

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.)

Menurut Ernawati.dkk., 2019, *Rhodomyrtus* berasal dari bahasa Yunani yaitu *rhodon* yang memiliki arti merah dan *myrtose* yang artinya *myrtle*. Jadi *Rhodomyrtus* memiliki arti *myrtle* yang berbunga merah.

Berikut adalah sistematika dari tanaman karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) sebagai berikut:

2.1.1 Taksonomi

Tanaman karamunting mempunyai berbagai macam nama, yaitu karamunting (bahasa banjar dan bahasa-bahasa di Kalimantan umumnya, termasuk serawak dan sabah), karamuntiang (bahasa Minangkabau), harendong sabrang (bahasa Sunda), dan haramonting (bahasa Batak) (Sutomo, dkk., 2010).

Klasifikasi tanaman karamunting : (ITIS, 2020)

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Viridiplantae
Infrakingdom	: Streptophyta
Superdivisi	: Embryoophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Order	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: <i>Rodomyrtes</i>
Spesies	: <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk.



Gambar 2.1 Tanaman Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.)

Sumber : Ernawati,dkk., 2019



Gambar 2.2 Daun Karamunting

Sumber : Ernawati,dkk., 2019



Gambar 2.3 Bunga Karamunting

Sumber : Ernawati,dkk., 2019



Gambar 2.4 Buah Karamunting

Sumber : Ernawati,dkk., 2019

2.1.2 Morfologi Tanaman Karamunting

Karamunting merupakan famili dari Myrtaceae (suku jambu-jambuan). Karamunting sejenis tanaman liar yang berupa pohon berkayu. Tingginya dapat mencapai 4 meter di padang-padang terbuka. Daunnya keras dengan pajang 5-7 cm dengan luas 2-3,5 cm, berbentuk oval ujungnya ada yang tumpul dan ada juga yang tajam. Bagian atas hijau mengkilap, sedangkan bagian bawah lebih abu-abu. Bunganya tersembunyi atau berada dalam 2 atau 3 kelompok. Buahnya bisa dimakan dengan panjang 10-15 mm, berwarna ungu hitam (Sutomo, dkk., 2010).

Menurut Ernawati,dkk., 2019, bunga karamunting berwarna merah muda keunguan disertai mahkota bunga sebanyak lima. Sedangkan buah karamunting muda memiliki warna hijau dengan bagian atas seperti kelopak, namun pada saat buah sudah matang akan berubah warna menjadi ungu dan memiliki rasa yang manis. Sistem perakaran karamunting tunggang, kokoh dibawah permukaan tanah.

2.1.3 Manfaat Tanaman Karamunting

Karamunting salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat yaitu sebagai antidiare, antidiabetes, sakit perut dan luka bakar (Sutomo,dkk., 2010). Selain itu, menurut Ernawati,dkk., 2019, daun karamunting juga memiliki aktivitas biologi antara lain sebagai antiinflamasi, antibakteri, antioksidan dan antikanker.

2.2 Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Karamunting

Tanaman karamunting memiliki banyak kandungan senyawa-senyawa yang termasuk golongan flavonoid, floroglusinol, tanin dan terpenoid (Ernawati,dkk., 2019).

2.3 Aktivitas Biologis Tanaman Karamunting

Menurut Hazrulrizawati,dkk., 2016. Tanaman karamunting memiliki berbagai macam aktivitas antara lain sebagai antioksidan, antibakteri, antifungi, antimalaria, antiinflamasi dan osteogenik.

Berikut kandungan senyawa bioaktif dari tanaman karamunting sebagai berikut:

2.3.1 Aktivitas Antioksidan

Buah karamunting yang mengandung banyak senyawa-senyawa flavonoid yang telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Hasil uji daya antioksidan secara *in vitro* menggunakan berbagai macam metode, yaitu DPPH (1,1-diphenyl- 2-picryl-hydrazyl) radical scavenging assay, Hydroxyl radicals (- OH) scavenging assay, Superoxide radical (O₂⁻) scavenging assay, dan FRAP (Ferric-reducing antioxidant power) assay menunjukkan bahwa ekstrak buah dari karamunting yang kaya akan flavonoid memiliki daya antioksidan yang kuat, hampir setara dengan daya antioksidan asam askorbat atau vitamin C. Selain kaya akan kandungan senyawa flavonoid buah dari karamunting juga mengandung senyawa-senyawa antosianin yang diekstrak dari buah karamunting yang sudah dikeringkan menunjukkan daya antioksidan yang signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa-senyawa antosianin yang terkandung dalam buah karamunting memiliki daya antioksidan yang lebih kuat dibandingkan vitamin C atau asam askorbat.

2.3.2 Aktivitas Antibakteri

Pada karamunting senyawa antibiotik yang diisolasi adalah *rhodomyrton*. *Rhodomyrton* sendiri merupakan senyawa asilfloroglusinol yaitu sebagai antibiotika alami. Secara *in vitro* telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri luas terhadap bakteri gram positif.

dari sel-sel RAW264.7 dan mencit mengungkapkan bahwa ekstrak metanol daun karamunting dapat menghambat aktivasi baik factor kB inti sel maupun jalur protein-1 aktivator dengan sasaran langsung pada *spleen tyrosine kinase/proto-oncogene tyrosine-protein kinase (Syk/Src)* dan *interleukin-1 receptorassociated kinase 1/interleukin-1 receptor-associated kinase 4 (IRAK1/IRAK4)*.

2.3.5 Aktivitas Antimalaria

Ada beberapa studi yang mengatakan bahwa ekstrak *R.tomentosa* dan isolatnya memiliki aktivitas sebagai antimalaria. Kedua phloroglusinol dan tomentoson a dan b dinilai memiliki aktivitas terhadap pertumbuhan strain malaria yang peka terhadap klorokuin dan yang resisten terhadap klorokuin, plasmodium falsiparum. Tomentosone A sensitif menghambat pertumbuhan dan strain resisten, sedangkan tomentosone B aktivitas penghambatannya tidak signifikan.

2.3.6 Aktivitas Osteogenik

senyawa glikosida antrasena yang diisolasi dari bagian di atas tanah (aerial parts) tumbuhan karamunting secara signifikan mampu meningkatkan aktivitas alkaline fosfatase, sintesis kolagen, dan mineralisasi nodul sel-sel osteoblastik MC3T3-E1. Diferensiasi sel-sel osteoblast adalah tahap yang penting dalam proses pembentukan tulang.

2.4 Simplisia

Menurut Departemen Kesehatan RI,1977, simplisia merupakan bahan alami yang digunakan sebagai obat yang belum melalui pengolahan apapun, kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia tergolong menjadi tiga yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral/pelikan.

Penggolongan simplisia dibagi menjadi tiga golongan, yaitu sebagai berikut:

2.4.1 Jenis Simplisia

2.4.1.1 Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang dapat berupa tanaman utuh, bagian tanaman, eksudat tanaman, atau gabungan antara

ketiganya. Misalnya *Datura Folium* dan *Piperis nigri Fructus*. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu sengaja dikeluarkan dari selnya. Eksudat tanaman dapat berupa zat-zat atau bahan-bahan nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan/diisolasi dari tanamannya.

2.4.1.2 Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang dapat berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni.

2.4.1.3 Simplisia Pelikan atau Mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni.

2.5 Ekstraksi

2.5.1 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain-lain. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Struktur kimia yang berbeda-beda akan mempengaruhi kelarutan serta stabilitas senyawa-senyawa tersebut terhadap pemanasan, udara, cahaya, logam berat, dan derajat keasaman. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Simplisia yang lunak seperti rimpang dan daun mudah diserap oleh pelarut, karena itu pada proses ekstraksi tidak perlu diserbuk sampai halus. Simplisia yang keras seperti biji, kulit kayu dan kulit akar susah diserap oleh pelarut, karena itu perlu diserbuk sampai halus. Disamping memperhatikan sifat fisik dan senyawa aktif dari simplisia harus juga

diperhatikan senyawasenyawa lain yang terdapat dalam simplisia seperti protein, karbohidrat, lemak dan gula, karena senyawa ini akan mempengaruhi tingkat kejenuhan pelarut sehingga akan berpengaruh pula pada proses pelarutan kejenuhan pelarut sehingga akan berpengaruh pula pada proses pelarutan senyawa aktif. Keajegan kadar senyawa aktif merupakan syarat mutlak mutu ekstrak yang diproduksi. Oleh sebab itu setiap ekstrak harus distandarisasi (Depkes RI, 2000).

2.6 Metode-Metode Ekstraksi

Adapun metode-metode ekstraksi menurut Departemen Kesehatan RI, 2000 sebagai berikut:

2.6.1 Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Maserasi kinetik adalah dilakukannya pengadukan yang kontinu (terus-menerus). Sedangkan remaserasi adalah dilakukannya pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya (Depkes RI, 2000).

Menurut Mukriani, 2014. Kekurangan dari proses ekstraksi maserasi ini adalah waktu yang diperlukan lebih banyak atau memakan banyak waktu, pelarut yang cukup banyak dan kemungkinan besar beberapa senyawa akan hilang. Selain itu mungkin ada beberapa senyawa yang sulit untuk dilakukan ekstraksi pada temperatur ruangan (kamar). Akan tetapi, metode maserasi ini mampu menghindari adanya kerusakan senyawa-senyawa yang memiliki sifat termolabil.

b. Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru dan sempurna (*Exhaustiva extraction*), umumnya dilakukan pada temperatur ruang. Prinsip perkolasi adalah menempatkan serbuk simplisia pada bejana silinder, dimana bagian bawahnya

diberi sekat berpori. Tahap perkolasi dan tahap maserasi adalah tahap ekstraksi terus menerus sampai diperolehnya ekstrak (perkolat) yang berjumlah 1-5 kali bahan (Depkes RI, 2000).

Menurut Mukriani, 2014. Keuntungan atau kelebihan dari proses ekstasi perkolasi yaitu selalu menggunakan pelarut baru. Sedangkan kekurangan atau kerugiannya adalah apabila sampel yang beda dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan mengalami kesulitan untuk menjangkau ke seluruh area dan pada proses ekstraksi ini juga memakan waktu yang lama dan pelarut yang banyak.

2.6.2 Cara Panas

a. Refluks

Refluks adalah proses ekstraksi menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, dengan waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan pada residu pertama 3 sampai 5 kali sehingga termasuk proses ekstraksi yang sempurna (Depkes RI, 2000).

b. Sokhletasi

Sokletasi merupakan ekstraksi yang menggunakan pelarut yang selalu baru. Pada umumnya dilakukan menggunakan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan menggunakan pendingin balik (Depkes RI, 2000).

Menurut Mukriani, 2014. Keuntungan atau kelebihan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu (terus-menerus), sehingga tidak membutuhkan pelarut yang banyak dan waktu yang diperlukan tidak banyak. Sedangkan kerugian atau kekurangannya adalah senyawa yang memiliki sifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh adalah ekstrak yang terus-menerus berada pada titik didih yang sama.

c. Digesti

Digesti adalah proses maserasi kinetik (menggunakan pengadukan secara kontinu) dengan temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan. Secara umum dilakukan pada temperatur 40°C – 50°C (Depkes RI, 2000).

d. Infusa

Infus adalah proses ekstraksi menggunakan pelarut air pada temperatur 96°C - 98°C dalam waktu 15-20 menit pada penangas air, dapat berupa bejana infus yang tercelup dipanangas air yang mendidih (Depkes RI, 2000).

e. Dekokta

Dekokta adalah infus dalam waktu yang lebih lama (~30 °C) dan temperatur sampai titik didih air (Depkes RI, 2000).

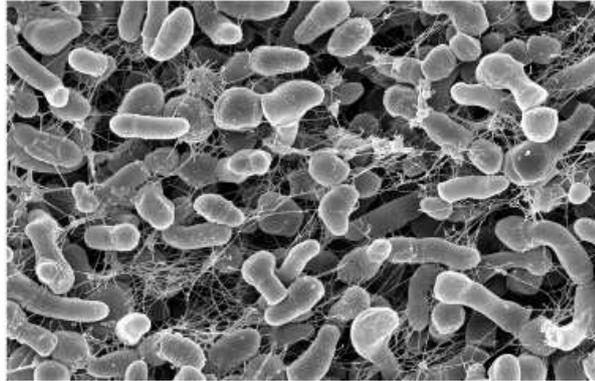
2.6.3 Destilasi Uap

Destilasi uap merupakan ekstraksi senyawa kandungan menguap (minyak atsiri) dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap air berdasarkan peristiwa tekanan parsial senyawa kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara kontinu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran (senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi) menjadi destilat air bersama senyawa kandungan yang memisah sempurna atau memisah sebagian (Depkes RI, 2000).

2.7 *Propionibacterium acne*

2.7.1 Klasifikasi *Propionibacterium acne* (ITIS, 2020).

Kingdom	: Bacteria
Subkingdom	: Posibacteria
Phylum	: Actinobacteria
Subclass	: Actinobacteridae
Order	: Actinomycetales
Family	: Propionibacteriaceae
Genus	: <i>Propionibacterium</i>
Spesies	: <i>Propionibacterium acne</i>



Gambar 2.6 *Propionibacterium acne*

Sumber: Jahns, *et al.*, 2016

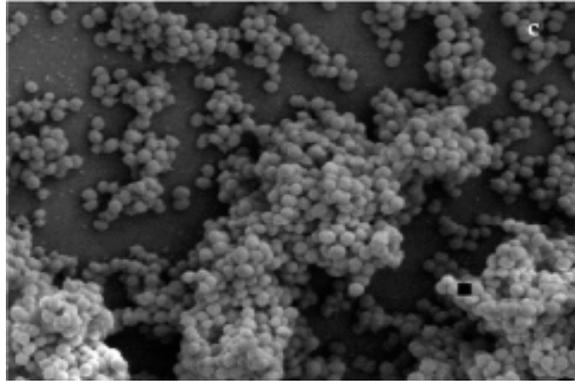
2.7.2 Sifat dan Morfologi

Propionibacterium acne termasuk bakteri Gram-Positif yang memiliki bentuk batang, tidak berspora, tangkai anaerob ditemukan dalam spesimen-spesimen klinis. Secara umum, *Propionibacterium acne* sebagai anaerob obligat, beberapa jenisnya aerotoleran, akan tetapi, tetap menunjukkan pertumbuhan lebih baik sebagai anaerob. Bakteri ini menghasilkan asam propionat (D. Hidayah, 2016).

2.8 *Staphylococcus epidermidis*

2.8.1 Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* (ITIS, 2020).

Kingdom	: Bacteria
Subkingdom	: Posibacteria
Phylum	: Firmicutes
Class	: Bacilli
Order	: Bacillales
Family	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus epidermidis</i>



Gambar 2.7 *Staphylococcus epidermidis*

Sumber: Hrubanova,*et al.*, 2018

2.8.2 Sifat dan Morfologi

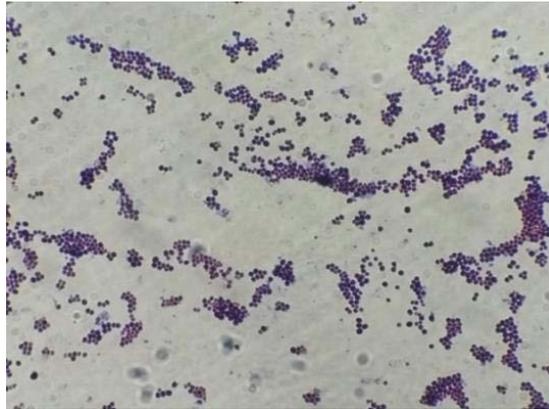
Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri Gram-Positif. Sel-selnya berbentuk bola demam diameter 0,5-1,5 μm , terdapat dalam tunggal dan juga pasangan serta secara khas dapat membelah diri lebih dari satu bidang sehingga membentuk gerombolan yang tidak beraturan. Anaerob fakultatif, tumbuh lebih cepat dan lebih banyak pada keadaan aerob. Suhu opitmalnya adalah 35-40 $^{\circ}\text{C}$, terutama berisonisasi pada kulit dan selaput lendir hewan berdarah panas.

Koloninya memiliki warna putih atau kuning bersifat anaerob fakultatif. Bakteri ini tidak memiliki protein A pada dinding selnya. Memiliki sifat koagulasi negatif (D. Hidayah, 2016).

2.9 *Staphylococcus aureus*

2.9.1 Klasifikasi *Staphylococcus aureus* (ITIS, 2020).

Kingdom	: Bacteria
Subkingdom	: Posibacteria
Phylum	: Firmicutes
Class	: Bacilli
Order	: Bacillales
Family	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>



Gambar 2.8 *Staphylococcus aureus*

Sumber: Laila,dkk., 2019

2.9.2 Sifat dan Morfologi

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif. Sel-selnya berbentuk bola, diameternya 0,5-1,5 μm , terdapat tunggal dan berpasangan serta membelah diri lebih dari satu bidang sehingga membentuk gerombolan yang tidak beraturan. Non motil, tidak diketahui adanya stadium istirahat, mengandung dua komponen utama dinding sel, yaitu: peptidoglikan dan asam terikoat, metabolisme respirasi dan fermentasi, anaerob fakultatif, lebih cepat tumbuh dan lebih banyak pada saat keadaan aerobik. Suhu optimum *Staphylococcus aureus* adalah 35-40°C, terutama beraosiasi pada kulit, dan selaput lendir hewan berdarah panas, kisaran inang luas dan banyak galur adalah patogen potesialnya. *Staphylococcus aureus* berperan banyak dalam terjadinya infeksi kulit seperti *acne*, pioderma atau impetigo (D. Hidayah, 2016).

2.10 Antibakteri

2.10.1 Pengertian Antibakteri

Antibakteri merupakan suatu zat yang mampu menghambat maupun membunuh adanya pertumbuhan bakteri yang merugikan dan relatif aman digunakan manusia. Tujuannya adalah untuk mencegah timbulnya infeksi, membasmi bakteri pada inang yang sah terinfeksi serta mencegah adanya kerusakan yang diakibatkan oleh pembusukan mikroorganisme (Hapsari, 2018).

2.10.2 Uji Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri diukur dengan cara *in vitro* agar dapat diketahui kemampuan suatu zat antibakteri tersebut. Aktivitas antibakteri diketahui dengan adanya spektrum kerja (spektrum luas atau spektrum sempit), cara kerja (bakterisida atau bakteriostatik), dan konsentrasi hambat minimum (KHM). Suatu zat antibakteri dapat dikatakan memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi apabila nilai KHM terjadi pada kadar yang rendah tetapi memiliki daya bunuh atau daya hambat yang besar (Hapsari, 2018).

2.10.3 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri

Menurut Hapsari, 2018. Metode uji aktivitas antibakteri terbagi menjadi dua, yaitu:

2.10.3.1 Metode Dilusi

Pada prinsipnya zat antibakteri diencerkan hingga didapatkan beberapa konsentrasi. Pada dilusi cair, masing-masing konsentrasi antibakteri ditambah suspensi bakteri dalam media, sedangkan pada dilusi padat tiap konsentrasi antibakteri dicampurkan ke dalam media agar lalu ditanami bakteri dan diinkubasi pada suhu dan waktu yang telah ditentukan dengan bakteri ujinya. Hasil dari inkubasi dengan kekeruhan tertipis adalah konsentrasi yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Potensi antibakterinya dilihat dari konsentrasi terendah yang mampu menghambat bakteri.

2.10.3.2 Metode Difusi

Prinsip metode difusi yaitu potensi antibakteri diukur berdasarkan pengamatan diameter daerah hambatan bakteri yang disebabkan oleh berdifusinya zat antibakteri dari awal pemberian ke daerah difusi. Metode ini dapat digunakan dengan metode kertas cakram atau sumuran yang mana zat antibakterinya terkandung di atas media yang diinkubasi dengan suhu dan waktu yang telah ditentukan sesuai dengan bakteri yang dihambat pertumbuhannya. Setelah diinkubasi diperoleh diameter hambatan jernih sebagai tanda adanya daya antibakteri. Kekuatan

dari suatu zat antibakteri dapat digolongkan dengan lebar diameter zona hambatannya.

Berikut tabel kekuatan zona hambat zat antibakteri:

Tabel 2.1 Ketentuan daya hambat antibakteri

Daerah hambatan	Kategori daya hambat
> 20 mm	Sangat kuat
16-20 mm	Kuat
10-15 mm	Sedang
< 10 mm	Lemah

2.11 Jerawat

2.11.1 Pengertian Jerawat

Jerawat (*acne*) merupakan penyakit peradangan yang timbul akibat tersumbatnya pilosebacea yang ditandai adanya komedo, Paul,postul,nodus dan kista pada daerah wajah, leher, lengan atas, dada dan punggung. Terjadinya peradangan dipicu adanya bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermis* dan *Staphylococcus aureus* (D. Hidayah, 2016).

2.11.2 Penyebab Jerawat

Penyebab jerawat karena tersumbatnya saluran kelenjar minyak. Sumbatan yang terjadi pada saluran kelenjar minyak dikarenakan adanya perubahan jumlah dan konsistensi lemak kelenjar yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu: hormonal, makanan, infeksi bakteri, obat-obatan dan psikososial (D. Hidayah, 2016).

2.11.3 Pengobatan Secara Farmakologi

Terdapat dua jenis pengobatan yang biasa digunakan untuk menanggulangi jerawat yaitu pengobatan topikal yang langsung digunakan pada daerah berjerawat sehingga menghasilkan efek lokal dan pengobatan oral dengan cara diminum untuk mengobati jerawat melewati jalur sistemik (Winona dan Sulistyaningsih, 2018).

a. Antibiotik topikal

Antibiotik topikal utama yang digunakan untuk jerawat adalah klindamisin dan eritromisin. Agen-agen ini memiliki sifat bakteriostatik dan antiinflamasi.

- b. Antibiotik oral berguna untuk jerawat inflamasi sedang sampai berat yang refrakter terhadap terapi topikal. Secara khusus, antibiotik telah terbukti menghambat lipase bakteri, menurunkan dan mengatur sitokin inflamasi dan mencegah kemotaksis neutrofil. Antibiotik oral yang biasa diresepkan adalah tetrasiklin yang paling sering diresepkan dalam dosis rendah direkomendasikan untuk efek antiinflamasi dan untuk meminimalkan resiko resistensi antibiotik, makrolida seperti eritromisin dan azitromisin, juga digunakan karena mereka menekan proliferasi *P.acnes* dalam folikel. Diimplementasikan sebagai agen lini kedua setelah antibiotik tetrasiklin.