

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Botani Tanaman

#### 1. Sistematika

Dalam dunia tumbuhan, tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut (Rukmana, 2002).

Kingdom	:	Plantae
Sub Kingdom	:	Tracheobionta
Divisi	:	Spermatophyta
Subdivisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Monocotyledonae
Ordo	:	Liliales
Family	:	Liliceae
Genus	:	Allium
Spesies	:	<i>Allium ascalonicum L.</i>

Bawang merah merupakan tanaman rendah yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15-50 cm, membentuk rumpun dan termasuk tanaman semusim. Perakarannya berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam dalam tanah. Seperti juga bawang putih, tanaman ini termasuk tidak tahan kekeringan (Singgih Wibowo, 2008).

#### 2.2. Morfologi Tanaman

##### 2.2.1. Akar

Akar bawang merah dapat mencapai kedalaman 15 cm – 20 cm. Menurut Weaver dan Bruner, secara individu jumlah perakaran tanaman bawang dapat mencapai 20 – 200 akar. Diameter akar bervariasi antara 0,5 mm – 2 mm. Akar cabang tumbuh dan terbentuk antara 3-5 akar (Kanisius, 1998).

##### 2.2.2. Batang

Bagian batang (pangkal) umbi membentuk cakram yang merupakan batang pokok yang tidak sempurna. Dari bagian bawah cakram tumbuh akar-akar serabut. Di bagian atas cakram terdapat mata tunas yang dapat menjadi tanaman

baru. Tunas ini dinamakan tunas lateral, yang akan membentuk cakram baru dan kemudian dapat membentuk umbi lapis kembali (Rahayu dan Berlian, 2007).

### **2.2.3. Daun**

Bentuk daun bawang merah bulat kecil dan memanjang seperti pipa berwarna hijau, tetapi ada juga yang membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daun. Bagian ujung daun meruncing, sedang bagian bawahnya melebar dan membengkak (Rahayu dan Berlian, 2007).

### **2.2.4. Bunga**

Bunga bawang merah termasuk bunga sempurna, terdiri dari 5-6 benang sari dan sebuah putik. Daun bunga berwarna agak hijau bergaris keputih-putihan atau putih. Bakal buah duduk di atas membentuk bangunan segitiga hingga tampak jelas seperti kubah. Bakal buah terbentuk dari 3 daun buah (karpel) yang membentuk 3 buah ruang dengan setiap ruang mengandung 2 bakal biji. Biji bawang merah yang masih muda berwarna putih. Setelah tua, biji akan berwarna hitam (Rahayu dan Berlian, 2007).

### **2.2.5. Buah**

Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujungnya yang tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir. Bentuk biji pipih sewaktu masih muda berwarna bening putih, tetapi setelah tua menjadi merah (Wibowo, 2001).

### **2.2.6. Biji**

Biji bawang merah yang sudah tua akan berwarna hitam, dengan ukuran dapat mencapai 4 - 6 mm. Dalam biji tanaman bawang merah terdapat embrio yang berbentuk bulan sabit (Tyndall, 1983).

### **2.2.7. Umbi**

Umbi lapis Bawang merah sangat bervariasi. Bentuknya ada yang bulat, bundar sampai pipih, sedangkan ukuran umbi ada yang besar, sedang dan kecil. Warna kulit umbi ada yang putih, kuning, merah muda sampai merah tua. Umbi bawang merah umumnya digunakan sebagai bahan perbanyak tanaman secara vegetatif (Rukmana, 1994).

## **2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah**

### **2.3.1. Iklim**

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) tidak tahan terhadap kekeringan karena sistem perakarannya yang pendek. Sementara itu kebutuhan air terutama selama pertumbuhan dan pembentukan umbi cukup banyak. Sebaiknya bawang merah di tanam pada musim kemarau atau akhir musim hujan. Dengan demikian, bawang merah selama masa hidupnya pada musim kemarau, ini akan lebih baik apabila disertai dengan pengairan yang baik (Suriani, 2011).

### **2.3.2. Ketinggian Tempat**

Bawang merah dapat tumbuh dengan baik dengan ketinggian 10 – 250 m dpl. Pada ketinggian 800 – 900 m dpl juga dapat tumbuh, namun pada ketinggian itu berarti suhunya rendah yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan umbinya kurang baik (Sugito, 1993). Dan pada dewasa ini, berkat berkembangnya sistem pertanian sudah bermunculan beberapa varietas tanaman bawang merah yang baik ditanam di dataran tinggi.

### **2.3.3. Temperatur**

Tanaman bawang merah atau brambang menghendaki temperatur udara antara 25°C - 32°C. Pada suhu tersebut udara terasa agak panas, sedangkan suhu rata-rata per tahun yang dikehendaki oleh tanaman bawang merah adalah sekitar 30°C. Selain itu, iklim yang agak kering serta kondisi tempat yang terbuka sangat membantu proses pertumbuhan tanaman dan proses produksi. Pada suhu yang lebih rendah daripada suhu yang dikehendaki tanaman bawang merah, Pembentukan umbi akan terganggu atau umbi terbentuk dengan tidak sempurna (Kanisius,1998).

### **2.3.4. Curah Hujan**

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) dapat ditanam sepanjang tahun (sepanjang musim) dengan curah hujan 300 – 2500 mm/ tahun. Curah hujan yang cukup sepanjang tahun dapat mendukung kelangsungan hidup tanaman karena ketersediaan air yang mencukupi (Rahayu dan Berlian, 2007).

### 2.3.5. Sinar Matahari

Sinar matahari berperan cukup besar bagi kehidupan tanaman bawang, terutama dalam proses fotosintesis. Tanaman bawang merah/brambang (shallot) menghendaki areal pertanaman terbuka, karena tanaman ini memerlukan penyinaran yang cukup panjang, sekitar 70%. Oleh karena itu, tanaman bawang merah dikelompokkan kedalam tanaman berhari panjang (Kanisius, 1998).

### 2.3.6. Tanah

Tanah yang gembur, subur, banyak mengandung bahan organik atau humus sangat baik untuk bawang merah. Tanah yang gembur dan subur akan mendorong perkembangan umbi sehingga hasilnya besar-besar. Yang paling baik untuk lahan bawang merah adalah tanah yang mempunyai keasaman sedikit agak asam sampai normal, yaitu pH-nya berkisar antara 6,0-6,8 (Wibowo, 2001)

## 2.4. ZPT Atonik

Atonik adalah gabungan garam natrium 5 – nitroquicol dan garam natrium dari para hitrophenol. Kandungan lengkap dari atonik adalah sebagai berikut: Natrium senyawa fenol, yaitu 0,2% Na-Ortonitrofenol ( $C_6H_4NO_3Na$ ), 0,3% Na-paranitrofenol ( $CP_6H_4NO_3Na$ ), 0,1% Na-5 nitroquaniakol ( $C_7H_6N_0_4Na$ ) dan 0,05% Na-2,4 dinitrofenol ( $C_6H_3N_2O_5Na$ ). Ion  $Na^+$  berfungsi sebagai karier metabolit dalam proses metabolisme, dan ion  $Na^+$  mampu menggantikan sebagian fungsi ion  $K^+$  (Ety Sumiati, 1989).

Penggunaan ZPT ini cocok untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi dari tanaman budidaya karena ZPT ATONIK mempunyai kandungan bahan aktif yang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Sejak intensifikasi tanaman bawang merah digalakkan, konsumsi pupuk kimia terutama pupuk N, P dan K terus meningkat, namun peningkatan penggunaan pupuk tersebut tidak selalu diikuti oleh peningkatan produksi sehingga perlu alternatif lain di antaranya adalah pemberian zat pengatur tumbuh.

Penggunaan ZPT Atonik pada konsentrasi dan interval yang tepat diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan. Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan Atonik bagi peningkatan produktivitas bawang merah dan

berapakah konsentrasi yang paling optimal maka penelitian ini dirasa perlu untuk dilakukan.

Produksi yang rendah persatuan luas dan biaya produksi yang tinggi merupakan kendala utama petani bawang merah. Tanaman Bawang Merah membutuhkan unsur hara dan mineral yang cukup tinggi, namun pemberian pupuk N, P dan K yang terus meningkat tidak selalu diikuti oleh peningkatan produksi, sehingga perlu alternatif lain.

Zat pengatur tumbuh dapat mendorong pertumbuhan akar sehingga penyerapan hara menjadi lebih efektif. ZPT Atonik di dalam tanaman dapat berfungsi mendorong pertumbuhan tanaman, memiliki daya panen, memperbaiki mutu dan meningkatkan hasil tanaman. Dalam cara kerjanya, atonik cepat terserap oleh tanaman dan merangsang aliran protoplasmatik sel serta mempercepat perkecambahan dan perakaran, tetapi bila konsentrasinya berlebihan maka dapat menghambat pertumbuhan. Bila atonik taraf konsentrasinya optimum disemprotkan melalui daun, proses sintesis protein meningkat. Protein yang berbentuk dipergunakan sebagai bahan penyusun tanaman [3].

Pada penelitian ini akan dilakukan pengkajian penggunaan Atonik dalam berbagai konsentrasi dan interval penyemprotan sehingga diharapkan penggunaan ZPT dapat meningkatkan produktivitas bawang merah.

## **2.5. POC D.I. GROW**

Pupuk Organik D.I. GROW adalah Pupuk Organik Cair yang terbuat dari *Ascophyllum Nodosum*, sejenis Rumput Laut Cokelat yang diambil dari Laut Atlantik Utara. Secara Alami, *Ascophyllum Nodosum* mengandung berbagai macam Nutrisi yang cukup melimpah, diantaranya adalah :

- Mineral Makro &, Mineral Mikro yang sangat lengkap.  
(N, P, K, Mg, S, S, Cl, Ca, Fe, Mn, B, Pb, Cd, Co, As, Mo)
- 17 Asam Amino Essensial.  
(Asam Aspartat, Asam Glutamat, Serin, Glisin, Histidin, Arginin, Threonin, Alanin, Prolin, Tirosin, Valin, Methionin, Sistin, Isoleusin, Leusin, Phenilalanin, Lisin)
- Hormon/Zat Pengatur Tumbuh.  
(Giberelin, Auxin, Sitokenin)

- Zat Pembenah Tanah.  
(Asam Humat, Asam Alginat & Asam Fulvat)
- Dan berbagai unsur Nutrisi lainnya yg dibutuhkan oleh segala jenis Tanaman & Hewan.

Kandungan unsur hara yang lengkap, hormone, dan humic acid dalam D.I. GROW dengan kemampuan mekanisme kerja secara bersama dan simultan, menghadirkan potensi manfaat yang dapat dikembangkan dalam meningkatkan produktivitas tanaman budidaya.

#### FUNGSI D.I. GROW

##### 1. Sebagai Pupuk Pelengkap

Walaupun D.I. GROW mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap tetapi jumlahnya sangat kecil, sehingga masih membutuhkan pupuk dasar yang diberikan lewat tanah, hanya dosis pupuk dasarnya dikurangi 30% dari dosis anjuran.

##### 2. Sebagai Zat Perangsang Tumbuh,

yaitu mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, merangsang pembungaan/pembuahan dan mencegah bunga dan buah tidak mudah rontok.

##### 3. Sebagai Bahan Pembenah Tanah (Soil Conditioner) yaitu perbaikan sifat fisik tanah agar tanah menjadi gembur kembali secara bertahap.

Fungsi utama D.I. GROW adalah sebagai pupuk pelengkap, bukan sebagai obat pembasmi/pestisida, namun pemberian D.I. GROW membuat tanaman lebih sehat. D.I. Grow hanya bersifat mengurangi serangan hama dan penyakit dan tidak menghilangkannya sama sekali.