

### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2012 sampai September 2012 di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Terletak pada ketinggian 303 m dpl, jenis tanah Alfisol, rata-rata curah hujan sebesar 100 mm/ bln, suhu minimal berkisar antara 18°C – 21°C, suhu maksimal berkisar antara 30°C – 33°C, pH tanah 6 – 6,2.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi meteran, cangkul, penggaris, pensil, timbangan analitik, oven, leaf area meter (LAM) dan kamera.

##### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi benih padi varietas Cibogo, pupuk Urea (46% N), pupuk SP<sub>36</sub> (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), pupuk KCl (60% K<sub>2</sub>O), azolla (*Azolla pinnata*) dan kayu apu (*Pistia stratiotes*) dalam bentuk segar, pestisida.

#### 3.3 Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 kali ulangan, yaitu:

- P1 = Pupuk anorganik 100 % (urea 250 kg ha<sup>-1</sup>, SP<sub>36</sub> 150 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 100 kg ha<sup>-1</sup>)
- P2 = Pupuk anorganik 100 %, azolla 0,5 ton ha<sup>-1</sup>, kayu apu 0,5 ton ha<sup>-1</sup>
- P3 = Pupuk anorganik 100 %, azolla 1 ton ha<sup>-1</sup>, kayu apu 1 ton ha<sup>-1</sup>
- P4 = Pupuk anorganik 100 %, azolla 1,5 ton ha<sup>-1</sup>, kayu apu 1,5 ton ha<sup>-1</sup>
- P5 = Pupuk anorganik 75% (urea 187,5 kg ha<sup>-1</sup>, SP<sub>36</sub> 112,5 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 75 kg ha<sup>-1</sup>), azolla 0,5 ton ha<sup>-1</sup>, kayu apu 0,5 ton ha<sup>-1</sup>
- P6 = Pupuk anorganik 75%, azolla 1 ton ha<sup>-1</sup>, kayu apu 1 ton ha<sup>-1</sup>
- P7 = Pupuk anorganik 75%, azolla 1,5 ton ha<sup>-1</sup>, kayu apu 1,5 ton ha<sup>-1</sup>

- P8 = Pupuk anorganik 50% (urea 125 kg ha<sup>-1</sup>, SP<sub>36</sub> 75 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 50 kg ha<sup>-1</sup>), azolla 0,5 ton ha<sup>-1</sup>, kayu apu 0,5 ton ha<sup>-1</sup>
- P9 = Pupuk anorganik 50%, azolla 1 ton ha<sup>-1</sup>, kayu apu 1 ton ha<sup>-1</sup>
- P10 = Pupuk anorganik 50%, azolla 1,5 ton ha<sup>-1</sup>, kayu apu 1,5 ton ha<sup>-1</sup>

### 3.4 Pelaksanaan penelitian

#### 3.4.1 Analisis tanah

Analisis tanah dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah secara acak pada lahan yang akan digunakan untuk percobaan. Komponen yang dianalisis meliputi C organik, bahan organik, unsur N, P, K dan KTK yang terkandung di dalam tanah. Analisis tanah dilakukan pada awal sebelum tanam dan pada akhir setelah kegiatan panen. Analisis tanah dilaksanakan di Lab. Kimia Tanah FP-UB.

#### 3.4.2 Perbanyak azolla dan kayu apu

Azolla dan kayu apu diperbanyak dengan cara menebar bibit pada kolam dengan ukuran 5 x 10 m yang telah diberi sekat agar azolla dan kayu apu tidak tercampur saat proses perbanyak. Bibit azolla dan kayu apu ditebar dengan bobot masing-masing 15 kg. Dipilih bibit yang pertumbuhan secara visualnya terlihat baik yaitu bibit yang berwarna hijau segar dan tidak terserang penyakit. Jumlah pupuk yang diberikan adalah urea 65 kg ha<sup>-1</sup> dan SP<sub>36</sub> 70 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk diaplikasikan satu minggu setelah tebar. Pemanenan dilakukan 14 hari setelah tebar.

#### 3.4.3 Olah tanah

Olah tanah dilakukan dua kali. Pertama dilakukan pembajakan sawah dengan menggunakan hand traktor. Kedua dilakukan dengan membalikkan tanah kemudian penggemburan dan pelumpuran tanah secara mekanis.

#### 3.4.4 Persiapan petak percobaan

Petak percobaan dibuat dengan ukuran 2,5 m x 3 m sebanyak 30 petak. Jarak antar petak percobaan adalah 0,3 m dan jarak antar ulangan adalah 1 m.

#### 3.4.5 Aplikasi pupuk hijau azolla dan kayu apu

Azolla dan kayu apu diaplikasikan dalam keadaan segar sebagai pupuk hijau. Pengaplikasian dilakukan dengan cara membenamkan azolla dan kayu apu segar ke dalam petak-petak percobaan setelah dilakukan olah tanah pada dua minggu sebelum penanaman padi sesuai dengan dosis perlakuan.

#### 3.4.6 Persemaian

Benih padi yang digunakan ialah varietas Cibogo. Sebelum disemaikan, benih direndam terlebih dahulu dalam air bersih selama 24 jam. Tujuan dari perendaman ialah untuk mengaktifkan kembali enzim dan cadangan makanan dalam biji yang akan digunakan untuk proses perkecambahan. Setelah direndam, benih diinkubasi selama 24-48 jam agar benih dapat berkecambah dengan seragam. Benih yang telah berkecambah kemudian disebar pada persemaian.

#### 3.4.7 Penanaman padi

Pemindahan bibit padi dari persemaian ke lahan dilakukan saat bibit telah berumur 21 hari atau saat bibit telah berdaun 5-6 helai. Bibit ditanam dengan jumlah 2 tanaman per lubang tanam, dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Penanaman dilakukan secara manual ialah dengan menggunakan alat garet untuk membuat alur. Alur-alur dibuat 2 arah dan bibit ditanam dipertemuan kedua titik tersebut.

#### 3.4.8 Pemeliharaan

##### 3.4.8.1 Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang ada disekitar pertanaman padi. Penyiangan awal dilakukan saat tanaman berumur 21 hari dan 42 hari. Penyiangan akan dilakukan kembali sesuai dengan kondisi gulma pada lahan.

##### 3.4.8.2 Pengairan

Pengairan dilakukan setelah selesai tanam sampai 10 hst. Penggenangan air dilakukan sampai tanaman berumur 50 hst. Penggenangan air dilakukan

kembali saat tanaman mulai berbunga (55 hst) sampai 10 hst sebelum panen (80 hst). Pengairan diberikan dengan cara mengalirkan air pada setiap petak secara bergantian. Seminggu menjelang panen, lahan mulai dikeringkan agar proses pematangan gabah lebih cepat dan lahan tidak becek sehingga memudahkan saat panen.

#### 3.4.8.3 Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara manual dan kimiawi.

#### 3.4.9 Panen

Pemanenan dilaksanakan pada saat tanaman menunjukkan ciri-ciri bulir padi sudah menguning, tangkai merunduk, bulir padi bila ditekan terasa keras dan berisi dan jika dikupas tidak berwarna kehijauan atau putih lembek seperti kapur. Pemanenan dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan memotong menggunakan sabit kemudian dirontokkan.

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara non destruktif dan destruktif dengan mengambil 2 sampel tanaman untuk setiap perlakuan yang dilaksanakan pada saat tanaman berumur 15, 30, 45, 60, 75, 90 hst dan panen. Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan pengamatan hasil.

#### a. Pengamatan komponen pertumbuhan meliputi :

##### 1. Tinggi tanaman

Diukur mulai dari permukaan tanah sampai daun terpanjang pada tanaman.

##### 2. Jumlah anakan

Jumlah anakan ditentukan dengan menghitung tunas baru yang tumbuh.

Jumlah anakan diamati sampai tanaman memasuki fase vegetatif maksimal yaitu saat tanaman berumur 60 hst.

##### 3. Luas daun

Luas daun dihitung dengan menggunakan leaf area meter (LAM). Daun yang diukur ialah yang membuka sempurna.

#### 4. Bobot kering total tanaman

Bobot kering total tanaman diukur dengan menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven selama 2 x 24 jam pada suhu 85°C untuk diperoleh bobot yang konstan.

#### b. Pengamatan komponen hasil meliputi :

##### 1. Jumlah malai per rumpun.

Dihitung malai yang terbentuk per rumpun.

##### 2. Jumlah gabah per malai.

Dihitung gabah yang terbentuk per malai.

##### 3. Presentase gabah isi (%)

Dihitung jumlah bulir yang berisi.

$$\% \text{ Gabah isi} = \frac{\text{jumlah gabah isi}}{\text{total gabah}} \times 100\%$$

Jumlah gabah isi dan total gabah isi diperoleh dari hasil gabah per rumpun.

##### 4. Bobot kering 1000 butir.

Ditimbang setiap 1000 butir yang telah dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2 hari dengan kadar air 13-14%. Sampel diambil secara acak dari masing-masing petak percobaan.

##### 5. Hasil gabah per hektar.

Menghitung hasil gabah per petak panen kemudian dikonversikan dalam luasan hektar.

$$\text{Hasil gabah per hektar} = \frac{\text{Luas lahan efektif}}{\text{Luas petak panen}} \times \text{hasil gabah per petak panen}$$

Luas lahan efektif : luas lahan total-luas lahan irigasi

$$\text{Luas lahan total} = 10.000 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas lahan irigasi} &= 10.000 \text{ m}^2 \times 12,5\% \\ &= 1.250 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas lahan efektif} &= 10.000 \text{ m}^2 - 1.250 \text{ m}^2 \\ &= 8.750 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

#### c. Analisis pertumbuhan tanaman

1. Indeks Luas Daun (ILD) ialah perbandingan luas daun total dengan luas tanah yang ditutupi atau luas daun di atas suatu luasan tanah.

Diperoleh dengan rumus

$$ILD = \frac{LD}{A}$$

Dimana:

LD : luas daun total (cm<sup>2</sup>)

A : luas tanah yang dinaungi (dapat dihitung berdasarkan luas jarak tanam) (cm<sup>2</sup>)

2. Laju pertumbuhan tanaman / crop grow rate (CGR) ialah kemampuan tanah menghasilkan biomassa per satuan waktu.

Diperoleh dengan rumus

$$CGR = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \times \frac{1}{GA} \text{ (g m}^{-2} \text{ /hari)}$$

Dimana:

W<sub>2</sub> : Bobot kering total tanaman pada saat pengamatan kedua (g)

W<sub>1</sub> : Bobot kering total tanaman pada saat pengamatan pertama (g)

T<sub>2</sub> : Waktu pengamatan kedua (hari)

T<sub>3</sub> : Waktu pengamatan pertama (hari)

GA : Luas tanah, diasumsikan jarak tanam (m<sup>2</sup>)

### 3.6 Analisis data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan pengujian dengan uji Duncan pada taraf 5%.