

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jerawat

Jerawat adalah salah satu masalah persoalan kulit kronis yang dapat terjadi akibat peradangan menahun pada kelenjar pilosebacea, penyakit kulit ini merupakan penyakit kulit yang banyak dikeluhkan terutama dikalangan remaja, karena mengganggu rasa percaya diri. Munculnya kelenjar sebaceous biasanya disebabkan oleh sekresi kelenjar minyak yang berlebihan sehingga menyebabkan penyumbatan saluran folikel rambut dan pori-pori kulit (Syahputra *et al.*, 2021). Jerawat umum terjadi pada remaja dan biasanya dimulai pada masa pubertas, remaja antara usia 14-19 tahun, dan orang dewasa antara usia 30 tahun. Angka kejadiannya lebih tinggi pada pria, sekitar 95% hingga 100%, dan pada wanita, sekitar 83% hingga 85% (Wardani, 2020).

2.1.1 Gejala

Gejala klinis yang terjadi pada jerawat sering terjadi pada kulit wajah, akan tetapi jerawat dapat terjadi pada dada, bahu, leher dan punggung, ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodul yang disertai kista yang meradang. Salah satu gejala awal jerawat munculnya komedo. Komedo merupakan papul kecil yang mengandung sumbatan sebum ditengahnya, dan terbagi menjadi dua jenis yakni komedo hitam dan komedo putih. Komedo hitam mengandung melanin, sedangkan komedo putih tidak mengandung melanin.(S. Putri Eka, Mega Efrilia, 2023).

2.1.2 Etiologi

Faktor penyebab jerawat yaitu Faktor internal, seperti peningkatan sekresi sebum dan hiperkeratosis folikel rambut dan koloni bakteri *Propionibacterium acnes* dan peradangan kemudian adapun faktor eksternal ialah tekanan, iklim/suhu/kelembaban, kosmetik, pola makan dan obat-obatan (Sifatullah and Zulkarnain, 2021). Adapun faktor lain penyebab jerawat yaitu bisa diakibatkan dari faktor genetika, faktor makanan, faktor hormonal, faktor kosmetika, faktor infeksi serta traumatik (Syahputra *et al.*, 2021).

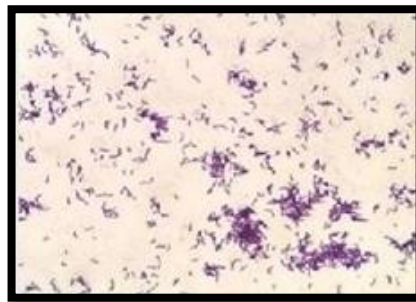
Adanya inflamasi atau peradangan serta infeksi pada folikel berhubungan dengan meningkatnya jumlah serta aktivitas flora folikel rambut, Inflamasi atau peradangan ini umumnya disebabkan oleh beberapa jenis bakteri seperti bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Wardani, 2020).

Berikut untuk morfologi dan etiologi dari bakteri penyebab jerawat :

1. Bakteri *Propionibacterium acne*

a. Morfologi

Propionibacterium acnes adalah bakteri gram positif yang berbentuk sel batang dengan panjangnya yang beragam $\pm 1-1,5 \mu\text{m}$ lancip, ujung, memanjang dan melengkung, nonmotil, tidak berspora yang tumbuh di udara serta membutuhkan Oksigen dimulai dari aerob ataupun anaerob fakultatif hingga anaerob (Narulita, 2017).



Gambar 1. Bakteri *Propionibacterium acnes*
(Alnabati et al., 2021)

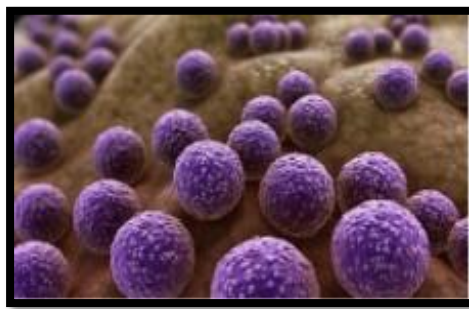
b. Etiologi

Bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri penyebab utama yang sering terjadi dari timbulnya jerawat. *Propionibacterium acnes* yakni bakteri flora normal pada kulit, biasanya bakteri ini terdapat pada folikel sebacea. Tidak hanya itu, *Propionibacterium acnes* juga dapat ditemukan pada jaringan manusia, paru-paru, dan jaringan prostat yang dapat memiliki keterkaitan dengan produksi minyak alami yang meningkat di folikel sebacea. *Propionibacterium acnes* berhabitat utama pada kulit yang bisa dijumpai pada saluran pernafasan bagian atas, rongga mulut, vagina, usus besar, konjungtiva serta saluran telinga luar (Narulita, 2017).

2. Bakteri *Staphylococcus aureus*

a. Morfologi

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram positif bersifat anaerob yang tumbuh optimal pada suhu 37°C. Namun, pada suhu 20-25°C, bakteri ini membentuk pigmen dengan baik. *Staphylococcus aureus* berbentuk bulat seperti bola dengan diameter 0,8-1 mikron dan tumbuh berkelompok menyerupai rangkaian buah anggur. Bakteri ini sering ditemukan berkelompok dalam susunan 4 atau lebih, membentuk rantai (3 hingga 4 sel), bersifat non-motil, tidak membentuk spora, dan memiliki koloni berwarna kuning keemasan. Beberapa strain memiliki kapsul dan berbentuk kokus (Asisdiq *et al.*, 2017).



Gambar 2. Bakteri *Staphylococcus aureus*
(Asisdiq *et al.*, 2017)

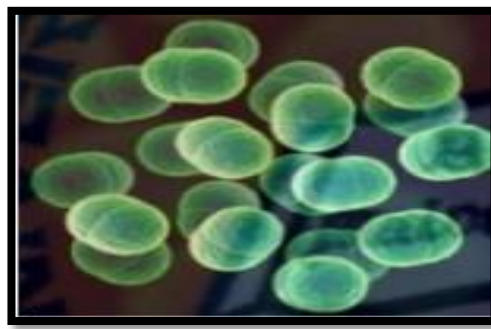
b. Etiologi

Staphylococcus aureus adalah salah satu bakteri penyebab infeksi paling umum di dunia. Tingkat keparahan infeksi bervariasi, mulai dari infeksi kulit ring, infeksi saluran kemih, dan infeksi saluran pernafasan hingga infeksi mata dan Sistem Saraf Pusat (SSP). *Staphylococcus aureus* adalah bagian dari flora normal pada kulit manusia, saluran pencernaan, saluran pernapasan, dan juga terdapat di udara dan lingkungan. Infeksi *Staphylococcus aureus* yang dapat terjadi ketika sistem imun melemah karena perubahan hormonal, penyakit, cedera, atau penggunaan steroid atau obat lain yang melemahkan sistem imun (Ayu Rahmadani, Budiyono, 2017).

3. Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

a. Morfologi

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* ini merupakan bakteri Gram positif dan termasuk *Staphylococcus* dengan koagulasi negatif. Sel bakteri *Staphylococcus epidermidis* bentuknya sferis, berdiameter berkisar 1µm serta menyebar pada kelompok irregular. Koloni *Staphylococcus epidermidis* berbentuk bulatan halus serta mengkilap, dengan warna keabuan dan putih, memiliki sifat nonmotil dan tidak berspora. *Staphylococcus epidermidis* dapat tumbuh pada suhu 37°C pada media aerob ataupun mikroaerofilik akan menghasilkan pigmen di suhu 20-25°C (Wardani, 2020).



Gambar 3. Bakteri *Staphylococcus epidermidis*
(Utami *et al.*, 2017)

b. Etiologi

Staphylococcus epidermidis merupakan flora normal di kulit dan membran mukosa manusia serta hewan lainnya, dan pada umumnya tidak menjadi masalah bagi orang normal yang sehat. *Staphylococcus epidermidis* umumnya dapat menimbulkan penyakit pembengkakan seperti jerawat, infeksi saluran kemih, infeksi kulit, dan infeksi ginjal. Selain itu, juga dapat menimbulkan infeksi pada neonatus, orang-orang yang sistem imun rendah (Sylviana T. Pratiwi, 2016).

2.1.3 Patofisiologi

Patogenesis faktor terhadap munculnya jerawat yaitu: (Astrid Teresa, 2020)

a. Peningkatan produksi sebum

Pembentukan hormon androgen aktif terjadi di kulit terutama di kelenjar sebasea. Sehingga hormon ini dapat mempengaruhi produksi sebum dalam komposisi sebum yang sama, trigliserida merupakan komponen penting dari produksi sebum yang dihasilkan dan *Propionibacterium acnes* akan memecahkan trigliserida menjadi asam lemak bebas. Asam lemak bebas yang digunakan bakteri akan membentuk koloni lebih banyak sehingga akan membentuk komedo dan inflamasi terjadi.

b. Hiperkornifikasi duktus pilosebacea

Dalam kondisi normal, sel keratinosit folikel dilepaskan satu per satu ke dalam lumen dan kemudian dikeluarkan. Namun, pada jerawat, terjadi pertumbuhan berlebihan dari sel keratinosit, sehingga sel-sel tersebut tidak dapat dikeluarkan satu per satu seperti biasanya. Perubahan awal yang terjadi pada folikel pilosebacea melibatkan perubahan pola keratinisasi di dalam folikel, dimana stratum korneum menjadi lebih tebal dan lebih melekat.

c. Kolonisasi mikroflora kulit

Propionibacterium acnes adalah bakteri yang umum ditemukan di kulit, terutama di daerah infrainfundibulum, bagian bawah folikel rambut. Bakteri ini dapat mencapai permukaan kulit melalui aliran sebum, yaitu minyak yang diproduksi oleh kelenjar sebaceous. Trigliserida dalam sebum berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi *Propionibacterium acnes*. Peningkatan jumlah *Propionibacterium acnes* dapat memicu peradangan, yang berkontribusi pada perkembangan jerawat.

2.1.4 Penatalaksanaan

Penatalaksaaan jerawat di bagi menjadi 2 yaitu :

1. Non farmakologi

Penatalaksanaan untuk mencegah terjadinya jerawat dapat dilakukan dengan menghindari faktor-faktor pemicu seperti memilih kosmetik yang sesuai

dengan kondisi kulit, pola makan, dan menjaga emosi. Untuk itu, disarankan untuk tidak menyentuh, memijat, atau menggosok jerawat. Hal tersebut dapat memperparah kondisi jerawat (Dipiro et al., 2020).

2. Farmakologi

Tabel 1. Algoritma Terapi Farmakologi
(Dipiro et al., 2020).

Tingkat Keparahan	Pemilihan Pengobatan	
	Lini pertama (first line)	Lini kedua (second line)
Ringan		
Komedo	Retinid topikal	Pencucian asam salisilat retinoid topikal alternatif
Papular/pustular	Retinoid topikal antimikroba topikal 1. Benzoil peroksida 2. Klindamisin 3. Eritromisin	Retinoid topikal alternatif ditambah pencuci asam salisilat antimikroba topikal
Sedang		
Papular/pustular	Antibiotik oral 1. Tetrasiklin 2. Eritromisin	Antibiotik oral alternatif retinoid topikal alternatif benzoil peroksida
nodular	Antibiotik oral retinoid topikal ± benzoil peroksida	Isotretinoin oral alternatif antibiotik oral retinoid topikal alternatif benzoil peroksida
Berat		
Nodul	Isotretinoin oral	Antibiotik oral dosis tinggi retinoid topikal (juga terapi pemeliharaan benzoil peroksida)

2.2 Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum)

Lengkuas merah yang dikenal juga dengan nama *Alpinia purpurata* K.Schum mempunyai ciri khas bau tajam sehingga dapat meningkatkan nafsu makan. Lengkuas merah merupakan jenis umbi-umbian yang bisa hidup di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah, selain itu lengkuas merah merupakan salah satu keanekaragaman hayati yang banyak digunakan untuk pengobatan tradisional. Lengkuas merah merupakan bagian dalam tanaman keluarga dari Zingiberaceae yang diketahui mempunyai beragam manfaat bagi kesehatan. Zingiberaceae mencakup sekitar 1.300 spesies dan 50 genus terbesar diseluruh dunia (Arif B. Prasetyo, 2014).

2.2.1 Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi dari tanaman Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) :

Regnum : Plantae
 Subkingdom : Tracheobionta
 Divisi : Spermatophyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledoneae
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Zingiberaceae
 Genus : *Alpinia*
 Spesies : *Alpinia Purpurata* K. Schum (Untoro *et al.*, 2016)



Gambar 4. Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum)
 (Untoro *et al.*, 2016)

2.2.2 Morfologi Tanaman

Lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) terdiri dari pelepah, bunga, daun dan umbi. Lengkuas termasuk tumbuhan tegak yang tinggi batangnya mencapai 2-2,5 m, batangnya terdiri dari susunan pelepah daun, kemudian pada batangnya berwarna hijau kemerahan, Daunnya bulat panjang dimana daun bagian bawah terdiri dari pelepah- pelepah saja sedang bagian atas lengkap dengan helaian daun, panjang daun 20 hingga 60 cm, lebar daun 4 hingga 5 cm, urat menyirip, pelepah daun hanya dipangkal batang. Bunganya muncul pada ujung tumbuhan, bunga berkelamin dua, kelopaknya berwarna hijau, mahkota berwarna merah. Tanaman ini memiliki batang seperti jahe, tapi tingginya bisa sampai 2 m. Akar berserabut berwarna coklat muda lengkuas yang subur panjang daunnya bisa setengah m dan lebarnya 15 cm bagian luar rimpang kemerahan sedangkan bagian dalam berwarna putih kemerahan (Arif B. Prasetyo, 2014).

2.2.3 Kandungan

Berdasarkan analisis fitokimia pada rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum), ditemukan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, steroid, dan terpenoid. Senyawa flavonoid, fenolik, dan turunannya menjadikan lengkuas merah sebagai antioksidan alami. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif, membentuk radikal bebas yang tidak reaktif dan relatif stabil (Yelvita, 2022).

Rimpang lengkuas segar mengandung 75% air dan dalam bentuk kering mengandung 22,44% karbohidrat, 0,07% senyawa kamperid, dan 3,07% protein. Lengkuas merah juga mengandung sekitar 1% minyak atsiri berwarna kuning kehijauan, termasuk 1% kamper, yang terdiri dari 20% hingga 30% cineole, eugenol, sesquiterpenes, pinene, dan galangin. Fenol dalam lengkuas merah memiliki struktur cincin aromatik dengan gugus hidroksil. Salah satu kelompok fenol terbesar adalah flavonoid, yang mencakup zat polimer seperti tanin, lignin, dan melanin (Susanti *et al.*, 2017).

2.2.4 Manfaat Lengkuas Merah

Rimpang lengkuas merah merupakan salah satu keanekaragaman hayati yang biasanya digunakan oleh masyarakat untuk menambah aroma dan citra rasa pada makanan, selain itu rimpang lengkuas merah telah digunakan sebagai obat herbal sangat efektif digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit karena mempunyai kandungan dalam rimpang lengkuas merah terutama pada penyakit diare, jerawat, panu, radang telinga, ginjal, demam, bronchitis dan sakit perut (Lely *et al.*, 2017).

Beberapa manfaat lengkuas merah dapat dijadikan sebagai pengobatan seperti sakit punggung, rematik, maag, tumor, antialergi, anti jamur, antioksidan, antiinflamasi, imunodulator dan aktivitas antibakteri (Yuliani *et al.*, 2017). Menurut herdodianto 2021 rimpang lengkuas merah dapat dijadikan sebagai pengobatan jantung, diabetes, asma, kelainan hati, memperbaiki nafsu makan dan mengganti disinfektan (Hardodianto *et al.*, 2021).

2.3 Metode Uji Antibakteri

Metode pengujian antibakteri secara garis besar dapat dilakukan dengan tiga metode, yaitu metode difusi, metode dilusi dan metode bioautografi. Berikut ini beberapa penjelasan mengenai metode uji antibakteri:

1. Metode Difusi

Dalam mengukur aktivitas antibakteri bisa dilakukan melalui metodologi difusi serta metodologi pengenceran. Prinsip pengujian ini didasarkan pada kemampuan guna mengamati daerah-daerah dimana pertumbuhan bakteri terhambat, sehingga memiliki pengamatan yang diperoleh berupa ada tidaknya zona hambat yang akan terbentuk disekeliling zat antibakteri pada waktu dan suhu tertentu (R. Sari *et al.*, 2022). Metode difusi ini mencakup metode *Kirby and Bauer*, cara sumuran (*Hole/Cup-plate technique*), serta cara *Pour Plate*.

a. Metode difusi Kirby and Bauer (kertas cakram)

Metode *Kirby Bauer* yakni metodologi yang dipakai guna mengetahui pengaruh mikroorganisme pada obat antibacterial tertentu. Pada agen antibacterial dilakukan penjenruhan pada kertas saring (*paper disk*)

berikutnya disk itu sendiri diposisikan pada permukaan lapisan terluar media agar yang sudah melalui tahapan inokulasi dengan bakteri, yang mana zona hambatan disekeliling sumuran dilakukan pengukuran (R. Sari *et al.*, 2022).

b. Metode difusi cara sumuran (*Hole/Cup-plate technique*).

Setelah agen antimikroba diberikan kepada sumur yang berdiameter dan sudah dibuatkan pada media agar yang mana diinokulasi dengan bakteri, selanjutnya tahap mengukur dilaksanakan di zona hambat di sekitar lubang sumur (R. Sari *et al.*, 2022).

c. Metode difusi Cara *Pour Plate*

Metode ini layaknya Kirby Bauer, dengan prosedur media agar yang dipakai dicampurkan homogen disertai suspensi bakteri uji dan untuk pengukuran diameter zona hambat dilihat dari pertumbuhan bakteri diskitar cakram (R. Sari *et al.*, 2022).

2. Metode dilusi

Metode dilusi merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui efektivitas senyawa terhadap aktifitas suatu mikroorganisme. Parameter yang digunakan yaitu dalam menentukan nilai dari Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) (Handayani *et al.*, 2020). Keuntungan metode ini yaitu dari beberapa mikroba uji dapat diuji dengan menggunakan satu titik konsentrasi, pada metode dilusi ini dapat dibagi menjadi dua macam metode yaitu dilusi padat dan dilusi cair. Prinsip dari kedua macam metode ini memiliki prinsip yang sama hanya yang membedakan yakni media yang digunakan. Berikut macam-macam metode dilusi :

a. Metode dilusi cair

Metode dilusi cair umumnya digunakan untuk menghitung nilai Konsentrasi Hambat minimum (KHM), metode ini dengan menggunakan tabung reaksi dengan cara membuat seri pengenceran dalam berbagai konsentrasi. Pengenceran cair yakni metodologi yang memberikan konsentrasi minimum agen antimikroba yang menghalangi ataupun sebagai pembunuh

mikroorganisme. Konsentrasi paling rendah yang menjadi penghambat dalam tumbuhnya bakteri tanpa menunjukkan kekeruhan dinamakan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) (R. Sari *et al.*, 2022).

b. Metode dilusi padat

Metode dilusi padat umumnya digunakan untuk menghitung nilai Konsentrasi Bunuh minimum (KBM), metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun media yang digunakan yakni media agar yang dituangkan ke dalam cawan petri hingga media agar membeku. Setelah itu, media diinokulasikan dan diinkubasi. Konsentrasi terendah dari larutan zat antibakteri yang masih mampu menghambat pertumbuhan kuman ditetapkan sebagai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) (R. Sari *et al.*, 2022).

3. Metode Bioautografi

Metode bioautografi yaitu metode skrining mikrobiologi yang dapat mendeteksi adanya suatu aktivitas antimikroba digunakan. kromatografi lapis tipis dicelupkan ke dalam suspensi bakteri. Kemudian, bioutogram dinkubasi pada 25°C selama 48 jam di bawah kondisi lembab. Skrining ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya analit yang dihasilkan. Metode skrining dapat memberikan sensitivitas lebih tinggi dari pada metode lainnya. Metode bioautografi sendiri memiliki kelebihan diantaranya adalah mudah, sederhana, efektif dalam segi waktu serta tidak memerlukan peralatan yang canggih. Metode bioautografi ini dibedakan menjadi tiga yaitu, bioautografi kontak, bioautografi langsung, serta bioautografi imersi atau bioautografi agar overlay (Andidha, 2018).