

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat percobaan.

Percobaan dilakukan pada bulan September hingga Oktober 2021 bertempat di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugasari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, dengan jenis tanah Latosol dan Tipe curah hujan C dan ketinggian tempat 374 meter di atas permukaan laut.

3.2 Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini diantaranya adalah nasi sisa, limbah tomat, bonggol pisang, EM4, larutan molase/gula, air, sampah pasar berupa sisa kol dan sawi sebagai bahan kompos, bekatul, terasi, benih tanaman sawi, campuran tanah top soil dan kompos.

Alat yang digunakan dalam percobaan ini diantaranya adalah komposter, pisau cacah, cangkul, botol air mineral, saringan, baki, pengaduk, termometer, higrometer.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan pemberian pupuk kompos dengan dekomposer yang berbeda sebagai berikut:

A = tanpa dekomposer (kontrol)

B = Pupuk kompos dengan EM4 sebagai dekomposer

C = Pupuk kompos dengan MOL nasi basi sebagai dekomposer

D = Pupuk kompos dengan MOL tomat sebagai dekomposer

E = Pupuk kompos dengan MOL bonggol pisang sebagai dekomposer

Penelitian ini diulang sebanyak 5 kali dengan ketentuan ulangan minimum sebagai berikut:

$$(t - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$4 (r - 1) \geq 15$$

$$4r \geq 15 + 4$$

$$r \geq 4,75$$

$$r = 5 \text{ ulangan}$$

Jumlah perlakuan pada percobaan yang dilakukan sebanyak 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali, dengan jumlah petak percobaan sebanyak 25 petak. Jumlah tanaman per petak 30 tanaman dengan jumlah sampel per petak 9 tanaman. Jarak tanaman per petak 25 x 20 cm dan jarak antar petak 40 cm.

3.4 Analisis data

Model linier rancangan acak kelompok adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad \begin{array}{l} i = 1, 2, \dots, t \\ j = 1, 2, \dots, b \end{array}$$

Dengan:

y_{ij} = nilai tengah pengamatan pada satuan percobaan dalam kelompok ke-j yang mendapat perlakuan ke-i

μ = nilai tengah umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruhkelompok ke-j

ε_{ij} = pengaruh sisa pada satuan percobaan dalam kelompok ke-j yang mendapat perlakuan ke-i

t = jumlah perlakuan

b = jumlah kelompok

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Kelompok (RAK), seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Sidik Ragam

Sumber Ragam	DB	JK	KT	Fhit	F.05
Ulangan	4	$\frac{\sum xi^2}{t} - FK$	JK/DB	KTU/KTG	6,39
Perlakuan	4	$\frac{\sum XI^2}{r} - FK$	JK/DB	KTP/KTG	6,39
Galat	16	JKT-JKU-JKP	JK/DB		

$$\text{Total} \quad 24 \quad \sum X_{ij} - FK$$

Sumber: Gomez dan Gomez (2010)

Tabel 3. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil analisis	Kesimpulan analisis	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{5\%}$	Berbeda tidak nyata	Tidak ada perbedaan Pengaruh Antara Perlakuan
$F_{hit} > F_{5\%}$	Berbeda nyata	Ada Perbedaan Pengaruh Antara perlakuan

Jika berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = SSR (\alpha, dbg, p) \cdot S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Keterangan:

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Studentized Range*

α = Taraf Nyata

dbg = Derajat Bebas Galat

p = *Range* (Perlakuan)

S_x = Galat Baku Rata-Rata (*Standard Error*)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.5 Pelaksanaan percobaan

Pelaksanaan percobaan meliputi tahap-tahap kegiatan sebagai berikut:

3.5.1 Persiapan tempat percobaan

Persiapan lahan percobaan berupa pembersihan dan perataan areal lahan dari semak belukar, sampah-sampah dan gundukan kayu. Selanjutnya dilakukan penggemburan tanah, kemudian dibuat petakan percobaan sebanyak 25 petak.

Setiap petak berukuran 1,5 m x 1 m dengan tinggi petakan 30 cm dan jarak antar petak 50 cm. Tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.5.2 Pembuatan dekomposer MOL nasi basi

Pembuatan MOL nasi basi mengacu pada penelitian Ramon dkk., (2017). Membuat MOL nasi dengan memasukkan nasi segar yang sudah dikepal sebanyak 10 kepalan tangan ke wadah terbuka, wadah disimpan di tempat yang sejuk dan terlindung dari sinar matahari langsung dan air hujan. Setelah 5 hari, nasi yang sudah berubah warna menjadi oranye (berjamur) diambil dan dimasukkan ke dalam wadah dengan air cucian beras sebanyak 4 liter serta ditambahkan gula merah sebanyak 2,5 gram. Setelah tercampur, larutan dimasukkan ke dalam jerigen dan ditutup (tutup jerigen diberi sedikit lubang). Setelah 15 hari MOL siap digunakan, ciri MOL siap digunakan adalah mengeluarkan gas dan aroma khas ketika tutup wadah dibuka.

3.5.3 Pembuatan dekomposer MOL tomat busuk

Pembuatan MOL tomat busuk mengacu pada penelitian Amalia dan Widiyaningrum (2016). Pembuatan MOL tomat dilakukan dengan menyiapkan buah tomat yang mulai membusuk sebanyak 500 g dipotong kecil-kecil. Potongan tomat kemudian dimasukkan ke dalam jerigen, lalu ditambahkan air sebanyak 750 ml dan ditambahkan 3 sendok gula pasir. Campuran bahan difermentasikan selama 2 minggu dalam keadaan tertutup. Setiap dua hari sekali larutan dalam jerigen dikocok agar tidak ada sisa-sisa tomat yang mengendap. Tanda bahwa MOL tomat sudah siap digunakan adalah apabila bahan MOL sudah hancur, tercampur merata, berubah warna, serta mengeluarkan aroma khas.

3.5.4 Pembuatan dekomposer MOL bonggol pisang

Pembuatan MOL bonggol pisang mengacu pada penelitian Ramon dkk., (2017). Membuat MOL bonggol pisang dengan menyiapkan bonggol pisang sebanyak 2,5 kg. Bonggol pisang dipotong kecil lalu ditumbuk, setelah itu dicampur dengan air cucian beras sebanyak 4 liter serta gula merah sebanyak 2,5 g ke dalam bonggol pisang yang sudah ditumbuk. Setelah tercampur, larutan diaduk hingga merata dan dimasukkan ke dalam jerigen dan ditutup (tutup jerigen

diberi sedikit lubang). Setelah 15 hari MOL siap digunakan, ciri MOL siap digunakan adalah mengeluarkan gas dan aroma khas ketika tutup wadah dibuka.

3.5.5 Penyiapan EM4

Penyiapan EM4 berdasarkan petunjuk penggunaan, dilakukan dengan mencampurkan 1 liter EM4 yang dibeli di toko pestisida dengan 1 liter larutan gula pasir lalu ditambahkan air hingga tercampur menjadi 10 liter larutan. Larutan yang telah jadi disimpan kedalam wadah, lalu ditutup hingga rapat. Larutan dibiarkan 5 sampai 20 hari dalam keadaan kedap udara. Wadah harus tertutup rapat dan terhindar dari sinar matahari langsung, pH EM4 aktif berkisar 3,5 sampai 3,7.

3.5.6 Prosedur pembuatan komposter ember plastik

1. Memasang penyangga saringan dalam ember, kemudian saringan.
2. Melubangi ember pada bagian bawah, sekitar 1-2 cm dari dasar ember, untuk memasang kran atau slang plastik sebagai lubang pengeluaran cairan lindi yang dihasilkan dari proses pengomposan.
3. Melubangi lempengan plastik menggunakan solder atau paku yang dipanaskan (akan berfungsi sebagai saringan).
4. Memasang kran atau selang pada lubang tersebut.
5. Komposter siap digunakan



Gambar 2. Komposter dari ember plastic

3.5.7 Pembuatan kompos

Kompos dibuat dalam lima macam perlakuan, masing-masing menggunakan 4 dekomposer berbeda yaitu EM4, MOL nasi, MOL tomat, MOL bonggol pisang dan satu tanpa perlakuan dekomposer sebagai kontrol. Bahan kompos adalah sampah pasar cacah yang terdiri dari sampah kol dan sawi ditambahkan dengan bekatul masing-masing 20 kg sehingga didapatkan bahan organik sebanyak 60 kg sebagai bahan pembuatan kompos. Proses fermentasi menggunakan bak komposter yang sudah dibuat sebelumnya. Langkah-langkah pengomposan mengacu prosedur yang dilakukan Widiyaningrum & Lisdiana (2015), yaitu menggunakan dosis MOL 10 ml/1 kg bahan kompos. Penambahan larutan dekomposer dilakukan jika bahan kompos terlihat belum mencapai kelembaban lapang (kadar air \pm 60%, ditandai dengan keadaan lembab tapi tidak terlihat tetesan air jika diperas, serta tekstur tetap gembur). Setiap tiga hari sekali dilakukan pembalikan dan disemprot air jika kelembaban berkurang. Pengomposan berlangsung selama 28 hari.

3.5.8 Persiapan media semai

Benih sawi disemai dalam wadah persemaian yang sebelumnya telah diisi dengan campuran tanah *top soil* dan pupuk kompos.

3.5.9 Persemaian

Benih sawi direndam terlebih dahulu selama 10 menit dengan tujuan untuk mempermudah perkecambahan, selanjutnya benih sawi disebar di dalam wadah media persemaian. Perawatan terus dilakukan pada benih sawi hingga menjadi bibit yang siap dipindahkan ke lahan. Pemandahan dilakukan pada saat bibit memiliki 4 helai atau berumur 10 hari.

3.5.10 Pemupukan

Aplikasi pupuk kompos sesuai perlakuan dilakukan 1 kali sebagai pupuk dasar yaitu satu minggu sebelum tanam dengan dosis 10.000 kg/ha yang telah ditentukan pada Lampiran 4. Masing-masing kompos ditimbang sesuai dengan kebutuhan setiap petak, setelah itu diratakan dengan cangkul dengan sedikit digemburkan supaya tercampur rata. Pemberian pupuk NPK sebagai pupuk

susulan dengan dosis 15 g per petak sesuai dengan rekomendasi dan penyiraman pupuk organik cair (POC) hasil dari proses pengomposan dengan dosis 400 ml POC yang sudah diencerkan untuk satu petak tanaman dilakukan satu minggu sekali.

3.5.11 Penanaman

Penanaman dilakukan dengancara memindahkan bibit yang telah berdaun 4 helai ke lahan dengan ukuran 1,5 x 1 m. Membuat lubang tanam sedalam 3 cm untuk pembedaman. Bibit yang dipilih adalah bibit yang sehat, baik dan seragam. Jarak tanaman per petak adalah 25×20 cm.

3.5.12 Penyulaman

Penyulaman dilakukan jika ada tanaman yang mati. Penyulaman dilakukan sebelum tanaman berumur 7 hari HST.

3.5.13 Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanik yaitu dengan mengambil dan membersihkan hama yang menyerang tanaman.

3.5.14 Pemanenan

Panen sawi dilakukan ketika daun paling bawah menunjukkan warna kuning dan belum berbunga.

3.6 Pengamatan

3.6.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang dilakukan terhadap data yang tidak akan dianalisis secara statistik. Bertujuan untuk mengetahui adanya kemungkinan pengaruh lain di luar perlakuan. Pengamatan penunjang dilakukan terhadap parameter sebagai berikut:

a. Kandungan unsur hara kompos

Hasil kompos dengan dekomposer yang berbeda dikirim ke laboratorium untuk diuji kandungannya.

b. Suhu dan kelembaban udara area percobaan

Pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan termometer dan higromter.

c. OPT tanaman

Mengamati dan melakukan pengendalian mekanik pada OPT yang menyerang tanaman.

3.6.2 Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang dilakukan pada setiap variabel yang datanya dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang diteliti. Pengamatan utama dilakukan terhadap parameter-parameter sebagai berikut:

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada sampel tanaman yang diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi pada saat pengukuran. Pengukuran dilakukan setiap 7 hari setelah tanaman dipindahkan ke lahan hingga panen.

b. Jumlah daun (helai)

Pengukuran jumlah daun dilakukan pada sampel tanaman, yang dihitung yaitu daun yang sudah membuka sempurna, dengan cara manual dengan menghitung satu persatu pada tanaman. Pengukuran dilakukan setiap 7 hari setelah tanaman dipindahkan ke lahan hingga panen.

c. Bobot brangkasan per tanaman (g), per petak (kg), dan Konversi ke hektar (t/ha)

Mengukur bobot brangkasan tanaman sawi dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman (akar, batang, daun) menggunakan timbangan setelah tanaman dipanen. Pengukuran berat brangkasan per petak dilakukan dengan menimbang seluruh tanaman yang ada dalam suatu petak untuk selanjutnya dikonversi ke potensi hasil per hektar dengan perhitungan seperti pada Lampiran 13.

d. Bobot bersih per tanaman (g), per petak (kg), dan Konversi ke hektar (t/ha)

Mengukur bobot bersih tanaman sawi dengan membersihkan tanaman sawi yang telah dipanen dari bagian tanaman yang tidak diperlukan atau tidak dapat dikonsumsi (akar) lalu ditimbang dengan menggunakan timbangan. Pengukuran berat bersih per petak dilakukan dengan menimbang seluruh tanaman yang sudah dibuang bagian akarnya yang ada dalam suatu petak untuk selanjutnya

dikonversi ke potensi hasil per hektar dengan perhitungan seperti pada Lampiran 16.