

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)



Sumber : data sekunder (S & Samsiar, 2023)

Gambar 1. Tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)

Taksonomi

Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) memiliki klasifikasi sebagai berikut (Qadri, 2023)

Regnum : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Chromolaena*

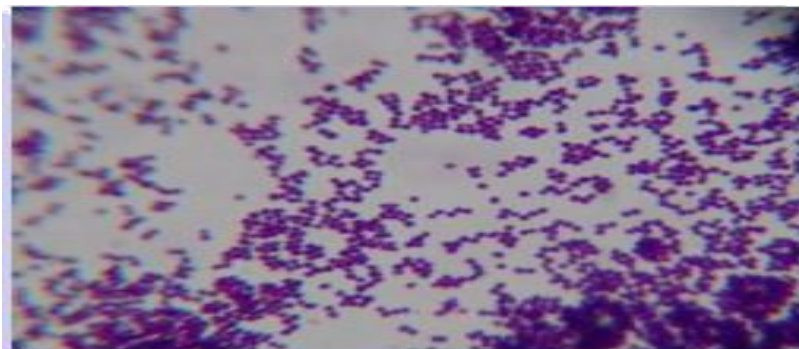
Species : *Chromolaena odorata*

1. Morfologi tanaman kirinyuh

Tumbuhan kirinyuh memiliki daun berbentuk oval dengan tepi yang lebih lebar, semakin meruncing ke arah ujung. Daunnya berukuran panjang 6–10 cm dan lebar 3–6 cm. Tepi daun bergerigi, menghadap

ke pangkal, dan menghadap ke depan. Perbungaan terletak di ujung cabang, dan setiap perbungaan mengandung 20–35 bunga. Bunga berwarna kebiruan saat masih muda dan berubah menjadi cokelat seiring bertambahnya usia. Tanaman dewasa dapat mencapai ketinggian lebih dari 5 m. Batang muda agak lunak dan hijau, kemudian secara bertahap menjadi cokelat dan keras (berkayu). Cabang biasanya saling berlawanan dan banyak. Cabang-cabang tersebut mengurangi jumlah sinar matahari yang mencapai bagian bawah, sehingga menghambat pertumbuhan spesies lain, termasuk rumput yang tumbuh di bawahnya (Qadri, 2023).

B. Bakteri *Staphylococcus aureus* (*S aureus*)



(Sumber : data sekunder (Putri, 2022))

Gambar 2. Bakteri *Staphylococcus aureus*

1. Taksonomi

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* menurut (Putri, 2022) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Bacteria*

Divisi : *Firmicutes*

Kelas : *Cocci*

Ordo : *Bacillales*

Familia : *Staphylococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus*

2. Morfologi bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram-positif berbentuk bulat dengan diameter 0,7-1,2 μm , tersusun dalam kelompok tidak beraturan menyerupai buah anggur. Bakteri ini bersifat anaerob fakultatif, tidak membentuk spora, dan tidak motil. Karena tidak membentuk spora, *S. aureus* termasuk bakteri yang paling resisten. Bakteri ini tetap hidup pada media agar miring selama berbulan-bulan, bahkan dalam kondisi yang sangat dingin. Jamur ini dapat disimpan di lemari es atau pada suhu ruangan. Setelah dikeringkan, jamur ini dapat tetap hidup pada benang, kain, dan nanah selama 6-14 minggu. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37°C, tetapi membentuk pigmen terbaik pada suhu ruangan (20-25°C). Koloni pada media padat berwarna abu-abu hingga kuning keemasan, bulat, halus, menonjol, dan mengkilap. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri koagulase-positif dan memfermentasi manitol, yang membedakannya dari *spesies Staphylococcus* lainnya. Koloni *Staphylococcus* pada media padat halus, bulat, menonjol, dan mengkilap. Koloni berwarna abu-abu hingga kuning keemasan. *Staphylococcus aureus* juga menghasilkan hemolisis pada pertumbuhan optimal (Area, 2025)

Staphylococcus aureus ialah patogen utama dalam rongga mulut. Infeksi jenis bakteri ini terutama dapat menimbulkan penyakit pada manusia. Setiap jaringan tubuh dapat diinfeksi olehnya dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses (Toy *et al.*, 2015)

C. Metode Infusa

Infusa daun kirinyuh disiapkan pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%. Kemudian ditimbang sebanyak 25 g, 50 g, 75 g, dan 100 g. Setiap simplisia daun kirinyuh yang telah ditimbang ditempatkan dalam wadah infusa, dan ditambahkan 100 ml aquades steril. Setiap daun kirinyuh, setelah ditambahkan aquades steril, dipanaskan dalam pemanas air selama 15 menit, dimulai ketika suhu dalam wadah mencapai 90°C, sambil sesekali diaduk. Saring selagi panas menggunakan kertas saring steril. Jika volumenya tidak mencukupi, aquades steril panas ditambahkan dan dialirkan melalui ampas daun kirinyuh hingga volume infusa daun kirinyuh mencapai 100 ml (Hamzah Hasyrul *et al.*, 2021)

D. Mekanisme Kerja Antibakteri

1. Pengertian antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan membunuh bakteri dengan mengganggu metabolisme mikroba berbahaya (Santi, 2020).

2. Mekanisme kerja antibakteri

Mekanisme kerja antibakteri dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme digolongkan sebagai berikut: (Santi, 2020)

a. Penghambat sintesis dinding sel

Dinding sel bakteri tersusun dari polipeptidoglikan, yaitu polimer kompleks mukopeptida (glikopeptida). Struktur dinding sel dapat terganggu dengan menghambat pembentukannya atau menghancurkannya setelah terbentuk. Kerusakan pada dinding sel bakteri akan menyebabkan lisis.

b. Penghambat fungsi membran sel

Membran sel bertindak sebagai penghalang selektif dan melakukan fungsi transpor aktif, memungkinkan beberapa zat terlarut untuk melewatinya dan menahan zat lainnya. Kerusakan pada membran sel menyebabkan berbagai komponen, termasuk mikromolekul dan ion, keluar dari sel bakteri, yang mengakibatkan kematian bakteri.

c. Penghambatan terhadap sintesis protein

Bakteri perlu mensintesis berbagai protein untuk bertahan hidup. Sintesis protein terjadi di ribosom dengan bantuan mRNA. Salah satu mekanisme kerja antibakteri adalah dengan menyebabkan kode dalam mRNA dibaca oleh tRNA selama sintesis protein, sehingga menghasilkan pembentukan protein abnormal dan tidak fungsional bagi sel bakteri.

d. Penghambatan sintesis asam nukleat

Salah satu mekanisme kerja antibakteri ini adalah dengan menghilangkan sintesis DNA melalui penghambatan DNA gyrase.

e. Menghambat metabolisme sel bakteri

Bakteri membutuhkan asam folat untuk bertahan hidup, sehingga mereka harus mensintesisnya dari asam para-aminobenzoat (PABA). Antibakteri bersaing dengan PABA untuk sintesis asam folat, yang mengakibatkan pembentukan analog asam folat yang tidak berfungsi, sehingga mencegah bakteri memenuhi kebutuhan asam folatnya, yang menyebabkan kematian bakteri.

E. Metode Pengujian Antibakteri

Aktivitas antibakteri dapat dipelajari menggunakan beberapa metode, yaitu metode dilusi, metode difusi agar, dan metode difusi dilusi. Metode difusi adalah metode yang sering digunakan untuk analisis aktivitas antibakteri. Ada 3 cara dari metode difusi dapat dilakukannya itu metode sumuran, metode cakram, dan metode silinder. Prinsip kerja metode difusi adalah terdifusinya senyawa antibakteri kedalam 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 (Santi, 2020).

Metode sumur dilakukan dengan membuat lubang tegak lurus pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Jumlah dan

lokasi lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diisi dengan sampel yang akan diuji. Setelah inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk menentukan keberadaan zona inhibisi di sekitar lubang. Metode sumur memiliki keunggulan karena memudahkan pengukuran luas zona inhibisi, yang terbentuk karena bakteri aktif tidak hanya pada permukaan atas agar nutrisi tetapi juga hingga ke dasar. Pembuatan sumur menghadirkan beberapa kesulitan, seperti adanya residu agar pada media yang digunakan untuk membuat sumur. Selain itu, ada kemungkinan besar media agar akan retak atau pecah di sekitar lokasi sumur, yang dapat mengganggu penyerapan antibiotik ke dalam media, yang akan memengaruhi pembentukan diameter zona saat melakukan uji sensitivitas (Santi, 2020).

F. Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder

Faktor-faktor yang mempengaruhi metabolit sekunder dibedakan menjadi dua adalah faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal dibagi menjadi faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik umumnya mewakili tekanan lingkungan seperti tekanan salinitas, tekanan air (kekeringan atau banjir), tekanan suhu tinggi atau rendah, dan tekanan radiasi matahari (Yuni & Weny, 2022).

Faktor biotik dipengaruhi oleh herbivora dan mikroorganisme. Faktor internal dapat mempengaruhi keberadaan metabolit sekunder baik dari segi genetika, fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman, maupun organ atau bagian tanaman itu sendiri.