

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jintan Hitam (*Nigella sativa*)

A.1. Definisi Jintan Hitam

Jintan hitam, anggota famili Ranunculaceae, dikenal memiliki manfaat medis. Diketahui bahwa biji dan minyak dari jintan hitam memiliki berbagai aktivitas, termasuk anti inflamasi, analgesik, antipiretik, antimikrob, antineoplastik, serta sifat antioksidan. *Thymoquinone* telah dikenali sebagai senyawa utama yang terdapat dalam minyak jintan hitam, mewakili lebih dari 50% dari komposisinya. Selain itu, minyak esensial jintan hitam juga mengandung *p-cymene*, *α -pinene*, *dithymoquine*, dan *thymohydroquinone*. (Yendri et al., 2024).

A.2. Morfologi Jintan Hitam

Tanaman ini memiliki karakteristik morfologi berupa tinggi antara 20 hingga 90 cm, dengan produksi bunga sebanyak 5 hingga 10 kuntum. Kelopak bunganya umumnya berwarna putih, biru pucat, atau ungu pucat, dan pada beberapa kasus dapat berwarna biru tua. Batangnya tegak, bercabang, serta berwarna hijau hingga hijau tua. Daun berwarna hijau yang secara bertahap berubah menjadi merah seiring pertambahan umur tanaman. Buahnya tersusun atas tiga hingga enam karpel, masing-masing berisi biji. Biji berbentuk oval dengan ukuran 2 hingga 3,5 mm, memiliki tiga hingga empat sudut, permukaan halus, dan berubah menjadi hitam saat masak. Perbanyakan tanaman ini dilakukan melalui penanaman biji (I Putu Agus Saputra et al., 2023)



Gambar 2.1 Tanaman jintan hitam dan biji jintan hitam

Sumber : <https://www.faanadanflora.com/cara-budidaya-jintan-hitam-atau-habbatussauda/>

A.3. Klasifikasi Jintan Hitam

Jintan hitam adalah salah satu spesies tumbuhan yang diklasifikasikan dalam Kingdom Plantae, termasuk ke dalam Divisi Magnoliophyta, dan tergolong pada Kelas Magnoliopsida. Tanaman ini termasuk dalam Ordo Ranunculales dan merupakan anggota dari Famili Ranunculaceae. Secara taksonomi, tanaman ini masuk dalam Genus *Nigella*, dengan nama spesiesnya yaitu *Nigella sativa* (I Putu Agus Saputra et al., 2023).

A.4. Manfaat dan kandungan Jintan Hitam

Penelitian Widjaja, (2020) Jintan hitam (*Nigella sativa*) telah dikenal luas memiliki beragam aktivitas farmakologis, di antaranya bersifat antioksidan, antikanker, antikolesterol, antihistamin, analgesik, antibiotik, imunomodulator, serta menunjukkan berbagai manfaat terapeutik lainnya. Salah satu kandungan senyawa yang penting pada jintan hitam adalah minyak esensial, yang tersusun atas komponen utama seperti *thymoquinone*, *thymohydroquinone*, *dithymoquinone*, *thymol*, dan *tannin*. Berbagai senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme, baik bakteri maupun jamur.

Kandungan kimia pada biji jintan hitam. Salah satu zat yang berfungsi secara bioaktif dalam biji *Nigella sativa* yang disebutkan dalam berbagai sumber adalah *timokuinon*. Selain itu, berbagai jenis *Nigella sativa* diketahui mengandung komponen utama seperti sterol dan saponin, senyawa fenolik, alkaloid, lipid, asam lemak yang baru, serta minyak atsiri dengan variasi komposisi yang berbeda (I Putu Agus Saputra et al., 2023).

B. Bakteri *Staphylococcus aureus*

B.1. Definisi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan salah satu spesies bakteri yang bersifat patogen bagi manusia maupun hewan mamalia. Mikroorganisme ini dapat menimbulkan berbagai jenis infeksi, antara lain jerawat, bisul, impetigo, serta infeksi pada luka. Di sisi lain, infeksi yang lebih serius

termasuk pneumonia, meningitis, osteomyelitis, endokarditis, infeksi saluran kemih, dan mastitis (Magvirah et al., 2020).

Staphylococcus aureus memiliki lapisan polisakarida yang berfungsi sebagai faktor kevirulensi bakteri penyebab berbagai penyakit. Bakteri ini memiliki kemampuan membelah diri dengan cepat, menyebar ke berbagai jaringan, serta menghasilkan senyawa ekstraseluler yang berperan dalam timbulnya infeksi pada manusia. Infeksi yang bersifat lokal umumnya ditandai oleh timbulnya nyeri, respon inflamasi yang jelas, serta keterbatasan penyebaran pada area tertentu. (Pratiwi et al., 2022).

B.2. Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Bakteri gram-positif *Staphylococcus aureus* memiliki bentuk bulat dan biasanya ditemukan dalam kelompok anggur. Bakteri ini tergolong dalam keluarga *Staphylococcaceae* serta genus *Staphylococcus*. *Staphylococcus aureus* bersifat anaerob fakultatif, yang berarti dapat berkembang dalam berbagai kondisi lingkungan, dan memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim koagulase dan katalase (Sari & Al Basyarahil, 2021).

B.3. Morfologi *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* berbentuk kokus dengan diameter 0,7–1,2 μm . Bakteri ini biasanya membentuk koloni berbentuk gugusan buah anggur yang tidak beraturan, gram positif, tidak membentuk spora, dan anaerob fakultatif. Mereka juga tidak dapat bergerak. Meskipun 37°C merupakan suhu ideal bagi bakteri ini untuk berkembang, mereka masih dapat menghasilkan rona abu-abu hingga kuning keemasan pada suhu ruangan (20 hingga 25°C). Koloni bulat yang dihasilkan memiliki permukaan yang mengkilap, halus, dan menonjol. Fitur ini, berupa kapsul atau lapisan polisakarida, terdapat pada hampir 90% isolat klinis *S. aureus* dan meningkatkan patogenisitas bakteri (Rianti et al., 2022).

B.4. Karies Gigi

Karies gigi adalah penyakit yang berlangsung lama dan mempengaruhi bagian keras dari gigi, seperti enamel dan sementum.

Pelunakan enamel ini ditimbulkan dari asam yang dihasilkan oleh bakteri yang ada dalam plak.

Proses pembentukan karies terjadi karena berbagai alasan, termasuk hubungan antara host (gigi dalam mulut), makanan yang dikonsumsi, dan bakteri yang memproduksi asam. Kondisi saliva memegang peran penting dalam proses terjadinya karies, karena sisa-sisa makanan masih ada pada gigi dapat dimanfaatkan oleh bakteri sebagai sumber nutrisi, yang selanjutnya menghasilkan asam penyebab kerusakan struktur gigi (Prihatiningrum et al., 2023).

B.5. Plak gigi

Kumpulan endapan lunak yang dikenal sebagai plak menciptakan biofilm yang menempel pada permukaan gigi dan struktur rongga mulut keras lainnya. Plak mengandung mikroorganisme yang secara permanen hadir dan berkolonisasi pada gigi. Ketika berinteraksi dengan gula dari makanan, plak tersebut dapat menghasilkan asam (Erwin et al., 2021). *Streptococcus mutans*, yang termasuk dalam genus *Streptococcus*, merupakan bakteri utama yang berperan dalam pembentukan plak dan perkembangan karies gigi.. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa plak gigi mengandung beragam spesies bakteri, termasuk *Streptococcus sobrius*, *mitis*, *gordonii*, *Lactobacillus*, *Enterococci*, *aureus*, dan *Actinomyces*. Pada tahap awal pembentukan biofilm atau plak, bakteri yang dominan umumnya berasal dari kelompok kokus Gram positif, seperti *Streptococcus mutans*, *sanguis*, *mitis*, *salivarius*, serta *Lactobacillus* sp (Endriani et al., 2020).

B.6. Hubungan *Staphylococcus aureus* dengan Plak

Staphylococcus aureus berperan dalam pembentukan plak dengan berkolonisasi pada tahap awal melalui pelikel yang terbentuk dari glikoprotein saliva dan debris makanan. Sebagai salah satu bakteri gram positif yang secara alami ada di rongga mulut, *S. aureus* mampu bertahan hidup dan tumbuh di area mulut, terutama ketika kebersihan tidak terjaga dengan baik.. Seiring dengan proses perkembangan plak, *S. aureus* dapat

D. Hipotesis

Ho : Ekstrak Jintan Hitam tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ha : Ekstrak Jintan Hitam memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

E. Definisi Operasional

Penulis menentukan definisi operasional sebagai berikut untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian dari variable-variabel yang akan diteliti.

Tabel 2.1 Definisi Operasional

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Instrumen	Skala Ukur	Hasil ukur
1.	Aktivitas ekstrak Jintan Hitam dengan Konsentrasi (25%), (50%), dan (75%).	Tanaman ekstrak jintan hitam dengan pelarut etanol 96% yang diekstraksi pada konsentrasi (25%), (50%), dan (75%).	Jangka sorong atau penggaris.	Rasio	Diameter zona hambat (clear zone) dalam milimeter
2.	Aktivitas Bakteri <i>S. Aureus</i> (ATCC)	Bakteri <i>S. aureus</i> yang tersedia di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi usu	-	-	-