

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Infeksi

1. Pengertian infeksi

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen yang bersifat sangat dinamis, mikroba sebagai makhluk hidup dengan cara berkembang biak pada suatu tempat atau wadah yang cocok dan mampu mencari tempat atau wadah baru dengan cara berpindah atau menyebar. Secara umum proses terjadinya penyakit melibatkan tiga faktor yang saling berinteraksi yaitu faktor penyebab penyakit (agen), faktor manusia (host), dan faktor lingkungan (Darmadi, 2008:6).

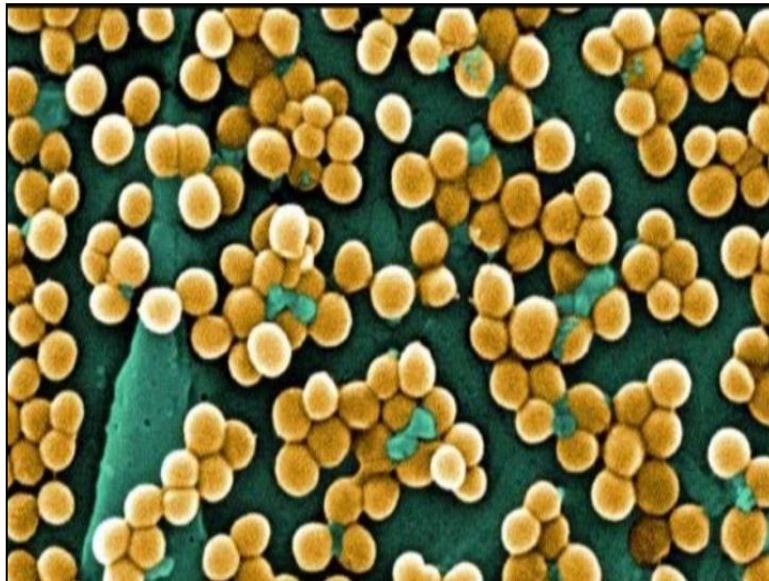
2. Patogenesis infeksi bakteri

Patogenesis infeksi oleh bakteri mencakup awal mula proses infeksi dan mekanisme timbulnya tanda dan gejala penyakit. Ciri khas bakteri yang bersifat patogen adalah mempunyai kemampuan menularkan, melekat pada sel manusia, menginvasi sel manusia dan jaringan manusia. Banyak infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang dianggap patogen menunjukkan gejala timbulnya penyakit terjadi jika bakteri tersebut menyebabkan kerusakan pada tubuh seseorang (Jawetz; At All, 2007:149).

3. Proses infeksi

Bakteri masuk kedalam tubuh, melekat atau menempel pada makhluk hidup, setelah menempati tempat infeksi, bakteri-bakteri memperbanyak diri dan menyebar secara langsung ke aliran darah melalui jaringan atau sistem limfatik. Infeksi dapat bersifat sementara atau terus-menerus, yang memungkinkan bakteri menyebar luas dalam tubuh dan mencapai jaringan yang cocok untuk multi aplikasinya (Jawetz; At All, 2007:152)

B. *Staphylococcus aureus*



Sumber : <https://bit.ly/3gybwka>

Gambar 2.1 struktur bakteri *Staphylococcus aureus*.

Klasifikasi:

Staphylococcus aureus memiliki klasifikasi sebagai berikut (Vasanthakumari, 2007:185):

Kingdom	: Bacteria
Phylum	: Firmicutes
Class	: Bacili
Ordo	: Coccaceae
Family	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Species	: <i>Staphylococcus aureus</i>

1. Morfologi *Staphylococcus aureus*

Kuman ini berbentuk sferis atau bulat, bila bergerombol dalam suatu susunan yang tidak teratur sisinya agak rata karena tertekan, diameter kuman antara 0,8- 1,0 mikron. Pada sediaan langsung berasal dari nanah, berpasangan, bergerombol dan bahkan dapat tersusun seperti rantai pendek. Susunan gerombolan yang tidak teratur biasanya ditemukan pada sediaan yang dibuat pada perbenihan padat, sedangkan pembedihan kaldu biasanya ditemukan tersendiri atau tersusun sebagai rantai pendek. Kuman ini tidak bergerak, tidak berspora dan positif gram. Hanya kadang kadang yang

negatif gram ditemukan pada bagian tengah gerombolan tengah (Syahrurachman, Dkk, 1994:103)

2. Pertumbuhan

Jenis-jenis *Staphylococcus aureus* di laboratorium tumbuh dengan baik dalam kaldu biasa pada suhu 37°C, batas-batas suhu pertumbuhannya adalah 15°C dan 40°C, sedangkan suhu pertumbuhan optimum adalah 35°C. kuman ini juga bersifat dapat hidup dengan baik, baik itu dengan oksigen maupun tanpa oksigen dan dapat tumbuh dalam udara yang hanya mengandung hidrogen dan PH optimum untuk pertumbuhan. Koloni yang sangat muda tidak berwarna, tetapi dalam pertumbuhannya terbentuk pigmen yang larut dalam alkohol, eter kloroform, dan benzol pigmen ini termasuk dalam golongan lipokrom dan akan tetap dalam pembedahan, larut dalam eksudat jaringan sehingga nanah berwarna sedikit kuning keemasan yang dapat merupakan petunjuk tentang adanya infeksi kuman ini (Syahrurachman; Dkk, 1994 :104).

3. Patogenitas

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada kulit manusia, saluran napas, dan saluran pencernaan manusia. Kuman ini juga dapat ditemukan di udara dan lingkungan disekitar kita. Patogenitasnya merupakan efek gabungan dari berbagai macam metabolit yang dihasilkannya *staphylococcus aureus* bersifat invasif, penyebab kerusakan sel darah merah, membentuk koagulasi, mencairkan gelatin, membentuk pigmen kuning emas (Syahrurachman; Dkk, 1994:108).

4. Infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*

a. Abses atau bisul



Sumber :<https://www.alodokter.com/bisul>

Gambar 2.2 Bisul

Bisul adalah infeksi kulit yang dimulai dari dalam folikel rambut atau kelenjar minyak. Infeksi ini sering muncul tiba-tiba sebagai benjolan merah atau merah muda yang menyakitkan yang biasanya berdiameter 1,3-1,9 cm. Infeksi ini disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus* bakteri ini umumnya mendiami permukaan kulit atau pada lapisan hidung dan tidak berbahaya namun jika merak masuk kedalam kulit mereka dapat memicu infeksi kulit seperti bisul (Onggo dan ira puspito, 2015:17)

b. Impetigo



Sumber: <https://en.wikipedia.org/wiki/Impetigo>

Gambar 2.3 Impetigo

Impetigo adalah infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureu* syang merupakan patogen primer pada impetigo krustosa dan ektima. Sekitar 70% merupakan impetigo krustosa (Craft,2012:2129).

Penyakit ini sering terjadi pada anak anak usia 2-5 tahun dibandingkan dengan orang dewasa (Cole dan Gazewood,2017:859). Impetigo terjadi ketika bakteri masuk melalui goresan, luka dingin, dan gigitan serangga yang terinfeksi (Hartman; At All,2014:229).

C. Mantangan



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 2.4 Daun mantangan (*Merremia peltata* (L) Merr.,)

Mantangan merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang memiliki potensi di bidang farmasi. *Merremia peltata* (L.) Merr., dari keluarga *convolvulaceae* dalam bahasa minang disebut aka lambuang. Tumbuhan ini hidup di dataran rendah hutan hujan primer. Penyebaranya di Indonesia meliputi pulau Sumatra, Jawa, Sulawesi, Dan Maluku (Allen,At All, 2012:1).

Merremia peltata adalah tanaman invasif di wilayah Pasifik, tumbuh dataran rendah kering. Hutan pantai, lahan basah, dataran tinggi basah (Meyer, 2000). Di wilayah Samoa, spesies ini tumbuh hingga ketinggian sekitar 300 meter, dan dengan hanya mempengaruhi ekosistem dataran rendah (Whistler, 1995, dalam Kirkham Undated). Di wilayah Fiji spesies ini tumbuh permukaan laut hingga sekitar 400 meter di hutan dan tepi

hutan, di lereng bukit terbuka dan di sepanjang tepi jalan dan menjadi berlimpah secara lokal dan menyiangi di lahan (Smith, 1991, dalam PIER 2005). *Merremia peltata* juga ditemukan di perkebunan, padang rumput, dan hutan tanaman. (GISD,2015).

Klasifikasi daun mantangan: (GISD, 2015)

Kingdom	:Plantae
Divisi	:Magnoliophyta
Kelas	:Magnoliopsida
Ordo	:Convolvulales
Famili	:Convolvulaceae
Genus	:Merremia
Spesies	: <i>Merremia peltata</i> (L.) Merr.

1. Morfologi Tumbuhan Mantangan:

a) Morfologi Daun

Memiliki daun berbangun jantung sampai dengan bulat, tekstur daun halus. Pangkal daun mantangan berbentuk bulat ataupun hati. Memiliki daun yang berwarna merah marun ketika daun masih muda. Tulang daun mantangan menyirip dan berwarna merah marun, dapat terlihat jelas pada bagian belakang daun mantangan. Tepi daun rata, Ciri khas pada daun ini yaitu tangkai daun berada di bagian tengah atau peltate. Daun mantangan ini dapat tumbuh melebar sekitar 7 cm sampai 30 cm (Van Ooststroom dan Hoogland, 1954;452).

b) Morfologi Bunga

Bunga tumbuh lebih dari satu, memiliki warna bunga yang bervariasi dari putih hingga kuning, kelopak bunga tumbuhan ini dapat tumbuh sepanjang 18-25 mm (Van Oostrom dan Hoogland, 1953:453). Bunganya besar, kuning keemasan. Sepal halus, panjang 2 sentimeter. Corolla memiliki dahan yang lebar (Perez; At All, 2015).

c) Morfologi Batang

Batang *Merremia peltata* ketika muda tampak berwarna marun lalu hijau lunak, tumbuh menjadi batang berwarna hijau dan lebih keras (padat berisi), lalu terus tumbuh berwarna coklat dan semakin keras berkayu (Van Ooststroom dan Hoogland, 1954;452).

d) Morfologi Akar

Akar tidak akan dijumpai ketika sulur batang hanya menyentuh atau merambati batang tanaman lain atau tiang-tiang penyangga (Van Ooststroom dan Hoogland, 1954).

2. Khasiat

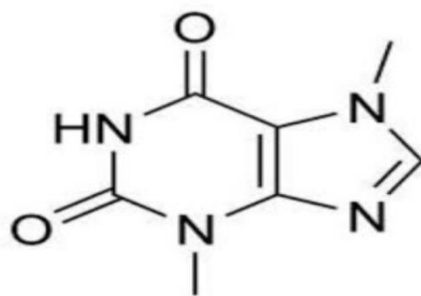
Secara tradisional, daun *Merremia peltata* (L.) merr., telah digunakan oleh masyarakat Maluku Utara sebagai antikanker payudara dengan meminum air rebusannya, daun ini juga digunakan untuk mengobati luka dan bengkak terutama pada nodus limfatis dengan menempelkan daun yang sudah dihaluskan, getahnya digunakan untuk mengobati sesak nafas dan gejala asma. Di Sumatera barat daun *Merremia peltata* (L.) merr., digunakan untuk diare, sakit perut, batuk, sakit mata, radang, dan mengompres luka. Pada suku Tolaki di Sulawesi Tenggara dimanfaatkan sebagai mengobati ketombe dan penyakit kulit. sedangkan khusus bagian akarnya digunakan sebagai pengobatan kencing nanah, rajasinga pembersih darah dan keputihan. daunnya juga di gunakan untuk mengobati bisul, bengkak dan *rheumatic* (Allen; At All, 2012).

3. Kandungan

Berdasarkan penelitian Perez, At All. Daun *Merremia peltata* (L.) Merr., memiliki senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, steroid dan flavonoid. Dan pada penelitian Alen, At All. Kandungan daun *Merremia peltata* (L.) Merr., memiliki senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, steroid dan flavonoid, terpenoid, saponin, dan senyawa fenolik. Adanya aktivitas antibakteri dari daun mantangan diduga karena adanya senyawa fenolik dan terpenoid yang terkandung.

a. Alkaloid

Alkaloid dalam tumbuhan umumnya berbentuk garam dan bersifat larut dalam pelarut polar seperti etanol maupun air. Dalam bentuk basa alkaloid larut dalam pelarut non polar seperti eter dan kloroform (Hanani, 2015:13). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Rijayanti, 2014).

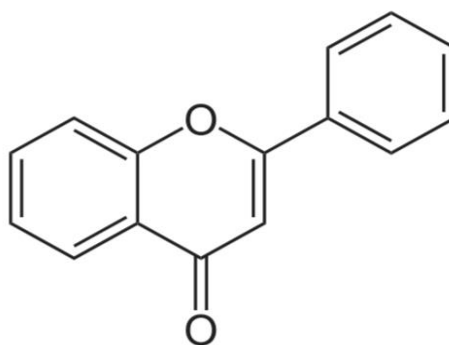


Sumber: <https://bit.ly/3yfi0Lk>
Gambar 2.5 Struktur senyawa alkaloid.

b. Flavonoid

Flavonoid biasanya merupakan senyawa polifenol, bersifat agak asam sehingga mudah larut dalam basa dan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti etanol dan metanol. (Hanani, 2015:103).

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi. Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri (Rijayanti,2014).



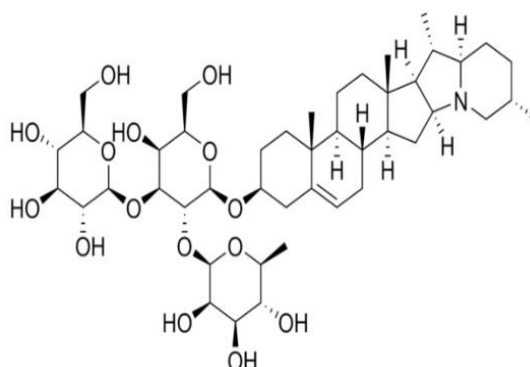
Sumber :<https://id.m.wikipedia.org/wiki/berkas:flavon.svg>
Gambar 2.6 Struktur Senyawa flavon.

c. Saponin

Saponin dibedakan sebagai saponin triterpenoid dan saponin steroid. Umumnya saponin steroid memiliki fungsi sebagai antifungi. Saponin larut dalam air, tidak larut dalam eter. (Hanani,2015:228).

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Saponin dapat menjadi anti bakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin

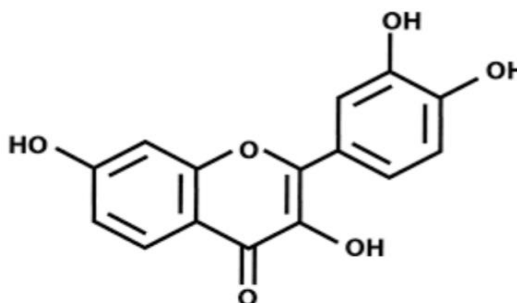
akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Rijayanti,2014).



Sumber: <https://bit.ly/3jGTJtx>
Gambar 2.7 Struktur Senyawa saponin.

d. Terpenoid

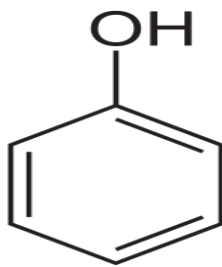
Umumnya senyawa terpenoid diekstraksi dari simplisia tumbuhan menggunakan pelarut yang bersifat non polar (eter dan heksana), sedangkan dalam lemak glikosida umumnya triterpenoid kelarutannya lebih besar dalam pelarut polar (etanol dan metanol (Hanani, 2015:192). Terpenoid adalah tumbuhan yang memiliki manfaat penting bagi obat tradisional, anti bakteri, anti jamur, dan gangguan kesehatan (Thomson 2004, dalam Khunaifi 2010).



Sumber : <https://bit.ly/3weitfs>
Gambar 2.8 Struktur Senyawa Terpenoid.

e. Senyawa Fenolik

Senyawa fenol sebagai pembangun sel, pigmen bunga dan enzim merupakan metabolit sekunder dan masuk dalam senyawa aromatik, Umumnya senyawa fenol berikatan dengan gula membentuk glikosida yang lebih mudah larut dengan air (Hanani, 2015:66).



Sumber : <https://www.karbonaktif.org/>

Gambar 2.9 Struktur Senyawa Fenol.

Mekanisme antibakteri senyawa fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Ikatan hidrogen tersebut akan mempengaruhi permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma sebab keduanya tersusun atas protein. Permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan makro molekul dan ion dalam sel, sehingga sel menjadi lisis (Rijayanti,2014).

D. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam tanaman obat tersebut. Ekstraksi merupakan proses pemisahan zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut tertentu (Marjoni, 2016:15).

Ekstrak adalah suatu produk hasil pengembalian zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat (Marjoni, 2016:23).

Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dibagi menjadi 2 cara yaitu cara dingin dan cara panas :

1. Cara dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat termolabil.

a. Maserasi

Maserasi berasal dari kata "macerate" artinya merendam. Sehingga maserasi dapat diartikan sebagai metode ekstraksi yang dilakukan dengan

cara merendam simplisia nabati menggunakan pelarut tertentu selama waktu tertentu dengan sesekali diaduk.

Keuntungan dari maserasi adalah pengerjaannya mudah dan peralatannya sederhana. Sedangkan kekurangannya antara lain waktu yang diperlukan untuk mengekstrak bahan cukup lama, penyari kurang sempurna, pelarut yang digunakan jumlahnya banyak jika harus dilakukan remeserasi (Marjoni, 2016:46).

2. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu. Keuntungan metode ini tidak memerlukan langkah tambahan, sampel selalu diberikan pelarut baru. Adapun kekurangan metode ini yaitu kontak antara sampel padat dengan pelarut tidak merata dan terbatas, pelarut menjadi dingin selama proses perkolasi sehingga tidak melarutkan komponen secara efisien, membutuhkan pelarut yang relatif banyak (Marjoni, 2016:58).

2. Cara Panas

a. Seduhan

Merupakan metode ekstraksi paling sederhana hanya dengan merendam simplisia dengan air panas selama waktu tertentu (5-10 menit) (Marjoni, 2016:20).

b. Coque (penggodokan)

Merupakan proses penyarian dengan cara menggodok simplisia hasilnya dapat langsung digunakan sebagai obat secara keseluruhan termaksud ampasnya atau hanya hasil godokannya saja tanpa menggunakan api langsung ampas (Marjoni, 2016: 21).

c. Digestasi

Digestasi adalah proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30°C-40°C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang disari baik pada suhu biasa (Marjoni, 2016: 21).

d. Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit sambil sekali-sekali diaduk. kecuali dinyatakan lain infusa dilakukan dengan cara, simplisia dengan derajat kehalusan tertentu dimasukkan kedalam panci infusa, kemudian ditambahkan air secukupnya. panaskan campuran diatas penangas air selama 15 menit, dihitung mulai suhu 90°C sambil sekali kali diaduk, serkai selagi panas dengan kain flanel, ditambahkan air panas secukupnya melalui ampas sehingga diperoleh volume infus yang dikehendaki (Marjoni, 2016: 21).

Infusa menggunakan pelarut air merupakan metode umum dilakukan dengan pertimbangan kepraktisan serta biaya yang rendah. Proses infundasi memiliki prinsip yang sama dengan perebusan, dapat menyari dengan pelarut air dalam waktu singkat (Depkes RI, 2000).

e. Dekokta

Proses penyarian secara dekokta hampir sama dengan infusa, perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan. Waktu pemanasan pada dekokta lebih lama dibanding metode infusa, yaitu 30 menit dihitung setelah suhu mencapai 90°C . Metode ini sudah sangat jarang digunakan karena selain proses penyariannya yang kurang sempurna dan juga tidak dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat yang termolabil (Marjoni, 2016: 21).

f. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensor). Proses ini umumnya dilakukan 3-5 kali pengulangan pada residu pertama, sehingga termasuk proses ekstraksi yang cukup sempurna (Marjoni, 2016: 22).

g. Soxhletasi

Proses soxhletasi merupakan proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhletasi, suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks (Marjoni, 2016: 22).

E. Uji mikroba

Aktivitas antibakteri *in vitro* diukur dengan menentukan potensi zat antibakteri dalam larutan, kepekaan zat anti mikroorganisme terhadap zat antibakteri pada konsentrasi tertentu metode *in vitro* yang digunakan untuk uji antibakteri ada dua metode yaitu (Prayoga dan lisnawati, 2020:26).

1. Metode difusi

a. Metode *disc diffusion* atau *kirby-bauer*

Metode ini digunakan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan agen yang berisi antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. area jernih mengindikasikan oleh agen antimikroba pada pertumbuhan media pengukuran zona hambat dapat dipengaruhi oleh kepadatan atau viskositas media biakan, kecepatan difusi antibiotik, konsentrasi antibiotik pada cakram filter, sensitivitas organisme terhadap antibiotik dan interaksi antibiotik dengan media (Prayoga dan lisnawati, 2020:26).

b. Metode *E-test*

Metode ini digunanakan untuk mengestimasi MIC (minimum inhibitor concentration), yaitu konsentrasi minimal suatu agen mikroba untuk dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme digunakan strip plastik yang mengandung agen antimikroba dari kadar terendah hingga tertinggi dan diletakkan pada permukaan media agar yang ditanami mikroorganisme. pengamatan dilakukan pada area jernih yang ditimbulkan yang menunjukkan kadar agen antimikroba yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada media agar (Prayoga dan lisnawati, 2020:27).

c. Metode *ditch-plate technique*

Pada metode ini sampel uji berupa agen antimikroba yang diletakkan pada parit yang digunakan dengan cara memotong media agar dalam cawan petri pada bagian tengah secara membujur dan mikroba uji (maksimum enam macam) digoreskan ke arah parit yang berisi agen antimikroba (Prayoga dan lisnawati, 2020:27).

d. Metode *cup plate technique* atau cara sumuran

Metode ini serupa dengan *disc diffusion*, dimana di buat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji (Prayoga dan lisnawati, 2020:28).

e. Metode *gradient plate technique*

Pada metode ini konsentrasi agen antimikroba pada media agar secara teoritis bervariasi dari nol hingga maksimal. media agar dicairkan dan larutan uji ditambahkan. campuran kemudian dituangkan kedalam cawan petri dan diletakkan dalam posisi miring. Nutrisi kedua kemudian dituangkan di atasnya. plate diinkubasi selama 24 jam untuk memungkinkan agen antimikroba berdifusi dan permukaan media mengering. Mikroba uji (maksimal enam macam) digoreskan pada arah dimulai dari konsentrasi tinggi kerendah (Prayoga dan lisnawati, 2020:28).

2. Metode dilusi

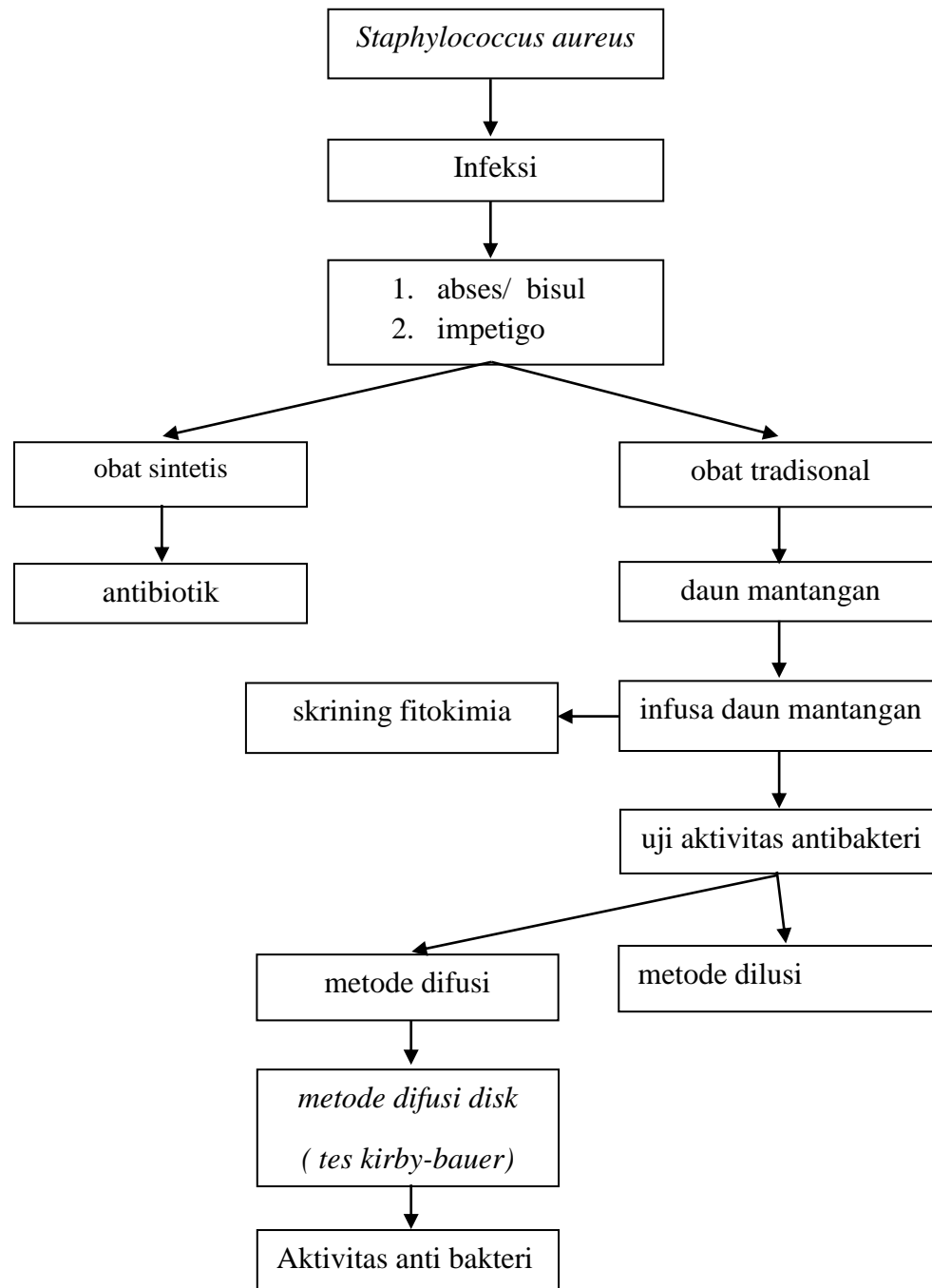
a. Metode dilusi cair

Metode ini digunakan untuk mengukur kadar hambat minimum (KHM) dan kadar bunuh minimum (KBM) cara yang dilakukan adalah dengan memberi seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. larutan uji agen antimikroba uji ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba dan diinkubasi selama 18-24 jam. media cair akan terlihat jernih setelah di inkubasi di tetapkan sebagai KBM (Prayoga dan lisnawati, 2020:29).

b. Metode dilusi padat

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid). keuntungan metode ini adalah suatu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Prayoga dan lisnawati, 2020:29).

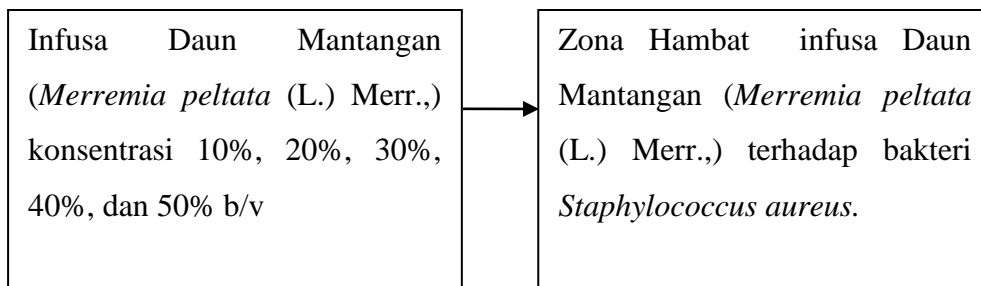
F. Kerangka Teori



Sumber : jawetz, At All, 2007, Syahrurachman ,dkk, 1994, Prayoga dan lisnawati, 2020:29.

Gambar 2.10 Kerangka Teori

G. Kerangka Konsep



Gambar 2.11 Kerangka Konsep

H. Definisi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Bebas					
Konsentrasi Infusa daun Mantangan (<i>Merremia peltata</i> (L.) Merr.)	Infundasi daun mantangan dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% b/v	Masing-masing ekstrak diencerkan dengan aquades menggunakan rumus : b/v	glass Ukur	Konsentrasi masing-masing infusa yaitu konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% b/v	Rasio
Variabel Terikat					
Zona hambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .	Daerah bersih yang membentuk lingkaran	Dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk	Jangka sorong	Diameter Zona hambat dalam satuan (mm)	Rasio

Tabel 2.1 Definisi Operasional

I. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu: Infusa daun mantangan (*Merremia peltata* (L.) merr.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.