

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bawang putih (*Allium sativum* L.)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman bawang putih

Sebenarnya, bawang putih berasal dari wilayah Asia Tengah yang beriklim subtropis, termasuk China dan Jepang. Dari sana, ia menyebar ke Asia, Eropa, dan akhirnya ke seluruh dunia. Pedagang dari China dan Arab membawa bawang putih ke Indonesia untuk dibudidayakan di daerah pesisir. Saat bawang putih menyebar ke pedalaman Indonesia, ia akhirnya menjadi bagian dari kehidupan masyarakat Indonesia. Perasa masakan buatan yang banyak ditemukan di pasaran dan dikemas dengan cara yang menarik tidak meremehkan peranannya sebagai bumbu masakan modern (Zakiah, 2017).

Adapun taksonomi bawang putih sebagai berikut:

Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Sub division	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Bangsa	: <i>Liliales</i>
Suku	: <i>Liliaceae</i>
Marga	: <i>Allium</i>
Jenis	: <i>Allium sativum</i> (Zakiah, 2017).



(a)

(b)

**Gambar 2. 1 (a) Umbi Bawang Putih (b) Tanaman Bawang Putih
(Dokumentasi Pribadi, 2024)**

2.1.2 Morfologi Tanaman Bawang Putih

Allium sativum L. merupakan tanaman herba parenial yang membentuk umbi lapis. Tumbuhan berumpun ini mencapai tinggi sekitar 30-75 cm. Batang asli ada di dalam tanah, tetapi batang semu yang terdiri dari beberapa pelepah daun menempel di atas permukaan tanah. Akar berbentuk serabut keil yang banyak dengan panjang kurang dari 10 cm tumbuh dari pangkal batang. *Allium sativum* membentuk umbi lapis berwarna putih. Sebuah umbi terdiri dari 8-20 siung (anak bawang). Sebuah umbi mengandung 8-20 siung anak bawang. Kulit tipis dan liat memisahkan siung satu sama lain dan membentuk ikatan yang kuat (Lubis, Silawati, and Rosmilawati, 2023).

2.1.3 Kandungan Senyawa Tanaman Bawang Putih Sebagai Antibakteri

Ada lebih dari 100 senyawa bersulfur yang ditemukan dalam bawang putih yang dapat memiliki efek farmakologis. Asam amino non-volatil γ -glutamyl-S-alk(en)il-L-sistein dan minyak atsiri S-alk(en)il-sisteinsulfoksida, atau *alliin*, adalah dua senyawa organosulfur paling penting dalam bawang putih. *Alliin* segera dioksidasi menjadi allisin, yang kemudian menghasilkan deoksi-alliin, DADS (*diallyl disulfida*), dan DATS (*diallyl trisulfida*), yang merupakan senyawa dengan aktivitas antibakteri paling kuat. Senyawa-senyawa ini memiliki kemampuan untuk mengurangi jumlah sistein yang ada dalam tubuh mikroorganisme. Ini menyebabkan gangguan pada ikatan sulfida dalam protein (Zakiah, 2017).

2.2 Tanaman Apel Manalagi (*Malus sylvestris* (L) Mill.)

2.2.1 Klasifikasi Tanaman Apel Manalagi

Buah apel adalah tanaman buah yang berasal dari keluarga *Rosaceae* dan spesies *M. sylvestris*. Tumbuh dengan baik di lingkungan subtropis seperti Amerika, Rusia, Belanda, dan Italia. Meskipun Indonesia bukan daerah subtropis, pohon apel telah tumbuh di beberapa tempat di ketinggian >900 kaki di atas permukaan laut. Malang dan Batu memiliki wilayah gunung dan ketinggian yang ideal untuk menanam apel (Suryanti dan Rohman, 2024).

Klasifikasi apel sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Class	: <i>Dicotyledonae</i>
Order	: <i>Rosales</i>
Family	: <i>Rosaceae</i>
Genus	: <i>Malus</i>
Species	: <i>M. sylvestris</i>



(a)



(b)

Gambar 2. 2 (a) Apel Manalagi (b) Tanaman Apel Manalagi
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

2.2.2 Morfologi Tanaman Apel Manalagi

Batang apel kayu kuat dan kokoh, dan dahan tidak bercabang dan menempel pada pohon atau tidak dipotong. Daun memiliki permukaan yang rata atau melengkung. Lembaran terlipat dengan beberapa sisi. Bagian bawah daun biasanya ditutupi dengan bulu halus. Pohon apel memiliki rimpang, yaitu akar yang tumbuh ke

dalam tanah langsung atau vertikal. Bunga apel berbentuk terbalik dengan tangkai pendek dan bergerombol, dan setiap buket memiliki 7 hingga 9 bunga. Buah apel berbentuk bulat sampai lonjong dengan bagian atas yang agak melengkung. Kulit buah agak kasar dan tebal, dan pori-porinya kasar dan pucat, tetapi menjadi halus dan mengkilat saat matang. Ada beberapa jenis biji apel yang berbentuk lonjong dengan ujung yang panjang dan sempit; yang lain memiliki ujung yang bulat dan manis (Suryanti & Rohman, 2024).

2.2.3 Kandungan Senyawa Tanaman Apel Manalagi Sebagai Antibakteri

Dalam buah apel, ada senyawa seperti tannin, flavonoid, pektin, dan vitamin C, serta bahan aktif yang berfungsi sebagai antibakteri, seperti tannin, flavonoid, dan pektin. Senyawa-senyawa ini menghambat pertumbuhan bakteri, seperti yang dilakukan oleh flavonoid dalam kulit buah apel. Flavonoid bertindak sebagai antibiotik secara langsung dengan menghentikan fungsi mikroorganisme seperti bakteri atau virus (Andaresta, Lukmayani, & Rachmawati, 2020).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan pemisahan zat berdasarkan karakteristiknya, termasuk kelarutannya dalam dua cairan tidak larut yang berbeda. Ekstraksi biasanya dilakukan dengan pelarut yang didasarkan pada kelarutan suatu bahan relatif terhadap bahan lain dalam campuran, biasanya air dan pelarut organik lainnya. Bahan yang biasanya akan diambil adalah bahan kering

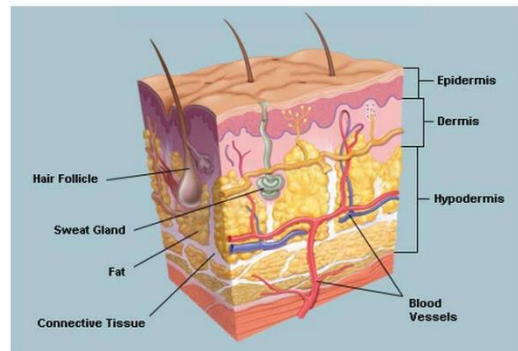
yang telah digiling, biasanya dalam bentuk bubuk sederhana (Ardyanti, Suhendra, and Ganda Puta, 2020).

2.4 Maserasi

Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang paling umum untuk memasukkan bubuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert tertutup rapat pada suhu kamar. Namun, metode ini memiliki kelemahan, yaitu waktu yang lama dan menggunakan banyak pelarut, yang mengakibatkan kehilangan beberapa senyawa. Beberapa senyawa mungkin sulit diekstraksi pada suhu kamar. Sebaliknya, metode maserasi juga dapat mencegah kerusakan bahan herbal yang memiliki sifat termolabil (Aqdar Fitrah, 2018).

2.5 Kulit

Bagian terluar tubuh yaitu kulit yang membatasi lingkungan manusia. Iklim, usia, jenis kelamin, ras, dan lokasi tubuh memengaruhi struktur kulit yang sangat kompleks. Kulitnya terdiri dari tiga lapisan utama: epidermis, dermis, dan lapisan subkutan. Selain itu, dia memiliki kelenjar pada kulit, rambut, dan kukunya yang terdiri dari kelenjar yang mengandung minyak lemak. Kelenjar ini menjaga keseimbangan kelembaban kulit, yang bekerja lebih keras selama masa pubertas dan tumbuh lebih besar. Itu dapat menyebabkan kelainan kulit, seperti jerawat atau *acne vulgaris* (Sifatullah dan Zulkarnain, 2021).



Gambar 2. 3 Struktur Kulit

(Sayogo, 2017)

2.6 Jerawat

Acne Vulgaris merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh peradangan kronis. Patogenesisnya kompleks, termasuk kelenjar sebacea, hiperkeratinisasi folikular, kolonisasi bakteri yang berlebihan, reaksi imun tubuh, dan peradangan. Adanya bakteri *Propionibacterium acnes* pada kulit dan penyumbatan folikel adalah hal yang normal bagi setiap orang. Genetik, stres, aktivitas kelenjar sebacea yang hiperaktif, kebersihan, makanan, dan penggunaan kosmetik adalah beberapa faktor yang dapat menyebabkan jerawat (Try *et al.*, 2021)

Menurut Muliawan dan Suriana, 2018 Berdasarkan jenisnya jerawat dibedakan menjadi :

a. *Acne punctate*

Acne punctate adalah *blackhead comedo* atau *whitehead comedo* yang dapat menyebabkan jerawat muncul. Jika kuman masuk ke dalam pori-pori kulit, kedua komedo akan berkembang menjadi jerawat yang lebih parah.

b. *Acne Papulose*

Acne papulosa adalah jerawat dalam bentuk papul, atau peradangan di sekitar komedo dengan berupa tonjolan kecil.

c. *Acne pustulosa*

Acne pustulosa adalah jerawat dalam bentuk pustul, atau jerawat papul dengan pus atau nanah di puncak. Jerawat pustul biasanya lebih pendek dari papul.

d. *Cystic acne* (jerawat batu)

Cystic acne dikenal sebagai jerawat batu, adalah jerawat yang sangat besar dan dapat mencakup seluruh wajah ketika muncul satu kali.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

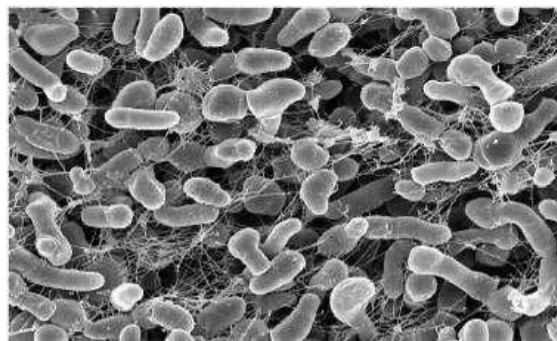
Gambar 2. 4 (a) *Blackheads* (b) *Whiteheads* (c) papula (d) Pustule (e) Jerawat Batu

(Ramadhani et al., 2018)

2.7 Klasifikasi *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes adalah bakteri gram positif berbentuk batang dengan panjang 1-1,5 μm yang tidak bergerak dan dapat tumbuh secara aerobik di udara yang memerlukan oksigen. *Propionibacterium acnes* adalah bakteri anaerob gram positif yang menyumbang sebagian besar bakteri yang ada pada bekas jerawat. Ini melakukannya dengan mengubah komponen sebum, yaitu trigliserida, menjadi asam lemak bebas yang menyebabkan peradangan pada kulit (Angraini, SR, and Ariati, 2024). Klasifikasi *Propionibacterium acnes* sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Bacteria</i>
Kelas	: <i>Actinobacteria</i>
Family	: <i>Propionibacteriaceae</i>
Genus	: <i>Propionibacterium</i>
Spesies	: <i>Propionibacterium acnes</i>



Gambar 2. 5 *Propionibacterium acnes*
(Zahrah, Mustika, & Debora, 2019)

1.8 Metode Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri biasanya dilakukan dengan metode difusi. Tiga jenis difusi berbeda: metode sumur, metode cakram, dan metode silinder. Metode difusi bekerja berdasarkan difusi komponen antimikroba dalam media padat yang diberikan kepada organisme uji. Pengamatan dilakukan dengan memeriksa apakah ada area bening yang menghambat pertumbuhan bakteri (Nurhayati, Yahdiyani, and Hidayatulloh, 2020).

Metode sumuran dilakukan dengan membuat lubang tegak lurus pada media padat yang diinokulasi dengan bakteri uji. Selama proses inkubasi, resistensi sampel terhadap bakteri dapat diamati di sekitar sumur uji. Karena aktivitas bakteri terbentuk pada bagian atas dan bawah media agar, metode ini memberikan kemudahan untuk mengukur luas area yang terbentuk zona hambat bakteri. Metode ini memiliki kelemahan karena sisa media dan media di sekitar lokasi sumuran mudah retak. Ini dapat menghambat penyerapan kandungan antibakteri pada media dan mempengaruhi pembentukan diameter area penghambat. uji aktivitas antimikroba (Nurhayati *et al.*, 2020).

1.9 Sediaan Spot Gel

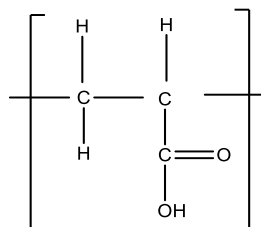
Gel adalah sediaan yang relatif padat yang terdiri dari suspensi partikel anorganik kecil atau molekul organik besar yang diserap oleh cairan. Sediaan gel membentuk lapisan tipis yang tidak mengandung minyak dan mudah dicuci karena sifatnya yang mudah menguap dan kering. Oleh karena itu, gel dapat digunakan sebagai pengobatan lokal

untuk jerawat, terutama pada kulit berminyak karena tidak memperparah jerawat peradangan (Hastuti, Taurhesia, and Wibowo, 2019).

Sediaan gel memiliki beberapa keunggulan, termasuk difusi yang baik saat dioleskan pada kulit, tidak lengket, dan pelepasan zat aktif yang efektif. Selain itu, sediaan gel berbentuk lembut dan tidak meninggalkan residu berminyak yang mengiritasi kulit (Wandari, 2020). Sediaan spot gel merupakan gel yang digunakan untuk mengatasi permasalahan jerawat dengan cara mengoleskan gel tersebut hanya pada area jerawat saja (Hastuti *et al.*, 2019)

1.10 Monografi Bahan Pembuatan Spot Gel

a. Carbopol 940

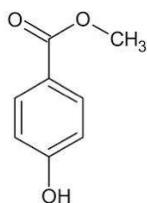


**Gambar 2. 6 Struktur Carbopol
(Rowe, Sheskey and Quinn, 2009)**

Untuk membuat gel kali ini, *gelling agent* yang digunakan adalah *carbomer* atau carbopol. *Carbomer* sering dipilih karena sifat hidrofilnya, yang membuatnya lebih mudah terdispersi dalam air, dan karena konsentrasinya kecilnya, *carbomer* sudah memiliki viskositas yang cukup sebagai basis gel. Carbopol berwarna putih, terstur seperti bulu, memiliki bau yang khas, keasaman yang tinggi, dan higroskopis. Konsentrasi carbopol yang baik untuk pembuatan

gel berkisar antara 0,5% dan 2%. Larut dalam gliserin dan air (Tsabitah dkk, 2020).

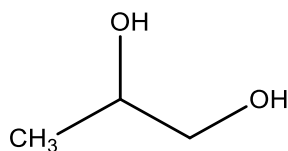
b. Methyl paraben



**Gambar 2. 7 Struktur Methyl Paraben
(Rowe *et al.*, 2009)**

Metil paraben adalah bahan pengawet antimikroba yang umum digunakan dalam kosmetik, makanan, dan formulasi sediaan lainnya. Pemerian metil paraben adalah serbuk hablur, tidak bewarna, dengan rasa terbakar yang sedikit, tidak berbau, dan tidak memiliki bau khas. pH antara 3 dan 6; sukar larut dalam air, benzena, tetraklorida, dan etanol, tetapi mudah larut dalam eter dan etanol. Kelebihan metil paraben yaitu efektif dalam konsentrasi rendah, stabil dalam berbagai pH dan suhu, tidak berbau menyengat (Yoedistira & Monica, 2023).

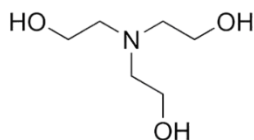
c. Propilen Glikol



**Gambar 2. 8 Struktur Propilen Glikol
(Rowe *et al.*, 2009)**

Propilen glikol adalah humektan yang akan digunakan. Propilen glikol adalah cairan jernih, kenyal, tidak berwarna, dan tidak berbau dengan rasa yang mirip dengan gliserin. Propilen glikol tidak hanya digunakan sebagai humektan, tetapi juga sebagai pelarut, ekstrak, pengawet, disinfektan, dan agen antimikroba. Karena propilen glikol tidak teroksidasi oleh agen pengoksidasi, ia stabil pada suhu rendah dalam wadah tertutup. Menggabungkan 95% propilen glikol dengan gliserin atau air dapat meningkatkan stabilitas propilen glikol. Range propilen glikol sebagai humektan yaitu ~15% (Tsabitah *et al.*, 2020).

d. Trietanolamin



Gambar 2. 9 Struktur Trietanolamin

(Rowe *et al.*, 2009)

Trietanolamin akan digunakan sebagai agen pengalkali untuk menetralkan keasaman *carbomer*. Ini akan membuat sediaan gel yang dibuat jernih. Triethanolamin adalah cairan kental yang bersifat higroskopis, berwarna bening hingga kuning pucat, dan memiliki bau lebah mirip amoniak. Larutan trietanolamine mudah larut dalam kloroform, ethanol 95% P, dan air (Tsabitah *et al.*, 2020).

1.11 Landasan Teori

Penelitian mengenai antibakteri gel ekstrak etanol kulit bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Membuat sumuran gel pada media agar untuk menguji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *gelling agent* karbopol dalam gel, semakin tinggi viskositas dan daya lekat, serta makin rendah daya sebar. Uji bakteri menunjukkan bahwa pada konsentrasi karbopol 0,5, 0,75, dan 1 %, kontrol positif memberikan hambatan 10 mm, sedangkan kontrol positif memberikan hambatan 20 mm (Nisa dan Lastri, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan pada tahun 2024 oleh Ziniarto, Nopitadari, dan Khalifah, ekstrak kulit apel (*Malus domestica*) memiliki sifat antibakteri yang melawan *Staphylococcus aureus*. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak kulit apel dengan konsentrasi 25% melawan *Staphylococcus aureus* dengan paling efektif. Hasil zona bening rata-rata pada hari pertama dan kedua bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa mereka dapat menghentikan perkembangan bakteri. Dalam uji fitokimia, ekstrak kulit buah apel mengandung tanin dan flavonoid, yang dapat mencegah perkembangan bakteri.

Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian yang hendak dilakukan. Perbedaan pada penelitian sebelumnya yaitu jika penelitian sebelumnya hanya menggunakan ekstrak tunggal sedangkan dalam penelitian ini menggunakan

kombinasi ekstrak bawang putih dan sari apel manalagi, pada penelitian sebelumnya menggunakan kulit bawang putih dan kulit apel sedangkan pada penelitian ini yang digunakan yaitu umbi bawang putih dan daging apel manalagi.

1.12 Hipotesis

H0 : Tidak ada pengaruh variasi konsentrasi spot gel jerawat ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.) dan sari apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) terhadap aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes*.

H1 : Ada pengaruh variasi konsentrasi spot gel jerawat ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.) dan sari apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill) terhadap aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes*.