

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jerawat

Jerawat adalah penyakit kulit akibat peradangan menahun dari folikel polisebasea yang ditandai dengan adanya erupsi komedo, papul, pustule, nodus dan kista. Kulit wajah memiliki kerapatan kelenjar sebacea yang tinggi, khususnya di daerah hidung, dahi dan pipi. Kelenjar sebacea paling besar terdapat di pertengahan dada dan punggung, oleh karena itu, jerawat paling sering muncul di wajah, dada dan punggung. Adanya bahan comedogenik dalam beberapa kosmetik mungkin ada hubungannya dengan timbulnya jerawat tingkat ringan pada wanita umur 20-40 tahun (Kenneth, 2004).

Jasad renik yang sering berperan adalah *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermis* atau *Pityrosporum ovale* dan *P. orbiculare*. Ketika pori-pori kulit tertutup atau “tidak bisa bernafas” maka bakteri yang sifatnya anaerob ini tumbuh sangat cepat dan mengeluarkan banyak bahan kimia untuk merusak jaringan pada pori-pori kulit yang kemudian membentuk “luka jerawat”. Kadang-kadang akne menyebabkan rasa gatal yang mengganggu atau rasa sakit kecuali bila terjadi pustule atau nodus yang besar (Wasitaatmadja, 2000).

Jika dibiarkan saja kebanyakan jerawat yang meradang bisa hilang berangsur-angsur pada usia awal dua puluh tahun pada pria, sedang pada wanita terjadi lebih lambat (Kenneth, 2004). Isi komedo adalah sebum yang kental dan padat. Isi kista biasanya pus darah (Anonim, 2000). Isi papul adalah masa yang padat dan pustule berisi pus (Corwin, 2000).

Terapi akne pada remaja tergantung pada 3 faktor utama, yaitu :

- 1) Mencegah timbulnya komedo dengan bahan-bahan pengelupas kulit
- 2) Mencegah pecahnya mikrokomedo / meringankan reaksi peradangan
- 3) Mempercepat resolusi lesi meradang (Widjaja, 2000).

Adanya bahan komedogenik dalam beberapa kosmetik mungkin adahubungannya dengan timbulnya jerawat tingkat ringan pada wanita umur 20-40tahun (Kenneth, 2004). Jasad renik yang sering berperan adalah *P. acnes*, *S.epidermis* atau *Pityrosporum ovale* dan *P. orbiculare*. Kadang-kadang akanmenyebabkan rasa gatal yang mengganggu atau rasa sakit kecuali bila terjadipustule atau nodus yang besar (Wasitaatmadja, 2000).Isi komedo adalah sebum yang kental dan padat. Isi kista biasanya pus, darah (Anonim, 2000). Isi papul adalah masa yang padat dan pustule berisi pus (Corwin, 2000).

2.1.1 Penyebab terjadinya jerawat

Menurut Mitsui (1997), penyebab terjadinya jerawat adalah:

1. Hormonal

Sekresi kelenjar sebaceous yang hiperaktif dipacu oleh pembentukan hormon testoteron (androgen) yang berlebih, sehingga pada usia pubertas akan banyak timbul jerawat pada wajah, dada, punggung, sedangkan pada wanita selain hormon androgen, produksi lipida dari kelenjar sebaceous dipacu oleh hormon *luteinizing* yang meningkat saat menjelang menstruasi (Mitsui, 2005).

2. Makanan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh sebuah institusi kecantikan kulit di Amerika Serikat (*Academy of Dermatology, 2002*) mengatakan bahwa jerawat tidak disebabkan oleh makanan. Tidak ada makanan yang secara signifikan dapat menimbulkan jerawat,

tetapi ternyata sebuah hasil studi kasus yang terbaru, membuktikan hal yang bertolak belakang. Para pakar peneliti di *Colorado State University Department of Health and Exercise* menemukan bahwa makanan yang mengandung kadar gula dan kadar karbohidrat yang tinggi memiliki pengaruh yang cukup besar dalam menimbulkan jerawat.

Secara ilmiah dapat dibuktikan bahwa mengonsumsi terlalu banyak gula dapat meningkatkan kadar insulin dalam darah, dimana hal tersebut memicu produksi hormon androgen yang membuat kulit jadi berminyak dan kadar minyak yang tinggi dalam kulit merupakan pemicu paling besar terhadap timbulnya jerawat.

3. Kosmetik

Penggunaan kosmetika yang melekat pada kulit dan menutupi pori-pori, jika tidak segera dibersihkan akan menyumbat saluran kelenjar palit dan menimbulkan jerawat yang disebut komedo. Kosmetik yang paling umum menjadi penyebab timbulnya jerawat yaitu kosmetik pelembab yang langsung menempel pada kulit.

4. Infeksi bakteri

Propionibacterium acne (*Corynebacterium acne*) dan *Staphylococcus epidermidis* biasanya ditemukan pada lesi-lesi akne. *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat menghidrolis trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol, asam lemak bebas tersebut memungkinkan terjadinya lesi komedo.

2.1.2 Penanggulangan jerawat

Usaha pengobatan jerawat menurut Wasitaatmadja (2002) dapat dilakukan dengan 3 cara:

1. Pengobatan topical

Prinsip pengobatan topikal adalah mencegah pembentukan komedo (jerawat ringan), ditujukan untuk mengatasi menekan peradangan dan kolonisasi bakteri, serta penyembuhan lesi jerawat dengan pemberian bahan iritan dan anti bakteri topikal seperti; sulfur, resorsinol, asam salisilat, benzoil peroksida, asam azelat, tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin.

2. Pengobatan sistemik

Pengobatan sistemik ditujukan untuk penderita jerawat sedang sampai berat dengan prinsip menekan aktivitas bakteri, menekan reaksi radang, menekan produksi sebum dan mempengaruhi keseimbangan hormonal. Golongan obat sistemik misalnya: pemberian antibiotik (tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin).

3. Bedah kulit

Bedah kulit ditujukan untuk memperbaiki jaringan parut yang terjadi akibat jerawat.

Tindakan dapat dilaksanakan setelah jerawat sembuh baik.

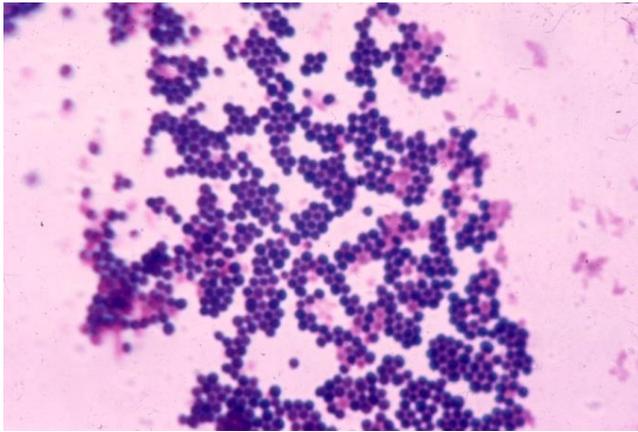
2.2. Staphylococcus aureus

2.2.1. Sifat Staphylococcus aureus

Menurut Wikipedia (2013) klasifikasi *Staphylococcus aureus* yaitu:

Kingdom	: Bacteria
Phylum	: Eubacteria
Class	: Firmicutes
Ordo	: Bacillales
Family	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

Staphylococcus merupakan suatu kuman berbentuk sferis yang tumbuh bergerombol seperti buah anggur dengan ukuran diameter sekitar 0,5-1,5 μ m. Staphylococcus aureus memiliki warna keemasan ketika dibiakkan pada media solid, sesuai dengan namanya “aureus” yang berasal dari bahasa Latin. Merupakan salah satu kuman flora normal yang ditemukan pada kulit dan hidung manusia. Sama seperti species Staphylococcus yang lain, Staphylococcus aureus bersifat non motil, non spora, anaerob fakultatif yang tumbuh melalui respirasi aerob atau fermentasi, dan termasuk bakteri kokus gram positif. Kuman ini juga dapat menghemolisis agar darah.^{18,19}



Gambar 2.2.1. Mikroskopis Staphylococcus aureus (anief 2005).

Koloni tumbuh dalam waktu 24 jam dengan diameter mencapai 4 mm. koloni pada perbenihan padat berbentuk bundar, halus, menonjol dan berkilau. *Staphylococcus aureus* membentuk koloni berwarna abu-abu sampai kuning emas tua. *Staphylococcus aureus* membentuk pigmen *lipochrom* yang menyebabkan koloni tampak berwarna kuning keemasan dan kuning jeruk. Pigmen kuning tersebut membedakannya dari *Staphylococcus epidermidis* yang menghasilkan pigmen berwarna putih (Todar, 2005).

Staphylococcus aureus mampu menghasilkan enzim katalase yang berperan dalam proses pengubahan hidrogen peroksida (H_2O_2) menjadi hidrogen (H_2) dan oksigen (O_2), karena hal tersebut *Staphylococcus aureus* dikatakan bersifat katalase positif dimana hal ini dapat membedakannya dari genus *Streptococcus*. *Staphylococcus aureus* juga menunjukkan kemampuan untuk menghasilkan enzim koagulase yang dapat membedakannya dari *Staphylococcus* jenis lainnya, seperti *Staphylococcus epidermidis*. *Staphylococcus aureus* memiliki kemampuan untuk memfermentasikan manitol menjadi asam, hal ini dapat dibuktikan bila *Staphylococcus aureus* dibiakkan dalam agar Manitol, dimana terjadi perubahan pH dan juga perubahan warna dari merah ke kuning.^{18,20}



Gambar 2.2.1.2. *Staphylococcus aureus* pada agar Manitol (anief 2005)

2.2.2. Epidemiologi dan Metabolit kuman

Menurut Sjoeker (2003) *Staphylococcus aureus* membuat 4 macam metabolit yang bersifat sebagai berikut:

1. Nontoksin

Yang termasuk metabolit nontoksin adalah :

a. Antigen permukaan

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

b. Koagulase (*Stafilokoagulase*)

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

c. Hialunidase

Enzim ini dihasilkan oleh jenis *Staphylococcus aureus* koagulase positif. Penyebaran kuman diperoleh dengan adanya enzim ini disebut sebagai *spreading factor*.

d. Fibrinolisin

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

e. Gelatinase dan Protease

Gelatinase merupakan suatu enzim yang dapat mencairkan gelatin. Protease dapat melunakkan serum yang telah diinspisasikan (diuapkan airnya) dan menyebabkan nekrosis jaringan termasuk jaringan tulang.

f. Fosfatase, lisosim dan penisilinase

Ada korelasi antara aktivitas asam fosfatase, patogenitas kuman dan pembentukan koagulase tetapi pemeriksaan asam fosfatase jauh lebih sulit dilakukan dan

kurang khas jika hendak digunakan sebagai petunjuk virulensi. Lisosim dibuat oleh sebagian besar jenis koagulase positif dan penting untuk menentukan patogenitas kuman. Penisilinase dibuat oleh beberapa *Staphylococcus*.

g. Katalase

Adanya enzim ini dapat diketahui jika pada koloni *Staphylococcus* berumur 24 jam dituang H_2O_2 3% dan timbul gelembung udara.

2. Eksotoksin

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

Metabolit eksotoksin terdiri dari :

a. Alfa hemolisin

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

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

b. Beta hemolisin

Dapat menyebabkan terjadinya *hot-cold lysis* pada sel darah merah domba dan sapi. Dalam hal ini lisis terjadi setelah pengeraman 1 jam pada suhu $37^{\circ}C$ dan 18 jam pada suhu $10^{\circ}C$.

c. Delta hemolisin

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

d. Leukosidin

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

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

d. Sitotoksin

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

e. Toksin eksofoliatif

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

3. Bakteriosin

Merupakan suatu protein ekstraseluler yang dapat membunuh kuman Gram positif yaitu dengan cara menghambat sintesis protein dan *Deoxyribo Nucleic Acid (DNA)* tanpa menyebabkan lisis sel kuman.

4. Enterotoksin

Merupakan bahan metabolit bakteri yang dilepaskan setelah bakteri tersebut mengalami disintegrasi atau lisis dan bersifat toksik. Toksik ini dibuat jika kuman ditanam dalam perbenihan semisolid dengan konsentrasi CO₂ 30% toksin ini terdiri dari protein yang bersifat:

- a. Non hemolitik
- b. Non dermonekrotik
- c. Non paralitik
- d. Termostabil dalam air mendidih tahan selama 30 menit
- e. Tahan terhadap Pepsin dan Tripsin

Toksin ini penyebab keracunan makanan, terutama dari hidrat arang dan protein. Masa tunas antara 2-6 jam dengan gejala yang timbul secara mendadak yaitu mual, muntah dan diare (Oktalia, 2009).

Manusia merupakan sumber terpenting dari *Staphylococcus aureus* karena menghasilkan metabolit yang bersifat non toksin, eksotoksin, bakteriosin, dan enterotoksin. Toksin tersebut dapat dirusak dengan pemanasan 55-60°C dan diubah menjadi toxoid dengan pemberian formalin. Tetapi makanan yang mengandung enterotoksin biasanya mempunyai penampilan bau, dan rasa yang normal (Oktalia, 2009).

2.2.3 Patogenitas

2.2.3.1 Patogenitas *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan salah satu kuman patogen yang berbahaya. Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* dapat menyebar melalui kontak dengan nanah dari luka yang

terinfeksi *Staphylococcus aureus*, kontak dengan kulit orang yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*, kontak dengan karier *Staphylococcus aureus*, serta kontak dengan barang-barang, seperti handuk, 0 seprei, pakaian, dan alat pencukur jenggot orang yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*. 18 *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuannya tersebar luas dalam jaringan dan melalui pembentukan berbagai zat ekstraseluler. Berbagai zat yang berperan sebagai faktor virulensi dapat berupa protein, termasuk enzim dan toksin (enief 2002).

Contohnya:

1.Katalase

Katalase adalah enzim yang berperan pada daya tahan bakteri terhadap proses fagositosis. Tes adanya aktivitas katalase menjadi pembeda genus *Staphylococcus* dari *Streptococcus*.

2. Koagulase

Enzim ini dapat menggumpalkan plasma oksalat atau plasma sitrat, karena adanya faktor koagulase reaktif dalam serum yang bereaksi dengan enzim tersebut. Esterase yang dihasilkan dapat meningkatkan aktivitas penggumpalan, sehingga terbentuk deposit fibrin pada permukaan sel bakteri yang dapat menghambat fagositosis.

3. Hemolisin

Hemolisin merupakan toksin yang dapat membentuk suatu zona hemolisis disekitar koloni bakteri. Hemolisin pada *Staphylococcus aureus* terdiri dari alfa hemolisin, beta hemolisin, dan delta hemolisisn. Alfa hemolisin adalah toksin yang bertanggung jawab terhadap pembentukan zona hemolisis 1 disekitar koloni *Staphylococcus aureus* pada medium agar darah. Toksin ini dapat menyebabkan nekrosis pada kulit hewan dan manusia. Beta hemolisin adalah toksin yang

terutama dihasilkan *Staphylococcus* yang diisolasi dari hewan, yang menyebabkan lisis pada sel darah merah domba dan sapi. Sedangkan delta hemolisin adalah toksin yang dapat melisiskan sel darah merah manusia dan kelinci, tetapi efek lisisnya kurang terhadap sel darah merah domba.

4. Leukosidin

Toksin ini dapat mematikan sel darah putih pada beberapa hewan. Tetapi perannya dalam patogenesis pada manusia tidak jelas, karena *Staphylococcus* patogen tidak dapat mematikan sel-sel darah putih manusia dan dapat difagositosis.

5. Toksin eksfoliatif

Toksin ini mempunyai aktivitas proteolitik dan dapat melarutkan matriks mukopolisakarida epidermis, sehingga menyebabkan pemisahan intraepitelial pada ikatan sel di stratum granulosum. Toksin eksfoliatif merupakan penyebab *Staphylococcal Scalded Skin Syndrome* (SSSS), yang ditandai dengan melepuhnya kulit.

6. Toksin Sindrom Syok Toksik (TSST)

Sebagian besar galur *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari penderita sindrom syok toksik menghasilkan eksotoksin pirogenik. Pada manusia, 2 toksin ini menyebabkan demam, syok, ruam kulit, dan gangguan multisistem organ dalam tubuh.

7. Enterotoksin

Enterotoksin adalah enzim yang tahan panas dan tahan terhadap suasana basa di dalam usus. Enzim ini merupakan penyebab utama dalam keracunan makanan, terutama pada makanan yang mengandung karbohidrat dan protein.

2.2.4 Diagnosis Laboratorium

Dalam kasus infeksi ringan biasanya tidak perlu dilakukan diagnosis untuk pengujian di laboratorium. Tetapi jika infeksi berat atau bahkan lebih serius seperti infeksi pneumonia dan endokartitis memerlukan pembiakan sampel dari cairan tubuh atau daerah yang terinfeksi. Selanjutnya laboratorium akan melakukan tes khusus untuk memberikan antibiotik yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan infeksi tersebut (Oktalia, 2009).

Pemeriksaan di laboratorium antara lain :

1. Pewarnaan Gram

Pewarnaan Gram merupakan proses pewarnaan dengan menggunakan zat warna kristal violet (yang berwarna biru) dan zat warna zafranin (yang berwarna merah) agar dapat memisahkan bakteri menjadi dua katagori berdasarkan karakteristik dinding sel mikro bakteri tersebut.

2. Spesimen

Usapan permukaan, pus, darah, aspirat trakea, cairan spinal untuk biakan, tergantung pada lokalisasi proses.

3. Sediaan apus

Staphylococcus yang khas terlihat pada pewarnaan apusan pus atau sputum. Tidak mungkin membedakan organisme saprofitik (*Staphylococcus epidermis*) dengan organisme patogen (*Staphylococcus aureus*) berdasarkan sediaan apus.

4. Biakan

Spesimen yang ditanam dicawan agar darah membentuk koloni yang khas dalam 18 jam pada suhu 30°C, tetapi tidak menghasilkan pigmen dan hemolisis sampai beberapa hari dengan suhu ruangan yang optimal. *Staphylococcus aureus* memfermentasi manitol, tetapi *Staphylococcus* lainnya tidak. Spesimen yang terkontaminasi dengan flora campuran dapat dibiakkan di medium yang mengandung NaCl 7,5%, garam menghambat pertumbuhan sebagian besar flora normal tetapi tidak menghambat *Staphylococcus aureus*. agar garam manitol digunakan untuk memindai *Staphylococcus aureus* yang berasal dari hidung.

5. Uji katasale

Setelah larutan hydrogen peroksida diletakkan di gelas objek, dan sedikit pertumbuhan bakteri yang diletakkan didalam larutan tersebut. Terbentuknya gelembung (pelepasan oksigen) menandakan uji yang positif. Uji ini juga dapat dilakukan dengan menuangkan larutan hydrogen peroksida diatas bakteri yang tumbuh subur di agar miring dan meneliti gelembung yang muncul.

6. Uji koagulase

Plasma kelinci atau manusia yang mengandung sitrat dan diencerkan 1:5 dicampur dengan biakan kaldu atau pertumbuhan koloni pada agar dengan volume yang sama dan diinkubasi pada suhu 37°C. tabung plasma yang dicampur dengan kaldu steril disertakan sebagai control. Jika terbentuk bekuan dalam 1-4 jam, tes ini positif.

Staphylococcus koagulase-positif dianggap patogen bagi manusia. Namun, *Staphylococcus* koagulase-positif pada anjing (*Staphylococcus intermedius*) dan lumba-lumba (*Staphylococcus delphini*) jarang menyebabkan penyakit pada manusia.

7. Uji sensitivitas

Uji sensitivitas dengan menggunakan pengenceran mikro kaldu atau uji sensitivitas lempeng difusi (*disk diffusion*) seharusnya rutin dilakukan pada isolat *Staphylococcus* dari infeksi yang bermakna secara klinis. Resistensi terhadap nafsilin (serta oksalisin dan metisilin) terjadi pada sekitar 20% isolat *Staphylococcus aureus* dan 75% *Staphylococcus epidermidis*. Resistensi nafsilin berkaitan dengan adanya *mecA*, gen yang mengode protein pengikat penisilin (PBP2a) tidak terpengaruh oleh obat-obat tersebut. Gen ini dapat dideteksi dengan menggunakan teknik *polymerase chain reaction*, tetapi teknik tersebut mungkin tidak perlu dilakukan karena *Staphylococcus* yang tumbuh pada agar Mueller-Hinton yang mengandung NaCl 4% dan 6µg/mL. okasilin biasanya menunjukkan *mecA*-positif dan resisten terhadap okasilin. Selain itu, terdapat pemeriksaan untuk produk gen *mecA*, PBP2a, yang tersedia di pasaran dan lebih cepat dibandingkan dengan pemeriksaan *mecA* yang menggunakan teknik PCR atau dari pada pemeriksaan resistensi yang menggunakan biakan pada agar garam yang mengandung okasilin.

8. Uji serologi dan penentuan tipe

Uji serologi untuk mendiagnosis infeksi *Staphylococcus aureus* sangat tidak praktis. Pada sensitivitas antibiotik membantu menelusuri infeksi *Staphylococcus aureus* dan menentukan apakah berbagai isolate *Staphylococcus epidermidis* dari biakan darah menunjukkan bakterimia akibat strain yang sama, yang berasal dari suatu tempat infeksi.

Teknik penentuan tipe secara molekular telah digunakan untuk mendokumentasikan penyebaran penyakit epidemik akibat koloni *Staphylococcus aureus*.

2.2.5. Pengobatan

Pengobatan infeksi yang disebabkan *Staphylococcus aureus* dapat disembuhkan dengan bermacam-macam antibiotika, baik secara alami dan kimiawi. Pada infeksi berat biasanya diberikan antibiotik secara oral atau intravena, seperti penisilin dan metiselin. Sedangkan secara alami diberi pengobatan dengan menggunakan obat herbal seperti tanaman yang mengandung antibiotik (Agung, 2009).

Menurut Amarullah (2015) obat-obatan kimia lebih banyak bertujuan untuk mengobati gejala penyakitnya, tetapi tidak menyembuhkan sumbernya. Obat kimia hanya mampu memperbaiki beberapa sistem tubuh. Berbeda halnya dengan obat herbal yang bekerja langsung pada sumbernya dengan memperbaiki keseluruhan sistem tubuh yakni dengan memperbaiki sel-sel, jaringan, dan organ-organ tubuh yang rusak serta dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh untuk berperang melawan penyakit.

Pemakaian obat herbal dibutuhkan waktu yang relatif lebih lama untuk merasakan efek obat herbal dibandingkan jika menggunakan obat kimia. Namun, keunggulan obat herbal adalah efek sampingnya yang relatif lebih kecil bahkan ada yang tidak memiliki efek samping sama sekali jika digunakan secara tepat. Alasan utamanya adalah dikarenakan sifat bahan herbal yang alami sehingga dapat dicerna oleh tubuh (Putri, 2009).

2.3. Jeruk Nipis

2.3.1. Taksonomi

Secara taksonomi, tanaman *Citrus aurantifolia* termasuk dalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Rutales

Famili : Rutaceae

Genus : Citrus

Spesies : *Citrus aurantifolia*



Gambar 2.3.1 Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) (Sarwono, 2001)

Jeruk nipis memiliki beberapa nama yang berbeda, antara lain jeruk pecel (Jawa), jeruk durga (Madura), jeruk alit, kaputungan, dan lemo (Bali), mudutelong (Flores), lemo ape, lemo kapasa (Bugis), usinepese (Ambon), lemau nepis (Kalimantan), limau nipis (Malaysia), summa nao atau manao (Thailand), acid lime (Inggris), limmece, limah (Arab), zhi qiao (Cina) (Hariana, 2006).

2.3.2. Asal Usul

Asal usul dan penyebaran geografis jeruk nipis diduga berasal dari India Utara yang berbatasan dengan Myanmar, atau di Malaysia bagian utara. Namun menurut Swingle, jeruk nipis berasal dari kepulauan di Asia Tenggara. Jeruk nipis tiba di Amerika Tengah dan Amerika Selatan (Kolumbia, Ekuador) melalui Kepulauan Pasifik. Ia dibawa bangsa Polynesia yang berlayar sampai ke pantai barat Amerika. Semua jeruk nipis yang berkembang di Eropa dibawa orang dari India ke Persia, Palestina, Mesir, dan Eropa oleh bangsa Arab. Saatnya bersamaan dengan jeruk lemon. Hal ini diutarakan dalam pustaka bangsa Arab pada abad ke-13 (Sarwono, 2001).

2.3.3. Jeruk Nipis Indonesia

Jeruk nipis yang dibudidayakan di Indonesia tidak jelas varietasnya. Namun di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Tlekung, Malang, telah dikoleksi kultivar jeruk nipis komersial yang disebut jeruk nipis wajak. Bibit yang dikembangkan adalah bibit jeruk bebas penyakit. Ciri-ciri karakter jeruk nipis lokal yaitu: pohonnya tumbuh sebagai pohon kecil bercabang lebat, tetapi tak beraturan. Tajuknya selalu hijau. Tinggi pohon berkisar antara 1,5 sampai 5 m. Ranting-rantingnya berduri pendek, kaku, dan tajam. Daunnya tunggal, selang-seling, berbentuk jorong sampai bundar, dan berukuran (4-8) cm x (2-5) cm. Pada bagian pinggir daun bergerigi kecil dan tangkai daunnya bersayap sempit. Bunga jeruk nipis berbentuk tandan pendek, berada di ketiak daun pada pucuk yang baru merekah. Banyaknya bunga per tandan sekitar 1-10 kuntum. Bunga putih terlihat sewaktu masih kuncup. Daun kelopaknya berbentuk cawan, dan bercuping sekitar 8-12 cm. Benang sarinya berjumlah antara 20 sampai 25 utas. Tangkai putiknya mudah dibedakan dengan bakal buah. Daging buah jeruk nipis bersegmen. Segmen buahnya berdaging hijau kekuning-kuningan dan mengandung banyak sari buah yang beraroma harum. Sari buahnya asam sekali. Sari buahnya yang sangat asam berisi asam sitrat

berkadar 7-8% dari berat daging buah. Ekstrak sari buahnya sekitar 41% dari bobot buah yang sudah masak. Produktivitas jeruk nipis sangat tergantung dari umur, kondisi tanaman, keadaan iklim, kesuburan tanah, dan pemeliharaan tanaman.

Di Indonesia jeruk nipis bisa berbunga dan berbuah secara serentak, dan bisa berlangsung sepanjang tahun. Untuk berkembang, buah jeruk nipis memerlukan waktu 5-6 bulan, sejak muncul bunga sampai buah siap dipanen. Buah masak pohon akan berubah warna: dari hijau menjadi kuning. Setelah mencapai tahap masak penuh, jeruk akan jatuh ke tanah. Jeruk nipis dipasarkan dalam bentuk buah segar. Buah dipetik pada saat umurnya sudah cukup tua, saat warna kulitnya masih hijau, tetapi kondisinya menjelang proses pemasakan penuh. Universitas Sumatera Utara Buah yang masih hijau menandakan belum masak penuh. Buah yang dijual di pasar, umumnya masih berwarna hijau. Buah seperti ini cocok untuk pengiriman jarak jauh atau dipasarkan di daerah lain, sebab yang hijau itu akan berubah menjadi kuning setelah terperam selama dalam proses pengiriman. Ketika sampai di tangan konsumen, buah sudah masak penuh (Sarwono, 2001).

2.3.4. Kandungan dan Manfaat

Jeruk nipis menurut hasil analisis di Thailand, per 100 gram bagian buah yang dapat dimakan, komposisinya sebagai berikut: 91 gram kandungan air, 0,5 gram protein, 2,4 gram lemak, 5,9 gram karbohidrat, 0,3 gram serat, 17 Si vitamin A, 46 mg vitamin C, dan sekitar 150 kj nilai energi (Sarwono, 2001). Universitas Sumatera Utara. Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam jeruk nipis diantaranya asam sitrat sebanyak 7-7,6%, damar lemak, mineral, minyak terbang, sitral limonen, fellandren, lemon kamfer, geranil asetat, cadinen, dan linalin asetat. Selain itu, jeruk nipis juga mengandung vitamin C sebanyak 27 mg/100 g jeruk, Ca

sebanyak 40 mg/100 g jeruk, dan P sebanyak 22 mg (Hariana, 2006). Berdasarkan Daftar Komposisi Baban Makanan, yang dikeluarkan Lembaga Makanan Rakyat Departemen Kesehatan, setiap 100 gram jeruk nipis mengandung 86 gram air, 0,8 gram protein, 0,3 gram lemak, 12,3 gram karbohidrat, 40 mg kalsium, 22 gram fosfor, 0,6 mg zat besi, 0,04 mg vitamin B1, 27 mg vitamin C, dan 37 kalori energi. Bagian yang dapat dimakan sekitar 76% dari bobot keseluruhan (Sarwono, 2001). Jeruk nipis memiliki berbagai macam manfaat. Daun jeruk dan bunga jeruk nipis dapat digunakan untuk pengobatan hipertensi, batuk, lendir tenggorokan, demam, panas pada malaria, jerawat, ketombe, dan lain-lain. Air buahnya digunakan sebagai penyedap masakan, minuman penyegar, bahan pembuat asam sitrat, membersihkan karat pada logam atau kulit yang kotor. Selain itu, dapat digunakan sebagai obat tradisional maupun campuran jamu (Dalimarta, 2000).

Efek farmakologis yang dimiliki oleh jeruk nipis di antaranya antipanas, mengurangi batuk, antiinflamasi, dan antibakteri (Hariana, 2006). Manfaat lain yang dimiliki oleh jeruk nipis adalah sebagai antifungi. Berdasarkan penelitian Anggrahini (2014), ekstrak jeruk nipis berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dimana semakin besar konsentrasi, maka diameter zona hambat yang terbentuk juga semakin besar.

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L.) merupakan salah satu obat tradisional untuk jerawat serta penyembuhan luka agar tidak terjadi abses yang disebabkan oleh *S. Aureus* (Putri, 2010).

Efek air perasan buah jeruk nipis sebagai antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Streptococcus haemolyticus*, dan *Staphylococcus aureus*. Salah satu bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*, merupakan bakteri jenis gram positif yang diperkirakan 20-75% ditemukan pada saluran pernapasan atas, muka, tangan, rambut dan vagina. Infeksi bakteri

ini dapat menimbulkan penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis, tampak sebagai jerawat, infeksi folikel rambut, dan pembentukan abses. Diantara organ yang sering diserang oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah kulit yang mengalami luka (Murini, 2003).

2.4. Krim

Krim adalah sediaan padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair yang diformulasikan sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Sekarang ini batasan tersebut lebih diarahkan untuk produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air, yang dapat dicuci dengan air atau lebih ditunjukkan untuk penggunaan kosmetika (Depkes RI, 2001).

Apa yang disebut dengan *vanishing cream* umumnya emulsi minyak dalam air, mengandung air dalam persentasi yang lebih besar. Krim digunakan sebagai:

- a. Bahan pembawa obat untuk pengobatan kulit
- b. Bahan pelembut kulit
- c. Pelindung kulit yaitu mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair dan rangsangan kulit (Anif, 2002).

Krim bisa digunakan sebagai pelindung, pelunak kulit dan sebagai vehiculum (pembawa). Krim yang baik seharusnya stabil dalam penyimpanan, lunak, mudah dipakai, protektif, basis yang cocok dan homogen. Pelepasan obat dari basis krim dapat digambarkan dengan kecepatan pelarutan obat yang dikandungnya dalam medium

tertentu. Ini disebabkan karena kecepatan pelarutan (mass transfer) merupakan langkah yang menentukan dalam proses berikutnya. Faktor yang mempengaruhi pelepasan obat dari basis yaitu kelarutan obat dalam basis, konsentrasi obat, koefisien obat dalam basis medium pelepasan (Anief, 2000).

Formulasi krim yang ideal harus bersifat antara lain tidak toksik, tidak mengiritasi, tidak menyebabkan alergi, tidak meninggalkan bekas, dan tidak melukai. Beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh sediaan krim diantaranya:

1. Stabil secara fisik maupun kimiawi, lunak karena digunakan untuk kulit yang teriritasi, inflamasi, dan eskarisi.
2. Mudah dipakai yang diharapkan tidak terlalu keras dan tidak terlalu encer, sehingga mudah diambil dan enak dipakai.
3. Terdispersi merata karena homogenitas merupakan syarat pokok yang harus dipenuhi oleh sediaan terutama untuk obat yang mempunyai dosis maksimal.
4. Bahan aktif yang harus terdistribusi merata dalam basis krim sehingga di setiap bagian dari krim mengandung sejumlah zat aktif yang sama.
5. Basis yang dipakai kondisi fisika dan kimianya harus sesuai dengan bahan obat dan tidak mempengaruhi kerja dari bahan obatnya.
6. Basis krim tidak merusak atau menghambat efek terapi dari bahan obat serta jangan menimbulkan kerja sampingan dan dipilih basis yang mampu melepaskan obat pada daerah yang diinginkan (Ansel, 2000).

2.5. Hipotesa

Ada pengaruh pemberian krim perasan jeruk nipis terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*