

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Peneliti menggunakan metode penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini berfokus pada pengumpulan dan analisis data berupa angka untuk menjelaskan, memprediksi, dan mengontrol fenomena yang diteliti. Penelitian kuantitatif menitikberatkan pada analisis data numerik yang diolah menggunakan metode statistik, sehingga dapat menghasilkan informasi signifikan mengenai hubungan antar variabel.

Penelitian ini dilakukan di desa Kalibening, Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur. Rancangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pemberian Pumakkal, kompos, dan sintesis. Perlakuan yang akan dilakukan terdiri dari:

1. Perlakuan 1 : kontrol,
2. Perlakuan 2 : 100% pumakkal dan kompos, dengan perhitungan 5 kg kompos dan 500 ml pumakkal.
3. Perlakuan 3 : 100% sintesis/NPK dengan perhitungan 6 ons pupuk sintesis/NPK.
4. Perlakuan 4 : 70% sintesis : 30% pumakkal dan kompos, dengan perhitungan 4,2 ons sintesis : 1,5 kg kompos dan 150 ml pumakkal.
5. Perlakuan 5 : 30% sintesis : 70% pumakkal dan kompos, dengan perhitungan 1,8 ons sintesis : 3,5 kg kompos dan 350 ml pumakkal.
6. Perlakuan 6 : 50% sintesis : 50 % pumakkal dan kompos, dengan perhitungan 3 ons pupuk sintesis/NPK : 2,5 kg kompos, 250 ml pumakkal.

Setiap kombinasi dilakukan pengulangan sebanyak 10 kali, hal ini berdasarkan penjelasan Suprianto (2019), dengan menggunakan rumus Federer yaitu :

$$t(r-1) > 15$$

Keterangan :

t : Banyak kombinasi perlakuan

r : Banyak pengulangan

Maka : $t(r-1) > 15$

$5(r-1) > 15$

$$5r > 15+5$$

$$5r > 20$$

$$r > 20/5$$

$$r > 4$$

Dari hasil perhitungan dalam menentukan ulangan, perlakuan diulang sebanyak 10 kali, sehingga data pada penelitian ini ada 60 data. Berikut table rancangan perlakuan :

Tabel 3. Rancangan Perlakuan

Perlakuan	Ulangan									
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10
P1										
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										

Keterangan :

1. Perlakuan 1 : kontrol,
2. Perlakuan 2 : 100% pumakkal dan kompos,
3. Perlakuan 3 : 100% sintesis,
4. Perlakuan 4 : 70% sintesis : 30% pumakkal dan kompos,
5. Perlakuan 5 : 30% sintesis : 70% pumakkal dan kompos,
6. Perlakuan 6 : 50% sintesis : 50% pumakkal dan kompos,

B. Tahapan Penelitian

1. Menyiapkan media persemaian untuk menabur benih padi.
2. Menyiapkan lahan dengan memberi variasi perlakuan pupuk kompos.
3. Pencabutan bibit padi dari persemaian.
4. Penanaman bibit padi pada lahan yang sudah mendapat perlakuan awal dari variasi jenis pupuk.
5. Jumlah tanaman padi yang berada pada lahan, sebanyak 60 sampel dengan 6 perlakuan yang masing-masing perlakuan ada 10 ulangan. Dalam penentuan pemilihan sampel teknik sampling yang digunakan, adalah probability sampling.

C. Definisi Operasional Variabel

1. Pertumbuhan tanaman padi merupakan proses pertambahan ukuran sel dan volume sel tanaman padi yang bersifat kuantitatif dan irreversible akibat penambahan pupuk pumakkal dan pupuk sintesis (NPK) yang ditandai dengan terjadinya pertambahan ukuran tinggi batang (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai), rata-rata panjang daun (cm). Pertumbuhan dapat diukur dan dinyatakan dengan angka. Dalam penelitian ini pertumbuhan batang tanaman padi akan diukur mulai minggu pertama penanaman dan dilakukan pengukuran dengan selang waktu 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10 Minggu Setelah Tanam (MST).
2. Produksi tanaman padi merupakan jumlah total gabah atau beras yang dihasilkan dari tanaman padi dalam satu periode panen. Dalam penelitian ini produksi tanaman padi yang diukur yaitu jumlah bulir dan bobot hasil panen padi.
3. Variasi pupuk pumakkal dan kompos merupakan variasi yang dibuat dengan menambahkan pupuk pumakkal dan kompos yang terdapat pada perlakuan 2, perlakuan 3, perlakuan 4, dan perlakuan 5 dengan 10 kali pengulangan yang dilakukan. Pemberian pupuk pumakkal diberikan sebanyak 2 kali, pertama saat 3 MST dan 5 MST.
4. Variasi pupuk sintesis, merupakan pupuk yang memiliki kandungan tiga unsur hara makro, yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). pemberian pupuk sintesis akan diberikan pada perlakuan 3, perlakuan 4, perlakuan 5 dan perlakuan 6. Pemberian pupuk sintesis diberikan sebanyak 2 kali, pertama saat 3 MST dan 5 MST.

D. Teknik Pengumpulan Data

“Teknik pengumpulan data merupakan metode atau cara yang dapat digunakan peneliti dalam mengumpulkan data. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan jalan observasi participant dimana peneliti terlibat dalam langsung sehingga memperoleh data yang lebih tajam dan akurat. Adapun parameter pertumbuhan yang akan diukur atau diamati adalah.”

“Teknik pengumpulan data adalah metode atau cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan informasi. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipan di mana peneliti terlibat

secara langsung untuk memperoleh data yang lebih detail dan akurat. Parameter pertumbuhan yang akan diukur atau diamati meliputi:”

1. Tinggi tanaman, dilakukan setelah padi ditanam pada lahan yang menggunakan penggaris dengan cara mengukur dari pangkal batang bagian bawah sampai ujung daun terpanjang. Pengukuran dilakukan pada umur 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10 MST.
2. Jumlah anakan maksimum, dilakukan dengan cara menghitung semua jumlah anakan per rumpun secara periodik pada umur 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10 MST.
3. Jumlah anakan produktif, diukur saat setelah panen. Cara menghitung adalah apabila dalam rumpun tanaman padi terdapat 20 anakan, kemudian lima anakan tanaman padi tidak bermalai, maka jumlah anakan tanaman padi produktif adalah 15 batang.
4. Hasil panen, menimbang jumlah gabah basah dilakukan saat panen dengan menggunakan timbangan.

E. Instrumen Penelitian

Data yang berkualitas dapat diperoleh melalui proses pengumpulan instrumen data selama eksperimen dilakukan, sehingga hasil data menjadi lebih alami. Beberapa alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi:

Tabel 4. Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian

No	Alat	Fungsi
1	Penggaris/ Meteran	Untuk mengukur tinggi tanaman
2	Gelas Ukur	Untuk mengukur dosis pupuk pumakkal dan kompos maupun sintesis
3	Table Pengamatan	Untuk menulis
4	Wadah Penyiraman	Untuk menyiram tanaman
5	Tanah/ Lahan	Untuk menanam tanaman padi
6	Kamera	Untuk mendokumentasikan tanaman
7	Label	Untuk tanda perlakuan
8	Timbangan	Untuk mengukur jumlah gabah
9	Tanki	Untuk alat penyemprotan

F. Tehnik Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengukuran tinggi tanaman, jumlah rumpun, jumlah rumpun produktif, dan hasil produksi direpresentasikan dalam bentuk

kisaran nilai dan nilai rata-rata untuk setiap perlakuan. Data tersebut kemudian dianalisis dengan metode perbandingan antar perlakuan. Analisis data dilakukan menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Tukey pada tingkat signifikansi 5%.

Analisis Variansa (ANOVA) merupakan uji yang memerlukan pemeriksaan normalitas dan homogenitas data sebelum dilakukan (Noor, 2017). Uji normalitas bertujuan untuk mengevaluasi distribusi data dalam suatu kelompok data atau variabel, apakah distribusi data tersebut mengikuti distribusi normal atau tidak. Kriteria normalitas data adalah ketika nilai signifikansi sama dengan atau lebih besar dari 0,05 (Anggraeni et al., 2019). Di sisi lain, uji homogenitas digunakan untuk memeriksa apakah varians dari dua atau lebih distribusi data sama. Homogenitas data dapat disimpulkan jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, hal ini menunjukkan variasi data yang signifikan dan data dianggap tidak homogen (Yani et al., 2021).

G. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Petunjuk Praktikum

Hasil penelitian ini digunakan sebagai petunjuk praktikum pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman kelas XII. Aspek yang dinilai pada petunjuk praktikum dibuat berdasarkan komponen aspek kelayakan petunjuk praktikum. Instrument untuk menilai kriteria isi akan divalidasi oleh guru ahli mata pelajaran biologi. Indikator yang diamati antara lain sebagai berikut :

Tabel 5. Indikator Pengamatan Aspek Petunjuk Praktikum

No	Indikator	Validator		Skor	Rata-rata	Kategori
1	Kesesuaian judul/ topik praktikum dengan kompetensi yang ingin dicapai.					
2	Kesesuaian kompetensi atau tujuan dengan					

	pengetahuan dasar.					
3	Kesesuaian dasar teori dengan materi pokok.					
4	Kesesuaian alat dan bahan berdasarkan judul praktikum.					
5	Kesesuaian cara kerja dengan topik praktikum.					
6	Kesesuaian tabel pengamatan dengan kompetensi atau tujuan praktikum.					
7	Kesesuaian pertanyaan diskusi dengan topik praktikum.					
8	Terdapat daftar pustaka pada topik praktikum.					

$$\text{Prosentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 6. Kriteria Validasi Panduan Praktikum

Prosentase Kelayakan	Kategori
81,26 – 100 %	Sangat layak
62,51 – 81,25%	Layak
43,76 – 62,50%	Cukup layak
25 – 43,75%	Tidak layak

Sumber: (Syafi'ah et al., 2021)