BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

2.1 Uraian Tumbuhan

Uraian tumbuhan meliputi nama lain tumbuhan, Sistematika tumbuhan, Morfologi tumbuhan, dan zat-zat yang dikandung serta khasiatnya.

2.1.1 Sistematika Tumbuhan

Kingdom : Plantae

Divisio : *Spermatophyta*
Subdivisio : *Angiospermae*
Class : *Dicotyledonae*
Ordo : *Guttifernales*
Familia : *Clusiceae*
Genus : *Garcinia*
Spesies : *Garcinia mangostana L*

2.1.2 Nama Lain

Nama ilmiah :*Garcinia mangostana L*

Nama daerah :Nanggroe Aceh Darusalam *(manggoita*), Jawa Barat (*manggu*), Lampung (*manggus*), Sulawesi Utara (*manggusto*), Sumatra Barat (*manggista*), Maluku *(manggustan*), Mangih *(Minangkabau)*, Mangustang (*Halmahera*), Manggis *(Jawa).*

Nama asing :*Manggistan* (Belanda), *Manggosteen* (Inggris), *Mangastane* (Jerman), *Mangostao* (Portugis), *Mangustan* (Hindia), *Mengop/Mengut* (Burma), *Mangostan* (Perancis), *Mangusta* (Malaysia).

2.1.3 Morfologi Tumbuhan

Manggis baik dihabitat alami maupun yang dibudidayakan, tanaman yang sekerabat dengan kandis itu dapat mencapai tinggi 25 m. Manggis memiliki cabang yang teratur, berkulit cokelat, dan bergetah. Tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-600 m dpl. Suhu udara rata-rata 20-30° C, pH tanah berkisar 5 - 7. Pada lahan dengan pH asam seperti di lahan gambut, manggis tetap mampu tumbuh dengan baik. Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan manggis berkisar 1.500 - 3.000 mm/tahun yang merata sepanjang tahun.

Bentuk buahnya khas berbentuk bangun bola dengan diameter 3,5 – 7 cm. Daging buah (*pulp*) yaitu bagian yang berwarna putih susu dengan rasa yang khas (jika sudah matang), yaitu rasa asam, manis, dan sepat. Daging buah biasanya sering dimanfaatkan baik dalam segar dan dikonsumsi langsung ataupun dalam bentuk olah seperti sirup, jus, buah kalengan dan sebagainya. Biji (*seed*) yaitu bagian dalamnya berwarna kuning kecokelatan dengan tekstur yang keras. Sedangkan Kulit (*pericarp*) yaitu bagian yang berwarna hijau jika masih mentah, sedangkan jika sudah matang akan berwarna ungu kemerahan. Pada bagian inilah terdapat pigmen dari kelompok antosianin dengan kemampuan sebagai antioksidan yang disebut dengan senyawa xanthone (Mardiana 2011). Buah manggis memiliki beberapa ruang atau

segmen dengan satu biji pada tiap segmennya. Namun, yang dapat menjadi biji sempurna hanya 1-3 biji. Setiap biji diselubungi oleh selaput buah berwarna putih bersih, halus, disertai rasa segar.

2.1.4 Zat Kimia yang Dikandung dan Kegunaannya

Buah manggis mengandung gula sakarosa, dekstrosa, dan levulosa. Komposisi bagian buah yang dimakan per 100 gram meliputi 79,2 gr air, 19,8 gr karbohidrat, 17 mg fosfor, 0,5 gr protein, 0,3 gr serat, 11 mg kalsium, 0,9 mg besi, 14 IU vitamin A, 66 mg vitamin C, 0,09 mg vitamin B, 0,06 mg vitamin B_2 dan 0,1 mg vitamin B_5.

Kulit buah manggis mengandung sejumlah pigmen yang berasal dari dua metabolit, yaitu *alpha mangostin* dan *β-mangostin*. Kulit buah manggis juga mengandung flavan-3,4-diols yang tergolong senyawa tanin dan dapat digunakan sebagai pewarna alami kain, resin, serta *crystallizable mangostin* yang bereaksi positif bagi tubuh. Senyawa *xanthone* pada kulit buah 27 kali lebih banyak daripada yang terkandung di dalam daging buah manggis. *Xanthone* ialah suatu bahan aktif dengan struktur cincin 6 karbon dan kerangka karbon rangkap.

Ada sekitar 40 jenis xanthone yang terdapat di kulit buah manggis, diantaranya mangostin, mangostenol, mangostinon A, mangostenon B, trapezifolixanthone, tovophyllin B, alpha mangostin, beta mangostin, garcinon B, mangostanol, flavonoid epicatechin, epikatekin, garciniafuran, mangoxhantone, dan gartanin.

Kandungan *alfa mangostin*, *gamma mangostin*, dan *garcinon B* ternyata menunjukkan aktivitas paling potensi dapat menghambat kuat pertumbuhan bakteri. Sedangkan pada antioksidan xanthon dalam manggis juga memiliki efek antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti *Mycrobacterium tuberculosis* dan *Staphylococcus aureus* (penyebab infeksi dan gangguan pencernaan).

Kulit Buah Manggis berkhasiat untuk mengobati: Luka, Demam, Diare, Sariawan, Jantung, Hipertensi, Stroke, Mengusir radikal bebas, Menghambat penuaan, Arthritis, Antiradang, Wasir, Keputihan, Diabetes, Kanker payudara, HIV/AIDS.

2.2 Bakteri

Bakteri adalah sel prokariotik yang khas, uniseluler dan tidak mengandung struktur terbatasi membran didalam sitoplasmanya. Sel-selnya secara khas berbentuk bola seperti batang dan spiral. Bakteri yang khas berdiameter sekitar 0,5-1,0 mikron dan panjangnya 1,5-2,5

mikron sehingga hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Nama bakteri berasal dari "*bakterion*" (Bahasa Yunani) yang berarti tongkat atau batang.

Berdasarkan perbedaannya di dalam menyerap zat warna, bakteri di bagi atas dua golongan yaitu gram negatif dan gram positif. Bakteri gram positif menyerap zat warna pertama (pada pengecatan berwarna biru gelap), sedangkan bakteri gram negatif menyerap zat warna kedua (pada akhir pengecatan berwarna merah muda). Adapun pembagian dan penataan bakteri dibagi menjadi tiga,yaitu:

1. Bentuk kokus (Seperti bola-bola kecil tunggal dan berkoloni)

   Penataan bentuk kokus:

   a) Mikrococcus : Bulat satu-satu
   b) Diplococcus : Bulat bergandengan dua-dua
   c) Streptococcus : Bulat bergandengan seperti rantai
   d) Tetracoccus : Bulat terdiri dari 4 sel dalam satu kelompok
   e) Sarcina : Bulat terdiri dari 8 sel yang tersusun seperti kubus
   f) Staphylococcus : Bulat tersusun seperti buah anggur

2. Bentuk Basil (seperti batang atau silindris)

   Penataan bentuk basil:

   a) Monobasil : Bentuk batang tunggal
   b) Diplobasil : Bentuk batang bergandengan dua-dua
   c) Streptobasil : Bentuk batang tersusun seperti rantai.

3. Bentuk spiral

   Penataan bentuk spiral:

   a) Vibrio : Bentuk koma (spiral pndek tidak lengkap)
   b) Spirochaeta : Bentuk spiral halus dan lentur
   c) Spirilium : Bentuk spiral tebal dan kaku

2.2.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri

a) Konsentrasi nutrien

   Nutrien merupakan penyediaan bahan makanan bagi pertumbuhan suatu mikroorganisme. Nutrisi berbeda untuk setiap golongan karena sifat fisiologis bakteri juga berbeda, oleh karena itu nutrisi bakteri harus disesuaikan dengan sifat bakteri. Nutrisi bisa berupa :

   1. Zat-zat organik seperti garam-garam yang mengandung N, K, Ca, Mg, Fe, Cl, S, dan P.

2. Zat-zat anorganik yaitu S, C, Ca, NH_4 dan lain-lain
3. Sumber makanan yang mengandung C, H, O dan N yang berfungsi untuk menyusun protoplasma, bisa diambil dalam bentuk elemen, bisa dalam bentuk senyawa organik seperti lemak, karbohidrat dan protein.
4. Ada yang membutuhkan vitamin, asam amino dan lain-lain.

b) Temperatur

Temperatur mempengaruhi kegiatan fisiologi bakteri. Daya tahan bakteri terhadap temperatur berbeda, mikroorganisme dapat bertahan dalam batas-batas temperatur tertentu, yaitu temperatur minimum dan temperatur maksimum. Temperatur yang paling baik untuk pertumbuhan bakteri adalah temperatur optimum.

c) pH

pH optimal merupakan daerah pH tertentu dimana bakteri mengalami pertumbuhan yang optimal. Umumnya bakteri memerlukan pH netral (6,5-7,5 atau 6,8-7,2) atau sedikit basa, sedang ragi dan jamur dapat bertahan dalam suasana asam. pH media dapat berubah akibat adanya senyawa asam/basa yang dihasilkan bakteri dari metabolisme, dan perubahan pH ini dapat ditahan dengan penambahan larutan buffer.

d) Tekanan osmosis

Kebanyakan dari bakteri kecuali yang hidup di air laut tumbuh dalam subtrat (media) yang mengandung kadar garam yang encer, karena tekanan osmotic atau kadar garam yang tinggi mempengaruhi kehidupan bakteri. Bakteri halofil adalah bakteri yang dapat tumbuh dalam media yang mengandung kadar garam yang tinggi (10-15% NaCl) dimana kondisi ini sudah menghambat pertumbuhan bakteri lain. Sedangkan bakteri osmofil yaitu bakteri yang berkembang baik dalam larutan gula yang berkonsentrasi tinggi.

e) Oksigen

Berkaitan dengan kebutuhan akan oksigen, mikroba dibedakan atas :

1. Mikroba aerob mutlak, yaitu mikroba yang dalam pertumbuhan memerlukan syarat adanya oksigen.
2. Mikroba anaerob mutlak, yaitu mikroba yang tidak dapat hidup bila ada oksigen.
3. Mikroba anaerob fakultatif, yaitu mikroba yang dapat tumbuh dengan atau tanpa oksigen.

4. Mikroba mikroaerofil, yaitu mikroba yang membutuhkan oksigen sedikit untuk pertumbuhannya.

f) Cahaya

Bakteri tidak berfotosintesa, karena itu keberadaan cahaya (radiasi) dapat berbahaya bagi kehidupan bakteri. Sinar alfa atau sinar UV gelombang pendek sangat berbahaya bagi kehidupan bakteri. Hanya bakteri yang fotosintetik yang memerlukan sumber cahaya untuk kehidupan.

g) Air

Sel-sel jasa renik memerlukan air. Aktifitas air dari suatu substrat adalah perbandingaan dari pada tekanan uap air yang ada pada substrat dengan tekanan uap air murni pada suhu yang sama. Aktifitas air menggambarkan tingkat kadar air suatu substrat.

h) Inhibitor

Inhibitor merupakan zat-zat yang dapat mempengaruhi/menghambat pertumbuhan mikroba atau bakteri sehingga menyebabkan kematian pada mikroba tersebut. Inhibitor dibagi menjadi dua yaitu :

1. Bakteriostatika, yaitu zat yang dapat menghambat/menghentikan pertumbuhan bakteri.
2. Bakterisid, yaitu zat yang dapat membunuh/mematikan bakteri.

2.2.2 Media Pertumbuhan Bakteri

Media adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi atau zat makanan yang dipakai untuk menumbuhkan bakteri. Syarat-syarat media antara lain:

a. Harus mengandung semua nutrient yang diperlukan.
b. Mempunyai tekanan osmosa dan pH yang sesuai.
c. Tidak mengandung zat-zat penghambat.
d. Harus steril.

Berdasarkan konsistensinya, media dibedakan atas:

1. Media cair (Liquid Medium), yaitu media yang berbentuk cair.
2. Media padat (Solid Medium), yaitu media yang berbentuk padat, dapat berupa media organik atau anorganik.

3. Media padat yang dpat dicairkan (Semi Solid Medium), yaitu media yang dalam keadaan panas (dipanasi) berbentuk cair tetapi dalam keadaan dingin berbentuk padat karena media mengandung agar-agar atau gelatin.

Berdasarkan komposisinya, media dibedakan atas:

1. Media alami, yaitu media yang disusun oleh bahan-bahan alami, seperti kentang, daging, susu.
2. Media sintesis, yaitu media yang disusun dari senyawa kimia yang komposisinya dapat diketahui dengan pasti.
3. Media semi sintesis, yaitu media yang disusun berdasarkan campuran bahan alami dan bahan sintesis.

Berdasarkan fungsinya, media dibedakan atas:

1. Media diperkaya, yaitu media yang ditambah zat-zat tertentu sehingga dapat menumbuhkan mikroba heterotrof tertentu.
2. Media selektif, yaitu media yang ditambahkan zat-zat kimia tertentu yang bersifat selektif untuk mencegah pertumbuhan mikroba lain.
3. Media differensial, yaitu media yang ditambah regensia atau zat kimia tertentu yang menyebabkan suatu mikroba membentuk pertumbuhan atau mengadakan perubahan tertentu.
4. Media penguji, yaitu media dengan susunan tertentu yang digunakan untuk pengujian vitamin, asam-asam amino dan potensi antibiotik.

2.3 Staphylococcus

Staphylococcus berasal dari kata *"Staphyle"* yang berarti kelompok buah anggur dan *"Coccus"* yang berarti benih bulat. Bakteri ini sering ditemukan sebagai kuman flora normal pada kulit dan selaput lendir pada manusia. Dapat menjadi penyebab infeksi baik pada manusia maupun pada hewan. Atas dasar pigmen yang dihasilkan maka *Staphylococcus* dibagi menjadi tiga spesies, yaitu :

1. Staphylococcus aureus : menghasilkan warna kuning emas
2. Staphylococcus albus : menghasilkan warna putih
3. Staphylococcus citreus : menghasilkan warna kuning

2.3.1 Staphylococcus aureus

Sistematika *Staphylococcus aureus* sebagai berikut:

Divisio : *Protophyta*

Class : *Schizomycetes*

Ordo : *Eubacteriales*

Familia : *Micrococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah sel gram positif berbentuk bulat biasanya dalam kelompok yang tidak teratur seperti anggur. Diameternya antara 0,8-1,0 mikron, tidak berflagel atau spora. Batas suhu untuk pertumbuhannya yaitu 15°C dan 40°C, sedangkan suhu pertimbangan optimum adalah 35°C. Pertumbuhan terbaik adalah pada aerob, bakteri dapat juga bersifat anaerob fakultatif dan dapat tumbuh dalam udara yang hanya mengandung hidrogen dan pH optimum pertumbuhan yakni 7,4 (Usman Chatib, 1993).

Bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada hidung, mulut, tenggorokan, pori-pori dan permukaan kulit, kelenjar keringat dan saluran usus. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat berupa jerawat, bisul, abses, dan luka. Bakteri ini dapat menimbulkan panyakit melalui kemampuannya berkembangbiak dan menyebar luas dalam jaringan (Jawetz, et al., 2001).

2.3.2 Toksin yang dihasilkan Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus dapat menyebabkan penyakit berkat kemampuannya melakukan pembelahan menyebar luas ke dalam jaringan dan melalui produksi beberapa bahan ekstrakseluler.

Zat-zat ekstrakseluler tersebut antara lain :

1. Lekosidin merupakan toksin yang dapat membunuh sel darah putih pada berbagai binatang.
2. Enterotoksin merupakan toksin penyebab keracunan makanan.
3. Hemolisin merupakan toksin yang dapat melisiskan sel darah merah.
4. Eksotoksin merupakan beberapa toksin yang bersifat letal jika disuntikkan pada binatang.

2.3.3 Penyakit yang ditimbulkan bakteri Staphylococcus aureus

Penyakit-penyakit yang disebabkan bakteri *Staphylococcus aureus* antara lain:

- Radang di kulit atau dibawah kulit dan menimbulkan bisul bernanah. Lubang berisi nanah ini disebut abses. Kuman-kuman di dalam abses dapat menembus masuk ke dalam darah bisa menimbulkan sepsis dan menimbulkan abses di tempat lain.
- Keracunan makanan

  Keracunan makanan pada manusia yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* disebabkan karena tertelannya toksin yang dihasilkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yang disebut dengan enteroksin. Gejala-gejala yang umumnya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah:

  - Mual
  - Muntah-muntah
  - Diare

  Staphylococcus aureus hidup sebagai safrofit didalam saluran-saluran pengeluaran lendir dari tubuh manusia seperti hidung, mulut, dan tenggorokan yang dapat dikeluarkan pada waktu batuk dan bersin. Juga sering terdapat pada pori-pori kulit, kelenjar keringat dan saluran usus.

2.4 Antibakteri

Antibakteri adalah zat atau bahan yang berasal dari kimia yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mikroorganisme dapat menyebabkan bahaya karena kemampuan menginfeksi dan menimbulkan penyakit serta merusak bahan pangan. Antibakteri termasuk kedalam antimikroba yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein. Antibakteri dikatakan memiliki efek yang memuaskan jika diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri kurang lebih 14-16 mm (Farmakope Indonesia Ed IV, 1995).

Berdasarkan aktifitasnya, maka antibakteri dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

1. Narrow Spectrum (spectrum sempit)

   Aktif terhadap beberapa jenis bakteri saja, misalnya hanya bekerja pada bakteri gram positif atau bakteri negatif saja.
2. Broad Spectrum (spectrum luas)

Aktif terhadap lebih banyak bakteri, baik bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif.

2.5 Metode

Penentuan kepekaan terhadap anti bakteri dapat dilakukan dengan salah satu dari dua metode pokok yaitu (Jawet, 2008) :

A. Metode dilusi agar

   Metode ini menggunakan anti bakteri dengan kadar yang menurun secara bertahap, baik dengan media cair atau media padat. Media diinokulasi dengan bakteri uji dan dieramkan. Kemudian antibakteri dilarutkan dengan kadar yang menghambat dan mematikan. Cara ini membutuhkan waktu yang lama, pelaksanaannya menggunakan tabung reaksi sehingga tidak praktis oleh karena itu sekarang sudah jarang di gunakan.

B. Metode difusi agar

   Metode ini sangat sering digunakan untuk melihat adanya aktivitas antibakteri. Metode ini menggunakan cakram kertas atau silinder gelas pencetak lubang (Punch hole), yang mengandung bahan uji dalam jumlah tertentu dan ditempatkan pada media padat yang telah ditanami bakteri yang akan diperiksa, kemudian dieramkan. Setelah pengeramman garis tengah atau diameter daerah hambatan jernih yang mengelilingi bahan uji di anggap sebagai kekuatan hambatan bahan uji terhadap bakteri yang di periksa.

2.6 Antibiotik

Antibiotik berasal dari bahasa latin yaitu anti artinya lawan dan bios artinya hidup maka antibiotik adalah zat-zat yang berasal dari mikroba yang memiliki khasiat mematikan atau meghambat pertumbuhan kuman, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil (Tjay & Rahardja,2007).

2.6.1 Kanamisin

Rumus Kimia : $C_{18}H_{36}N_4O_{11}.H_2SO_4$

Sifat Fisikokimia :

Kanamisin merupakan kelompok golongan aminoglikosida yang berbentuk hablur, putih, tidak berbau serta mengandung tidak kurang dari 750 µg tiap miligram $C_{18}H_{36}N_4O_{11,}$ dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Mudah larut dalam air, tidak larut dalam aseton, dalam etil asetat dan dalam benzena (Farmakope Indonesia Edisi IV,1995).

Mekanisme kerja:

Antibiotik ini menghambat sintesa protein bakteri dengan jalan pengikatan RNA ribosomal.

2.7 Ekstrak

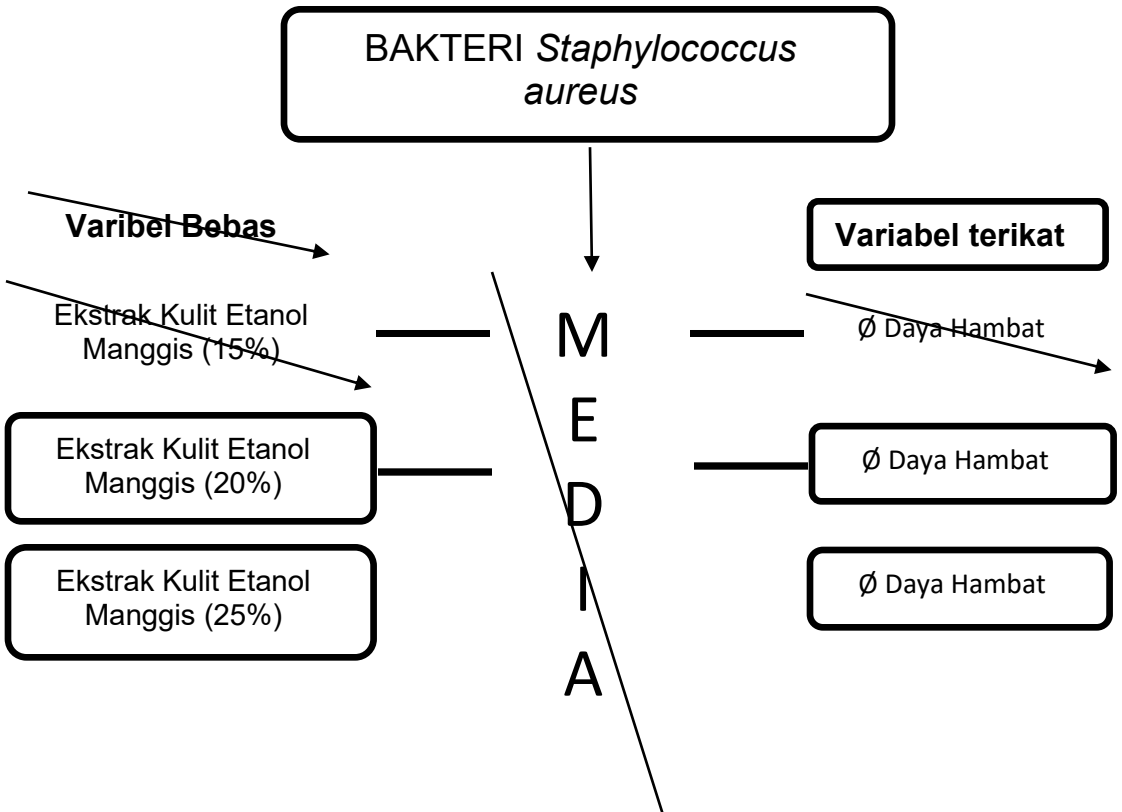
Menurut Farmakope Edisi IV (1995:7) menerangkan bahwa ekstrak adalah sediaan cair, kental, dan kering yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai.

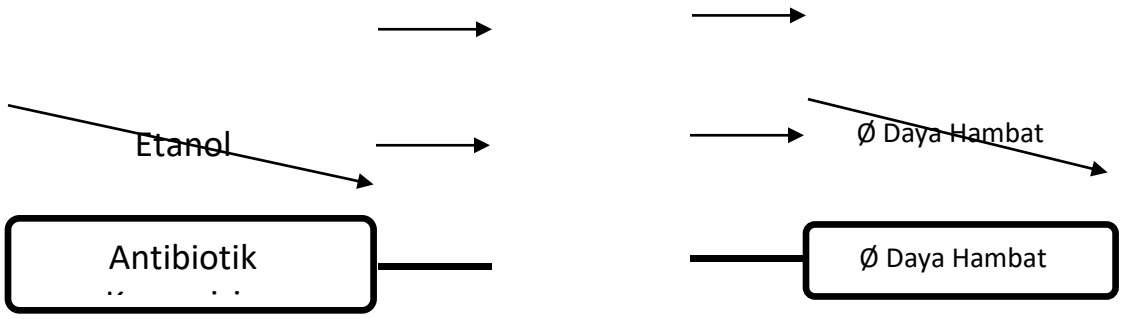
Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI.2000:10).

Untuk memperoleh ekstrak dari suatu tanaman dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah dengan maserasi. Maserasi merupakan proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut yang cocok dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar).

B. Kerangka Konsep

Pada penelitian ini sebagai kerangka konsep dapat dilihat seperti gambar 2.1.





Gambar 2.1 Kerangka konsep penelitian

C. Defenisi operasional

1) Ekstrak Etanol Kulit Manggis adalah sediaan kental dari kulit manggis yang dibuat secara maserasi dengan menggunakan pelarut yang sesuai.
2) Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang selnya berbentuk bulat, gram positif dan biasanya tersusun tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur.
3) Media adalah suatu zat yang terdiri dari campuran nutrisi/zat makanan yang dipakai untuk menumbuhkan mikroba.
4) Antibiotik adalah suatu senyawa/zat yang dihasilkan oleh suatu mikroorganisme yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme lain.
5) Zona hambat bakteri adalah daerah yang tidak ditumbuhi bakteri.