

### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah petani yang terletak di Desa Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Ketinggian tempat 800-900 m di atas permukaan laut, curah hujan rata-rata 2600-3100 mm per tahun, suhu rata-rata harian berkisar antara 24-28° C, kelembaban (RH) rata-rata 80%, memiliki jenis tanah andisol, dan pH tanah berkisar 5,5-6,7. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei (penanaman) sampai Juli (pemanenan) 2012.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gembor, cangkul, timbangan analitik, Leaf Area Meter (LAM), penggaris, oven, meteran, kamera, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian tersebut ialah bibit bawang merah kultivar Filipina, kompos kotoran sapi, kompos azolla, paitan, pupuk ZA (21% N), pupuk SP36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), pupuk KCl (60% K<sub>2</sub>O), pestisida hayati dan kimia.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 8 perlakuan, perhitungan dosis pupuk didasarkan pada kebutuhan unsur N:

P0: Pupuk Anorganik (170 N kg ha<sup>-1</sup>, 150 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg K<sub>2</sub>O kg ha<sup>-1</sup>), sebagai kontrol yang disesuaikan dengan dosis petani di tempat penelitian.

P1: 14,28 ton ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi

P2: 19,75 ton ha<sup>-1</sup> paitan

P3: 14,4 ton ha<sup>-1</sup> kompos azolla

P4: 7,14 ton ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi + 9,88 ton ha<sup>-1</sup> paitan

P5: 7,14 ton ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi + 7,2 ton ha<sup>-1</sup> kompos azolla

P6: 3,57 ton ha<sup>-1</sup> kotoran sapi + 14,81 ton ha<sup>-1</sup> paitan

P7: 3,57 ton ha<sup>-1</sup> kotoran sapi + 10,8 ton ha<sup>-1</sup> kompos azolla

### 3.4 Pelaksanaan

#### 3.4.1 Persiapan Bibit

Bibit berupa umbi bawang merah dipilih yang berukuran sedang dan seragam, beratnya kurang lebih 5 g. Kulit umbi bagian terluar dan mengering serta sisa-sisa akar dihilangkan dan dibersihkan. Satu hari sebelum penanaman bibit dipotong ujungnya kira-kira sepertiga bagian dari panjang umbi.

#### 3.4.2 Persiapan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan pencangkulan pada tanah dengan kedalaman kurang lebih 30 cm, pengolahan tanah dilakukan agak dalam agar terbentuk bongkahan-bongkahan. Bongkahan tanah ini diatur dengan rapi dengan tinggi bedengan 30 cm. Jarak antar perlakuan 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm. Setelah itu bedengan dibiarkan 1 minggu agar hama dan penyakit yang ada dalam tanah mati. Setelah 1 minggu, dan tepat sehari sebelum tanam bedengan diairi dengan sistem lele.

#### 3.4.3 Penanaman

Satu hari sebelum tanam, bedengan disiram sampai keadaan tanah menjadi lembab kemudian umbi ditanam dengan cara dibenamkan kedalam tanah sampai bekas potongan tepat rata dengan tanah dan dengan jarak tanam 20 x 15 cm.

#### 3.4.4 Pemupukan

Pemupukan anorganik pada PO diberikan pada saat tanam dengan menggunakan pupuk ZA, SP36 dan KCl sesuai dosis (Lampiran 8). Sedangkan Aplikasi bahan organik (P1-P7) diberikan seminggu sebelum tanam yang bersamaan dengan pengolahan tanah dan diaplikasikan satu kali selama penanaman. Kompos kotoran sapi, kompos azolla, dan paitan diletakkan diatas bedengan kemudian dicampur rata dengan tanah sesuai dosis tiap perlakuan.

Pemupukan anorganik SP36 diberikan sesuai dengan anjuran 170 N, 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> setara dengan 416,65 kg ha<sup>-1</sup> SP36) dan diberikan pupuk KCl sesuai anjuran (150 kg K<sub>2</sub>O setara dengan 250 kg ha<sup>-1</sup> KCl) pada saat penanaman bawang merah. Pupuk susulan pertama dilakukan 10 hst, pupuk ZA diberikan dengan takaran 1/3 dosis yang dianjurkan (56 kg N ha<sup>-1</sup> setara dengan 269,77 kg ha<sup>-1</sup>). Pemupukan susulan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 20 hst 1/3 bagian (56 kg N ha<sup>-1</sup> setara dengan 269,77 kg ha<sup>-1</sup>) lagi ditambahkan. Pemupukan susulan ketiga



atau pemupukan terakhir dilakukan 35 hst dengan pupuk ZA sebanyak 1/3 dari dosis anjuran yaitu 56 kg N ha<sup>-1</sup> setara dengan 269,77 kg ha<sup>-1</sup>).

### **3.4.5 Pemeliharaan**

#### **3.4.5.1 Penyiraman**

Pada awal penanaman bawang merah diperlukan pengairan yang banyak sedangkan penyiraman dilakukan setiap hari sampai tanaman berumur 35 HST. Apabila hujan maka tidak dilakukan penyiraman. Interval penyiraman dilakukan 2-3 hari sekali sampai tanaman berumur 35-60 HST. Saat menjelang panen penyiraman dihentikan untuk menghindarkan kebusukan umbi.

#### **3.4.5.2 Penyiangan dan penyulaman**

Penyiangan dilakukan secara manual, yakni dengan mencabuti gulma. Saat mencabuti gulma sekaligus dilakukan penggemburan tanah. Tujuan lainnya adalah merapikan bedengan yang longsor dan membenahi akar yang muncul kepermukaan tanah. Penyiangan dilakukan pada saat apabila terlihat gulma tumbuh disekitar tanaman. Penyulaman dilakukan pada awal pertumbuhan tanaman hingga umur 7 HST dengan cara mengganti bibit yang telah mati.

#### **3.4.5.3 Pengendalian hama dan penyakit tanaman**

Penyakit yang paling berbahaya bagi bawang merah ialah cendawan *Perospora destruktur*. Cendawan ini menyebabkan penyalit embun upas yang juga disebut blorok/trotol. Cendawan ini menyerang jika musim kemarau tiba-tiba turun hujan. Penyakit lain yang kerap kali menyerang bawang merah ialah busuk umbi, penyakit bercak ungu dan masih banyak lagi. Sedangkan hama yang sering menyerang berupa ulat daun (*Spodoptera exiqua*). Untuk mengatasinya dilakukan pengendalian secara manual kemudian apabila intensitas hama atau penyakit melewati batas ambang ekonomi maka dilakukan penyemprotan pestisida untuk mencegah serangan hama ulat grayak.

#### **3.4.5.4 Pemanenan**

Pemanenan dilakukan secara serempak pada umur 70 HST, dimana tanda bawang merah siap dipanen yaitu: 60-90 % dari tanaman daun sudah menguning dan mengering, batang nampak lemah sehingga daun pun rebah, umbi sudah memadat dan berisi, dan umbi tersebut keluar dari tanah serta warnanya serempak cerah. Teknik memanen bawang merah adalah dengan cara mencabut tanaman

dari tanah. Bawang merah yang telah dipanen kemudian dibersihkan dan diikat dengan tali rafia pada bagian daunnya.

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada komponen pertumbuhan secara non destruktif, destruktif dan pengamatan panen.

#### 3.5.1 Pengamatan non destruktif

Pengamatan non destruktif dilakukan mulai tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Interval pengamatan setiap 2 minggu sekali yaitu pada umur 14, 28, 42, dan 56 setelah tanam. Pengamatan non destruktif meliputi:

1. Panjang tanaman, pengamatan dilakukan dengan mengukur tanaman dari permukaan tanah hingga ujung daun terpanjang.
2. Jumlah daun, dengan menghitung seluruh daun per rumpun tanaman.

#### 3.5.2 Pengamatan destruktif

Dilakukan mulai tanaman berumur 14 - 56 hst dengan interval 14 hari yaitu umur 14, 28, 42, dan 56 selama pertumbuhan tanaman.

Pengamatan destruktif yang dilakukan meliputi:

1. Luas daun ( $\text{cm}^2$ ), dilakukan dengan cara dipipihkan kemudian menghitung luas daun dengan menggunakan LAM.
2. Jumlah anakan per rumpun, dengan menghitung anakan yang tumbuh per rumpun.
3. Jumlah umbi per rumpun, dengan menjumlahkan umbi yang terbentuk setiap rumpun tanaman setelah dilakukan pencabutan dari lahan.
4. Bobot segar umbi per rumpun (g), dengan cara menimbang umbi setelah dipisahkan dari daunnya.
5. Bobot kering umbi oven per rumpun (g), dengan cara menimbang bagian umbi yang diiris tipis yang telah dioven selama 2x24 jam pada suhu 80° C.
6. Bobot kering total tanaman oven (g), dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven selama 2x24 jam pada suhu 80° C.
7. Indeks Luas Daun (ILD)

$$\text{ILD} = \frac{\text{Luas Daun Total}}{\text{Perkalian Jarak Tanam}}$$



### 3.5.2 Pengamatan Panen

Pengamatan panen dilakukan pada 70 HST yang ditandai dengan mengeringnya sebagian besar daun dan umbi yang telah terbentuk lebih mengeras.

Pengamatan dilakukan dengan mengamati peubah yaitu:

1. Jumlah umbi panen, penghitungan dilakukan dengan menjumlahkan umbi per rumpun tanaman pada petak panen.
2. Bobot segar umbi panen ( $\text{kg.m}^{-2}$ ), dengan cara menimbang umbi setelah dipisahkan dari daunnya. Data yang di dapat kemudian dikonversi dalam bentuk  $\text{ton ha}^{-1}$ . Dengan rumus = Luas lahan efektif per hektar ( $8000 \text{ m}^2$ ) x bobot segar umbi ( $\text{kg.m}^{-2}$ ).
3. Bobot kering matahari total tanaman ( $\text{kg.m}^{-2}$ ), dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dijemur selama kurang lebih 4-5 hari. Data yang di dapat kemudian dikonversi dalam bentuk  $\text{ton ha}^{-1}$ . Dengan rumus = Luas lahan efektif per hektar ( $8000 \text{ m}^2$ ) x bobot kering matahari total tanaman ( $\text{kg.m}^{-2}$ ).
4. Bobot umbi kering matahari ( $\text{kg.m}^{-2}$ ), dengan cara menimbang umbi bawang merah yang telah dibersihkan atau dibuang bagian daun akarnya, setelah dijemur selama kurang lebih 4-5 hari. Data yang di dapat kemudian dikonversi dalam bentuk  $\text{ton ha}^{-1}$ . Dengan rumus = Luas lahan efektif per hektar ( $8000 \text{ m}^2$ ) x bobot umbi kering matahari ( $\text{kg.m}^{-2}$ ).
5. Indeks Panen (IP), dengan cara membagi bobot kering umbi matahari dengan bobot kering total tanaman menggunakan rumus:

$$\text{IP} = (\text{BKU}/\text{BKT}) \times 100 \%$$

Dimana: IP = Indeks Panen

BKU = Berat Kering Umbi Matahari

BKT = Berat Kering Total Tanaman

6. Analisa kandungan N, P, K Bahan organik dan C/N ratio serta analisa tanah sebelum dan setelah penelitian.
7. Analisis Usaha Tani.

### 3.6 Analisis Data

Analisa data menggunakan analisa ragam hingga mendapat pembuktian hipotesis yang diterima dengan uji F pada taraf ( $p= 0,05$  dan  $0,01$ ) dengan pembandingan Ortogonal Kontras.

