

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Daun Bawang (*Allium fistulosum*)

2.1.1 Tanaman Daun Bawang

Daun Bawang (*Allium fistulosum* .) merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan bumbu penyedap sekaligus pengharum masakan dan campuran berbagai masakan, daun bawang memiliki aroma yang spesifik sehingga masakan yang diberi daun bawang memiliki aroma harum dan memberikan cita rasa lebih enak dan lezat pada masakan nilai gizi yang dikandung oleh daun bawang juga tinggi, sehingga disukai oleh hampir setiap orang (Qibtiah, *et al.*, 2016).

Daun bawang dapat tumbuh dengan subur jika struktur tanah mendukung, dengan terpenuhinya nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Pemberian pupuk kandang ayam, kambing atau sapi dapat memperbaiki struktur perkembangan mikroorganisme tanah (Yusdian, *et al.*, 2016).

Daun bawang dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan ketinggian 250-1500 m dpl, dan daerah yang memiliki curah hujan 150-200 mm/tahun dan suhu harian 18 - 25 °C cocok untuk pertumbuhan tanaman bawang daun. Menurut Rukmana, (2005), daerah yang ideal untuk pengembangan budidaya tanaman bawang daun adalah dataran tinggi antara 900-1700 meter di atas permukaan laut dengan suhu berkisar antara 19°C-24°C dan kelembapan udaranya berkisar antara

80% - 90%. Jenis tanah yang relatife baik untuk pertumbuhan tanaman bawang daun adalah Andosol, Latosol, dan Regosol.

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Daun Bawang

Kedudukan tanaman daun bawang dalam tata nama (sisitematika) tumbuhan oleh Rukmana, (2011) *dalam* Lestari 2016 diklasifikasikan sebagai berikut

Division	: Spermatophyta
Sub-division	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Liliiflorae
Famili	: Liliaceae
Genus	: Allium
Spesies	: <i>Allium fistulosum</i> L.



Gambar 2.1.3 Daun bawang (*Allium fistulosum*)

(Dokumen pribadi, 2018)

Bawang daun masih satu famili dengan bawang merah (*A. cepa* L varietas *ascalonicum* L), bawang Bombay (*A. cepa* L), bawang putih (*A. sativum* L), bawang kucai (*A. schoenoprasum* L), bawang prei (*A. porum* L) dan bawang ganda (*A. odorum* L).

2.1.3 Morfologi Tanaman Daun Bawang

Daun bawang (*Allium fistulosum* L.) termasuk jenis tanaman sayuran daun semusim (berumur pendek). Tanaman ini berbentuk rumput dengan tinggi tanaman mencapai 60 cm atau lebih, tergantung pada varietasnya. Bawang daun selalu menumbuhkan anakan - anakan baru sehingga membentuk rumpun. Secara morfologi bagian organ penting daun bawang adalah akar, batang, daun, bunga, biji. Daun bawang berakar serabut pendek yang tumbuh dan berkembang ke semua arah dan sekitar permukaan tanah. Perakaran daun bawang cukup dangkal, antara 8 cm - 20 cm. Perakaran daun bawang dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, subur, mudah menyerap air dan kedalaman tanah cukup dalam. Akar tanaman berfungsi sebagai penopang tegaknya tanaman dan alat untuk menyerap zat-zat hara dan air (Junaidi, 2014).

Daun bawang memiliki dua macam batang yaitu batang sejati dan batang semu. Batang sejati berukuran sangat pendek, berbentuk cakram dan terletak pada bagian dasar yang berada di dalam tanah. Batang yang tampak di permukaan tanah merupakan batang semu, tersusun dari pelepah-pelepah daun (kelopak daun) yang saling membungkus dengan kelopak daun yang lebih muda sehingga terlihat seperti batang. Fungsi batang daun bawang sebagai tempat tumbuh daun dan organ - organ lainnya dan sebagai jalan untuk mengangkut zat hara (makanan) dari akar ke daun sebagai jalan untuk menyalurkan zat-zat hasil asimilasi ke seluruh bagian tanaman (Lestari, 2016).

Daun pada tanaman daun bawang berbentuk bulat, memanjang, berlubang menyerupai pipa, dan bagian ujungnya meruncing. Daun bawang memiliki daun berbentuk pipih memanjang, dan bagian ujungnya meruncing. Ukuran panjang daun sangat bervariasi antara 18 - 40 cm, tergantung pada varietasnya. Daun berwarna hijau muda sampai hijau tua dan permukaannya halus (Lestari, 2016).

Bunga daun bawang tergolong bunga sempurna (bunga jantan dan betina terdapat pada satu bunga). Bunga secara keseluruhan berbentuk payung majemuk atau payung berganda dan berwarna putih. Tangkai tandan bunga keluar dari dasar cakram, merupakan tuna inti yang pertama kali muncul seperti halnya daun biasa, namun lebih ramping, bulat bagian ujungnya membentuk kepala yang meruncing seperti tombak, dan terbungkus oleh lapisan daun (seludang). Bila seludang telah membuka, akan tampak kuncup-kuncup bunga beserta tangkainya. Dalam setiap tandan bunga terdapat 68 - 83 kuntum bunga. (Junaidi, 2014).

Panjang tangkai tandan bunga dapat mencapai 50 cm atau lebih, sedangkan panjang tangkai bunga berkisar antara 0,8 - 1,8 cm. Kuntum bunga terletak pada bidang lengkung yang karena tangkai-tangkai bunga hampir sama panjangnya. Bunga bawang daun mekar dari luar ke arah pusat. Bunga daun bawang terdiri atas 6 buah mahkota bunga, 6 buah benang sari, 1 buah plasenta, tangkai bunga, kelopak bunga, dan bakal buah. Bakal buah terdiri atas 3 daun buah (carpel) yang membentuk 3 buah ruang (ovarium) dan tiap ruang mengandung 2 bakal biji (Junaidi, 2014).

2.1.4 Kandungan Daun Bawang

Kandungan kimia pada tanaman daun bawang yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri yaitu flavonoid, tannin dan terdapat kandungan fenol (Sulistiawaty, 2015). Tanin memiliki aktifitas bakteri yang berhubungan dengan kemampuan menghambat sel mikroba, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel, sedangkan mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yang membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga dapat merusak membran sel bakteri (Ngajow, 2013).

Senyawa flavonoid disintesis oleh tanaman sebagai sistem pertahanan dan dalam responnya terhadap infeksi oleh mikroorganisme, sehingga tidak mengherankan apabila senyawa ini efektif sebagai senyawa antimikroba terhadap sejumlah mikroorganisme. Flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol yang memiliki bermacam-macam efek antara lain efek antioksidan, anti tumor, anti radang, anti bakteri dan anti virus. Sedangkan kandungan fenol dapat merusak dinding bakteri dengan memutuskan ikatan peptidoglikan sehingga lapisan sel bakteri tidak terbentuk secara utuh (Parubak, 2013).

2.2 Tinjauan Umum Bakteri

Bakteri umumnya berbentuk 1-sel atau sel tunggal atau uniseluler, tidak mempunyai klorofil berkembangbiak dengan pembelahan sel atau biner. Karena tidak mempunyai klorofil, bakteri hidup sebagai jasad yang saprofitik ataupun sebagai jasad yang parasitik. Tempat hidupnya tersebar di mana-mana, yaitu di udara, di dalam tanah, didalam air, pada bahan-bahan, pada

tanaman ataupun pada tubuh manusia atau hewan. Berdasarkan bentuknya bakteri yaitu antara lain, bentuk bulat (coccus), bentuk batang (Bacil), bentuk spiral dan vibrio (Putri, 2017).

2.2.1 Struktur bakteri

Struktur bakteri terbagi menjadi dua yaitu struktur dasar dan struktur tambahan. Struktur dasar dimiliki oleh hampir semua jenis bakteri, meliputi dinding sel, membran plasma, sitoplasma, ribosom, DNA, dan granula penyimpanan. Sedangkan struktur tambahan hanya dimiliki oleh jenis bakteri tertentu. Struktur ini meliputi : kapsul, flagellum, pili, fimbria, kromosom, vakuola gas dan endospore.

Karakteristik yang membedakan bakteri gram positif adalah komposisi dinding selnya – beberapa lapisan peptidoglikan bergabung bersama membentuk struktur tebal dan kaku. Sedangkan sel bakteri gram negatif terdiri dari lipoprotein dan selaput luar. Bakteri yang termasuk gram negatif adalah Enterobacteriaceae, Salmonella sp, Shigella sp, E. Coli dan sebagainya. Sedangkan bakteri gram positif adalah Staphylococci, Streptococci, Enterococci, Clostridium, Bacillus (Putri, 2017).

2.3 Tinjauan khusus Bakteri

2.3.1 Bakteri *Salmonella thypi*

Bakteri dengan gram negatif berbentuk batang tidak memiliki spora dan bergerak menggunakan flagel. Patogenesis Salmonella sp. saat ini belum diketahui dengan pasti, namun dalam menimbulkan infeksi bersifat invasif dengan cara menembus sel-sel epitel usus dan merangsang terbentuknya sel-sel radang. Salmonella sp juga berpotensi menghasilkan

toksin yang bersifat tidak tahan panas. *Salmonella* sp dibedakan menjadi 3 macam diantaranya yaitu *Salmonella thypi*, *Salmonella parathypi A*, *Salmonella paratypi B* (Suwito, 2010).

Salmonella thypi termasuk pada genus *Salmonella*. Berbentuk basil dan gram negative yang bergerak menggunakan flagella, tidak berkapsul dan tidak berspora tetapi memiliki fibria, bersifat aerob dan anaerob fakultatif. Dengan ukuran antara (2-4) x 0,6 µm. dengan suhu optimum untuk tumbuh adalah 37°C dengan PH antara 6-8, dan dapat hidup sampai beberapa minggu di alam bebas seperti di dalam air, es, sampah, debu dan manusia. Bakteri ini bisa dibunuh dengan pemanasan (suhu 60°C) selama 15-20 menit (Kepmenkes, 2006). Bakteri ini termasuk patogen yang dapat menimbulkan penyakit demam tifoid.

2.3.2 Taksonomi

Taksonomi *Salmonella thypi* oleh Jawetz (2008) sebagai berikut :

Kingdom	: Bacteria
Filum	: Proteobacteria
Ordo	: Gamma Proteobacteria
Class	: Enterobacteriales
Family	: Enterobacteriaceae
Genus	: <i>Salmonella</i>
Spesies	: <i>Salmonella thypi</i>

2.3.3 Patogenesis

Patogenesis demam tifoid merupakan proses yang kompleks yang melalui beberapa tahapan. Setelah kuman *Salmonella typhi* tertelan, kuman tersebut dapat bertahan terhadap asam lambung dan masuk ke dalam tubuh melalui mukosa usus pada ileum terminalis. Di usus, bakteri melekat pada mikrovili, kemudian melalui barrier usus yang melibatkan mekanisme

membran ruffl ingactin rearrangement, dan internalisasi dalam vakuola intraseluler. Kemudian *Salmonella typhi* menyebar ke sistem limfoid mesenterika dan masuk ke dalam pembuluh darah melalui sistem limfatik. Bakteremia primer terjadi pada tahap ini dan biasanya tidak didapatkan gejala dan kultur darah biasanya masih memberikan hasil yang negatif. Periode inkubasi ini terjadi selama 7-14 hari.

Bakteri dalam pembuluh darah ini akan menyebar ke seluruh tubuh dan berkolonisasi dalam organ-organ sistem retikuloendotelial, yakni di hati, limpa, dan sumsum tulang. Kuman juga dapat melakukan replikasi dalam makrofag. Setelah periode replikasi, kuman akan disebarkan kembali ke dalam system peredaran darah dan menyebabkan bacteremia sekunder sekaligus menandai berakhirnya periode inkubasi (Nelwan, 2012).

Bakteri *Salmonella* menghasilkan endotoksin yang merupakan kompleks lipopolisakarida dan dianggap berperan penting pada pathogenesis demam tifoid. Endotoksin bersifat pirogenik serta memperbesar reaksi peradangan dimana bakteri *Salmonella* berkembang baik.

2.3.4 Gejala klinik

Setelah 7-14 hari tanpa keluhan atau gejala, dapat muncul keluhan atau gejala yang bervariasi mulai dari yang ringan dengan demam yang tidak tinggi, malaise, dan batuk kering sampai dengan gejala yang berat dengan demam yang berangsur makin tinggi setiap harinya, rasa tidak nyaman di perut, serta beraneka ragam keluhan lainnya. Gejala yang biasanya dijumpai adalah demam sore hari dengan serangkaian keluhan

klinis, seperti anoreksia, mialgia, nyeri abdomen, dan obstipasi. Dapat disertai dengan lidah kotor, nyeri bila perut ditekan, dan pembengkakan pada stadium lebih lanjut dari hati atau limpa. Pada anak, diare sering dijumpai pada awal gejala yang baru, kemudian dilanjutkan dengan konstipasi. Konstipasi pada permulaan sering dijumpai pada orang dewasa. Walaupun tidak selalu konsisten, bradikardi relatif saat demam tinggi dapat dijadikan indikator demam tifoid. Pada sekitar 25% dari kasus, ruam makular atau maculopapular (*rose spots*) mulai terlihat pada hari ke 7 - 10, terutama pada orang berkulit putih, dan terlihat pada dada bagian bawah dan abdomen pada hari ke 10 - 15 serta menetap selama 2 - 3 hari. Sekitar 10-15% dari pasien akan mengalami komplikasi, terutama pada yang sudah sakit selama lebih dari 2 minggu. Komplikasi yang sering dijumpai adalah reaktif hepatitis, perdarahan gastrointestinal, perforasi usus, ensefalopati tifosa, serta gangguan pada sistem tubuh lainnya mengingat penyebaran kuman adalah secara hematogen. Bila tidak terdapat komplikasi, gejala klinis akan mengalami perbaikan dalam waktu 2 - 4 Minggu (Nelwan, 2012).

Sering ditemukan bau mulut yang tidak sedap karena demam yang lama. Bibir kering dan pecah-pecah. Lidah kelihatan kotor dan ditutupi selaput putih. Ujung dan tepi lidah kemerahan. Pada umumnya penderita sering mengeluh sakit perut terutama nyeri pada ulu hati disertai mual dan muntah (Kepmenkes, 2006).

2.3.5 Diagnosis

Diagnosis dini demam tifoid dan pemberian terapi yang tepat bermanfaat untuk mendapatkan hasil yang cepat dan optimal sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi. Pengetahuan mengenai gambaran klinis penyakit sangat penting untuk membantu mendeteksi dini penyakit ini. Pada kasus-kasus tertentu, dibutuhkan pemeriksaan tambahan dari laboratorium untuk membantu menegakkan diagnosis. Gambaran darah tepi pada permulaan penyakit dapat berbeda dengan pemeriksaan pada keadaan penyakit yang lanjut. Pada permulaan penyakit, dapat dijumpai pergeseran hitung jenis sel darah putih ke kiri, sedangkan pada stadium lanjut terjadi pergeseran darah tepi ke kanan (limfositosis relatif) (Nelwan, 2012).

Peran pemeriksaan Widal (untuk mendeteksi antibodi terhadap antigen *Salmonella typhi*) masih kontroversial. Biasanya antibodi antigen O dijumpai pada hari 6-8 dan antibody terhadap antigen H dijumpai pada hari 10-12 setelah sakit. Pada orang yang telah sembuh, antibodi O masih tetap dapat dijumpai setelah 4-6 bulan dan antibodi H setelah 10-12 bulan.8 Karena itu, Widal bukanlah pemeriksaan untuk menentukan kesembuhan penyakit (Nelwan, 2012).

2.3.6 Pencegahan

Strategi pencegahan yang dipakai adalah untuk selalu menyediakan makanan dan minuman yang tidak terkontaminasi, higiene perorangan terutama menyangkut kebersihan tangan dan lingkungan, sanitasi yang baik, dan tersedianya air bersih sehari-hari. Strategi pencegahan ini menjadi penting seiring dengan munculnya kasus resistensi dan diarahkan pada

ketersediaan air bersih, menghindari makanan yang terkontaminasi, higiene perorangan, sanitasi yang baik, dan pemberian vaksin sesuai kebutuhan (Nelwan,2012).

2.4 Antibiotik

antibiotik merupakan obat yang diketahui telah menyelamatkan jutaan umat di dunia. Antibiotik memiliki kontribusi yang signifikan dalam membatasi morbiditas dan mortalitas. Begitu banyak penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri seperti mikobakterium, stafilokokus, streptokokus, enterokokus dan sebagainya dapat diobati dengan menggunakan antibiotik. Tidak hanya itu, antibiotik juga digunakan untuk mencegah munculnya infeksi khususnya pada pasien paska operasi. Kemampuan antibiotik dalam mengatasi maupun mencegah penyakit infeksi menyebabkan penggunaannya mengalami peningkatan yang luar biasa. Bahkan antibiotik digunakan secara tidak tepat atau tidak rasional untuk penyakit yang tidak perlu dan terdapat kecenderungan antibiotik dibeli bebas atau tanpa resep dokter. Akibatnya telah terjadi perkembangan bakteri yang resisten terhadap antibiotik.

Infeksi oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik akan membahayakan nyawa pasien oleh karena infeksi menjadi sulit diobati dan berpengaruh pada biaya pelayanan kesehatan. Biaya kesehatan akan menjadi lebih tinggi oleh karena kesakitan yang lebih lama dan masa rawat di rumah sakit menjadi lebih lama. Efek resistensi ini sangat mengkhawatirkan sehingga Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyusun rencana aksi global untuk mengatasinya. Rencana aksi global yang diajukan oleh WHO meliputi data pengamatan resistensi pada manusia dan hewan, penyusunan peraturan,

menentukan model bisnis baru untuk pengembangan obat baru serta kajian dampak dari resistensi antibiotika (Desrini, 2015).

Antibiotik segera diberikan bila diagnosis klinis demam tifoid telah ditegakkan, baik dalam bentuk diagnosis konfirmasi, probable maupun suspek, dan sebelum antibiotik diberikan harus diambil spesimen darah atau sumsum tulang belakang lebih dulu (Kepmenkes, 2006).

2.5 Daun Bawang sebagai Anti Mikroorganisme

Penelitian mengenai efek antibakteri *Allium fistulosum L* belum banyak dilakukan, namun berdasarkan temuan kandungannya, beberapa senyawa yang terkandung dalam *Allium fistulosum L* dapat berfungsi sebagai antibakteri. Kandungan daun bawang sebagai antibakteri selain terdapat senyawa flavonoid, tanin, dan juga fenol, menurut penelitian Wang (2010) terdapat kandungan lainnya seperti luteolin, quercetin dan allicin.

Untuk mengetahui cara kerja luteolin terhadap bakteri menunjukkan bahwa luteolin bekerja dengan mempengaruhi permeabilitas membran bakteri tanpa menghancurkan integritas membran secara langsung. Selain itu kerja dari DNA topoisomerase I dan II juga dihambat secara total. Penghambatan enzim ini akan mempengaruhi proses sintesis asam nukleat dan protein.

Kandungan quercetin bekerja dengan mengganggu integritas membran sel sehingga terjadi kebocoran ion. Penelitian lain oleh Hirai (2010) menunjukkan bahwa pemberian quercetin memberikan efek yang cukup signifikan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Pada dosis tersebut, ditemukan bahwa quercetin mengganggu proses agregasi pada bakteri.

Allicin sebagai antibakteri bekerja dengan inhibisi sintesis RNA dan pada integritas dinding sel bakteri. Integritas dinding sel yang terganggu menyebabkan kebocoran dinding sel sehingga pertumbuhan sel terganggu. Hal ini dimungkinkan karena rantai $S(=O)S$ thiosulphinate pada allicin akan bereaksi dengan beberapa enzim pada dinding sel bakteri, sehingga terjadi kebocoran dinding sel. Selain itu, allicin juga menghambat pembentukan sistem asetil CoA yang berperan pada sintesis DNA, RNA, dan protein (Kristiani, 2018).

2.6 Hipotesis

Ada pengaruh perasan daun bawang (*Allium fistulosum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.