

### **III. TATA CARA PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada Bulan April sampai Agustus 2019, di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Pengamatan dilaksanakan di laboratorium penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

#### **B. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan untuk penelitian tanaman padi antara lain benih padi varietas Rojolele Genjah, Mentik Wangi, Mentik Susu, Cempo Hitam serta pupuk kandang dan pupuk NPK.

Alat-alat yang digunakan terdiri atas alat-alat budidaya tanaman padi dan alat-alat untuk mengamati pertumbuhan dan hasil tanaman padi: antara lain cangkul, penggaris, timbangan elektrik, *Leaf Area Meter*, gelas ukur, oven, mikroskop optik dan mikroskop binokuler.

#### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial 3x4 dengan rancangan *Strip plot* (rancangan petak berjalur) disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Adapun faktor dan perlakuan adalah sebagai berikut:

Faktor 1 yaitu macam sistem pengairan :

A1 : Pengairan konvensional

A2 : Pengairan berselang : 10 hari digenangi, 5 hari dikeringkan

A3 : Pengairan berselang : 7 hari digenangi, 3 hari dikeringkan

Faktor 2 yaitu macam varietas yang terdiri atas empat aras varietas : Rojolele Genjah (V1), Mentik Wangi (V2), Mentik Susu (V3), dan Cempo Hitam (V4). *Layout* percobaan terdapat pada lampiran 1.

#### **D. Cara Penelitian**

##### **1. Pembibitan**

Penyiapan bahan tanam dilakukan selama 2 (dua) minggu sebelum penanaman. Benih padi dipersiapkan 14 hari sebelumnya, dengan menggunakan varietas sesuai perlakuan. Benih direndam dengan air selama 12 jam, kemudian

benih diperam selama 1 (satu) malam. Benih ditanam ke media pembibitan atau besek. Selama masa persemaian, pemberian air dapat dilakukan setiap hari agar media tetap lembab dan tanaman tetap kering.

## 2. Penyiapan lahan

Penyiapan lahan dilakukan 1 (satu) minggu sebelum penanaman dilakukan. Pengolahan lahan dilakukan dengan cara dibajak dan dicangkul. Tahap awal lahan dibagi menjadi 3 blok, setiap blok terdiri dari 3 petak yang berukuran 8 m x 1,75 m dengan jarak antar petak yaitu 1 m. Setiap petakan terdapat 4 plot varietas, setiap plot varietas berukuran 2 m x 1,75 m. Saat pengolahan lahan juga dilakukan pemupukan dasar dengan menggunakan pupuk organik.

## 3. Penanaman

Penanaman dilakukan saat umur benih 14 hari dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, 1-2 bibit per lubang. Penanaman dilakukan pada kondisi air macak-macak.

## 4. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada 1 MST dengan bibit yang umurnya sama. Penyulaman dilakukan dengan cara mengganti tanaman yang mati menggunakan bibit yang sejenis.

## 5. Pemeliharaan

### a. Pengairan

Pengairan dengan air irigasi. Pengairan dilakukan sesuai dengan perlakuan. Untuk cara konvensional, dilakukan penggenangan kurang lebih setinggi 5-10 cm secara terus-menerus pada semua fase pertumbuhan. Sedangkan perlakuan intermitten atau pemberian air secara berselang, yaitu penggenangan dilakukan sesuai dengan perlakuan. Pengaturan air berselang terus dilakukan hingga memasuki fase pembungaan. Sejak fase keluar bunga hingga 10 hari sebelum panen, lahan terus digenangi setinggi sekitar 5 cm, kemudian setelah itu hingga saat panen dikeringkan untuk memudahkan pemanenan dan pemasakan gabah.

### b. Penyiangan Gulma dan Pengendalian Hama

Pengendalian hama, gulma dan penyakit dilakukan secara mekanis. Pengendalian secara mekanis dengan cara pengambilan hama dan pencabutan gulma serta tanaman yang terserang penyakit.

### c. Pemupukan Dasar dan Susulan

Pemupukan dasar menggunakan pupuk kandang dengan dosis 5 ton/ha yang dilakukan pada saat pengolahan lahan atau 1 minggu sebelum tanam. Pemberian pupuk urea dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada saat tanam/pemupukan dasar, 3 MST dan saat menjelang primordia bunga/10 MST dengan dosis 200 kg/ha dengan proporsi masing-masing 30%, 40%, 30%. Pupuk SP-36 hanya diberikan sekali yaitu pada saat tanam dengan dosis 200 kg/ha SP-36. Pemberian pupuk KCl dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada 5 MST dan menjelang primordia bunga dengan dosis 100 kg/ha KCl dengan proporsi masing-masing 50%, dan 50%.

### 6. Panen

Padi dapat dipanen setelah tanaman siap panen. Kriteria tanaman yang sudah siap dipanen yaitu malai berwarna kuning kecoklatan dan sudah kering, namun belum banyak gabah yang rontok yaitu pada saat tanaman berumur 114 hari.

### 7. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pengambilan sampel untuk diuji setiap 2 minggu sekali. Pada saat padi telah siap untuk dipanen juga dilakukan pengamatan.

## **E. Parameter yang Diamati**

### **1. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman**

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman menunjukkan bertambahnya ukuran tanaman yang dihitung dari pangkal batang hingga ujung daun tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 3 tanaman sampel dari setiap plot varietas yang dipilih secara acak dengan mengukur dari pangkal batang hingga pucuk daun. Pengukuran dilakukan 2 minggu sekali hingga berumur 10 minggu dengan menggunakan penggaris yang dinyatakan dalam satuan cm.

#### b. Jumlah Anakan

Pengamatan jumlah anakan dilakukan 2 minggu sekali yang dimulai dari tanaman berumur 2 minggu setelah tanam hingga berumur 10 minggu atau

masuk fase pembungaan. Jumlah anakan dilakukan dengan menghitung jumlah anakan yang muncul di setiap tanaman.

c. Luas Daun ( $\text{cm}^2$ )

Pengamatan luas daun dilakukan 2 kali yaitu pada umur 4 MST, dan 10 MST. Pengamatan luas daun dilakukan dengan pengambilan 1 tanaman korban dari setiap plot varietas yang dipilih secara acak. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan alat *Leaf Area Meter* yang dinyatakan dalam satuan  $\text{cm}^2$ .

d. Panjang Akar Terpanjang (cm)

Pengamatan panjang akar terpanjang dilakukan 2 kali yaitu pada umur 4 MST, dan 10 MST. Pengamatan panjang akar terpanjang dilakukan dengan menggunakan penggaris yang dinyatakan dalam satuan cm.

e. Volume Akar (ml)

Pengamatan volume akar dilakukan 2 kali yaitu pada umur 4 MST, dan 10 MST. Pengamatan volume akar dilakukan dengan menggunakan gelas ukur yang dinyatakan dalam satuan ml.

f. Bobot segar tanaman (gram)

Pengamatan bobot segar tanaman dilakukan pada tanaman korban yaitu pada umur 4 MST, dan 10 MST. Bobot segar tanaman dilakukan dengan mengukur bobot segar daun, batang dan akar tanaman yang dinyatakan dalam satuan gram.

g. Bobot kering tanaman (gram)

Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan pada tanaman korban yaitu pada umur 4 MST, dan 10 MST. Bobot kering tanaman merupakan parameter yang dilakukan dengan mengeringkan semua bagian tanaman, yaitu akar, batang, dan daun ke dalam oven dengan suhu tertentu untuk menghilangkan kadar air yang ada pada tanaman. Tanaman yang sudah kehilangan kadar airnya, kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan elektrik hingga bobot tanaman konstan yang dinyatakan dalam satuan gram.

## 2. Pertumbuhan Generatif Tanaman

### a. Jumlah Malai (helai)

Pengamatan jumlah malai per tanaman dilakukan setelah tanaman berbunga dengan cara menghitung jumlah malai yang terbentuk pada setiap tanaman yang dinyatakan dalam satuan helai.

### b. Panjang Malai (cm)

Pengamatan panjang malai dilakukan setelah tanaman berbunga dengan mengukur dari dasar malai hingga ujung malai. Pengukuran panjang malai diukur dengan menggunakan mistar yang dinyatakan dalam satuan cm. Setiap malai dari tanaman sampel diukur dan dihitung rata-ratanya.

## 3. Fisiologi Tanaman Padi

### a. Indeks Panen

Indeks Panen (*Harvest Index*) merupakan kemampuan tanaman dalam menyalurkan asimilat, tanpa satuan.

$$IP = \frac{We}{W}$$

Keterangan :

IP = Indeks Panen

We = bobot gabah kering

W = bobot kering total

### b. CGR (*Crop Growth Rate*)

*Crop Growth Rate* (CGR) atau Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) merupakan kemampuan tanaman dalam menghasilkan bahan kering hasil asimilasi tiap satuan luas lahan tiap satuan waktu ( $\text{g/m}^2/\text{minggu}$ ).

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

Keterangan :

Ga = luas lahan

W = bobot kering tanaman

T = waktu pengamatan

### c. NAR (*Net Assimilation Rate*)

*Net Assimilation Rate* (NAR) atau Laju Asimilasi Bersih (LAB) merupakan kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering hasil asimilasi tiap satuan luas daun tiap satuan waktu ( $\text{g/dm}^2/\text{minggu}$ ).

$$NAR = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \times \frac{\ln La_2 - \ln La_1}{La_2 - La_1} \text{ (g/dm}^2\text{/minggu)}$$

Keterangan :

W = bobot kering tanaman

T = waktu pengamatan

La = luas daun

d. *SLW (Specific Leaf Weight)*

*Specific Leaf Weight (SLW)* atau Bobot Daun Khas (BDK) merupakan bobot daun tiap satuan luas daun yang menggambarkan ketebalan daun ( $\text{g/dm}^2$ ).

$$SLW = \frac{L_w}{L_a} \text{ (g/dm}^2\text{)}$$

Keterangan :

La = luas daun

Lw = bobot kering daun

e. Diameter bukaan stomata dan Jumlah stomata

Pembuatan preparat untuk pengamatan diameter bukaan stomata dan jumlah stomata pada daun tanaman padi yaitu dengan cara permukaan bawah daun seluas 1x1 cm diolesi cat kuku transparan. Cat kuku yang sudah kering dikelupas menggunakan selotip sehingga daun tampak transparan dan diletakkan di atas *obyek glass*. Setiap preparat diamati 3 titik masing-masing diamati 3 stomata untuk pengamatan diameter bukaan stomata menggunakan mikroskop optik. Pengamatan jumlah stomata dilakukan pada 3 titik setiap preparatnya dengan menggunakan mikroskop binokuler perbesaran 40x10.

#### 4. Komponen Hasil dan Hasil Tanaman

a. Bobot Gabah per Rumpun (gram)

Pengukuran bobot gabah per rumpun dilakukan dengan menimbang langsung gabah kering satu rumpun setiap petakan dengan timbangan elektrik yang dinyatakan dalam satuan gram. Pengamatan ini dilakukan setelah butir gabah dikeringkan cahaya matahari selama  $\pm 3$  hari hingga kadar air 14%.

$$A = B \times \frac{100 - K_a}{100 - 14}$$

Keterangan :

A = bobot gabah kering pada kadar air 14%

B = bobot gabah kering pada kadar air terukur

Ka = kadar air gabah

b. Bobot Gabah 1000 Butir (gram)

Pengukuran bobot 1000 butir gabah kering giling (GKG) dengan menimbang langsung 1000 butir gabah kering setiap bloknya dengan timbangan elektrik yang dinyatakan dalam satuan gram. Pengamatan ini dilakukan setelah butir gabah dikeringkan cahaya matahari selama  $\pm 3$  hari hingga kadar air 14%.

$$x = y \times \frac{100 - K_a}{100 - 14}$$

Keterangan :

x = bobot 1000 butir pada kadar air 14%

y = bobot 1000 butir pada kadar air terukur

Ka = Kadar air gabah

c. Hasil Gabah per Hektar (ton/ha)

Pengamatan hasil gabah per hektar dilakukan dengan menimbang bobot semua gabah pada petakan lahan yang dikonversikan ke hektar (ha). Gabah kering disimpan dan ditimbang setelah gabah dikeringkan sekitar 3 hari. Hasil gabah per hektar dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Hasil gabah} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{Jarak tanam}} \times \text{hasil gabah per rumpun}$$

## F. Analisis Data

Hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam dengan jenjang nyata 95 % ( $\alpha$  5%), untuk mengetahui apakah ada beda nyata antar perlakuan. Jika terdapat beda nyata diuji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test* = DMRT), dengan jenjang nyata 95 % ( $\alpha$  5%).