

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 04 Desember 2019 – 27 Maret 2020 di Balai Penelitian Lingkungan Pertanian Pati, Jawa Tengah. Kabupaten Pati merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah secara geografis terletak di 644'56,80" LS 11102'06,96" BT dengan rata-rata ketinggian 10-35 m di atas permukaan laut.

3.1. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih padi (varietas inpari 32), pupuk kandang dengan dosis 3 ton/ha, urea (46% N), K_2O (60% K_2O), SP-18 (18% P_2O_5). Alat yang digunakan adalah piezometer untuk mengukur tinggi muka air secara manual dengan penggaris, azenami dipasang mengelilingi pematang sawah yang digunakan sebagai pengatur tinggi muka air dan pembatas petakan sawah, cangkul untuk mengolah tanah, impraboard untuk memberi nama bedengan, penggaris untuk mengukur tinggi tanaman, timbangan dan timbangan analitik untuk menimbang gabah.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap factorial dan diulang sebanyak 4 kali. Faktor pertama adalah pengelolaan air yaitu W_0 = pengairan tergenang secara terus menerus (*continuous flooding/ CF*) setinggi 5 cm dan W_1 = Pengairan secara basah kering (*Alternate Wetting and Drying*). Faktor kedua adalah bahan organik yaitu O_0 = bahan organik dari pupuk kandang sapi 3 ton/ha, O_1 = tanpa bahan organik (0 ton/ha). Kombinasi perlakuan sebanyak 4 dengan ulangan 4 kali, sehingga terdapat 16 plot percobaan

3.2.2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian, Pati-Jawa Tengah. Berdasarkan klasifikasi tanah, lokasi penelitian di kebun percobaan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian, Pati-Jawa Tengah berjenis tanah aeric endoaquepts, dengan karakteristik lapisan olah mempunyai pH 5,7, tekstur lempung berdebu, tekstur pasir 34%, debu 56%, liat 10%, C organik 0.18%, N total 0.05%, rasio C/N 3,39, P total 108,3 ppm, K total 319, 1 ppm, KTK 8,69 cmol kg⁻¹, Mikro elemen Fe 0,06% Ca 0,51% dan Mg 0,04%. (Pramono *et al.*, 2018). Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap persiapan, pengaplikasian perlakuan, pengambilan data dan pengolahan data. Tahap persiapan meliputi penyiapan lahan berukuran 6 m x 6 m kemudian dilakukan pengolahan tanah. Penanaman dilakukan dengan cara tanam tugal

(tanam benih langsung) dengan 3 – 5 benih per lubang. Jarak tanam yang digunakan 20 cm x 20 cm. pematangnya dilapisi *azenami* sedalam 40 cm.

Perlakuan pupuk organik diberikan dengan takaran 3 ton/ha diaplikasikan setelah pengolahan tanah. Pada 13 hari setelah tanam ketinggian air permukaan semua plot diatur 5 cm, perlakuan pertama pengelolaan air dengan pengairan tergenang secara terus menerus (*continuous flooding/ CF*) setinggi 5 cm. Perlakuan AWD-15 cm diairi kembali 5 cm apabila tinggi airnya mencapai 15 cm di bawah permukaan tanah. Pengairan dilakukan dengan menggunakan air embung yang disalurkan melalui pipa PVC. Perlakuan pengelolaan air dilakukan sampai seminggu sebelum panen.

Tahap pemeliharaan tanaman dilakukan dengan memelihara kondisi air sesuai dengan perlakuan dan dilakukan pemupukan lanjutan menggunakan pupuk anorganik rekomendasi yaitu Urea (46% N) 120 kg/ha, SP-18 (18% P₂O₅) 60 kg/ha, K₂O (60% K₂O) 90 kg/ha, masing masing diberikan 1/3 dosis rekomendasi dan dilakukan pemupukan pertama pada 21 HST, pemupukan kedua pada 35 HST dan ketiga pada 60 HST. Pengendalian gulma dilakukan secara mekanik dengan mencabut gulma disekitar tanaman sedangkan pengendalian hama dilakukan apabila ada serangan hama dengan menggunakan pestisida sesuai anjuran. Panen dilakukan setelah tanaman padi Inpari 32 sudah berumur 105 hari setelah tanam.

Parameter Pengamatan

1. Parameter Produktivitas air

1.1. Produktivitas air (kg/m³)

Produktivitas air dilakukan dengan cara mencatat jumlah volume air yang ditambahkan pada media tanam setiap harinya dari 13 hari setelah tanam sampai 7 hari sebelum panen, pada pengairan tergenang secara terus menerus (*continuous flooding/ CF*) dan AWD diatur sampai tinggi 5 cm dan perlakuan AWD-15 cm diairi kembali 5 cm apabila tinggi airnya mencapai 15 cm di bawah permukaan tanah. Jumlah air diberikan selama pertumbuhan tanaman dihitung berdasarkan volume air yang diberikan melalui pipa yang diketahui debitnya dan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Produktivitas air} = \frac{\text{Bobot gabah}}{\text{Volume air yang ditambahkan}} (\text{kg/m}^3) (\text{Fuadi et al, 2016})$$

1.2. Penambahan air total (air irigrasi dan curah hujan)

Jumlah air diberikan selama pertumbuhan tanaman dihitung dengan cara mencatat jumlah volume air yang ditambahkan pada media tanam setiap harinya dari 13 hari setelah tanam sampai 7 hari sebelum panen berdasarkan volume air yang diberikan melalui pipa dan penambahan air curah hujan (pengukuran curah hujan menggunakan ombrometer yang dipasang di tempat pengukuran cuaca dan iklim Balai Penelitian Lingkungan Pertanian Pati).

2. Parameter pertumbuhan dan komponen hasil padi

2.1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman padi diukur dari pangkal batang yang berbatasan dengan tanah sampai ujung daun tertinggi. Pengamatan dimulai 1 minggu setelah tanam, kemudian dilakukan pengamatan setiap dua minggu sekali.

2.2 Jumlah anakan

Jumlah anakan dihitung dengan menghitung jumlah anakan per rumpun. Pengamatan dimulai 1 minggu setelah tanam, kemudian dilakukan pengamatan setiap dua minggu sekali.

2.3. Jumlah gabah isi

Jumlah gabah isi per rumpun ditentukan dengan cara menghitung seluruh butir gabah isi per rumpun pada 9 sampel setiap unit percobaan.

2.4. Jumlah gabah total

Jumlah gabah total per rumpun (gabah/rumpun), ditentukan dengan cara menghitung seluruh butir gabah per rumpun pada 9 sampel setiap unit percobaan.

2.5. Berat gabah 1000 biji (gram)

Berat 1000 biji gabah padi diperoleh dengan menimbang gabah bernas sebanyak 1000 biji yang diambil secara acak pada 9 sampel setiap unit percobaan, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik.

2.6. Gabah Kering Giling (ton/ha)

Menghitung gabah kering giling dengan cara menghitung hasil ubinan ukuran 2 x 3 m kemudian hasilnya dikeringkan sampai kadar air 14%.

3. Parameter Potensi hasil padi

Potensi hasil dihitung dengan rumus: berat satu butir padi x jumlah total gabah padi (Winarsi *et al.* 2018).

3.3. Analisis Data

Model linier yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + W_i + O_j + W_iO_j + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = Hasil akibat perlakuan pengelolaan air dan bahan organik
- μ = Nilai tengah umum
- W_i = Pengaruh pengelolaan air
- O_j = Pengaruh bahan organik
- W_iO_j = Pengaruh interaksi taraf ke-i dari perlakuan pengelolaan air dan taraf ke-j dari perlakuan bahan organik
- ϵ_{ijk} = Galat akibat perlakuan ke-i dan perlakuan ke-j
- i = 1, 2 (i =perlakuan perbedaan pengelolaan air)
- j = 1, 2 (j =perlakuan perbedaan bahan organik)

Hipotesis Statistik

1. Pengaruh faktor pengelolaan air

$$H_0 = W_1 = W_2 = 0$$

Tidak ada pengaruh pengelolaan air terhadap produktivitas air dan potensi hasil padi

$$H1 = W_1 \neq W_2 \neq 0$$

Paling sedikit ada satu pengaruh pengelolaan air terhadap produktivitas air dan potensi hasil padi

2. Pengaruh faktor bahan organik

$$H0 = O_1 = O_2 = 0$$

Tidak ada pengaruh perlakuan bahan organik terhadap produktivitas air dan potensi hasil padi

$$H1 = O_1 \neq O_2 \neq 0$$

Paling sedikit ada satu pengaruh perlakuan bahan organik terhadap produktivitas air dan potensi hasil padi

3. Pengaruh interaksi pengelolaan air dan bahan organik

$$H0 = W_1O_1 = W_2O_2 = W_iO_j = 0$$

Tidak ada pengaruh perlakuan pengelolaan air dan bahan organik terhadap produktivitas air dan potensi hasil padi .

$$H1 = W_1W \setminus O_1 \neq W_2O_2 \neq W_iO_j \neq 0$$

Paling sedikit ada satu pengaruh perlakuan pengelolaan air dan bahan organik terhadap produktivitas air dan potensi hasil padi.

Analisis Statistik.Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk melihat beda antar perlakuan.