

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan pustaka

2.1.1. Klasifikasi dan morfologi tanaman bawang daun

Bawang daun merupakan tanaman semusim atau berumur pendek yang dapat tumbuh di wilayah beriklim tropis dan subtropis seperti wilayah Asia Tenggara. Dalam sistematika, tanaman bawang daun diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Kelas : Monocotyledoneae
- Ordo : Liliiflorae
- Famili : Liliaceae
- Genus : *Allium*
- Spesies : *Allium fistulosum* L. (Rukmana, 2011)

Secara morfologi organ-organ penting tanaman bawang daun diurai sebagai berikut :

A. Akar

Tanaman bawang daun memiliki sistem perakaran serabut yang tumbuh ke segala arah di sekitar permukaan tanah dan tidak memiliki akar tunggang dengan kedalaman perakaran antara 8 cm hingga 20 cm. Akar tanaman bawang daun tumbuh dan berkembang dengan baik di tanah yang bersifat gembur, subur dan mudah menyerap air (Cahyono,2005).

B. Batang

Tanaman bawang daun memiliki dua jenis batang yaitu batang sejati dan batang semu. Batang semu berwarna putih atau hijau keputihan yang berdiameter antara 1 cm hingga 5 cm, tergantung pada varietasnya. Batang sejatinya sangat pendek, berbentuk seperti cakram dan terletak di bagian dasar yang berada di bawah tanah. Batang yang terlihat merupakan batang semu yang terbentuk dari pelepah daun-daun muda yang melilit dan terlihat seperti batang (Rukmana, 2011).

C. Daun

Tanaman bawang daun memiliki bentuk daun bulat, memanjang, berlubang seperti pipa dan pada bagian ujungnya meruncing. Panjang daunnya antara 18 cm hingga 60 cm tergantung varietas yang ditanam. Daunnya berfungsi sebagai tempat berfotosintesis serta dikonsumsi oleh masyarakat sebagai bumbu dapur atau pelengkap masakan (Rukmana, 2011).

D. Bunga

Bunga bawang daun masuk ke dalam golongan bunga sempurna atau hermaphrodit karena bunga jantan dan betina terdapat pada satu bunga. Bunganya berbentuk payung majemuk (berganda) dan berwarna putih. Tangkai tandan muncul dari bagian bawah cakram dan merupakan tunas inti yang terlihat seperti daun normal tetapi ramping, membulat dan membentuk kepala yang meruncing dibagian ujung serta ditutupi oleh lapisan daun (Rukmana, 2011).

E. Biji

Biji bawang daun berwarna putih saat muda dan akan berubah menjadi warna hitam saat sudah tua, ukurannya sangat kecil, berbentuk bulat agak pipih dan berkeping satu. Perbanyak tanaman bawang daun bisa secara generatif atau dengan biji serta dapat secara vegetatif yang dapat tumbuh terus menerus dan tidak membentuk umbi nyata karena bawang daun tidak mengalami masa dormansi terhadap panjang hari (Rukmana, 2011).

2.1.2. Syarat tumbuh tanaman bawang daun

Menurut Cahyono (2005) dan Rukmana (2011), syarat tumbuh tanaman bawang daun yaitu :

A. Iklim

Tanaman bawang daun dapat beradaptasi terhadap berbagai lingkungan pertumbuhan, tetapi wilayah yang ideal untuk budidaya tanaman bawang daun yaitu pada ketinggian 900 meter di atas permukaan laut hingga 1.700 meter di atas permukaan laut. Tanaman bawang daun tumbuh baik pada suhu udara berkisar 19°C hingga 24°C agar tanaman dapat berfotosintesis dengan baik dalam membentuk karbohidrat, apabila suhu terlalu tinggi akan menyebabkan proses fotosintesis tidak berjalan secara sempurna dan apabila suhu udaranya terlalu

rendah dapat menyebabkan kematian pada tanaman. Kelembaban udara yang optimal bagi tanaman bawang daun berkisar 80% hingga 90%, kelembaban udara berpengaruh pada proses penyerapan zat hara oleh tanaman.

B. Tanah

Kondisi tanah yang harus diperhatikan untuk budidaya bawang daun yaitu sifat fisik tanah, sifat kimia tanah dan sifat biologis tanah. Sifat fisik tanah yang baik yaitu tanah yang subur, gembur, memiliki kedalaman tanah (solum tanah) yang cukup dalam, drainase dan aerasi yang baik dan mengandung banyak humus serta berbagai macam unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Sifat biologis tanah yang baik yaitu mengandung bahan organik, unsur hara dan organisme tanah yang dapat menguraikan bahan organik tanah. Derajat keasaman (pH) yang baik untuk tanaman bawang daun sekitar 6,5 hingga 7.

2.1.3. Rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman (RPPT)

Rizobakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (RPPT) atau *Plant Growth Promoting Rhizobakteri* (PGPR) pertama kali diteliti oleh Kloepper dan Schroth pada tahun 1982 untuk menggambarkan bakteri tanah yang ada di sekitar perakaran tanaman yang diinokulasikan ke dalam benih dan hasilnya dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pengaruh penggunaan RPPT pada tanaman yang telah diinokulasikan dikelompokkan menjadi dua, yaitu mendukung pertumbuhan tanaman dan mengendalikan penyakit secara biologis (biokontrol) (Gandanegara, 2007).

Rizobakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (RPPT) yaitu bakteri yang hidup di sekitar perakaran tanaman. Bakteri tersebut hidup berkoloni dengan cara menyelimuti akar tanaman, mikroorganisme ini dapat menguntungkan dalam proses fisiologi tanaman dan pertumbuhannya (Kurnia, 2013). Menurut Kurnia (2013), mekanisme RPPT meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui 3 cara, yaitu :

a. Menekan perkembangan penyakit tanaman (*bioprotectant*)

RPPT dapat membunuh organisme patogen atau penyakit tanaman setelah bakteri tersebut berkembang biak dengan baik. Agen pengendali yang telah

banyak diteliti yaitu berasal dari genus *Bacillus*, *Streptomyces*, *Pseudomonas*, *Burkholderia* dan *Agrobacterium*.

b. Memproduksi fitohormon (*biostimulant*)

Bakteri yang memproduksi fitohormon atau zat pengatur tumbuh yaitu berasal dari bakteri *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Pseudomonas* dan *Bacillus* yang menyebabkan tanaman menghasilkan akar rambut dalam jumlah yang lebih banyak sehingga dapat meningkatkan absorpsi akar dalam menyerap unsur hara. Fitohormon yang dihasilkan yaitu IAA (*Indole Acetic acid*), sitokinin dan giberelin.

c. Meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (*biofertilizer*)

Bakteri yang dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi yaitu bakteri *Azotobacter* dapat memfiksasi N dengan cara hidup bebas, *Azospirillum* dapat memfiksasi N yang berasosiasi dengan rumput-rumputan, *Pseudomonas* dapat menghasilkan siderofor dan melarutkan P, *Thiobacillus* dapat mengoksidasi S untuk meningkatkan serapan S, *Penicillium* dan *Aspergillus* sebagai pelarut P serta jamur mikoriza yang dapat meningkatkan penyerapan P.

Menurut Figueiredo, Seldin, Araujo dan Mariano (2010), RPPT dapat digunakan sebagai pupuk hayati yang dapat dibiakkan di dalam substrat cair sebagai pupuk cair dan RPPT ini mudah diserap oleh akar tanaman dibandingkan dengan pupuk padat.

2.2. Kerangka berpikir

Pemberian pupuk hayati menjadi salah satu aspek yang dapat dilakukan untuk memenuhi unsur hara yang dibutuhkan. Pupuk hayati merupakan inokulan berbahan aktif organisme hidup berbentuk cair atau padat yang dapat memobilisasi, memfasilitasi dan meningkatkan ketersediaan unsur hara yang tidak tersedia menjadi tersedia melalui proses biologis. Dalam proses biologisnya dapat melalui mineralisasi atau dekomposisi (Simarmata, Joy dan Danapriatna, 2012). Salah satu pupuk hayati yang dapat digunakan yaitu Rizobakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (RPPT).

Rizobakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (RPPT) merupakan kumpulan bakteri yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman, yang dapat berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman, membantu dalam proses penyerapan unsur hara dalam tanah serta dapat meminimalisir tingkat serangan hama dan penyakit tanaman. Menurut Soenandar, dkk. (2010), RPPT dapat menghasilkan fitohormon (IAA, sitokinin, giberelin).

Rizobakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (RPPT) mengandung bakteri yang dapat mendekomposisi bahan organik dalam tanah, sehingga media tanam menjadi subur (Husnihuda, Sarwitri dan Susilowati, 2017). Bahan organik yang telah terdekomposisi dalam tanah akan melepaskan unsur hara makro maupun mikro sehingga dapat diserap oleh akar tanaman (Rao, 1994; Murbandono, 1998). RPPT dari akar bambu dapat mempercepat penyerapan unsur hara, dan pada konsentrasi yang tepat RPPT dapat memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman bawang daun.

Efektifitas penggunaan pupuk hayati RPPT ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu konsentrasi. Menurut Rizqiani, Ambarwati dan Yunowo (2006), semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan kepada tanaman maka unsur hara yang diterima akan semakin tinggi, namun apabila pemberiannya berlebihan akan mengakibatkan kelayuan pada tanaman, sebaliknya semakin rendah konsentrasi pupuk yang diberikan maka semakin rendah pula unsur hara yang diterima.

Berdasarkan penelitian Lehar, dkk (2018) menunjukkan bahwa pemberian RPPT 20 ml/L air per tanaman menghasilkan tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah daun bawang merah yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan hasil penelitian Harwadi dan Effi (2021) menunjukkan bahwa pemberian RPPT dengan 7,5 ml/L menunjukkan pengaruh terhadap umur berbunga, jumlah buah, berat buah pertanaman dan hasil tanaman cabai merah.

2.3. Hipotesis

Berdasarkan kajian dan kerangka pemikiran di atas maka dapat dikemukakan hipotesis bahwa :

1. Rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman (RPPT) yang berasal dari akar bambu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun.
2. Terdapat konsentrasi Rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman (RPPT) berasal dari akar bambu yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun