2016).

e. Peranan Angiospermae

Tumbuhan angiospermae dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, bahan sayuran, dan bahan obat-obatan. Selain itu adapun peran angiospermae yang dapat merugikan, misalnya rumput yang tumbuh liar dapat mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya pertanian (Irnaningtyas, 2016).

2. Karakteristik Materi Ajar

Berdasarkan kedalaman dan keluasan materi, maka dari itu karakteristik materi dunia tumbuhan adalah konkret atau dapat diartikan sebagai sesuatu yang nyata. Dunia tumbuhan merupakan materi yang berkaitan langsung dengan makhluk hidup, sehingga dalam memepelajarinya diperlukan pengaplikasian langsung dalam kehidupan.

Materi dunia tumbuhan dipelajari oleh siswa kelas X IPA semester genap di Sekolah Menengah Atas (SMA) yang terdapat pada kurikulum 2013. Materi dunia tumbuhan terdapat (KD) 3.8 dan (KD) 4.8 yang merupakan acuan untuk pembelajaran, berikut ini KI dan KD yang telah diterapkan oleh Permendikbud N0 69 Th. 2013 untuk SMA kelas X semester ganjil:

Tabel 2.2. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Dunia Tumbuhan

Sumber: (Irnaningtyas, 2016)

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,	3.8. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam division berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi 4.8. Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk respon laporan tertulis.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>	

Berdasarkan KD 3.8 dan KD 4.8 tersebut, maka dalam mempelajari materi pencemaran lingkungan siswa dituntut agar dapat menjelaskan pengertian dunia tumbuhan, menentukan jenis-jenis tumbuhan, mengidentifikasi peran tumbuhan bagi kehidupan. Tujuan akhir dari pembelajaran mengenai materi dunia tumbuhan ini tidak hanya sekedar mengetahui dan memahami materi melainkan lebih kedalam pengaplikasian pembelajaran terhadap kehidupan.

Pada penelitian ini, yang menjadi fokus objek penelitiannya adalah bawang putih. Bawang putih merupakan bumbu dapur yang sering digunakan dalam berbagai macam masakan di mana bawang putih ini termasuk kedalam tumbuhan biji tertutup (Angiospermae) yang tergolong dalam tumbuhan biji berkeping satu (monokotil) suku liliaceae.

3. Media Pembelajaran

Berdasarkan keluasannya dan kedalaman materi serta karakteristik materi yang sudah dipaparkan sebelumnya, terdapat bahan dan media pembelajaran yang berlangsung selama proses pembelajaran di kelas. Media pembelajaran merupakan sebagai sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dan siswa (Fathurrohman,

2010, Hlm. 65). Tanpa menggunakan media dan bahan ajar didalam pembelajaran tidak akan berjalan dengan lancar, media dan bahan ajar yang digunakan diantaranya: 1) *Powerpoint* yang berfungsi membantu memberikan penjelasan materi dunia tumbuhan di kelas, 2) Laptop dan proyektor yaitu alat bantu dalam menayangkan *powerpoint* bagi siswa, 3) Lembar Kerja Siswa yaitu sebagai bahan diskusi siswa dalam materi dunia tumbuhan.

4. Strategi Pembelajaran

Menurut Ar-thur L. Costa (1985), menyatakan bahwa strategi pembelajaran merupakan pola kegiatan pembelajaran berurutan yang diterpkan dari waktu ke waktu dan diarahkan untuk mencapai suatu komponen yang ada dalam pembelajaran. Strategi pembelajaran juga untuk mencapai komponen yang ada dalam pembelajaran. Strategi pembelajaran mengacu pada perilaku dan proses berpikir yang digunakan oleh siswa dalam memengaruhi hal-hal yang dipelajari, termasuk proses memori dan metakognitif (Al-Tabany, 2014, Hlm. 65).

Dalam pelaksanaannya peneliti terlebih dahulu mengelompokansiswa sebanyak 6 kelompok, kemudian peneliti memberikan materi mengenai dunia tumbuhan dalam bentuk *powerpoint* dengan menampilkan gambar-gambar tumbuhan, peneliti memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa mengenai gambar-gambar tumbuhan tersebut.

Strategi pembelajaran ini dilakukan dengan tujuan agar dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif pada siswa, selain itu agar siswa terlatih untuk bertanggung jawab dalam kelompok, bekerja dengan waktu yang telah ditetapkan. Awal kegiatan pembelajaran guru menayangkan beberapa gambar mengenai dunia tumbuhan dan memberikan materi mengenai dunia tumbuhan. Setelah itu, guru memberikan arahan kepada siswa untuk mengerjakan lembar kerja siswa secara berkelompok.

Siswa diberikan waktu selama 60 menit untuk mengerjakan lembar kerja siswa secara berkelompok. Selama siswa mengerjakan lembar kerjanya guru

berkiling membimbing siswa dalam mengerjakannya. Pada akhir pembelajaran siswa mempresentasikan hasil kerjanya terhadap teman-teman kelasnya.

5. Sistem Evaluasi

Menentukan tercapai tidaknya tujuan pembelajaran, perlu dilakukan tindakan penilaian/evaluasi. Evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek dengan menggunakan instrument dan membandingkan hasilnya dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan (Fathurrohman, 2010, Hlm. 75). Dalam pembelajaran ini evaluasi dapat dilakukan dengan adanya ulangan harian, hal ini digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif siswa terhadap materi dunia tumbuhan. Hasil evaluasi yang diperoleh berupa data yang kongkrit untuk mengetahui bagaimana pencapaian keterampilan berpikir kreatif siswa berhasil atau tidak dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berkaitan, pernah dilakukan oleh Evi Nurfitrianti pada tahun 2015 dengan judul “Uji Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Fungisida Alami Jamur *Colletotrichum gloesporioides* Penyakit Tanaman Jeruk”. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih optimum dapat menghambat pertumbuhan diameter koloni jamur *Colletotrichum gloesporioides* pada konsentrasi 70% dengan rata-rata 0,15 mm.

Selain itu Maria Azizah Widayanti pada tahun 2016 dengan judul “Uji Efektivitas Etanol Bunga Sepatu (*Hibiscus ros-sinensis*) dan Bunga Sepatu Kuncup (*Malvaviscus arboreus* Cav.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil penelitian yaitu aktivitas terbaik pada ekstrak tunggal konsentrasi 80% bunga sepatu (16,45 mm \pm 0,34) dan bunga sepatu kuncup (16 mm \pm 0,38) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Sedangkan untuk konsentrasi ekstrak kombinasi aktivitas antibakteri terbaik terlihat pada

konsentrasi 70%, 30% dengan DDH 1 mm ± 0,09 pada *Staphylococcus aureus* dan 9,72 mm ± 0,47 pada *Staphylococcus epidermidis*.

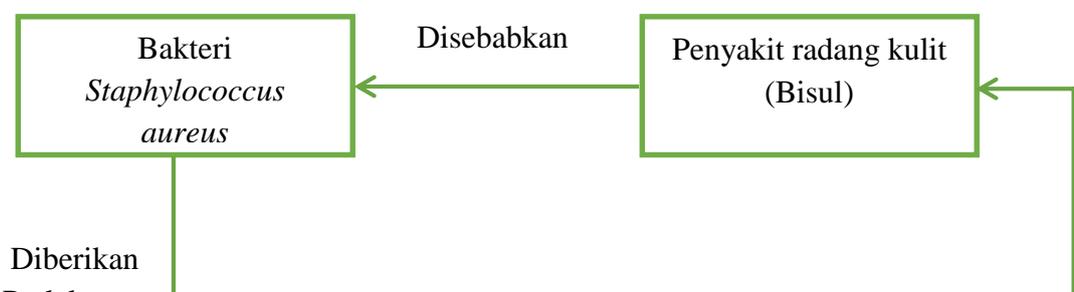
Penelitian yang dilakukan Dewi Apriani, dkk pada tahun 2014 dengan judul “Efektivitas Berbagai Konsentrasi Infusa Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight) Terhadap Daya Antibakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*”. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil penelitian yaitu infusa daun salam memberikan pengaruh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, yaitu semakin tinggi konsentrasi infusa daun salam yang digunakan, maka semakin besar pula daya antibakteri yang dihasilkan karena semakin banyak kandungan zat aktif yang dimiliki.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Sri dkk, mengenai Uji Daya Antibakteri Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Pseudomonas aeruginosa* dalam Meningkatkan Keamanan Pangan. Pada penelitian tersebut konsentrasi yang diujikan yaitu 50%, 25%, dan 12,5% dan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa serbuk bawang putih memiliki aktivitas antibakteri dengan daya hambat masing-masing bakteri 13,78 mm pada *Staphylococcus aureus*, 9 mm pada *E. coli*, 7,25 mm pada bakteri *Salmonella typhimurium*, dan 9,1 mm pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Dan penelitian yang dilakukan oleh Cut Riska dkk, mengenai Uji Zona Hambat Ekstrak Etil Asetat Daun Alpukat (*Preses Americana* Mill.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan konsentrasi yang diujikan yaitu 15%, 20%, 25%, 30% dan 35%. Dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun alpukat memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat yang dihasilkan yaitu 7,18; 8,11; 9,15; 11,25 dan 12,45 mm pada masing-masing ekstrak etil daun alpukat 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35%.

H. Kerangka Pemikiran

Berkaitan dengan latar belakang, maka kerangka pemikiran dilakukannya penelitian ini dapat diuraikan kedalam bagan sebagai berikut:



Gambar 2.5. Bagan Kerangka Pemikiran

Jawetz, *et al* (1995), *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri penyebab terjadinya berbagai macam infeksi seperti jerawat, bisul, penanahan pad abagian tubuh manapun (Widayanti, 2016).

Salah satunya penyakit bisul yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dapat diatasi dengan menggunakan berbagai obat antibakteri baik yang berbahan dasar kimia maupun herbal. Salah satunya

adalah dengan menggunakan obat antibakteri yang berbahan herbal yaitu bawang putih. Kemampuan bawang putih sebagai antibakteri berasal dari zat kimia yang terkandung di dalam umbi. Komponen kimia tersebut adalah Allicin. Allicin ini berfungsi sebagai penghambat atau penghancur berbagai pertumbuhan jamur dan bakteri. Kandungan Allicin yang terdapat pada umbi bawang putih, bila bergabung dengan enzim allinase akan beraksi sebagai antibakteri (Anonymous, 2004 dalam Lingga & Rustama, 2006).

Ekstrak bawang putih dengan beberapa konsentrasi akan diujikan secara *in vitro* pada biakan bakteri *Staphylococcus aureus* untuk mengetahui konsentrasi ekstrak bawang putih yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Konsentrasi ekstrak bawang putih yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* akan dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan produk antibakteri berupa salep untuk mengobati penyakit bisul.

I. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Penelitian ini bertolak dari anggapan dasar bahwa: Kemampuan bawang putih (*Allium sativum*) sebagai antibakteri berasal dari zat kimia yang terkandung di dalam umbi. Komponen kimia tersebut adalah Allicin. Allicin ini berfungsi sebagai penghambat atau penghancur berbagai pertumbuhan jamur dan bakteri. Kandungan Allicin yang terdapat pada umbi bawang putih, bila bergabung dengan enzim allinase akan beraksi sebagai antibakteri (Anonymous, 2004 dalam Lingga & Rustama, 2006). Sehingga bawang putih dapat dijadikan sebagai bahan dasar antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Hipotesis

Berdasarkan kerangka penelitian dan asumsi sebagaimana telah dikemukakan di atas maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho : Salep ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) tidak dapat menghambat potensi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ha : Salep ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) efektif dapat menghambat potensi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.