

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan di Politeknik Negeri Lampung (Polinela) dari bulan Juni sampai dengan September 2011.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah traktor, cangkul, ayakan tanah, timbangan, oven, meteran, *polybag*, gembor, alat tulis.

Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Tanggamus, varietas Argomulyo, dan varietas Grobogan, pakan sapi yang dikomposkan dengan berbagai macam bioaktivator (alami, EM4, *Golden Harvest*, dan M-Dec), pupuk NPK 15:15:15, tanah *top soil*, Furadan 3G, dan pestisida.

C. Metode Penelitian

Untuk menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah dan untuk menguji hipotesis, rancangan perlakuan disusun secara faktorial (4x3) dan perlakuan diterapkan pada petak percobaan dalam rancangan kelompok teracak sempurna (RKTS) dan diulang 3 kali serta diduplo. Faktor pertama kompos pakan sapi dengan :

1. Tanpa bioaktivator/alami (k_0)
2. Bioaktivator EM4 $\frac{1}{2}$ dosis anjuran (k_1)
3. Bioaktivator Golden Harvest $\frac{1}{2}$ dosis anjuran (k_2)
4. Bioaktivator M-dec $\frac{1}{2}$ dosis anjuran (k_3).

Faktor kedua yaitu varietas kedelai :

1. Tanggamus (v_1)
2. Argomulyo (v_2)
3. Grobogan (v_3)

Kesamaan ragam antar perlakuan diuji dengan uji Bartlett. Untuk menguji kemenambahan model diuji dengan uji Tukey, apabila asumsi terpenuhi, data dianalisis ragam. Pengujian hipotesis diuji dengan uji perbandingan kelas.

Peluang untuk melakukan kesalahan jenis pertama ditentukan sebesar 1% dan 5%.

Daftar perbandingan dan koefisien yang disusun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Koefisien pembanding dari pertanyaan yang disusun.

Pembanding	Tanggamus				Argomulyo				Grobogan			
	Alm	Em4	GH	Mdec	Alm	Em4	GH	Mdec	Alm	Em4	GH	Mdec
P1 : Tgm Vs Sisa 1	2	2	2	2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
P2: Agm Vs Gbg	0	0	0	0	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
P3: Alm Vs Bioak	3	-1	-1	-1	3	-1	-1	-1	3	-1	-1	-1
P4: Em4 Vs Sisa 2	0	2	-1	-1	0	2	-1	-1	0	2	-1	-1
P5: GH Vs MDec	0	0	1	-1	0	0	1	-1	0	0	1	-1
P6: P1 x P3	6	-2	-2	-2	-3	1	1	1	-3	1	1	1
P7: P1 x P4	0	4	-2	-2	0	-2	1	1	0	-2	1	1
P8: P1 x P5	0	0	2	-2	0	0	-1	1	0	0	-1	1
P9: P2 x P3	0	0	0	0	3	-1	-1	-1	-3	1	1	1
P10: P2 x P4	0	0	0	0	0	2	-1	-1	0	-2	1	1
P11: P2 x P5	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	-1	1

Keterangan :

Tgm : Tanggamus
 Sisa 1 : Argomulyo dan Grobogan
 Agm : Argomulyo
 Gbg : Grobogan

Alm : Alami
 Bioak : Bioaktivator
 Sisa 2 : Golden Harvest dan Mdec
 GH : Golden Harvest

Penyusunan pertanyaan dalam uji perbandingan kelas didasarkan pada perbedaan bioaktivator kompos yang digunakan (Tabel 3) dan perbedaan varietas kedelai yang digunakan (Tabel 4), serta interkasi antara jenis kompos dengan varietas.

Tabel 3. Perbedaan kandungan mikroorganisme di dalam masing-masing bioaktivator.

Jenis bioaktivator	Jenis mikroorganisme
Em4	Bakteri fotosintetik, <i>Lactobacillus</i> sp, <i>Streptomyces</i> sp, Ragi (yeast), dan <i>Actinomyces</i>
Golden Harvest	<i>Azospirillum</i> sp.; <i>Azotobacter</i> sp.; Mikroba pelarut P; <i>Lactobacillus</i> sp.; dan Mikroba Pendegradasi Selulosa
M-Dec	<i>Trichoderma harzianum</i> , <i>T. pseudokoningii</i> , <i>Aspergillus</i> sp. dan <i>Trametes</i>

Tabel 4. Perbedaan karakteristik varietas kedelai

Varietas	Karakteristik
Tanggamus	Varietas unggul nasional Potensi hasil 1,22 ton/ha Moderat terhadap karat daun
Argomulyo	Varietas introduksi dari Thailand Potensi hasil 1,5--2 ton/ha Toleran terhadap karat daun
Grobogan	varietas pemurnian lokal darai Malabar Potensi hasil 3,44 ton/ha Beradaptasi baik pada berbagai lingkungan

D. Pelaksanaan Penelitian

Adapun rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

1. Persiapan media tanam

Tanah untuk media tanam diambil bagian *top soil* sebelumnya diayak terlebih dahulu agar diperoleh media tanam yang remah. Kemudian dimasukkan ke dalam *polybag* sebanyak 10 kg berat kering oven (BKO), dan setiap pelakuan diduplo. Sehingga jumlahnya ada 72 buah *polybag*.

2. Pencampuran dengan kompos dan pupuk dasar (NPK)

Tanah yang telah diayak dan dimasukkan ke dalam *polybag* seberat 10 kg BKO dicampur dengan kompos. Pengaplikasian kompos hanya ditaburkan di permukaannya saja. Dosis kompos yang digunakan adalah 5ton/ha, dengan jarak tanam kedelai 50 cm x 30 cm. sehingga populasi tanaman per hektarnya ada 66667 tanaman dan diperoleh untuk masing-masing tanaman 75 gram kompos. Dosis rekomendasi untuk tanaman kedelai pada lahan kering dan kondisi kurang subur adalah 2-5 ton/ha pupuk kandang, 50-100 kg/ha urea, 65-95 kg/ha SP-36, dan 50-75 kg/ha KCl (cerianet-crew, 2008). Pada penelitian ini yang digunakan adalah pupuk majemuk (NPK 15:15:15) dengan dosis 100 kg/ha. Sehingga setiap tanaman mendapatkan 1,50 gram pupuk NPK.

Berikut ini merupakan perhitungan penggunaan kompos pukan sapi

Diketahui: Luas lahan = 1ha = 10000 m²

Jarak tanam = 50x30 cm = 0,15 m²

Dosis kompos = 5 ton/ha = 5000 kg

Ditanya : Kebutuhan pupuk pertanaman?

Jawab : Jumlah tanaman kedelai/ha = luas lahan/ jarak tanam

$$= 10000 \text{ m}^2 / 0,15 \text{ m}^2$$

$$= 66667 \text{ tanaman}$$

Kebutuhan pupuk pertanaman = dosis kompos / jumlah tanaman

$$= 5000 \text{ kg} / 66667$$

$$= 0,075 \text{ kg}$$

$$= 75 \text{ g.}$$

Berikut ini merupakan perhitungan penggunaan pupuk dasar (NPK 15:15:15)

Diketahui: Luas lahan = 1ha = 10000 m²

$$\text{Jarak tanam} = 50 \times 30 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}^2$$

$$\text{Dosis pupuk dasar} = 100\text{kg/ha} = 100000\text{g}$$

Ditanya : Kebutuhan pupuk pertanaman?

Jawab : Jumlah tanaman kedelai/ha = luas lahan/ jarak tanam

$$= 10000 \text{ m}^2 / 0,15 \text{ m}^2$$

$$= 66667 \text{ tanaman}$$

Kebutuhan pupuk pertanaman= dosis pupuk dasar / jumlah tanaman

$$= 100000 \text{ g} / 66667$$

$$= 1,5 \text{ g.}$$

3. Penanaman benih

Sebelum ditanam, benih diseleksi, dipilih benih yang besarnya seragam dan baik secara fisik. Kemudian dicampur dengan Furadan 3G untuk menghindari semut. Penanaman benih dilakukan pada pagi hari, dan setiap *polybag* ditanam dua benih. Benih ditanam \pm 3cm dan ditutup dengan tanah. Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah penanaman apabila benih tidak tumbuh.

4. Pemeliharaan

Kegiatan dalam pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, pengendalian gulma, pengendalian hama, dan penyulaman. Penyiraman harus

rutin dilakukan setiap harinya. Pemupukan hanya dilakukan pada saat tanam. Pengendalian gulma hanya yang berada di sekitar tanaman, dilakukan dengan manual. Pengendalian hama dilakukan bila sudah timbul gejala akibat aktivitas hama. Penyulaman hanya dilakukan pada tanaman yang mati, dimulai dari 1 minggu setelah tanam (MST) sampai maksimal 3 MST.

5. Pengamatan

Pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun diamati setiap minggu dimulai dari 1 MST sampai masa vegetatif maksimum (mulai muncul bunga).

Pengamatan bobot berangkasan kering dan jumlah bintil akar efektif dilakukan pada saat tanaman memasuki masa vegetatif maksimal.

Pengamatan jumlah polong isi per tanaman dilakukan pada saat tanaman kedelai panen. Polong yang dihitung hanya yang berisi saja. Pengamatan bobot 50 butir dan bobot biji per tanaman dilakukan pada saat kadar air biji antara 10--14 %.

E. Variabel Pengamatan

Untuk menguji kesahihan kerangka pemikiran dan hipotesis dilakukan pengamatan terhadap komponen pertumbuhan dan produksi yang dihasilkan.

Variabel yang akan diamati yaitu:

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh dan dilakukan dari awal minggu pertama setelah tanam dan sampai keluar bunga.

Pengukuran dilakukan dalam satuan centimeter (cm) dengan menggunakan alat pengukur panjang seperti penggaris atau meteran.

2. *Jumlah daun*

Jumlah daun dihitung dari daun yang membuka sempurna yang dilakukan dari 1 MST dan diulang tiap minggu sekali sampai keluar bunga, daun yang membuka belum sempurna tidak dihitung.

3. *Bobot berangkasan tanaman*

Saat setelah pemanenan, tanaman kedelai dicabut dan diambil (dari ujung daun sampai akarnya) kemudian dimasukkan kedalam kertas untuk ditimbang bobot basah yang kemudian akan dikeringkan. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 80⁰ C sampai bobotnya konstan. Setelah kering, berangkasan ditimbang dengan timbangan ohaus sensitivitas 0,1 gram.

Pengukuran dilakukan dalam satuan gram.

4. *Jumlah bintil akar efektif*

Jumlah bintil dihitung pada saat masa vegetatif maksimal, dengan cara tanaman dicabut kemudian dihitung jumlah bintil yang menempel di akar. Bintil akar yang dihitung hanya yang menempel pada akar tunggang dan berwarna merah muda saat dibelah.

5. *Bobot 50 butir*

Pengamatan dilakukan dengan menghitung benih hingga 50 butir pada kadar air simpan (10-14%). Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan alat pembagi tepat benih (*seed divider*) yang kemudian diukur bobotnya

dengan timbangan Ohaus sensitivitas 0,1 gram. Pengukuran dilakukan dalam satuan gram.

6. *Jumlah polong isi pertanaman*

Penghitungan jumlah polong dihitung dari seluruh jumlah polong isi yang dihasilkan kemudian ditimbang dengan timbangan Ohaus sensitivitas 0,1 gram.

Pengukuran dilakukan dalam satuan gram.

7. *Bobot biji pertanaman*

Bobot biji pertanaman diperoleh dari penimbangan semua biji dalam satu tanaman setelah panen. Pengukuran dilakukan dalam satuan gram. Bobot biji pertanaman merupakan variabel produksi.