

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan Klasifikasi Tumbuhan

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan

Tumbuhan kunyit dapat dilasifikasikan seperti berikut: (Fahryl & Novita, 2019):

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Bangsa	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Genus	: Curcuma
Jenis	: <i>Curcuma domestica</i> Val.



Gambar 2.1 Daun dan Rimpang Kunyit

2.1.2 Morfologi

Tanaman kunyit memiliki ketinggian sekitar 0,75–1, akar kunyit merupakan rimpang yang berukuran panjang dan berbentuk bulat, diameter yang dimiliki mencapai 1-2 cm, serta panjang sekitar 3-6 cm, yang berwarna jingga kecoklatan dengan aroma khas serta rasa sedikit pahit dan pedas. Batang kunyit merupakan batang basah, berbentuk bulat, dan memiliki warna hijau keunguan yang khas. Daun kunyit berwarna hijau muda dengan bentuk bulat menyerupai bulat telur

memanjang dan permukaan yang sedikit kasar. Setiap tanaman kunyit biasanya mempunyai 6 sampai dengan 10 daun. Bentuk dari bunganya adalah kerucut runcing berwarna putih maupun kuning muda. Rimpang kunyit mempunyai bentuk bulat panjang dan bercabang-cabang, membentuk struktur yang mirip rimpun (Fahryl & Novita, 2019). Keunikan kunyit terletak pada kemampuannya untuk mengembangkan tunas baru yang kelak akan tumbuh menjadi tanaman yang tangguh (Yuan Shan & Iskandar, 2018).

2.1.3 Kandungan Senyawa Sekunder

Kandungan senyawa sekunder pada tanaman kunyit telah banyak diteliti sebelumnya, beberapa kandungan yang terkandung di tanaman ini ialah kurkumin, minyak atsiri, resin, damar, gom, lemak, protein, kalsium, fosfor, besi, desmetoksikurkumin, oleoresin, dan bidesmetoksikurkumin. Minyak atsiri kunyit mengandung sejumlah senyawa kimia yang mencakup α -tumeron, α dan β -tumeron, tumerol, α -atlanton, β -kariofilen, linalol, serta 1,8 sineol. Proses destilasi uap yang dihasilkan rimpang kunyit menghasilkan minyak esensial dengan komponen berupa zingiberene (25%), α -phellandrene (1%), sabinene (0.6%), cineol (1%), borneol (0.5%), dan sesquiterpines (53%). Kurkumin (diferuloylmethane) memegang peranan penting dalam komposisi kunyit, dengan presentase sekitar 3-4%. Kurkumin berfungsi sebagai komponen aktif yang memberikan warna kuning pada kunyit. Komponen ini berupa kurkumin I (94%), kurkumin II (6%), serta kurkumin III (0.3%) (Yuan Shan & Iskandar, 2018).

2.1.4 Kegunaan

Kunyit memiliki banyak kandungan senyawa dengan berbagai benefit yang dihasilkan untuk kesehatan. Terdapat kandungan utama pada kunyit yakni kurkumin, yang merupakan jenis antioksidan yang dapat berkhasiat sebagai antiinflamasi, spasmolitik, antihepatotoksik, kolagogum, dan koleretik. Minyak atsiri yang terdapat pada kunyit memiliki manfaat dalam mengontrol produksi asam lambung supaya tidak lebih dari standar serta meminimalisir beban kerja usus yang berlebihan saat mencerna zat-zat makanan. Sifat regulatif minyak atsiri ini pada

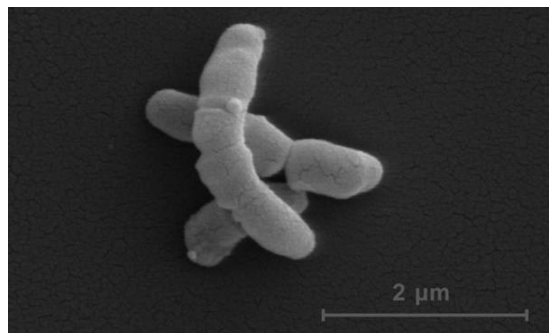
asam lambung membantu mencegah kelebihan atau kekurangan asam, sehingga keseimbangan pH dalam lambung terjaga (Athala, 2021). Ekstrak kunyit dalam beberapa penelitian juga menunjukkan banyak khasiat diantaranya sebagai antivirus, antibakteri, antifungi, dan antimalarial (Yuan Shan & Iskandar, 2018).

2.2 Bakteri Uji

2.2.1 Klasifikasi *Propionibacterium acnes*

Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dikalsifikasikan seperti berikut (Miratunnisa *et al.*, 2015):

Kingdom	: Bacteria
Kelas	: Actinobacteridae
Bangsa	: Actinomycetales
Suku	: Propionibacteriaceae
Genus	: Propionibacterium
Spesies	: <i>Propionibacterium acnes</i>



Gambar 2.2 Bakteri *Propionibacterium acnes*

2.2.2 Definisi *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acne adalah bakteri gram positif yang mempunyai anaerob yaitu dapat berkembang biak tanpa oksigen. Bakteri ini memiliki bentuk batang/basil dengan panjang yang ujungnya berbentuk lengkungan, tampilan pewarnaannya tidak merata serta terdapat manik-manik, dengan lebarnya 0,5 – 0,8 nm serta tingginya 3 – 4 nm yang kadangkala memiliki bentuk bulat yakni kokoid. Bakteri ini biasanya terdapat pada kulit dan berada pada folikel sebacea yang kaya

akan lipid (Pariury *et al.*, 2021). *P. acnes* juga dapat dijumpai pada bagian tubuh lainnya termasuk mulut, saluran pencernaan serta prostat (McLaughlin *et al.*, 2019). Metabolisme khusus yang dimiliki *P. acnes* sehingga dapat menghuni lingkungan folikel sebacea yang kaya akan lipid dan yang bersifat tidak baik untuk pertumbuhan bakteri. Bakteri ini dapat menguraikan trigliserida pada sebum sehingga memproduksi asam lemak rantai pendek, dan juga asam propionat, yang akumulasinya berpartisipasi pada pemeliharaan pH kulit yang bersifat asam (Dréno *et al.*, 2018).

2.3 Pengobatan Jerawat

Terdapat banyak pilihan pengobatan jerawat yang dapat dilakukan, dua diantaranya yaitu:

a. Terapi Topikal

Terapi topikal mencakup pengobatan menggunakan benzoyl peroxide yang telah tersedia dalam banyak formulasi seperti gel, losion dan krim. Beberapa retinoid topikal yang dapat digunakan dalam terapi jerawat seperti tretinoin, adapalen, isotretinoin, metretinide, retinaldehid, tazaroten, dan β -retinoylglukuronida yang saat ini digunakan. Retinoid adalah turunan atau derivatif vitamin A yang dapat melakukan pencegahan terjadinya produksi komedo melalui pengaturan pengelupasan epitel folikular. Dalam terapi kombinasi digunakan benzoyl peroxide dengan antibiotik topikal seperti eritromisin atau klindamisin. Retinoid topikal dalam kombinasi dengan antibiotik topikal terbukti lebih efektif dalam mengurangi lesi jerawat yang bersifat inflamasi dan non-inflamasi.

b. Terapi Sistemik

Antibiotik banyak digunakan dalam pengobatan untuk jerawat yang telah mengalami inflamasi, atau pada pasien akne vulgaris dengan derajat sedang hingga berat. Pemberian antibiotik oral juga dapat diberikan kepada pasien yang gagal atau tidak memberikan respon pada pengobatan topikal. Antibiotik oral yang umumnya digunakan pada pengobatan jerawat sedang hingga parah adalah tetrasiklin, namun penggunaan tetrasiklin telah dibatasi dikarenakan telah terjadinya resistensi (Kamra & Diwan, 2017). Bakteri *P. acnes* sensitif terhadap beberapa golongan antibiotik

yang berbeda yakni termasuk didalamnya adalah golongan yang berbeda termasuk makrolida, tetrasiklin, penisilin, klindamisin, dan trimetoprin Antibiotik seperti cefaloxporin dan sulfonamida tidak seharusnya digunakan dalam jerawat karena kurang efektif dan kurang aman. Antibiotik oral untuk mengatasi akne vulgaris memiliki efek sebagai antiinflamasi dan antibakteri. Antibiotik telah terbukti mampu untuk menghambat aktivitas lipase bakteri serta mengurangi produksi asam lemak bebas (Ramdani & Sibero, 2015).

2.4 Uji Aktivitas Antibakteri

Uji ini dapat dilaksanakan elalui sejumlah metode, baik untuk metode difusi maupun dilusi. Adapun metode uji aktivitas antibakteri yakni seperti berikut:

a. Difusi

1. Metode Difusi Cakram (*Disk-Diffusion Kirby Bauer*)

Metode cakram ialah metode yang dilaksanakan dengan menyerapkan zat antibakteri yang akan diuji pada kertas cakram. Kertas cakram yang sudah diberi zat antibakteri, ditempatkan pada lapisan luar media agar yang sebelumnya sudah dihomogenkan pada bakteri uji. Selanjutnya diinkubasi sampai terlihatnya area bening yang ada di sekeliling kertas cakram guna melihat adanya bakteri yang tumbuh (Nurhayati *et al.*, 2020).

2. Metode Sumuran

Metode ini ialah metode yang cara pembuatannya melalui pembuatan lubang secara vertical pada agar atau media padat dimana sebelumnya sudah dihomogenkan dengan bakteri yang diujikan. Banyaknya dan letak lubang pada metode sumuran diatur dengan menyesuaikan tujuan dari penelitian, kemudian sampel yang akan diujikan dimasukkan ke dalam lubang. Setelah dilakukan inkubasi, dilakukan pengamatan pada bakteri apakah terdapat hambatan pada sekeliling lubang (Nurhayati *et al.*, 2020).

3. Dilusi

Pada prinsipnya metode dilusi ialah metode yang dilakukan dengan mencampurkan zat antimikroba dalam konsentrasi bertingkat ke dalam medium bakteriologis, baik berupa medium padat maupun cair. Pendekatan dilusi ini berguna untuk menjadi penentu Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ataupun Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yang biasanya diidentifikasi dengan memonitor tingkat kekeruhan pada tabung uji (Hasriyani *et al.*, 2020).

2.5 Minyak Atsiri

Minyak atsiri, atau sering juga dinamakan menjadi minyak eteris atau minyak terbang, merujuk pada senyawa cair yang umumnya diekstrak dari berbagai bagian tanaman di antaranya akar, kulit, batang, daun, buah, atau bunga melalui proses penyulingan uap. Minyak atsiri memiliki sifat mudah terjadi penguapan di temperatur ruangan dengan tidak terjadi perubahan kimia, memberikan cita rasa getir, dan memiliki bau yang khas yang menyesuaikan tanaman asalnya. Minyak atsiri dapat terlarut pada pelarut organik, sementara bersifat tidak dapat dilarutkan dalam air (Astri Yuliana *et al.*, 2020).

Minyak atsiri kunyit memiliki karakteristik sebagai minyak cair yang dengan bau aromatis dan memiliki warna kuning. Fungsi utamanya adalah sebagai bahan dalam aromaterapi, memberikan sensasi kesegaran dan ketenangan. Seiring berkembangnya industri modern, di antaranya industri parfum, kecantikan, makanan, farmasi, aroma terapi, serta obat-obatan, permintaan terhadap minyak atsiri terus meningkat (Artanti *et al.*, 2022).

2.6 Metode Isolasi Minyak Atsiri

Berbagai metode yang bisa dijalankan dalam mengisolasi minyak atsiri, diantaranya:

a. Destilasi Uap

Destilasi uap dilakukan langsung melalui metode penyulingan menggunakan uap. Proses tersebut melibatkan pemisahan ketel uap dari ketel untuk menyuling

yang berisi bahan yang akan diolah. Ketel uap dialirkan melalui sebuah pipa menghasilkan uap menuju ketel penyuling. Hasil uap yang jernih, yang memiliki tekanan di bawah 1 atmosfer, dialirkan ke dalam ketel penyuling. Minyak atsiri akan terbawa bersama uap air ini. Berikutnya, pipa penyalur mengalir ke ketel ketiga yang bertindak sebagai kondensor yang mengeluarkan hasil berupa campuran minyak dan air dari tahap kondensasi. Berkat perbedaan berat jenisnya, air dan minyak dapat dipisahkan dalam hasil akhir proses ini (Ekasari, 2020).

b. Destilasi Air

Metode ini menggunakan bahan yang hendak dijalankan penyulingan secara langsung bersentuhan dengan air yang sedang berada di titik didih. Cara bahan ini berinteraksi dengan air, baik mengapung di permukaannya atau tenggelam sepenuhnya, menyesuaikan bobot jenis serta jumlah bahan yang sedang diproses. Tahap ini melibatkan pemanasan air dengan metode konvensional seperti panas langsung, mantel uap, pipa uap melingkar tertutup, ataupun menggunakan pipa uap melingkar yang terbuka maupun berlubang (Ekasari, 2020).

c. Destilasi Uap-Air

Pada destilasi uap-air, air serta minyak atsiri tidak mengalami penguapan secara bersama-sama. Pada tahap awal, penguapan air terjadi sesudah proses pemanasan, serta sesudah sampai pada keseimbangan suatu tekanan, uap air lalu masuk ke dalam jaringan bahan, memberikan dorongan pada minyak atsiri ke luar. Selanjutnya, minyak atsiri ikut menguap bersamaan dengan uap air menuju kondensor (Putri *et al.*, 2021).

2.7 Kromatografi Gas (KG)

Merupakan salah satu ragam kromatografi yang memanfaatkan gas sebagai fase geraknya. Fasa diam dapat berwujud padatan atau cairan yang terikat pada padatan. Suatu senyawa dapat dianalisis dengan KG syaratnya senyawa tersebut harus mudah menguap. Sehingga, senyawa nonvolatil terlebih dahulu harus diubah menjadi senyawa volatil melalui derivatisasi. Peralatan kromatografi gas biasanya terdiri atas gas pembawa, ruang injeksi sampel, kolom yang ditempatkan pada oven dengan suhu terkontrol, sistem pendeteksi dan pencatatan (detektor serta perekam),

dan komputer dengan peralatan pemrosesan data. Gas pembawa umumnya merupakan gas inert dengan kapasitas adsorpsi yang sangat minim seperti helium, nitrogen, hidrogen maupun campuran argon serta metana. Kegunaan gas ini yaitu untuk mengangkut sampel ke dalam sistem kromatografi gas. (Permana, 2019). Pengembangan beberapa jenis injektor telah dilakukan dengan tujuan mengirimkan sampel yang diuapkan ke kolom KG dengan pita leleh awal yang sesempit mungkin. Titik masuk sampel, sering disebut injektor atau lubang injeksi, dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama, yaitu injektor evaporasi dan injektor kolom injektor evaporasi dengan suhu tinggi untuk menguapkan sampel cairan dengan cepat. Umumnya jarum suntik digunakan untuk memasukkan sampel ke dalam lubang injeksi yang dipanaskan. Dengan begitu sampel akan cepat mengalami penguapan kemudian tercampur dengan gas pembawa yang selanjutnya sampel dipindahkan ke kolom. Kolom adalah letak pemisahan sebab didalamnya memiliki fasa diam. Jadi ini adalah bahan yang sangat penting dalam KG. Kolom terdiri dari dua jenis yaitu KG: kolom dikemas serta kolom kapiler. Detektor adalah perangkat yang ditempatkan di ujung kolom, dimana terjadi interaksi fase gerak dengan molekul zat terlarut yang keluar dari kolom. Detektor kromatografi merupakan sensor elektronik dengan fungsi pengubah sinyal dari gas pembawa serta komponennya dalam bentuk sinyal elektronik. Sinyal elektronik yang dihasilkan detektor selanjutnya berfungsi untuk penganalisisan kualitatif dan kuantitatif unsur yang dipisahkan pada fase diam serta fase gerak. (Permana, 2019)