

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di *Green House* Universitas Muhammadiyah Gresik mulai tanggal 1 sd 30 Juli 2020. Pada ketinggian tempat 12 meter di atas permukaan laut (dpl).

### 3.2 Alat dan Bahan

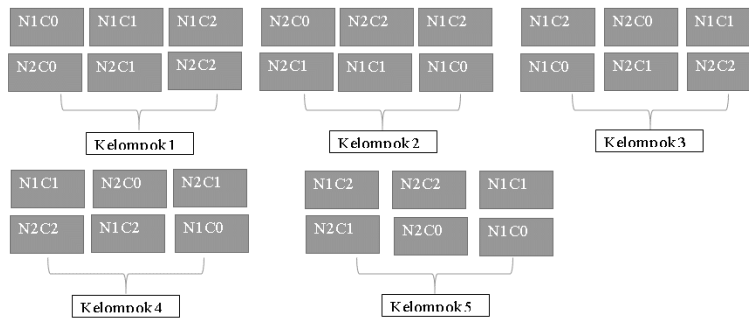
Bahan tanam yang digunakan adalah tanah, benih padi Inpari 42, ekstrak *Chromolaena odorata*, N dalam bentuk amonium sulfat. Media tanam yang digunakan memakai tanah merah. Peralatan yang dibutuhkan meliputi: neraca analitik, polibag ukuran (diameter 30 cm x tinggi 30 cm), *thermometer max-min*, pH meter, *digital soil analyzer*, *lux meter*, dan *digital thermohygrometer*.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap factorial. Dimana terdapat 2 faktor yaitu cekaman kekeringan (N) dan pemupukan (P). Berikut ini adalah factor-faktor perlakuannya :

- a. Cekaman Kekeringan (N), terdiri dari dua (2) taraf yaitu:
  1.  $N_1 = 100\%$  lengas tanah.
  2.  $N_2 = 50\%$  lengas tanah.
- b. Pemupukan (C), terdiri dari 3 taraf yaitu:
  1.  $C_0 =$  Tanpa pemupukan.
  2.  $C_1 =$  Amonium sulfat  $(NH_4)_2SO_4$  dan Ekstrak *Chromolaena odorata*.
  3.  $C_2 =$  Amonium sulfat  $(NH_4)_2SO_4$

Didapatkan 6 kombinasi perlakuan, yaitu N1C0, N1C1, N1C2, N2C0, N2C1, N2C2. Masing-masing perlakuan diulang 5 kali. Jumlah tanaman sampel pada masing-masing perlakuan adalah 7 tanaman, sehingga didapatkan 210 satuan percobaan. Sebagai gambaran lebih lanjut denah petak percobaan berikut ini :



Gambar 3. 1 Denah petak percobaan

Keterangan:

N<sub>1</sub>C<sub>0</sub> = 100 % lengas tanah dan tanpa pemupukan.

N<sub>1</sub>C<sub>1</sub> = 100 % lengas tanah dan Amonium sulfat (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan Ekstrak *Chromolaena odorata*

N<sub>1</sub>C<sub>2</sub> = 100 % lengas tanah dan Amonium sulfat (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

N<sub>2</sub>C<sub>0</sub> = 50 % lengas tanah dan tanpa pemupukan.

N<sub>2</sub>C<sub>1</sub> = 50 % lengas tanah dan Amonium sulfat (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan Ekstrak *Chromolaena odorata*

N<sub>2</sub>C<sub>2</sub> = 100 % lengas tanah dan Amonium sulfat (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi beberapa tahap kegiatan sebagai berikut:

#### Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan berupa persiapan tempat, peyediaan alat, media tanam, bahan tanam yang akan digunakan saat penelitian:

#### a. Persiapan Alat Bahan

Tabel 3. 1 Peralatan penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Tong plastik	Plastik	1
2	Alat pengaduk	Kayu	1
3	Pot 30 x 30 cm	Plastik	210
4	Alat penyiram	Plastik	1
5	Plastik	Plastik	24 meter
6	Stik <i>ice cream</i>	Kayu	210 buah
7	Neraca analitik	Alat ukur	1
8	<i>Thermometer max-min</i>	Alat ukur	1
9	<i>Digital soil analyzer</i>	Alat ukur	1
10	pH meter	Alat ukur	1
11	Lux meter	Alat ukur	1
12	<i>Digital thermohygrometer</i>	Alat ukur	1

Tabel 3.2 Daftar Bahan Penelitian

No	Nama bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Benih padi varietas	Inpari 42	6 biji/ pot
2	Tanah merah	Kandungan N = 0.08 % Kadar air = 33%	3 kg/ pot
3	Air (sesuai perlakuan)	PDAM	2.8 l/ pot
4	Amonium sulfat (sesuai perlakuan)	Prill	0.9 g/ pot
5	<i>Chromolaena odorata</i> (sesuai perlakuan)	Ekstrak	200 ml/ pot

#### 3.4.1. Tahap Pelaksanaan

Pertama menyiapkan pot yang telah diberi label sesuai dengan perlakuan dan pengulangannya. Selanjutnya menyiapkan media tanam yaitu tanah merah sesuai dengan perlakuan penelitian yang selanjutnya dimasukkan kedalam pot. Setelah itu masukan bibit padi varietas Inpari 42 kedalam media tanam yang telah disiapkan. Selama proses pertumbuhan padi berjalan, dilakukan pengamatan dan dilakukan juga pengambilan data.

#### 3.4.2. Persiapan N dalam Bentuk Amonium ( $\text{NH}_4^+$ )

Mempersiapkan bahan Amonium sulfat dengan perhitungan sesuai kebutuhan per pot. Pupuk ammonium sulfat yang digunakan adalah produk jadi dari PT. Petrokimia Gresik. Dosis rekomendasi penggunaan pupuk pupuk amonium sulfat untuk padi adalah 100 kg/Ha, sehingga kebutuhan per pot 0.99 g.



Gambar 3.2 Persiapan Pemberian Pupuk Amonium sulfat

#### 3.4.3. Persiapan Ekstrak *Chromolaena odorata*

Memotong tanaman *Chromolaena odorata* segar dengan cara dicacah dengan ukuran 2-3 cm, setelah itu dikeringkan hasil cacahan tersebut sampai kadar air habis. Lalu setelah kering digiling sampai habis. Tanaman yang telah kering kemudian digiling sampai halus seperti bubuk. Larutan ekstrak chromolaena selanjutnya dimaserasi selama 5 hari dengan pengadukan setiap 6 jam. Pembuatan ekstrak chromolaena dengan cara 10 kg bubuk chromolaena yang sudah tercacah dimaserasi dengan 50 liter air. Untuk aplikasi ke dalam pot dibutuhkan 100 ml per pot dengan perbandingan 1 : 15 atau 1 liter *Chromolaena odorata* cair dilarutkan dengan 15 liter air.

#### 3.4.4. Persiapan Benih Tanaman Padi

Benih padi Inpari 42 perlu diperam selama 24 jam sampai 48 jam sampai muncul kecambah dan ditanam dalam pot. Setiap pot ditanam 6 benih berkecambah lubang tanam<sup>-1</sup> dengan cara ditugal sedalam 2-3 cm kemudian lubang tanam ditutup dan diratakan kembali. Benih padi varietas Inpari 42 yang digunakan adalah benih bersertifikat dengan label merah muda (*stock seed*). Ciri-ciri sebagai berikut: bentuk gabah ramping, fisiknya panjang, warna kuning bersih dan relatif seragam, bentuk tanaman tegak, tahan rebah, tahan rontok tahan terhadap hama atau



penyakit dan tidak tercampur benih lain.



Gambar 3.3 Proses Penanaman

#### 3.4.5. Pembuatan Media Tanam

Media yang digunakan adalah tanah merah yang diambil dari Desa Golokan Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik. Kegiatan pertama yang dilakukan dalam persiapan media adalah melakukan pengayakan tanah merah, hal ini bertujuan untuk memisahkan sisa-sisa material kasar dan menggemburkan tanah. Selanjutnya mengisi pot berukuran 30 x 30 Cm dengan tanah seberat 3 kg/pot. Setelah dilakukan penyiapan media selanjutnya pot yang telah disiapkan disusun menurut perlakuan masing-masing dan diberi perlakuan kapasitas lapang.

#### Penanaman

Penanaman dilakukan menggunakan media tanam tanah merah yang sudah tersedia dalam pot. Sebelum ditanam, media yang sudah dimasukkan dalam pot disiram dengan air sesuai dengan kapasitas lapang media tanam yaitu sebanyak 2,8 liter. Kemudian benih tanaman padi ditanam dengan kedalaman 2-3 cm dimasukkan kedalam media tanam ditutup dan diratakan kembali.

#### 3.4.6. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai perlakuan. Perlakuan N<sub>1</sub> (Pemberian air kapasitas lapang) dilakukan dengan interval waktu umur 3 hst dimulai 0 hst. Perlakuan N<sub>2</sub> (Cekaman Air) dilakukan dengan interval pemberian air 5 hst dimulai 0 hst. Kebutuhan air pada kapasitas lapang, dengan kadar air tanah 33% adalah 2.8 l/pot.

#### 3.4.7. Pemupukan

Pupuk yang diberikan berupa pupuk N dalam bentuk Amonium sulfat (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan ekstrak *Chromolaena odorata*. Kebutuhan Amonium sulfat per pot (4 kg tanah) yaitu 1 gram. Amonium sulfat sebesar 1 gram terlarut dalam 10 cc/ml air.

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan interval waktu 1 hari selama 20 hst. Berikut ini adalah variable pengamatannya :

#### 3.5.1. Parameter lingkungan

##### 3.5.1.1. Suhu udara (°C)

Pengamatan suhu udara dilakukan dengan interval waktu setiap hari selama 20 hst. Suhu udara diukur dengan thermohygrometer pada pagi hari jam 09.00.

##### 3.5.1.2. Kelembaban udara (%)

Pengamatan kelembaban udara dilakukan dengan interval waktu setiap hari selama 20 hst. Kelembaban udara diukur dengan thermohygrometer pada pagi hari jam 09.00.

### 3.5.1.3.Suhu tanah ( $^{\circ}\text{C}$ )

Pengamatan suhu tanah dilakukan dengan interval waktu setiap hari selama 20 hst. Suhu tanah diukur dengan soil tester meter test 4 in 1 moisture. Pengukuran dilakukan pada pagi hari jam 09.00

### 3.5.1.4.Kelembaban tanah (%)

Pengamatan kelembaban tanah dilakukan dengan interval waktu setiap hari selama 20 hst. Kelembaban tanah diukur dengan soil tester meter test 4 in 1 moisture. Pengukuran dilakukan pada pagi hari jam 09.00



Gambar 3.4 Pengukuran Suhu tanah dan Kelembaban Tanah

### 3.5.2. Variable pertumbuhan

#### 3.5.2.1.Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) (%)

Potensi tumbuh maksimum diperoleh dengan menghitung jumlah kecambah yang tumbuh normal maupun abnormal pada 7 hst (hari setelah tanam). Potensi tumbuh maksimum dihitung dengan rumus:

$$\text{PTM (\%)} = \frac{\sum \text{benih yang tumbuh}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$



### 3.5.2.2.Laju Perkecambahan (hari)

$$\text{Laju perkecambahan} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_{10}T_{10}}{\sum \text{total benih yang berkecambah}}$$

Keterangan:

N = jumlah benih yang berkecambah setiap hari

T = jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir waktu pengamatan

### 3.5.2.3.Indeks Vigor (IV) (%)

Pengamatan indeks vigor dilakukan terhadap jumlah kecambah normal pada hitungan pertama (*first count*) yaitu pada hari ke-5 (ISTA, 2010).

$$\text{IV (\%)} = \frac{\sum \text{kecambah normal pada hitungan pertama}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

### 3.5.2.4.Daya Berkecambah (DB) (%)

Daya berkecambah diperoleh dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah normal pada 5 dan 7 HST. Daya berkecambah benih dihitung dengan rumus:

$$\text{DB (\%)} = \frac{\sum \text{KN Hitungan I} + \sum \text{KN Hitung II}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100$$

Keterangan:

KN = Kecambah Normal

### 3.5.2.5.Kecepatan Tumbuh ( $K_{ct}$ ) (%/etmal)

Kecepatan tumbuh dihitung setiap hari selama 7 hari pada benih yang tumbuh normal. Kecepatan tumbuh dihitung dengan rumus:

$$KCT = \left( \% \frac{KN}{etmal} \right) = \sum_0^{tn} \frac{N}{t}$$

Keterangan:

t = waktu pengamatan ke-i

N = persentase kecambah normal setiap waktu pengamatan

tn = waktu akhir pengamatan (hari ke-7)

1 etmal = 1 hari

### 3.6 Analisis Data

#### 3.6.1 *Analysis of Variance* (ANOVA)

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) rancangan acak kelompok lengkap faktorial. Analisis sidik ragam dilakukan untuk mengetahui pengaruh nyata perlakuan melalui Uji F 5% dan 1%. Jika terdapat bedanyata maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5 %

#### 3.6.2 Uji Beda nyata jujur (BNJ) 5 %

Beda Nyata Jujur (BNJ) merupakan rangkaian uji dalam suatu penelitian untuk mengetahui tingkat kejujuran dari hasil pengamatan data yang diteliti. Perhitungan nilai BNJ membutuhkan beberapa data yang berasal dari perhitungan sidik ragam. Rumus BNJ dituliskan sebagai berikut:

$$BNJ_{\alpha} = q_{(p,v,\alpha)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Keterangan:

- $\alpha$  = taraf uji T (1% atau 5%)
- q = hasil analisis tabel t
- p = jumlah perlakuan
- v = db galat
- r = ulangan