

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjauan pustaka

Bawang daun (*Allium fistulosum* L.) berasal dari awasan Asia Tenggara (Cina dan Jepang) yang kemudian menyebar dan ditanam di berbagai wilayah yang beriklim tropis dan subtropis. Bawang daun dapat dimanfaatkan sebagai bahan sayuran dan pengobatan (terapi). Di Indonesia bawang daun merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang digunakan sebagai bahan penyedap rasa (bumbu) dan bahan campuran sayuran lain pada beberapa jenis makanan. Bawang daun memiliki aroma yang spesifik sehingga masakan yang diberi bawang daun akan lebih harum dan enak.

##### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Bawang Daun

Klasifikasi bawang daun menurut (Rukmana 2011) sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Sub-divisi	: Angiospermae
Kelas	: Liliopsida - Monocotyledons
Ordo	: Liliiflorae
Famili	: Liliaceae
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium fistulosum</i> L.

#### A. Akar

Akar serabut pendek yang merambat ke semua arah sekitar permukaan tanah. Panjang perakarannya antara 8-20 cm, termasuk perakaran yang cukup dangkal. Tipe akar bawang daun cocok pada jenis tanah yang gembur, subur, dan porositasnya tinggi sehingga mudah menyerap air ke dalam tanah (Cahyo, 2005).

#### B. Batang

Bawang daun memiliki dua macam batang, yaitu batang sejati dan batang semu. Batang sejati berukuran sangat pendek, berbentuk cakram, dan letaknya di

dalam tanah. Batang semu merupakan batang yang tampak pada permukaan tanah. Batang ini dikatakan semu karena terbentuk dari pelepah-pelepah daun yang saling membungkus dengan kelopak daun muda sehingga terlihat seperti batang. Warna batang semu yaitu putih atau hijau keputih-putihan dan berdiameter antara 1-5 cm tergantung pada varietasnya. Batang bawang daun bersifat lunak. Fungsi batang bawang daun adalah sebagai tempat tumbuh dan jalan mengangkut zat hara (makanan) dari akar ke daun serta menyalurkan zat-zat hasil asimilasi dari daun ke seluruh bagian tanaman.

#### C. Daun

Cahyono (2009) menyatakan bentuk daun tanaman bawang daun adalah bulat, memanjang, berlubang menyerupai pipa, dan bagian ujungnya meruncing. Selain itu bawang daun juga memiliki daun yang berbentuk pipih memanjang, tidak berbentuk rongga (seperti pita) dan bagian ujungnya meruncing. Ukuran panjang daun beragam, antara 18 – 40 cm bergantung pada varietasnya. Daun berwarna hijau muda sampai hijau tua dan permukaannya halus. Bagian daun ini merupakan bagian tanaman yang dikonsumsi pada tanaman bawang daun dan berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis yang berguna untuk pertumbuhan tanaman.

#### D. Bunga

Bunga bawang daun termasuk ke dalam bunga sempurna (jantan dan betina berada dalam satu bunga). Bentuk bunga secara keseluruhan adalah payung majemuk atau payung berganda dan berwarna putih. Tangkai bunga keluar dari ujung tanaman (titik tumbuh) yang panjangnya antara 30-90 cm, merupakan tunas inti yang pertama kali muncul seperti halnya daun biasa namun lebih ramping. Bentuknya bulat di bagian ujung membentuk kepala yang meruncing seperti tombak, terbungkus oleh lapisan daun. Setiap tandan bunga terdapat 68-83 kuntum bunga (Rukmana, 2011).

#### E. Buah

Buah bawang daun berbentuk bulat dan terbagi atas tiga ruang. Ukuran buahnya kecil serta berwarna hijau muda. Di dalam satu buah bawang daun terdapat 6 biji yang berukuran sangat kecil. Dalam satu tandan terdapat sekitar 61-74 buah.

Bakal buah terdiri atas 3 daun buah (carpel) yang membentuk 3 buah ruang (ovarium) dan tiap ruang mengandung 2 bakal biji (Junaidi, 2014).

## F. Biji

Biji bawang daun yang masih muda berwarna putih dan setelah tua berwarna hitam. Ukuran bijinya sangat kecil, berbentuk bulat agak pipih dan merupakan biji berkeping satu. Biji ini dapat digunakan sebagai bahan perbanyakan secara generative.

### 2.1.2 Syarat tumbuh bawang daun

Sama halnya seperti tanaman lain, bawang daun bisa tumbuh dan berkembang baik di lingkungan yang dikehendakinya. Bawang daun dapat tumbuh baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah dengan ketinggian antara 250-1500 m dpl sebagai syarat tumbuhnya. Selain itu bawang daun cocok ditanam di daerah dengan curah hujan 150-200 mm/tahun dengan suhu rata-rata 18<sup>0</sup>-25<sup>0</sup>C. Kelembaban udara yang optimal untuk pertumbuhan bawang daun berkisar antara 80% - 90%. Tanaman bawang daun menghendaki pH netral yaitu 6,5-7,5 dan jenis tanah yang cocok adalah Andosol (bekas lahan gunung berapi) atau tanah lumpung berpasir (Setiawati, dkk., 2007).

### 2.1.3 Peranan pupuk kandang ayam

Untuk menyokong pertumbuhan dan produksi tanaman yang tinggi dapat dilakukan dengan pemupukan berimbang (Mustikawati, Tadjudin dan Alfandi 2020). Pemupukan merupakan usaha untuk memperbaiki kesuburan tanah. Salah satunya adalah penggunaan pupuk organik. Pupuk organik memiliki kandungan unsur hara yang tidak terlalu tinggi, tetapi pupuk organik bermanfaat untuk memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, dan meningkatkan daya menahan air dan kation-kation yang ada dalam tanah (Roidah, 2013).

Pemupukan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi ketersediaan unsur hara tanah yang dibutuhkan bawang daun. Unsur hara penting banyak terdapat dalam pupuk, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang merupakan unsur-unsur hara makro yang berperan penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman (Silalahi dkk., 2018). Menurut Laude dan

Tambing (2010), Tanaman bawang daun memerlukan pupuk yang banyak mengandung unsur N untuk memaksimalkan pertumbuhan daun. Pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam sangat tinggi kandungan unsur N (2,71%), dibandingkan pupuk yang berasal dari kotoran hewan lainnya.

Penambahan kotoran ayam berpengaruh positif pada tanah masam berkadar bahan organik rendah karena pupuk organik mampu meningkatkan kadar P, K, Ca dan Mg tersedia. Pupuk kandang ayam mengandung tiga kali lebih besar dibanding pupuk kandang lainnya. Kandungan unsur hara pada kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (urine) tercampur dengan bagian padat. Unsur nitrogen yang dominan terkandung dalam pupuk kandang berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama untuk memacu pertumbuhan daun (Roidah, 2013). Pemberian pupuk kandang ayam kedalam tanah akan meningkatkan kandungan unsur hara esensial terutama unsur hara makro N, P, dan K. Unsur hara Nitrogen (N) dibutuhkan tanaman pada fase vegetatif dalam hal pembentukan jaringan-jaringan tanaman (Budianto, Sahiri, dan Madauna, 2015). Sedangkan unsur hara P (6,31%) berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan akar. Unsur K (2,01%) membantu pembentukan protein dan mineral serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit (Purwa, 2009 dalam Laude dan Tambing, 2010).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Sunarjono (2004), dosis optimal pupuk kandang ayam yang diberikan pada bawang daun adalah 10 – 15 t/ha. Pada dosis yang tepat dapat meningkatkan daya serap tanah dan daya simpan air oleh tanaman, sehingga menyebabkan pertumbuhan bawang daun optimal (Silalahi dkk., 2018).

#### 2.1.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) bahan alami

ZPT merupakan senyawa organik bukan nutrisi tanaman aktif dalam konsentrasi rendah yang dapat merangsang menghambat atau merubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Rajiman, 2018). Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) mutlak dibutuhkan tanaman, karena tanpa ZPT pertumbuhan akan terganggu walaupun unsur hara memadai. Konsep ZPT diawali dengan konsep hormon, yaitu senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi rendah mempengaruhi proses

fisiologis terutama diferensiasi dan perkembangan tanaman. ZPT terdiri atas ZPT endogen dan eksogen (Murtryarny dan Wulantika, 2020).

Dalam bidang pertanian masa kini, Zat Pengatur Tumbuh sudah banyak digunakan oleh petani untuk meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman dalam budidaya pertanian (WDP dan Rachmawati, 2017). Zat Pengatur Tumbuh sintetis dapat menimbulkan masalah terhadap lingkungan dan kesehatan. ZPT yang sering digunakan juga kebanyakan harganya relatif mahal dan sulit diperoleh. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Alami adalah cara alternatif yang murah serta mudah didapatkan diantaranya air kelapa dan ekstrak kecambah kacang hijau.

Salah satu sumber ZPT alami adalah air kelapa. Air kelapa mempunyai banyak kandungan hormon yang dapat digunakan sebagai ZPT pada tanaman sayuran. Air kelapa selain mengandung mineral juga mengandung hormon tumbuhan. Hormon yang terkandung di dalam air kelapa yaitu sitokinin (Natawijaya, 2022). Hal itu didukung oleh pernyataan Lawalata (2011) bahwa air kelapa mengandung hormon auksin dan sitokinin. Kedua hormon tersebut digunakan untuk mendukung pembelahan sel dan pemanjangan atau pembesaran sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman termasuk tinggi tanaman. Terdapat perbandingan antara auksin dan sitokinin dalam upaya pembelahan dan pemanjangan sel. Sitokinin akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein, sedangkan auksin akan memacu pemanjangan sel-sel, sehingga menyebabkan pemanjangan batang (Pamungkas dan Nopiyanto, 2020). Pembelahan sel yang dipacu oleh sitokinin dan pembesaran sel yang dipacu oleh auksin menyebabkan terjadinya pertumbuhan (Dongoran dan Sularno, 2019). Menurut Tiwery (2014) dalam Pratiwi dkk. (2022), air kelapa mengandung hormon auksin dan sitokinin yang mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan, pemanjangan, serta pembesaran sel, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman termasuk tinggi tanaman.

Air kelapa memiliki kandungan kalium cukup tinggi mencapai 17%. Air kelapa juga mengandung unsur hara nitrogen yang berfungsi sebagai komponen penyusun asam amino yang akan membentuk enzim dan hormon yang berfungsi sebagai pengatur metabolisme (Rahmatan, 2016). Pada penelitian Wahyuni, Yusuf,

dan Riono (2018) menunjukkan bahwa penambahan ZPT alami dari air kelapa dengan konsentrasi 25% (250 ml/L) dapat meningkatkan pertumbuhan bawang daun.

Kecambah kacang hijau juga dapat dijadikan sumber ZPT bahan alami. Sudah pernah dilakukan penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak kecambah kacang hijau sebagai sumber zat pengatur tumbuh alami. Tauge mengandung banyak sekali senyawa fitokimiawi (Amilah dan Astuti, 2006 dalam Pamungkas, 2020). Kacang hijau yang dalam bentuk kecambah atau biasa disebut tauge memiliki kandungan vitamin yang lebih banyak dari kandungan bijinya. Dibandingkan kadar dalam biji, kadar vitamin B dan E meningkat jumlahnya, dari 2,5 sampai 3 kali lebih besar. Sedangkan vitamin C yang sangat sedikit pada biji-bijian kering, dalam bentuk tauge meningkat menjadi 20 mg/100 g. Kandungan giberelin dalam spesies *Phaseolus* sp mencapai 18 mg/kg (Pamungkas dan Nopiyanto, 2020). Kecambah kacang hijau juga mengandung fitohormon IAA 3,74% dan IBA 1,88%. IAA dan IBA merupakan jenis auksin yang memegang peranan penting pada proses-proses fisiologi (Sunandar dkk., 2017).

Ekstrak kecambah kacang hijau memiliki konsentrasi senyawa ZPT auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm, dan sitokinin 96,26 ppm (Ulfa, 2014 dalam Pamungkas dan Nopiyanto, 2020). Berdasarkan hasil penelitian Pamungkas dan Nopiyanto (2020), penambahan ekstrak kecambah kacang hijau sebesar 40% (400 g/L) menunjukkan hasil rata-rata tertinggi pada variabel tinggi tanaman serta jumlah daun rata-rata bibit tebu.

## **2.2 Kerangka pemikiran**

Penambahan pupuk dapat memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah yang hilang yang dibutuhkan oleh tanaman. Sejalan dengan penelitian dari Laude dan Tambing (2010) tentang pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium fistulosum* L.) pada berbagai dosis pupuk kandang ayam menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 12 t/ha memberikan hasil tertinggi pada parameter pengamatan tinggi tanaman dan berat segar tanaman. Sedangkan pada penelitian Agus Budianto dkk. (2015) tentang pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah

(*Allium ascalonicum* L.) varietas lembah payu menunjukkan pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 10 t/ha menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, dan produksi umbi yang lebih baik dibanding dengan dosis pupuk lain.

Penggunaan pupuk organik memerlukan dosis yang lebih banyak bila dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia. Untuk menunjang kenaikan pertumbuhan bawang daun, dapat ditambahkan perlakuan lain dengan menggunakan bahan yang juga berasal dari alam dan baik untuk lingkungan seperti ZPT bahan alami.

Telah banyak penelitian yang menyatakan bahwa penambahan zat pengatur tumbuh dapat berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya. Hal itu disebabkan ZPT tambahan mengandung hormon seperti giberelin, auksin, dan sitokinin yang dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. ZPT sintesis umumnya sulit didapatkan serta memiliki harga jual yang cukup tinggi yang menjadi hambatan para petani. Zat pengatur tumbuh bahan alami lebih mudah ditemukan serta mudah untuk dibuat sendiri. ZPT yang bisa digunakan untuk meningkatkan hormon tumbuh pada tanaman di antaranya air kelapa dan ekstrak kecambah kacang hijau.

Penelitian tentang penggunaan ZPT bahan alami sudah banyak dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Hasil penelitian Nurul Muddarisna dkk. (2013) tentang pengaruh aplikasi ZPT sintesis dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L.) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian ZPT dan pupuk kandang ayam terhadap tinggi tanaman. Hal ini disebabkan pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi dibanding pupuk kandang lain. Tetapi pertumbuhan bawang daun menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Pada penelitian lain menunjukkan bahwa penambahan ZPT alami bawang merah memberikan hasil berbeda nyata pada parameter jumlah umbi, berat umbi segar dan berat umbi kering. Pada pemberian ZPT kelapa muda memberikan hasil berbeda tidak nyata untuk parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, berat umbi

segar, dan berat umbi kering. ZPT alami bawang merah memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (Murtryarny dan Wulantika, 2020). Pada penelitian Razuma (2021) yang berjudul Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda Dan Dosis Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum L.*) menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan pemberian air kelapa dengan konsentrasi 90%. Pada penelitian Pratiwi dkk. (2022) penggunaan air kelapa dengan konsentrasi 250 ml/L dan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/L menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dan diameter batang yang lebih besar dibanding perlakuan lain pada perlakuan *seedling* manggis. Sedangkan untuk air kelapa saja dengan konsentrasi 500 ml/L dan tidak perlu penambahan ekstrak kecambah kacang hijau.

Pada penelitian Ali, Ilahude, dan Pembengo (2016), pemberian air kelapa 200 ml pada 100 polybag dengan intensitas penyiraman 3 hari sekali menunjukan hasil yang optimal dalam peningkatan berat umbi basah bawang merah. Pada penelitian Wahyuni dkk. (2018), konsentrai air kelapa terbaik untuk mempercepat umur bertunas tanaman, memperbanyak tunas, meningkatkan panjang tunas, memperbesar volume akar, serta memperpanjang masa hidup dalam penyetekan lengkung adalah sebanyak 25% (250 ml/L air). sedangkan menurut hasil penelitian Rahmatan (2016), penyiraman dengan air kelapa 200 ml/L mampu meningkatkan jumlah daun, bobot basah, dan bobot kering pada tanaman lada.

Berdasarkan penelitian Pamungkas dan Nopiyanto (2020), didapatkan konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau yang paling baik adalah konsentrasi 40% - 60% dengan menunjukan peningkatan pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bawang, bobot basah, serta bobot kering tanaman bibit tebu. Sedangkan pada hasil penelitian Jufri dkk. (2014), pemberian ekstrak kecambah kacang hijau dengan konsentrasi 100-200 g/L pada media kultur jaringan dapat memberikan efek yang lebih baik dibanding dengan media kultur tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang hijau.

### **2.3 Hipotesis**

Berdasarkan uraian pada kerangka berpikir di atas, maka dirumuskan hipotesis berikut:

- a. Kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan jenis ZPT alami berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil bawang daun.
- b. Terdapat kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan jenis ZPT alami yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang daun.