

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jerawat

2.1.1 Definisi

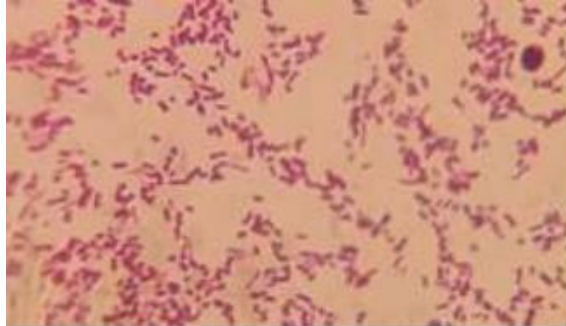
Jerawat adalah kondisi inflamasi pada unit pilosebacea yang berlangsung kronis dan dapat sembuh sendiri. *Cutibacterium acnes* (sebelumnya dikenal sebagai *Propionibacterium acnes*) merupakan pemicu yang timbul pada saat ketika sirkulasi dehydroepiandrosterone (DHEA) pada remaja terjadi dibawah normal. Jerawat dapat dikatakan sebagai kelainan kulit yang sangat umum yang ditandai dengan lesi inflamasi dan non-inflamasi, biasanya terjadi di wajah namun dapat muncul juga di lengan atas, dada, dan punggung (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).

2.1.2 Etiologi

Terdapat macam-macam penyebab jerawat, namun penyebab utamanya sampai saat ini belum diketahui. Empat penyebab yang diduga memiliki potensial jerawat yaitu inflamasi, kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes*, hiper keratinisasi, dan hipersekresi sebum (Dipiro *et al.*, 2020). Faktor intrinsik, seperti genetik, ras, hormon, dan faktor ekstrinsik, seperti stres, iklim, suhu, kelembaban, kosmetik, diet, dan obat-obatan, juga dianggap dapat menyebabkan jerawat (Dipiro *et al.*, 2020)

Jerawat disebut sebagai penyakit pleomorfik karena memiliki gambaran klinis yang beragam, mulai dari komedo, papula, dan pustula hingga nodul dan jaringan parut. Selain itu jerawat juga terjadi oleh faktor hormonal dan folikel yang tersumbat, akibat adanya infeksi jaringan kulit yang terjadi oleh bakteri yang meradang sehingga menyebabkan jerawat memburuk. *Propionibacterium acnes* adalah bakteri yang paling sering menginfeksi kulit dan membentuk nanah, diikuti oleh *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* adalah bakteri pembentuk nanah yang bertanggung jawab atas pembentukan berbagai varian Jerawat (Sifatullah & Zulkarnain, 2021). Berikut ini merupakan bakteri-bakteri penyebab jerawat.

1. *Propionibacterium acnes*



Gambar 2.1 Bakteri *Propionibacterium Acnes*
(Hikma *et al.*, 2023)

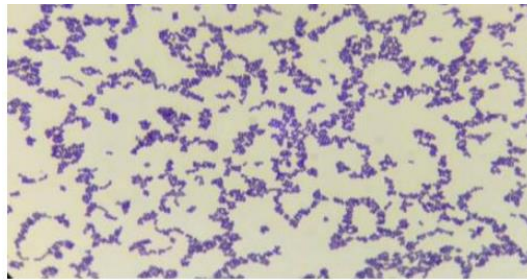
a) Morfologi *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes merupakan bakteri anaerob gram positif yang toleran terhadap air. Ia memiliki sel berbentuk batang yang tidak beraturan, bercabang, atau campuran bentuk batang dan kokoid. Ia tidak menghasilkan endospora, tetapi beberapa endosporanya bersifat patogen bagi tumbuhan dan hewan. Banyaknya *Propionibacterium acnes* pada kulit berhubungan dengan aktivitas kulit (Jayanti, 2021).

b) Etiologi *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes adalah organisme yang biasanya menyebabkan jerawat, dan kulit merupakan habitat utamanya. *Propionibacterium acnes* menginfeksi unit pilosebacea, sehingga menyebabkan respon inflamasi yang menghasilkan papula, pustule, nodul, dan kista (Lenny, 2016).

2. *Staphylococcus aureus*



Gambar 2.2 Bakteri *Staphylococcus Aureus*
(Riski & Abrar, 2017)

a) Morfologi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif dengan diameter 0,7–1,2 μm dan terdiri dari kelompok tidak beraturan yang menyerupai buah anggur. Bakteri ini anaerob fakultatif, tetapi tidak membentuk spora dan tidak bergerak. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri terkuat berdasarkan bakteri yang tidak membentuk spora. Dalam agar-agar miring dapat bertahan selama berbulan-bulan pada suhu kamar dan di lemari es. Dalam kondisi kering pada, kertas, benang, nanah, dan kain, *Staphylococcus aureus* ini dapat bertahan selama 6–14 minggu (Lenny, 2016).

b) Etiologi *Staphylococcus aureus*

Sebagian bakteri *Staphylococcus aureus* dapat ditemukan pada saluran pencernaan manusia, saluran pernapasan, dan kulit. Bakteri ini ada di udara dan lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus* adalah patogen yang invasif yang dapat menyebabkan hemolisis, pembentukan koagulase, dan merangsang manitol. *Staphylococcus aureus* yang ada di folikel rambut menyebabkan nekrosis pada jaringan setempat. Bakteri ini dapat menyebabkan *pneumonia*, meningitis, emfisema, endokarditis, jerawat, pioderma, atau impetigo (Lenny, 2016).

3. *Staphylococcus epidermidis*



Gambar 2.3 Bakteri *Staphylococcus epidermidis*
(Aulia & Zahrial Helmi, 2022)

a) Morfologi *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis termasuk sel berbentuk bola dengan diameter 0,5–1,5 μm dan warna koloni putih susu atau agak krem. Koloninya berbentuk bulat dengan tepian timbul. *Staphylococcus epidermidis* biotipe-1 dapat menyebabkan infeksi jangka panjang pada manusia, termasuk infeksi kulit ringan yang disertai dengan pembentukan abses (Lenny, 2016).

b) Etiologi *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis adalah flora kulit manusia yang normal dan biasanya tidak mengganggu orang yang sehat. Namun, organisme ini sekarang berubah menjadi patogen oportunistik yang menyebabkan infeksi pada persendian dan pembuluh darah. *Staphylococcus epidermidis* menghasilkan racun atau toksin. Bakteri ini juga menghasilkan sejenis lendir yang memudahkan mereka untuk menempel di permukaan benda-benda yang terbuat dari plastik atau kaca. Lendir ini juga membuat bakteri *Staphylococcus epidermidis* lebih tahan terhadap fagositosis.

Staphylococcus epidermidis biasanya menyebabkan penyakit pembengkakan (abses) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal. Selain itu, *Staphylococcus epidermidis* dapat menginfeksi bayi baru lahir, orang

dengan sistem kekebalan yang lemah, dan orang yang menggunakan alat yang dipasang di dalam tubuh (Lenny, 2016).

2.1.3 Patofisiologi

Mekanisme pertama terbentuknya jerawat adalah terjadinya rangsangan pada kelenjar sebacea yang menyebabkan kelebihan sebum, biasanya hal ini terjadi selama masa pubertas. Lalu yang kedua, pembentukan jerawat berhubungan dengan proliferasi keratinosit abnormal, adhesi, dan diferensiasi cabang bawah folikel. Setelah itu ketiga, bakteri anaerob *Propionibacterium acnes* bertanggung jawab atas pembentukan lesi inflamasi, keempat pelepasan mediator inflamasi.

Propionibacterium acnes ialah bakteri gram positif dan anaerob, yang merupakan flora normal kelenjar sebacea berbulu. remaja yang berjerawat memiliki konsentrasi *Propionibacterium acnes* yang lebih tinggi dari pada mereka yang tidak berjerawat, tetapi tidak ada korelasi antara jumlah *Propionibacterium acnes* dan tingkat keparahan jerawat. *Propionibacterium acnes* berperan dalam patogenesis jerawat dengan menguraikan trigliserida yang merupakan komponen sebum menjadi asam lemak bebas, sehingga terjadi kolonisasi *Propionibacterium acnes* dan menyebabkan inflamasi. Selain itu, antibodi terhadap antigen dinding sel *Propionibacterium acnes* dapat meningkatkan respon inflamasi melalui aktivasi komplemen (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).

2.1.4 Penatalaksanaan

a. Non Farmakologi

Pencegahan jerawat dapat dilakukan dengan menghindari faktor-faktor pemicunya seperti, faktor mekanis atau kosmetik, mempertahankan keseimbangan diet rendah beban glikemik, dan mengendalikan stress. Langkah non-farmakologi yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya jerawat dapat dilakukan dengan memperhatikan teknik pembersihan yaitu:

1. Menjaga kebersihan dengan mencuci muka dua kali sehari
2. Mencukur janggut (bagi laki-laki)
3. Mengekstraksi komedo
4. Memperhatikan pola makan

5. Menghentikan pemakaian kosmetik yang mengandung minyak dan menghindari perawatan kosmetik multi langkah

b. Farmakologi

Tabel 2.1 Algoritma Terapi Farmakologi

(Dipiro *et al.*, 2020)

Tingkat keparahan	Pemilihan pengobatan	
	Lini pertama (<i>first line</i>)	Lini kedua (<i>second line</i>)
Ringan		
Komedo	Retinoid 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 3. Trimetoprim	Antibiotik oral alternatif, retinoid topikal alternatif, benzoil peroksida
Nodular	Antibiotik oral Retinoid topikal Benzoil peroksida	Isotretinoin oral antibiotik oral retinoid topikal alternatif benzoil peroksida
Berat		
Nodular	Isotretinoin oral	Antibiotik oral dosis tinggi, retinoid topikal (juga terapi pemeliharaan benzoil peroksida

2.2 Pisang Kepok



Gambar 2.4 *Musa paradisiaca* Linn.

(Media, 2009)

Musa paradisiaca Linn. atau lebih sering dikenal sebagai pisang kepok, merupakan jenis pisang dengan buah berukuran sedang hingga besar, warna kulit pada pisang ini adalah kuning pada saat matang, dagingnya terasa manis dan kaya akan nutrisi (Saodatul Wijaya *et al.*, 2023). Pada Negara Filipina pisang ini dikenal sebagai pisang saba, sedangkan di negara Malaysia dikenal sebagai pisang nipah. Pisang kepok memiliki berbagai jenis namun yang lebih terkenal adalah pisang kepok putih dan kuning (Wirasaputra & Waris, 2017).

Pisang kepok dapat hidup atau tumbuh dengan baik di tempat yang memiliki tanah yang subur, sinar matahari dan air yang cukup banyak. Pisang kepok memiliki karakteristik yang diwarisi oleh jenis *Musa balbisiana* sehingga pisang ini tahan terhadap tanah kering dan cuaca dingin pada iklim sedang. Pisang kepok hanya memerlukan curah hujan yang sedikit dan dapat bertahan selama musim kemarau yang panjang jika dirawat dengan baik. Selain itu, pisang kepok sangat tahan terhadap penyakit bercak daun sigatoka (Saraswati, 2015).

2.2.1 Klasifikasi

Berikut ini merupakan klasifikasi dari tumbuhan pisang kepok:

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan Berbiji)
Kelas	: Liliopsida (Monokotil)
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa

Spesies : *Musa paradisiaca* Linn. (Saodatul Wijaya *et al.*, 2023)

2.2.2 Morfologi Tanaman

Musa paradisiaca Linn. memiliki ciri batang yang tidak memiliki cabang, berbatang semu basah dan diselubungi oleh pelepah daun. Pada pertumbuhan akar umumnya berkelompok dan mengarah kesamping di bawah permukaan tanah dengan kedalaman mencapai sepanjang 4-5 m. Daun *Musa paradisiaca* Linn. memiliki lebar yang tidak sama, tepinya tersusun rata, berbentuk lonjong dan Panjang. Daun terletak secara terpecah dan juga tersusun pada tangkai yang berukuran panjang, serta helaian daun yang mudah robek (Hidayat & Napitupulu, 2015).

Musa paradisiaca Linn. memiliki berbagai jenis, tetapi yang lebih dikenal oleh masyarakat yaitu pisang kepok putih dan pisang kepok kuning. *Musa paradisiaca* Linn memiliki tekstur buah yang sedikit keras, aromanya harum, kulit yang terdapat pada buah tebal dan apabila matang kulitnya berwarna hijau kekuningan. pada pisang kepok kuning memiliki rasa yang lebih nikmat dibandingkan dengan pisang kepok putih. pada satu tandan pisang kepok terdiri atas 10 sampai dengan 16 sisir dengan berat pertandan 14 sampai 22 kg (Media, 2009). Berat per sisir pisang kepok kuning mencapai 1-2,5 kg, panjang buah pisang mencapai 13-16 cm, warna pada buah kuning merata dengan tekstur permukaan halus tidak bernoda (Supryadi & Suyanti, 2008).

2.2.3 Kandungan Kimia

Menurut Saputri *et al.*, 2020 pisang memiliki kandungan yang banyak manfaatnya bagi tubuh diantaranya yaitu air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serat kasar, insulin, antioksidan, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Rahmawati *et al.*, 2018, didapatkan hasil bahwa semua ekstrak bonggol pisang (ekstrak air, ekstrak etanol 70% dan ekstrak 90%) positif mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin, tanin dan steroid.

Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh bonggol pisang seperti flavonoid, saponin, tanin, dan steroid berfungsi sebagai proteksi diri dari berbagai hewan herbivora dan mikroorganisme patogen. Selain itu juga senyawa metabolit

sekunder memiliki efek farmakologi bagi manusia salah satunya sebagai antibakteri (Rahmawati *et al.*, 2018).

2.2.4 Manfaat Bonggol Pisang

Bonggol pisang dapat dimanfaatkan sebagai tungku dalam suatu acara-acara besar Kashrina & Zulaikha Q, 2013, tidak hanya itu saja tetapi bonggol pisang kepok kuning dapat dimanfaatkan sebagai sumber tepung, pada bidang industri sebagai bioetanol, dan dalam bidang kesehatan ekstrak kental tanaman pisang kepok kuning memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Rahmawati *et al.*, 2018). Air yang ada dalam bonggol pisang kepok dan pisang biji/awak, dapat digunakan sebagai obat anti sakit perut, disentri, pendarahan dalam usus, obat amandel, dan penyubur rambut (Kashrina & Zulaikha Q, 2013). Selain itu menurut hasil penelitian menunjukkan bahwa bonggol pisang kepok kuning baik untuk dimanfaatkan sebagai penurun kadar gula darah (Muliana Wenas *et al.*, 2020).

2.3 Uji Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri dapat diuji dengan menggunakan metode difusi (metode penyebaran) dan dilusi (metode pengenceran).

2.3.1 Metode Difusi

Salah satu metode yang sering digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri adalah difusi. Ada tiga metode difusi yaitu, sumuran, cakram, dan silinder. Metode difusi bekerja dengan memasukkan zat antibakteri ke dalam media padat di mana mikroba uji telah diinokulasikan. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening di sekitar kertas cakram yang menunjukkan zona hambat untuk pertumbuhan bakteri metode sumuran. Bakteri uji dimasukkan ke dalam agar padat yang telah diinokulasi.

Kelebihan metode sumuran adalah lebih mudah untuk mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena bakteri beraktivitas di bawah dan di atas nutrien agar. Proses pembuatan sumuran melibatkan adanya sisa-sisa agar pada media yang digunakan, serta kemungkinan media retak atau pecah di sekitar lokasi sumuran, yang dapat mengganggu proses peresapan antibiotik ke dalam media, yang berdampak pada pembentukan diameter zona bening saat uji sensitivitas.

Metode difusi cakram dilakukan dengan menggunakan kertas cakram. Bahan antimikroba yang menyerap ditambahkan ke dalam bahan uji, kemudian kertas cakram diletakkan di atas media agar yang telah diinokulasi dengan biakan mikroba uji. Metode ini kemudian diinkubasi selama 18 sampai 24 jam pada suhu 35°C. Pertumbuhan mikroba dapat dilihat melalui area bening di sekitar kertas cakram. Area atau zona bening memiliki diameter yang sama dengan jumlah mikroba uji yang ditambahkan pada kertas cakram. Metode cakram memiliki keuntungan bahwa pengujian dapat dilakukan dengan lebih cepat pada penyiapan cakram (Nurhayati *et al.*, 2020).

2.3.2 Metode Dilusi

Dalam teknik dilusi cair, ada dua metode pengerjaannya yaitu, teknik dilusi cair dan teknik dilusi agar. Kedua metode ini bertujuan untuk mengukur aktivitas mikroba secara kuantitatif. Pada akhirnya, konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dikenal sebagai MIC (*Minimal inhibitory concentration*).

1. Metode dilusi tabung/cair

Dalam metode dilusi ini terdiri dari dua jenis yaitu makrodilusi dan mikrodilusi. Umumnya kedua jenis ini prinsipnya sama saja yang membedakannya hanya pada apabila volume yang digunakan lebih dari 1 mL maka termasuk makrodilusi, dan apabila volume yang digunakan 0,05 mL sampai 0,1 mL termasuk dalam mikrodilusi (Soleha, 2015).

Dilusi tabung dilakukan dengan menggunakan beberapa tabung reaksi yang diisi dengan media cair dan sejumlah sel mikroba yang diuji. Kemudian, antimikroba yang telah diencerkan dimasukkan ke dalam masing-masing tabung secara berurutan. Selanjutnya diinkubasi selama 18–24 jam pada suhu 37°C, dan akan terlihat kekeruhan pada tabung. Hasil biakan yang mulai tampak jernih menunjukkan konsentrasi antimikroba terendah pada tabung. Konsentrasi ini kemudian dianggap sebagai Kadar Hambat Minimal (KHM) antimikroba. Biakan dari seluruh tabung yang jernih dimasukkan ke dalam media agar padat, lalu diinkubasikan. Keesokan harinya dilihat apakah ditemukan adanya pertumbuhan koloni bakteri, pada biakan padat dengan konsentrasi bahan uji

terendah dikenal sebagai kadar bunuh minimal (KBM) (Ristya Hertanti *et al.*, 2015).

2. Metode dilusi agar

Prinsip metode dilusi agar sama saja dengan dilusi tabung yang membedakan pada metode ini adalah medium yang digunakan yaitu padat. Pertama-tama antimikroba dimasukan ke dalam cawan petri yang didalamnya ada agar yang belum memadat, lalu didiamkan sampai padat dan disimpan dalam kulkas dengan suhu 5°C hingga siap untuk digunakan. Medium agar ditetesi dengan bakteri pada hari dilaksanakannya perlakuan sekitar 0,001 mL dengan menggunakan mikropipet lalu lakukan inkubasi pada suhu 35°C selama 16-18 jam setelah itu amati apakah terdapat pertumbuhan bakteri atau tidak (Ristya Hertanti *et al.*, 2015).

2.3.3 Metode Bioautografi

Bioautografi, berasal dari kata bio yang berarti makhluk hidup dan autografi berarti melakukan aktivitas sendiri. Bioautografi adalah suatu metode pendeteksian untuk menemukan suatu senyawa antimikroba yang belum teridentifikasi dengan cara melokalisir aktivitas antimikroba tersebut pada suatu kromatogram. Metode ini memanfaatkan pengertian kromatografi lapis tipis (Paputungan *et al.*, 2019).

Ciri khas dari prosedur bioautografi adalah didasarkan atas teknik difusi agar, dimana senyawa antimikroba (antibakteri) dipindahkan dari lapisan plat KLT ke medium agar yang telah diinokulasikan dengan merata bakteri uji di dalamnya. Dari hasil inkubasi pada suhu dan waktu tertentu akan terlihat zona hambatan disekeliling spot noda dari plat KLT yang telah ditempelkan pada media agar. Zona hambatan ditampakkan oleh aktivitas senyawa aktif yang terdapat di dalam bahan (isolat) terhadap pertumbuhan bakteri uji (Ahmad, 2015).