

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jerawat

1. Definisi jerawat

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang selalu mendapat perhatian dan sering dialami oleh remaja, namun tidak sedikit pula orang dewasa yang masih mengalaminya. Insidensi tertinggi terdapat pada perempuan antara umur 14–17 tahun dan pada laki-laki antara umur 16–19 tahun. Tetapi dapat pula timbul pada usia di atas 40 tahun dan penyakit ini dapat pula menetap pada usia lanjut. Pada usia 30-40 tahun terdapat 10% kasus yang didapat. Bentuk yang lebih berat dari jerawat terdapat pada laki laki kira-kira 3% dan lebih jarang pada perempuan (Wahdaningsih dkk., 2014).

Jerawat atau bahasa medisnya *acne vulgaris* ditandai dengan adanya komedo, papul yang tidak beradang, pustul, nodus, dan kista yang beradang pada daerah wajah, leher, lengan atas, dada dan punggung, dapat juga disertai rasa gatal. Meskipun tidak mengkhawatirkan namun jerawat dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang dengan memberikan efek psikologis yang buruk berupa cara seseorang memandang, menilai, dan menanggapi kondisi mengenai situasi dirinya (Wahdaningsih dkk., 2014).

2. Faktor penyebab jerawat

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebab dari jerawat antara lain : faktor genetik (keturunan) sekitar 60% diturunkan dari orang tua, faktor kosmetik yang mengandung lemak/minyak seperti pelembab akan merangsang timbulnya jerawat, faktor makanan seperti makanan tinggi karbohidrat dan banyak mengandung lemak dapat memperberat gejala klinis dan mempermudah kambuhnya jerawat, faktor hormonal (hormone androgen memegang peranan penting) biasanya jerawat akan muncul pada saat premenstruasi bagi wanita, faktor infeksi mikroba terutama terinfeksi bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, faktor kejiwaan (psikis) kasus timbulnya jerawat diduga ada hubungannya dengan *stress*, faktor lingkungan seperti daerah (tropis/subtropis) keadaan lembab dan suhu tinggi di beberapa daerah tropis dapat memudahkan kambuhnya jerawat, faktor trauma akibat gangguan mekanik seperti gesekan, tekanan, peregangan dan cubitan pada kulit akan menyebabkan jerawat menjadi lebih parah (Wirakusumah, 1994).

3. Proses terjadinya jerawat

Proses terjadinya jerawat diawali pada masa pubertas, kelenjar minyak pada kulit dibawah pengaruh hormone androgen tumbuh membesar dan meningkatkan produksi sebum, yaitu berupa produk lipid kompleks. Jerawat terjadi terutama pada kelenjar folikel. Apabila folikel sebasues tertutup oleh sel kulit mati, maka sebum dapat

terakumulasi sehingga folikel akan membengkak dan menjadi sumber nutrisi bagi pertumbuhan mikroorganisme karena lingkungan folikel kaya akan lipid (Soewolo, 2005)

B. Bakteri

1. Definisi bakteri

Bakteri adalah kelompok organisme yang tidak memiliki membran inti sel dan berukuran sangat kecil (mikroskopik), serta memiliki peran besar dalam kehidupan di bumi. Bakteri memiliki informasi berupa DNA yang berbentuk sirkuler dan panjang, tetapi tidak terdapat membran inti dan tidak terlokalisasi (nukelus). Pada DNA bakteri tidak memiliki intron dan hanya tersusun oleh akson. Bakteri juga memiliki DNA ekstrakromosomal yang telah tergabung menjadi plasmid berbentuk kecil dan sirkuler (Jawetz & Adelberg, 2005)

Secara morfologi bakteri dapat didefinisikan dengan mempelajari bentuk, ukuran, dan susunan sel. Bentuk dasar bakteri yaitu, batang atau silinder (tunggal: bacillus, jamak: bacilli), bulat (tunggal: coccus, jamak: cocci), dan spiral berbentuk melingkar-lingkar atau batang melengkung. (Pratiwi, 2008).

Untuk memahami beberapa kelompok organisme diperlukan klasifikasi. Bakteri dapat diklasifikasikan berdasarkan morfologi, biokimia dan pewarnaan. Berdasarkan pewarnaan Gram bakteri dapat

dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu bakteri Gram-positif dan bakteri Gram-negatif.

a). Bakteri Gram-positif

Bakteri Gram-positif mengandung banyak lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur tebal dan kaku, membrane dalam, dan membran sitoplasma. Bakteri Gram-positif memiliki membran plasma tunggal dengan dikelilingi dinding sel tebal berupa peptidoglikan. Dinding sel yang tersusun atas peptidoglikan sekitar 90 persen sedangkan sisanya berupa molekul lain yang disebut asam teikoat. (Pratiwi, 2008)

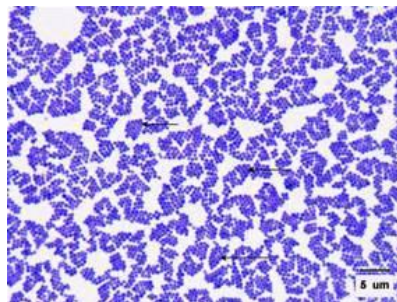
b). Bakteri Gram-negatif

Bakteri Gram-negatif terdiri dari dinding sel yang mengandung satu atau beberapa lapis peptidoglikan tipis membran luar, membran dalam, dan membran sitoplasma. Bakteri Gram-negatif mempunyai sistem membran ganda dimana membran plasmanya diselimuti oleh membran luar permiabel. Bakteri Gram-negatif memiliki bentuk sel bulat, lonjong, batang lurus atau lengkung, filamen, dan helix. (Jawetz & Adelberg, 2005)

2. Bakteri penyebab jerawat

Salah satu bakteri yang memberikan ketidakuntungan pada tubuh adalah bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram-positif yang berbentuk bulat dengan diameter 0,7-1,2 μm dan tersusun dalam kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, membentuk

spora, fakultatif anaerob, dan tidak bergerak. Bakteri *Staphylococcus aureus* tumbuh pada suhu optimum 37 °C, tetapi membentuk pigmen yang paling baik pada suhu kamar (20-25 °C). Bakteri *Staphylococcus aureus* biasanya terdapat pada saluran pernafasan atas, mulut dan hidung, saluran kencing, jaringan kulit bagian dalam dari jerawat, bisul bernanah, infeksi luka mulut dan hidung, radang paru-paru dan selaput lendir lainnya.



Gambar 1. *Staphylococcus aureus* (Jones 2019)

Menurut Rosenbach (1884) klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai berikut :

- Divisi : *Protophyta*
- Kelas : *Bacilli*
- Ordo : *Bacillales*
- Famili : *Staphylococcaceae*
- Genus : *Staphylococcus*
- Spesies : *Staphylococcus aureus*

Genus *Staphylococcus* terdapat tiga macam spesies yaitu: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*.

3. Antibakteri

Antibakteri adalah bahan kimia alami atau sintentik yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh reproduksi bakteri. Berdasarkan efeknya terhadap pertumbuhan bakteri, antibakteri dapat dibedakan menjadi tiga golongan yaitu bakteriostatik, bakteriosidal, dan bakteriolitik. Bakteriostatik merupakan antibakteri yang dapat menghambat proses biokimia penting seperti sintesis protein karena senyawa tersebut dapat berikatan lemah dengan bakteri target, sehingga apabila senyawa tersebut dihilangkan pertumbuhan bakteri dapat berlanjut kembali. Berbeda dengan bakteriostatik, bakteriosidal dapat berikatan kuat dengan bakteri target sehingga dapat membunuh bakteri tersebut tanpa melisis sel bakteri targetnya. Di sisi lain, bakteriolitik memiliki kemampuan untuk membunuh bakteri dengan cara melisiskan selnya sehingga isi sitoplasmanya keluar dari sel (Madigan, 2005)

Menurut Setiabudy (2007) mekanisme kerja antibakteri dapat dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu :

a). Menghambat sintesis dinding sel

Mekanisme ini didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel prokariotik yang terdiri atas peptidoglikan yang hanya ditemukan pada dinding sel bakteri. Antibakteri yang memiliki aktivitas menghambat sintesis dinding sel hanya aktif pada sel yang sedang aktif membelah.

b). Mengubah molekul protein dan asam nukleat

Mekanisme ini didasarkan pada kondisi dimana hidupnya suatu sel bergantung pada terpeliharanya molekul-molekul protein dan asam nukleat dalam keadaan alamiahnya. Kondisi atau substansi yang mengubah keadaan ini, yaitu terdenaturasikannya protein dan asam-asam nukleat yang merusak sel sehingga tidak dapat diperbaiki kembali.

c). Menghambat sintesis asam nukleat

Mekanisme ini didasarkan pada penghambatan proses transkripsi dan replikasi DNA. Rusaknya asam nukleat (DNA atau RNA) disebabkan oleh pemanasan, radiasi atau bahan kimia menyebabkan kematian sel, karena sel tidak mampu mengadakan replikasi maupun sintesis enzim.

d). Menghambat sintesis metabolit esensial

Mekanisme ini didasarkan pada adanya penghambatan secara kompetitif dari aktivitas enzimatis dari mikroorganisme oleh senyawa yang mempunyai struktur yang mirip substrat untuk enzim.

C. Daun Dewa

1. Klasifikasi tanaman daun dewa

Tumbuhan *Gynura pseudochina* [L.] DC atau dikenal dengan nama daun dewa mempunyai ciri taksonomi sebagai berikut (Suharmiati & Maryani, 2006):

Divisio : *Spermathophyta*

Subdivisio : *Angiospermae*

Kelas	: <i>Dicotyledonea</i>
Sub classis	: <i>Dialypetalae</i>
Ordo	: <i>Asterales</i>
Familia	: <i>Asteraceae (Compositae)</i>
Genus	: <i>Gynura</i>
Spesies	: <i>Gynura pseudochina</i> / <i>Gynura segetum</i> / <i>Gynura divaricata</i>

Tanaman ini termasuk tanaman semak tahunan dan memiliki beberapa nama daerah. Tigel kio (Jawa), Beluntas Cina (Sumatra), Sangkobak (daerah lain), Sam sit atau Tan sit (Cina) (Winarto & Tim Karyasari, 2004).

2. Morfologi tanaman daun dewa



Gambar 2. Daun Dewa (*Gynura pseudochina* [L.] DC)

Tanaman daun dewa digolongkan pada tanaman dengan tinggi antara 30–45 cm dan tumbuh tegak. Batang pendek dan lunak berbentuk segilima, penampang lonjong, berambut halus, dan berwarna ungu kehijauan. Daunnya termasuk tunggal tersebar

mengelilingi batang, bertangkai pendek, berbentuk bulat lonjong, berdaging, berbulu halus, ujung lancip, tepi bertoreh, pangkal meruncing, pertulangan menyirip, berwarna hijau panjang daun sekitar 20 cm dan lebar 10 cm. Bunga daun dewa termasuk bunga majemuk yang tumbuh di ujung batang, bentuk bongkol, berbulu, kelopak hijau berbentuk cawan, benang sari kuning dan berbentuk jarum. Bijinya berbentuk jarum, panjang sekitar 0,5 cm, berwarna coklat. Akarnya merupakan akar serabut, berwarna kuning muda, membentuk umbi sebagai tempat cadangan makanan (Winarto dan Tim Karyasari, 2004).

3. Khasiat dan kandungan kimia daun dewa

Dalam farmakologi Cina, disebutkan bahwa tumbuhan daun dewa memiliki rasa manis, bersifat netral, dan sedikit beracun. Daun dewa berkhasiat untuk mengobati jerawat bengkak, luka memar, kutil dan luka cantengan, menghentikan pendarahan, stroke, hipertensi, tumor, kencing manis, dan menurunkan kolesterol (Hariana, 2008). Hariana (2008) menyebutkan bahwa daun dewa memiliki beberapa kandungan kimia yang bermanfaat dan berkhasiat secara turun temurun sebagai pengobatan tradisional. Pernyataan tersebut dibuktikan di dalam berbagai penelitian mengenai kandungan kimia yang terdapat di dalam daun dewa.

Kandungan yang terdapat dalam daun dewa diantaranya, yaitu :

1. Alkaloid

Senyawa alkaloid yang terdapat dalam daun dewa adalah senecionine, seneciphylline, seneciphyllinine dan (E)-seneciphylline, senyawa tersebut digunakan dalam obat herbal Cina. (Yuan *et al.*, 1990; Fu *et al.* 2002; Qi *et al.*, 2009).

2. Flavonoid

Senyawa flavonoid yang terdapat pada daun dewa menurut Rivai dkk., (2012) adalah salah satunya senyawa flavonol. Senyawa golongan flavonoid telah diisolasi dari fraksi ekstrak etanol dan dikarakterisasi secara spektrofotometri ultraviolet-sinar tampak. Berdasarkan telaah data spektrum ultraviolet-sinar tampak, isolat termasuk flavonol yang tersubstitusi dengan gula pada posisi 3-O dan 7-O serta memiliki gugus hidroksi pada posisi C-5, C-3' dan C-4'. Isolat ini diduga kuersetin 3,7-O diglikosida (Herwindriandita dkk., 2006).

3. Tanin

Pada tanaman daun dewa, jenis senyawa tannin yang terdapat pada daun dewa adalah tannin galat atau tannin terhidrolisis (Fuadzy & Marina, 2015).

4. Saponin

Senyawa saponin yang terdapat pada daun dewa diduga golongan saponin triterpenoid. Saponin triterpenoid banyak

terdapat pada tanaman dikotil diantaranya dalam familia *Asteraceae* (*Compositae*), *Cucurbitaceae*, *Umbelliferae* (Brotosisworo, 1979).

D. Metode Ekstraksi

1. Definisi ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pengambilan senyawa aktif dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Hasil dari proses ekstraksi disebut dengan ekstrak atau sediaan pekat yang pelarutnya telah diuapkan.

2. Metode ekstraksi

Metode yang digunakan dalam ekstraksi dikelompokkan menjadi 2 yaitu :

a). Ekstraksi Cara Dingin

Ekstraksi cara dingin biasanya digunakan untuk simplisia yang memiliki kandungan atau zat aktif yang tidak tahan terhadap panas atau tidak stabil terhadap panas. Ekstraksi dengan cara dingin terdapat dua cara yaitu maserasi dan perkolasi.

Maserasi adalah cara paling sederhana, proses ekstraksi dengan cara merendam simplisia yang telah halus dengan pelarut atau dengan pengocokan berulang-ulang. Kelemahan dari metode maserasi adalah pengerjaannya lama dan penyarian kurang sempurna.

Sedangkan untuk metode perkolasi adalah metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru sampai prosesnya

sempurna dan umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Kelebihan dari metode perkolasi yaitu tidak diperlukan proses tambahan untuk memisahkan padatan dengan ekstrak, sedangkan kelemahannya adalah jumlah pelarut yang dibutuhkan cukup banyak dan proses juga memerlukan waktu yang cukup lama, serta tidak meratanya kontak antara padatan dengan pelarut (Sarker, dkk., 2006).

b). Ekstraksi Cara Panas

Penyarian dengan cara panas digunakan untuk bahan atau simplisia yang mempunyai kandungan zat yang tahan terhadap panas. Ekstraksi dengan cara panas antara lain : *Soxhlet*, infus, dekok dan refluks.

Soxhlet adalah proses pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyaringan berulang-ulang menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan terisolasi. Kelebihan metode *Soxhlet* adalah proses ekstraksi berlangsung secara kontinu, tidak banyak memerlukan waktu ekstraksi dan jumlah pelarut yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan metode perkolasi dan maserasi. Kelemahan dari metode ini adalah dapat menyebabkan rusaknya *solute* atau komponen lainnya yang tidak tahan panas karena pemanasan

ekstrak yang dilakukan secara kontinu (Sarker, S. D., dkk., 2006; Prashant, 2011).

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam air mendidih, temperatur suhu 96-98°C) selama 15-20 menit. Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama (≥ 30 menit) dan temperatur sampai titik didih air. Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

Pemilihan cairan penyari harus mempertimbangkan banyak faktor. Kriteria cairan penyari yang baik yaitu murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, tidak mempengaruhi zat yang berkhasiat, dan diperbolehkan oleh peraturan, selektif (hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki) (Agoes, 2007). Ekstrak dari hasil yang sudah didapatkan perlu dipekatkan lagi sebelum digunakan antara lain menjadi ekstrak kental untuk pemekatan ini digunakan *waterbath*.

Parameter ekstrak meliputi parameter spesifik dan parameter non spesifik. Parameter non spesifik meliputi susut pengeringan, kadar air, kadar abu, sisa pelarut, residu pestisida, cemaran mikroba, cemaran kapang, khamir, dan aflatoksin. Parameter spesifik ekstrak meliputi identitas, organoleptis, senyawa terlarut dalam pelarut

tertentu, uji kandungan kimia, kadar total golongan kandungan kimia serta kadar kandungan kimia tertentu (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

E. Uji Fitokimia Daun Dewa

Uji fitokimia daun dewa adalah adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa-senyawa kimia yang terdapat dalam daun dewa. Uji ini dapat dilakukan pada tumbuhan yang diduga mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, dan tannin.

Metode pemisahan senyawa kimia yang terdapat dalam tumbuhan dapat dilakukan dengan metode sederhana dengan analisis kandungan presipitasi (busa, endapan, dll) dan analisis pereaksi reagen (warna). Golongan senyawa alkaloid dapat dilakukan dengan menggunakan pereaksi *Dragendroff*, *Mayer*, *Wagner*, atau *Bourchardat*, dengan cara melihat endapan dan warna yang timbul sesuai pereaksi yang digunakan. Terdapat beberapa pereaksi untuk analisis kandungan. Golongan senyawa alkaloid pada umumnya dapat menggunakan pereaksi sebagai berikut :

1. Pereaksi *Dragendroff*

Pereaksi ini mengandung bismut nitrat dan kalium iodide dalam larutan asam asetat glasial (kalium tetraidobismutat(III)). Hasil positif alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan coklat muda sampai kuning atau jingga. Endapan yang dihasilkan tersebut adalah kalium alkaloid. Pada pembuatan pereaksi *Dragendroff*, bismuth nitrat dilarutkan dalam HCl agar tidak terjadi reaksi hidrolisis karena garam-

garam bismuth mudah untuk terhidrolisis membentuk ion bismutil (BiO). Pada uji alkaloid dengan pereaksi Dragendorff, nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang merupakan ion logam (Ergina, dkk., 2014).

2. Pereaksi *Mayer*

Pereaksi Mayer mengandung kalium iodida dan merkuri klorida (kalium tetraiodomerkurat(II)). Hasil positif alkaloid pada uji Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih. Diperkirakan endapan tersebut adalah kompleks kalium-alkaloid. Pada pembuatan pereaksi Mayer, larutan mercury(II) klorida ditambah kalium iodida akan membentuk endapan merah mercury mercury(II) iodida. Jika kalium iodida yang ditambahkan berlebih maka akan terbentuk kalium tetraiodomerkurat(II) (Svehla, 1985). Alkaloid mengandung atom nitrogen yang mempunyai pasangan electron bebas sehingga dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam (Sangi dkk., 2008). Pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer, diperkirakan nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat(II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Ergina, dkk., 2014).

Untuk uji kandungan senyawa fenolik dan flavonoid menggunakan pereaksi FeCl_3 1% , jika terjadi perubahan warna menjadi hitam maka menandakan terdapat senyawa fenolik ketika berubah menjadi warna

kuning jingga hingga merah maka terdapat senyawa flavonoid (Ariyani & Mustikasari, 2010).

F. Uji Aktivitas Antibakteri

Untuk mengetahui efek aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

1. Metode penyebaran (*diffusion method*)

Metode difusi dikenal juga dengan metode Kirby Bauer. Pada metode ini, penentuan aktivitas didasarkan pada kemampuan difusi dari zat antimikroba pada lempeng media agar yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan didapatkan adalah berupa ada atau tidaknya zona hambatan yang terbentuk disekeliling zat mikroba pada waktu tertentu masa inkubasi. Metode difusi dapat dilakukan 3 cara yaitu :

a). Metode cakram kertas (*disc diffusion method*)

Metode cakram kertas (*disc diffusion method*) merupakan metode yang sering digunakan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri, karena metode ini mudah dan tidak membutuhkan banyak biaya (Bailey dan Scott, 2004). Prinsip dari metode ini adalah piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media padat yang telah ditanami mikroorganisme. Area jernih disekitar piringan menandakan adanya hambatan pertumbuhan oleh agen antimikroba.

b). Metode sumuran (*ring plate method*)

Metode lubang/sumuran yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diinjeksikan dengan ekstrak yang akan diuji. Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang (Kusmayati & Agustini, 2007).

c). Metode garis tingkat / epsilon meter (*Epsilon meter-Test / E-Test*)

Metode ini dapat mengetahui MIC (*Minimal Inhibitory concentration*) atau KHM (Kadar Hambat Minimal). KHM atau MIC adalah konsentrasi minimal agen mikroba untuk dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Metode ini menggunakan strip plastik yang mengandung agen antimikroba dengan kadar terendah hingga tertinggi kemudian diletakkan pada media padat yang telah ditanami mikroorganisme. Secara umum metode *E test (Epsilon meter test)* sama dengan metode *disc diffusion*, perbedaannya pada *E-test* bentuk *disc* berupa potongan nilon berbentuk linier yang berisi antimikroba dengan berbagai konsentrasi yang dibatasi dengan garis-garis dan gambar yang merupakan nilai MIC (Smith, 2004).

2. Metode pengenceran (*dilution method*)

Metode pengenceran (*dilution method*) digunakan untuk mengetahui kadar hambat terkecil (MIC) dan kadar bunuh (MBC /

MFC) terkecil dari suatu bahan antibakteri tertentu (Wistreich, 2003; Bailey dan Scott, 2004).

a). Metode pengenceran dalam agar (*agar dilution method*)

Metode dilusi agar merupakan metode kuantitatif yang diukur berdasarkan MIC. Prinsip metode ini adalah sejumlah senyawa antibakteri dibuat beberapa seri kadar atau konsentrasi di teteskan pada media agar yang telah diinokulasikan standar mikroba uji kemudian diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37° C (Wanger, 2009).

b). Metode pengenceran dalam tabung (*tube dilution method*)

Dilusi cair merupakan metode kuantitatif, prinsip metode ini adalah sejumlah senyawa antibakteri dibuat beberapa seri kadar kemudian ditempatkan dalam sumuran atau tube dan ke dalam tube tersebut dimasukkan standar mikroba uji. Kemudian diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37° C. Metode dilusi merupakan metode kuantitatif, MIC sangat berpengaruh terhadap aktivitas terapi suatu antibakteri. Nilai MIC 0.016 $\mu\text{g mL}^{-1}$ memiliki perbedaan yang sangat signifikan terhadap nilai MIC 1 $\mu\text{g mL}^{-1}$ dalam terapi antibakteri (Wanger, 2009).

G. Uji Statistik SPSS

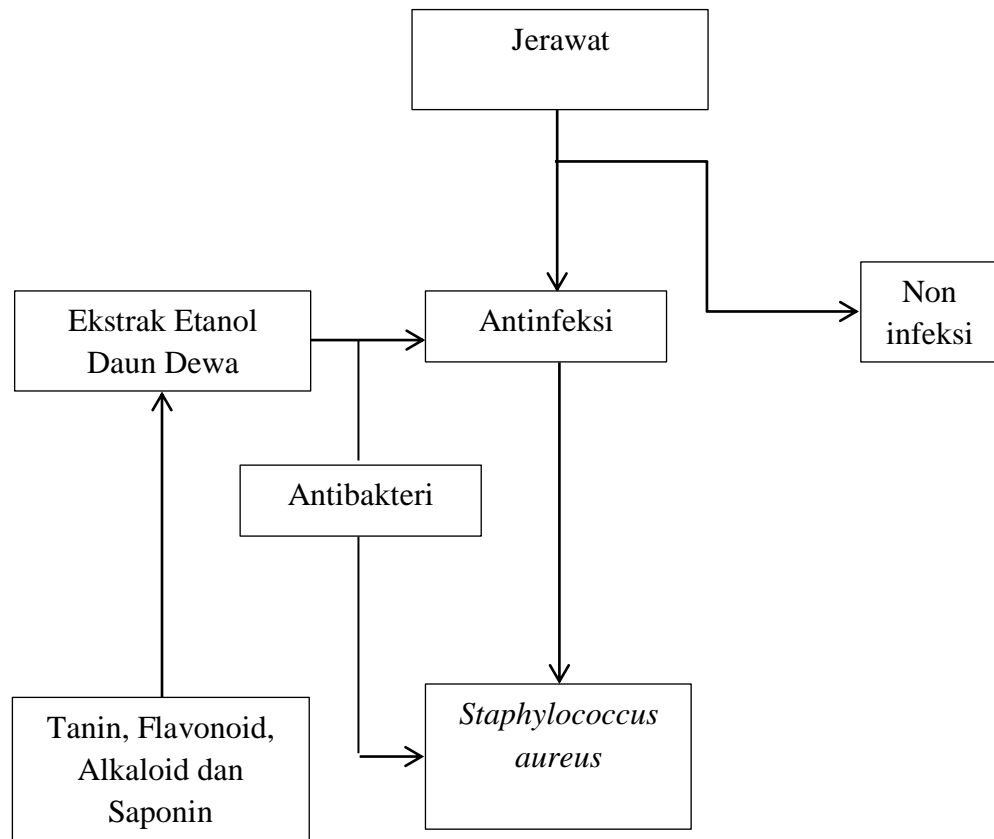
SPSS merupakan program komputer yang digunakan untuk membuat analisis data statistika. Tiro dalam Karwati (2015) menyatakan

bahwa statistika merupakan cara ilmiah untuk mengumpulkan, mengelompokkan, menyajikan, menganalisis data, dan menarik kesimpulan untuk mengambil keputusan yang layak berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Aplikasi SPSS terdapat dua bagian yaitu induktif dan deskriptif.

Analisis statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan, dalam arti tidak mencari atau menerangkan saling hubungan, menguji hipotesis, membuat ramalan, atau melakukan penarikan kesimpulan. Sedangkan statistik induktif (inferensi) adalah analisis statistik yang dilakukan untuk mengadakan penarikan kesimpulan dan membuat keputusan berdasarkan analisis yang telah dilakukan.

Di samping teknik analisis di atas, terdapat dua kelompok analisis statistik ditinjau dari bentuk parameternya, yakni statistik parametrik dan nonparametrik. Statistik parametrik adalah analisis statistik yang pengujiannya menetapkan syarat-syarat tertentu tentang bentuk distribusi parameter atau populasinya, seperti data berskala interval dan berdistribusi normal. Sedangkan statistik nonparametrik adalah analisis statistik yang tidak menetapkan syarat-syarat tersebut. Dengan demikian, untuk dapat menggunakan teknik statistik parametrik harus ditinjau terlebih dahulu persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi.

H. Kerangka Konsep



I. Hipotesis

1. Ekstrak etanol daun dewa dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram kertas (Kirby-bauer).
2. Konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah mulai dari konsentrasi 20%.
3. Hasil perbandingan ekstrak etanol daun dewa dengan kontrol positif (klindamisin) memiliki daya hambat yang berbeda.
4. Ekstrak etanol daun dewa dapat dikatakan poten dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

5. Ekstrak etanol daun dewa memiliki kandungan fitokimia (alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin).