

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tumbuhan Sukun



Gambar 2.1. Artocarpus Atlitis (sumber:dok.pribadi)

Artocarpus Atlitis atau yang dikenal dengan Sukun adalah salah satu tanaman yang ada di hampir semua bagian daerah di Indonesia. Tanaman ini tumbuh di daerah tropis termasuk di Indonesia. Buah Sukun biasa dimanfaatkan menjadi makanan alternatif karena kaya akan serat. Pengembangan tanaman sukun telah banyak dilakukan di hampir seluruh provinsi di Indonesia dengan rata-rata produksi buah 104.666 hingga 125.0048 ton per tahun. Meskipun tanaman ini merupakan sumber daya hayati yang sangat melimpah, hingga saat ini belum adanya pemanfaatan sukun secara optimal (Adinugraha dkk., 2021). Sukun banyak dikonsumsi terutama karena manfaat nutrisinya dan sebagai sumber utama karbohidrat. Buah-buahan dan biji-bijian merupakan sumber karbohidrat, protein, serat makanan, asam lemak, pro-vitamin A, kalium, dan kalsium yang baik dengan sejumlah besar asam askorbat, niasin, dan zat besi. Sedangkan daunnya dapat dimanfaatkan untuk membuat minuman yang dapat digunakan sebagai obat berbagai macam penyakit. Selain itu daun sukun muda juga sering digunakan untuk menetralkan kandungan racun dalam makanan dengan cara dikunyah. Daun sukun merupakan bagian lain yang dimanfaatkan untuk pengobatan dan pencegahan penyakit. Sukun atau Artocarpus altilis (Park.) Fosberg merupakan salah satu tumbuhan dapat berbuah setahun sebanyak dua kali, pada bulan Maret -Juni dan Juli-September. Spesies Artocarpus altilis di Indonesia terdapat 2 varian, yaitu sukun “Jawa” dan sukun

“Bangkok”. Pohon sukun dapat berbuah setelah memiliki masa umur 5-7 tahun dan akan terus tumbuh produktif dan berbunga hingga umur 50 tahun . Tanaman sukun memiliki tinggi 16,79-17,90 m, lingkaran batang 108-168 cm, diameter tajuk 6,14-8,86 m, bentuk tajuk piramida, piramida luas, bulat panjang, tidak teratur, pola percabangan tegak, berlawanan, tidak teratur, arah pertumbuhan tegak dan condong ke atas. Panjang daun 42,2-78,6 cm, lebar daun 30,2 - 59,2 cm, panjang tangkai daun 5,0 - 8,2 cm, bentuk daun bulat telur, pangkal membaji, ujung meruncing, bertulang menyirip, warna daun hijau tua, dan permukaan daun mengkilap. Panjang bunga jantan 9,0-13,4 cm, diameter bunga jantan 1,7 - 3,0 cm, bentuk bunga betina bulat, bentuk bunga jantan jorong, warna bunga betina hijau muda, warna bunga jantan hijau muda ketika muda, kuning tua ketika masak, dan coklat ketika tua. Panjang buah 12,2 -19,0 cm, diameter buah 12,8 - 16,4 cm, panjang tangkai buah 5,8-8,2 cm, berat 0,79-1,77 kg, bentuk buah bulat dan bujur, pangkal menjorok, ujung cembung, warna kulit hijau kekuningan, warna daging putih dan kuning muda tidak teratur, pola percabangan tegak, berlawanan, tidak teratur, arah pertumbuhan tegak dan condong ke atas.

2.2. Taksonomi Sukun

Artocarpus altillis di Indonesia lebih dikenal dengan nama sukun. memiliki klasifikasi tanaman sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Viridiplantea
Infra Kingdom	: Striptophyta
Super Devisi	: Embryophyta
Devisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Super Ordo	: Rosanea
Ordo	: Rosales
<i>Famili</i>	: <i>Moraceae</i>
Genus	: <i>Artocarpus</i> J.R. Frost. dan G. Frost
Species	: <i>Artocarpus Altilis</i> (Parkinson) Fosberg

2.3. Manfaat Daun Sukun



Gambar 2.2. Artocarpus Altilis (sumber:dok.pribadi)

Hasil penelitian terdahulu menyatakan tanaman sedikit, sedang, dan banyak bahwa daun sukun memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, polifenol, saponin, steroid/terpenoid, monoterpen, dan seskuiterpenoid. Flavonoid yang terkandung pada daun sukun memiliki khasiat diantaranya sebagai antimikroba, anantidiabetes, antioksidan, pengobatan kanker, mencegah inflamasi, dan anti atherosclerosis (Rizema, 2013). Ekstrak daun metanol *A. altilis* ditemukan dapat menghambat peradangan kulit dan peradangan yang terkait dengan karsinogenesis epitel pada mencit. Beberapa senyawa flavonoid geranil yang diisolasi dari daun *A. altilis* menunjukkan aktivitas antiinflamasi in vitro pada sel RAW 264 dengan menekan induksi iNOS dan ekspresi protein COX-2. Penelitian oleh Riasari (2017) menunjukkan bahwa ekstrak methanol daun sukun dapat menghambat pertumbuhan bakteri, dengan nilai KHM pada *Escherichia coli* sebesar 47,5 mg/ml, *Propionibacterium* 15,0 mg/ml dan *Staphylococcus epidermidis* 20,0 mg/ml, daun sukun juga diketahui memiliki aktivitas antijamur dimana penelitian terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* menunjukkan nilai KHM sebesar >475 mg/ml. berdasarkan penelitian tersebut menandakan bahwa ekstrak daun sukun mempunyai aktivitas sebagai antibakteri

2.4. Jerawat

Jerawat merupakan suatu kondisi peradangan yang melibatkan unit pilosebaceous yang mempengaruhi hampir 90% remaja. Akne Vulgaris (Jerawat) adalah penyakit yang biasanya menyerang permukaan kulit. Jerawat dapat muncul akibat dari kelenjar minyak pada kulit yang terlalu aktif menyebabkan pori-pori kulit baik pada wajah, punggung, dada menjadi tersumbat oleh lemak. Lesi inflamasi yang terbentuk juga dapat menyebabkan jaringan parut termasuk pustula, nodul, dan kista (Dipiro, 2019). Hal tersebut dapat mengakibatkan rendahnya tingkat percaya diri seseorang, kesulitan dalam interaksi sosial, dan tekanan psikologis. Penyebab dari terbentuknya jerawat adalah peningkatan produksi sebum, mediator inflamasi kulit, dan keratinisasi folikel duktus pilosebacea diyakini berkontribusi terhadap perkembangan jerawat. Kolonisasi oleh *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*; sebelumnya disebut *Propionibacterium acnes*) juga dikenali pada pasien jerawat, tetapi perannya tidak jelas karena ada di mana-mana di area sebacea kulit sehat sejak pubertas dan seterusnya. (Lee, 2019) Pengobatan jerawat saat ini berfokus pada untuk meredakan inflamasi dan juga sebagai antibakteri. (Wardani, 2020) Jerawat biasanya dimulai pada periode prapubertas dan berkembang sebagai produksi androgen dan aktivitas kelenjar sebacea meningkat dengan perkembangan gonad. Jerawat terjadi melalui empat tahap yaitu peningkatan keratinisasi folikel, tingginya produksi sebum, pertumbuhan bakteri, dan androgen yang bersirkulasi menyebabkan kelenjar sebaceous meningkatkan ukuran dan aktivitasnya. Ada peningkatan keratinisasi sel epidermis dan perkembangan folikel sebacea yang tersumbat, yang disebut mikrokomedo. Sel-sel saling menempel, membentuk sumbat keratin yang padat. Sebum, diproduksi dalam jumlah yang meningkat, menjadi terperangkap di belakang sumbat keratin dan mengeras, berkontribusi pada pembentukan komedo terbuka atau tertutup. Komedo tertutup (whitehead) adalah lesi akne pertama yang terlihat. Hal ini sepenuhnya terhalang untuk drainase dan memiliki kecenderungan untuk pecah. Komedo terbuka (komedo hitam) terbentuk saat sumbat meluas ke saluran atas dan melebarkan pembukaannya. Jerawat yang ditandai dengan komedo terbuka dan tertutup disebut jerawat non-inflamasi. Pembentukan nanah terjadi karena perekrutan ke dalam folikel selama proses inflamasi dan pelepasan kemokin yang dihasilkan *P. acnes*. *P. acnes* juga menghasilkan enzim yang meningkatkan permeabilitas dinding folikel, menyebabkannya pecah, sehingga melepaskan keratin, lipid, dan mengiritasi asam lemak bebas ke dalam dermis.

2.5. Tinjauan Bakteri

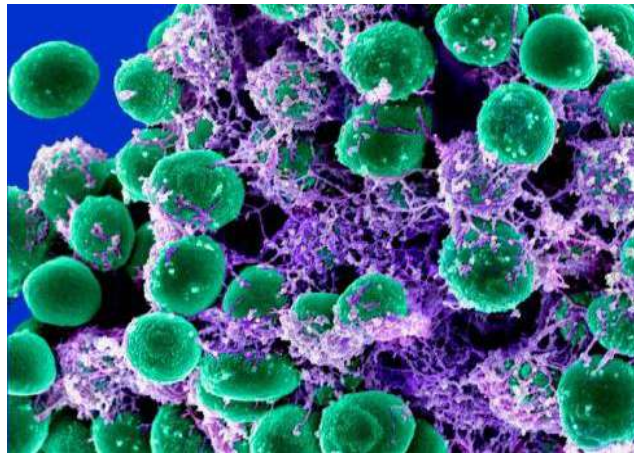
2.5.1 *Propionibacterium acne*



Gambar 2.3. Propionibacterium acne

Kulit merupakan satuan unit organ yang paling besar ada pada tubuh manusia, pada permukaan kulit terdapat berbagai macam jenis mikroorganisme yang berperan dalam menjaga kesehatan kulit, mikroorganisme yang biasanya sering ditemukan pada kulit seperti *Staphylococcus*, *Propionibacterium*, *Streptococcus*, *Corynebacterium* dan *Malassezia*. (Barnard, 2017) *Propionibacterium acne* merupakan jenis bakteri anaerobik gram positif, bakteri ini mampu bertahan dengan udara sekitar. Berdasarkan strukturnya *Propionibacterium acne* masuk kedalam kelompok bakteri negatif, bakteri ini merupakan flora normal yang biasanya ditemukan pada unit pilosebaceus pada kulit. (McLaughlin, 2019). *Propionibacterium acne* merupakan salah satu bakteri yang mempunyai peranan penting dalam proses pembentukan terjadinya akne vulgaris dengan menghasilkan lipase, enzim ini dapat memecah suatu asam lemak. Hal ini akan mengakibatkan reaksi inflamasi pada jaringan yang ada pada kulit sehingga menyebabkan jerawat. *P.acnes* termasuk kedalam bakteri yang per tumbuh lama bebas dari lipid yang ada pada kulit. (Hasanah, 2020). Ini rendah pada kulit anak-anak sebelum pubertas, tetapi secara bertahap meningkat seiring bertambahnya usia, mulai dari masa remaja hingga dewasa, dan kemudian menurun pada orang tua usia di atas 50 tahun. Kolonisasi folikel pilosebacea oleh *Propionibacterium acne* dianggap sebagai salah satu faktor utama pemicu jerawat dengan mengambil bagian dalam respon inflamasi kulit, selain mikrobiota kulit dan imunitas bawaan (Dreno, 2019).

2.5.2 Staphylococcus epidermidis



Gambar 2.4 Staphylococcus epidermidis

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu kelompok bakteri yang termasuk kedalam kelompok *Staphylococcus* koagulase negatif, berbeda dari kelompok *Staphylococcus* koagulase positif seperti *Staphylococcus aureus*, kelompok bakteri ini tidak memiliki enzim koagulase. *Staphylococcus* koagulase negatif dianggap kurang patogen dibandingkan *Staphylococcus* koagulase positif karena hilangnya kemampuan dalam fagositosis (Claudela,2019). Sebagai organ terbesar dari tubuh manusia, Kulit berfungsi sebagai penghalang fisik untuk mencegah invasi patogen kedalam tubuh, dipermukaan kulit terdapat jutaan mikroorganisme yang bermanfaat untuk menjaga keseimbangan kulit. *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu mikroorganisme yang berfungsi untuk menyeimbangkan mikrobioma kulit dan jarang bersifat patogen bagi individu yang sehat. *Staphylococcus epidermidis* dapat diisolasi di hampir seluruh bagian permukaan kulit, termasuk pada daerah yang kering, lembab, sebasea, dan kaki (Byrd AL,2018). Sementara secara luas *Staphylococcus epidermidis* dikenal sebagai simbiosis kulit yang melimpah dan juga memiliki fungsi yang bermanfaat bagi kulit, bukti lain menunjukkan bahwa kolonisasi pada kulit oleh strain spesifik *S.epidermidis* sebenarnya dapat merugikan inang dalam kondisi tertentu. (Brown,2020) *Staphylococcus epidermidis* dapat ditemukan dipermukaan kulit termasuk di kelenjar sebasea. Jika hal tersebut terjadi maka akan terjadi penyumbatan pada pori-pori wajah

sehingga dapat menimbulkan kemerahan atau inflamasi pada daerah kulit tersebut (Kursia, 2016). Hasil penelitian Tabril 2019 menunjukkan bahwa *Staphylococcus epidermidis* merupakan mikroorganisme yang paling umum dikultur dari pasien yang memiliki kondisi jerawat. *Staphylococcus epidermidis* dapat dikaitkan dengan kadar asam palmitat yang lebih tinggi yang dapat berkontribusi pada perkembangan akne vulgaris.

2.6. Ekstraksi

Ekstraksi tumbuhan obat adalah suatu proses pemisahan bahan aktif tumbuhan atau metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpen, saponin, steroid, dan glikosida dari bahan inert atau inaktif dengan menggunakan pelarut yang sesuai dan standar prosedur ekstraksi. Beberapa metode yang digunakan dalam ekstraksi tanaman obat seperti maserasi, infus, decoction, perkolasi, pencernaan dan ekstraksi Soxhlet, ekstraksi superfisial, ekstraksi berbantuan ultrasound, dan ekstraksi berbantuan gelombang mikro. (Abubakar, A. R., & Haque, M, 2020)

2.6.1 Maserasi

Maserasi adalah prosedur ekstraksi di mana bahan obat bubuk kasar, baik daun atau kulit batang atau kulit akar, ditempatkan di dalam wadah kemudian pelarut dituangkan sampai benar-benar menutupi bahan obat. isinya diaduk secara berkala, dan jika ditempatkan di dalam botol harus dikocok dari waktu ke waktu untuk memastikan ekstraksi lengkap. Pada akhir ekstraksi, misel dipisahkan dari marc dengan penyaringan atau dekanta

2.6.2 Infusa

Infusa dibuat dengan cara bahan obat digiling menjadi bubuk halus, kemudian ditempatkan di dalam wadah yang bersih. Pelarut ekstraksi panas atau dingin kemudian dituangkan di atas bahan obat, direndam, dan disimpan untuk waktu yang singkat. Metode ini cocok untuk ekstraksi konstituen bioaktif yang mudah larut. Selain itu, ini adalah metode yang tepat untuk persiapan ekstrak segar sebelum digunakan

2.6.3 Digesti

Panas diterapkan selama proses ekstraksi untuk mengurangi viskositas pelarut ekstraksi dan meningkatkan penghapusan metabolit sekunder. Metode ini cocok untuk bahan tanaman yang mudah larut. Panas diterapkan selama proses ekstraksi untuk mengurangi viskositas pelarut ekstraksi dan meningkatkan penghapusan metabolit sekunder. Metode ini cocok untuk bahan tanaman yang mudah larut

2.6.4 Perkolasi

Peralatan yang digunakan dalam proses ini disebut perkulator. Bahan tanaman yang dikeringkan, digiling, dan dihaluskan dibasahi dengan pelarut ekstraksi dalam wadah bersih. Jumlah pelarut yang lebih banyak ditambahkan, dan campuran disimpan selama 4 jam. Selanjutnya, sampel dipindahkan ke perkulator dengan ujung bawah ditutup dan didiamkan selama 24 jam. Pelarut ekstraksi kemudian dituangkan dari atas sampai bahan obat benar-benar jenuh. Bagian bawah perkulator kemudian dibuka, dan cairan dibiarkan menetes perlahan. Sejumlah pelarut ditambahkan terus menerus, dan ekstraksi berlangsung dengan gaya gravitasi, mendorong pelarut melalui bahan obat ke bawah. Penambahan pelarut dihentikan ketika volume pelarut yang ditambahkan mencapai 75% dari yang dimaksudkan. kuantitas seluruh persiapan. Ekstrak dipisahkan dengan penyaringan diikuti dengan dekantasi..

2.6.5 Soxhlet

Proses ini juga dikenal sebagai ekstraksi panas terus menerus. Alatnya disebut ekstraktor Soxhlet yang terbuat dari kaca.. Bahan tanaman yang dikeringkan, digiling, dan dihaluskan dimasukkan ke dalam kantong berpori (thimble) yang terbuat dari kain bersih atau kertas saring yang kuat dan ditutup rapat. Pelarut ekstraksi dituangkan ke dalam labu bawah, diikuti dengan bidal ke dalam ruang ekstraksi. Pelarut kemudian dipanaskan dari labu bawah, menguap, dan melewati kondensor di mana ia mengembun dan mengalir ke ruang ekstraksi dan mengekstrak obat dengan bersentuhan. Akibatnya, ketika tingkat pelarut di ruang ekstraksi mencapai bagian atas siphon, pelarut dan bahan tanaman yang diekstraksi mengalir kembali ke labu.

2.7. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian Aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu metode dilusi, metode difusi agar, dan metode difusi dilusi (Ailing et al., 2020)

2.7.1 Metode difusi dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode well diffusion (sumuran/difusi agar) dan kirby bauer (cakram/difusi cakram/kertas saring) (Zada, 2021) . Prinsip kerja metode difusi adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Balaouri et al., 2016).

A. Metode well diffusion

Metode difusi sumur agar banyak digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antimikroba tanaman atau ekstrak mikroba.. Kemudian dilubangi dengan diameter 6 hingga 8 mm lalu zat antimikroba atau larutan ekstrak pada konsentrasi yang diinginkan dimasukkan ke dalam sumur. Kemudian, pelat agar diinkubasi dalam kondisi yang sesuai tergantung pada mikroorganisme uji (Dréno et al., 2018).

B. Metode kirby bauer

Dalam prosedur ini, pelat agar diinokulasi dengan inokulum standar mikroorganisme uji. Kemudian, cakram kertas saring (berdiameter sekitar 6 mm), yang berisi senyawa uji pada konsentrasi yang diinginkan, ditempatkan pada permukaan agar. Cawan Petri diinkubasi dalam kondisi yang sesuai. Umumnya, agen antimikroba berdifusi ke dalam agar dan menghambat perkecambahan dan pertumbuhan mikroorganisme uji dan kemudian diameter zona pertumbuhan penghambatan diukur (Dréno et al., 2018).

2.7.2 Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu dilusi cair (broth dilution) dan dilusi padat (solid dilution).

- a. Metode dilusi cair / broth dilution test Metode digunakan untuk menentukan KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bunuh Minimum). Penentuan nilai KHM dilihat larutan jernih yang ada pada tabung menandakan tidak adanya pertumbuhan mikroba uji. Kemudian Larutan tersebut dikultur menggunakan media padat ,lalu diinkubasi 18 -24 jam. Media yang tetap terlihat jernih ditetapkan sebagai nilai KBM.
- b. Metode Dilusi Agar /Agar dilution method yaitu metode yang direkomendasikan WHO untuk menentukan Konsentrasi hambat minimal (KHM). Metode pengenceran agar digunakan untuk penentuan KHM senyawa antimikroba Manfaat menggunakan metode pengenceran agar adalah kesederhanaan dan kemudahan metode serta parameter yang dipahami dengan baik.