

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

#### **A. Tempat dan waktu penelitian**

Penelitian dilakukan di *Green house* dan laboratorium penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Maret 2018 sampai Mei 2018.

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

Bahan yang digunakan yaitu gulma eceng padi atau wewehan (*Monochoria vaginalis*), benih padi IR-64 (Lampiran 1), pupuk urea, SP36, KCl, tanah regosol, air. Alat yang digunakan yaitu ember, gembor, polybag, penggaris, alat tulis, LAM, sekop, kertas, oven, timbangan, ayakan tanah, gelas ukur, gunting.

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

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan yaitu kadar lengas tanah yang terdiri atas empat aras yaitu kadar lengas lembab (Kapasitas Lapang), kadar lengas macak-macak, kadar lengas tergenang 2 cm dan tergenang 5 cm. Selain itu ditambah satu perlakuan lanjutan yaitu budidaya padi sesuai GAP (Lampiran 2). Masing-masing perlakuan diulang 4 kali sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 5 tanaman yaitu 3 tanaman sampel dan 2 tanaman korban.

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

##### 1. Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi kelengasan tanah sesuai perlakuan. Kapasitas lapang (*field capacity*) merupakan kemampuan partikel-partikel tanah untuk menahan sejumlah air sebanyak mungkin terhadap adanya gaya tarik bumi (gravitasi) (Herdiawan, 2013). Penentuan kapasitas lapang dilakukan dengan gravimetri. Pada metode ini tanaman atau tanah disiram dengan volume tertentu yang telah ditetapkan (volume awal), selanjutnya volume air yang telah tertampung diukur (volume akhir). Selisih antara volume awal dengan volume akhir merupakan jumlah air yang diberikan pada tanaman dengan kapasitas lapang 100%. (Khaerana et al., 2008). Kebutuhan air untuk mencapai kadar lengas macak-macak dilakukan dengan menyiramkan air sampai jenuh tegang tepat di permukaan tanah pada polybag. Kebutuhan air untuk mencapai kadar lengas tergenang 2 cm yaitu dengan menyiramkan air sampai jenuh tergenang setinggi 2 cm di atas permukaan polybag. Kebutuhan air untuk mencapai kadar lengas tergenang 5 cm yaitu dengan menyiramkan air sampai jenuh tergenang setinggi 5 cm di atas permukaan polybag

##### 2. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah regosol. Tanah dibersihkan dari kotoran dan dikering angin selama kurang lebih 48 jam, kemudian diayak menggunakan saringan ukuran 2 mm, sehingga diperoleh tanah yang halus. Selanjutnya tanah dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 10 kg. Untuk perlakuan kadar lengas kapasitas lapang menggunakan polybag yang

mempunyai lubang resapan air sedangkan untuk perlakuan kadar lengas macak-macak, kadar lengas tergenang 2 cm, kadar lengas tergenang 5 cm dan kondisi tanah budidaya padi sesuai GAP menggunakan polybag tertutup tanpa lubang resapan air. Tanah yang dimasukkan ke dalam polybag dicampur pupuk kandang sebanyak 8,07 gram/polybag dan pupuk SP-36 sebanyak 0,40 (Waryana Aji, 2017). (Lampiran 3 dan Lampiran 4)

### 3. Persiapan bahan tanam

Bahan tanam yang digunakan adalah benih padi IR-64 dan gulma. Benih padi direndam dalam air selama 24 jam selanjutnya benih disemai dalam besek selama 14 hari (Lampiran 5a). Gulma didapatkan dengan mencari di sawah dengan kriteria memiliki ukuran yang seragam.

### 4. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit yang telah disemai ke dalam polybag. Pada tiap polybag ditanam sebanyak 2 gulma dan 2 bibit padi dengan kedalaman kurang lebih 1-2 cm dari permukaan tanah (Lampiran 5c).

### 5. Pemeliharaan

#### a. Penyiraman

Pada minggu pertama penyiraman dilakukan dengan menyiramkan air sampai tergenang pada tiap polybag.

#### b. Penjarangan

Penjarangan dilakukan setelah 1 minggu setelah tanam sehingga tiap polybag hanya ada satu gulma wewehan dan satu tanaman padi.

c. Pemupukan

Pemupukan susulan I dilakukan setelah padi berumur 7 hst dengan menyebarkan pupuk urea sebanyak 1 gram/polybag dan pupuk KCl sebanyak 0,20 gram/polybag. Pemupukan susulan II dilakukan pada 20 hst dengan menyebarkan urea sebanyak 1 gram/polybag. Pemupukan susulan III dilakukan setelah padi berumur 30 hst dengan menyebarkan urea 1 gram/polybag dan KCl 0,20 gram/polybag (Waryana Aji, 2017) (Lampiran 4).

6. Perlakuan

Perlakuan penyiraman mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam dan dilakukan setiap hari pada sore hari. Penyiraman dilakukan dengan cara menyiramkan air sesuai dengan perlakuan.

- a. Pada perlakuan kadar lengas kapasitas lapang dilakukan dengan menyiramkan air sampai kondisi tanah mencapai kapasitas lapang. Untuk mempertahankan kadar lengas kapasitas lapang dilakukan penambahan air sampai jenuh, karena adanya gaya gravitasi dan polybag yang berlubang menyebabkan kelebihan air akan menetes dan akan tercipta kondisi kapasitas lapang.
- b. Pada perlakuan kadar lengas macak-macak dilakukan dengan menyiramkan air sampai permukaan tanah pada polybag. Untuk mempertahankan kadar lengas macak-macak maka penambahan air diberikan sampai air jenuh tepat di permukaan tanah.

- c. Pada perlakuan kadar lengas tergenang 2 cm dilakukan dengan menyiramkan air sampai jenuh dan tergenang setinggi 2 cm di atas permukaan tanah pada polybag.
- d. Pada perlakuan kadar lengas tergenang 5 cm dilakukan dengan menyiramkan air sampai jenuh dan tergenang setinggi 5 cm di atas permukaan tanah pada polybag.
- e. Perlakuan sesuai GAP dilakukan dengan pemberian air secara berangsur-angsur setinggi 2-5 cm sejak pindah tanam sampai tanaman beumur 10 HST. Pengaturan air setelah 10 HST lahan dibiarkan mengering selama 5-6 hari hingga tanah retak, kemudian digenangi kembali setinggi 5 cm dan dibiarkan mengering sendiri dan seterusnya. Pengaturan air setelah 50 HST keadaan tanah dijaga agar tetap lembab dan yang terakhir pada masa fase berbunga hingga masak lahan sawah dalam keadaan basah dan kadang digenangi air setinggi 1-2 cm (Litbang pertanian, 2017)

### **E. Parameter yang Diamati**

#### **1. Tanaman Sampel**

Pengamatan terhadap tanaman dan gulma sampel dilakukan setiap satu minggu sekali, mulai minggu pertama hingga minggu ke sepuluh, pengamatan yang dilakukan meliputi:

##### **a. Tinggi tanaman padi dan gulma**

Tinggi tanaman diukur menggunakan penggaris, bagian yang diukur mulai dari pangkal batang sampai bagian tanaman tertinggi, dan dinyatakan dalam satuan cm (Lampiran 5d).

b. Jumlah daun tanaman dan gulma

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung seluruh daun yang sudah membuka penuh (Lampiran 5d).

c. Jumlah anakan padi

Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan menghitung semua anakan yang sudah tumbuh (Lampiran 5d).

2. Tanaman Korban

Pengamatan terhadap tanaman dan gulma korban (Lampiran 5f dan 5g) dilakukan pada 4 minggu setelah tanam dan pada fase vegetatif maksimum dengan masing-masing 1 tanaman/gulma korban, pengamatan yang dilakukan meliputi:

a. Bobot segar tajuk dan akar

Pengamatan bobot segar tajuk dan akar dilakukan dengan mencabut tanaman selanjutnya dibersihkan dan dipisahkan antara bagian akar dan bagian tajuk, kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan sehingga diperoleh bobot segar tajuk dan segar akar yang dinyatakan dalam satuan gram.

b. Luas daun

Pengamatan luas daun dilakukan dengan menggunakan alat LAM (Leaf Area Meter) dan dinyatakan dalam satuan  $\text{cm}^2$ .

c. Panjang akar

Panjang akar dihitung dengan menggunakan penggaris dinyatakan dalam satuan cm.

d. Bobot kering tajuk dan akar

Tajuk dan akar yang telah dipanen dijemur hingga kering matahari kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 100 C, selama 24 jam atau sampai didapatkan berat kering konstan selanjutnya ditimbang menggunakan timbangan digital yang dinyatakan dalam gram (Lampiran 5h dan 5i).

3. Analisis Pertumbuhan

Data hasil pengamatan tanaman dan gulma korban selanjutnya digunakan untuk menghitung analisis pertumbuhan (Gardner et al , 1991), yang meliputi:

a. Laju Pertumbuh Tanaman atau Crop Growth Rate (CGR)

Laju pertumbuhan tanaman menunjukkan kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering hasil asimilasi tiap satuan luas lahan tiap satuan waktu (g/m<sup>2</sup>/minggu)

$$CGR = \frac{1}{Ga} \times \frac{w_2 - w_1}{T_2 - T_1} \text{ (g/m}^2\text{/minggu)}$$

b. Asimilasi Bersih (LAB) atau Net Assimilation Rate (NAR)

Laju asimilasi bersih atau laju satuan daun adalah hasil bersih dari hasil asimilasi, kebanyakan hasil fotosintesis per satuan luas daun dan waktu.

$$NAR = \frac{w_2 - w_1}{t_2 - t_1} \times \frac{\ln La_2 - \ln La_1}{La_2 - La_1} \text{ (g/cm}^2\text{/minggu)}$$

c. Indeks Luas Daun (ILD) atau Leaf Area Index (LAI)

Indeks luas daun (ILD) merupakan suatu peubah yang menunjukkan hubungan antara luas daun dan luas bidang yang tertutupi.

$$LAI : (LAm \times N)/A$$

d. Luas Daun Khas (LDK) atau Specific Leaf Area (SLA)

Luas daun spesifik yaitu hasil bagi luas daun dengan berat daun. Luas daun spesifik ini mengandung informasi ketebalan daun yang dapat mencerminkan unit organela fotosintesis. Nilai luas daun spesifik yang semakin besar mengindikasikan daun semakin tipis dan nilai luas daun spesifik.

$$SLA = \left( \frac{\frac{La2}{w2} + \frac{La1}{w1}}{2} \right) \text{ cm}^2/\text{g}$$

e. Nisbah tajuk akar atau Shoot Root Ratio

Nisbah tajuk akar menggambarkan hubungan perbandingan pertumbuhan antara tajuk tanaman dengan akar.

$$\text{Nisbah Tajuk Akar} = \frac{wsh}{wrt}$$

Keterangan:

La = luas daun, W = bobot kering total, Lw = bobot daun, Wsh = bobot kering tajuk, Wrt = bobot kering akar, T = waktu, Ga = luas tanah, LAm = luas daun rata-rata, N = jumlah daun tanaman, A = jarak tanam.

## F. Analisis Data

Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (*analysis of variance*) atau uji F pada taraf kesalahan  $\alpha=5\%$ . Apabila ada beda nyata antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*)