

**UJI POT APLIKASI PUPUK KOMPOS PELET PADA BUDIDAYA
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

(Skripsi)

Oleh

Maya Elinta



**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRACT

POT TEST APPLICATION OF FERTILIZER COMPOSE PELLET IN RICE (Oryza sativa L.) CULTIVATION

By

Maya Elinta

Rice (Oryza sativa L.) is a food crop that has an important role in Indonesia. Most Indonesian people use rice as the main food ingredient. Fulfillment of nutrients in plants can utilize organic fertilizers and NPK inorganic fertilizers. However, organic fertilizers have a fairly large volume and the application of NPK fertilizers is also not only at the beginning of planting, so that making pellets from organic materials enriched with NPK is one way to facilitate the use, storage, transportation, and application of compost. This study aims to test the NPK-enriched pellet compost on the growth and yield of rice plants. This study used a completely randomized design (CRD) with 6 treatments, namely the provision of NPK pellet compost (P1), crumb and NPK compost (P2), NPK fertilizer (P3), crumb compost (P4), pellet compost without NPK (P5), and without fertilizer application as a control (P6) and repeated 3 times for each treatment so that there were 18 experimental units. Observation parameters consist of plant growth, rice productivity, water supply, and water productivity. The results of this study showed a significant effect on all observation parameters except for the weight of 1000 grains of rice. Based on the growth and yield of rice plants per treatment, the best results were found in treatment P2, namely plant height of 126 cm, number of tillers 39, number of productive tillers 35, number of panicles 243, wet weight of rice grains 167.2 grams, dry weight of rice grains

129.67 grams, the fresh weight of the top stover was 521.07 grams, the water supply was 77.800 ml/plant, and the water productivity was 2.15 grams/liter. Meanwhile, the highest percentage of panicle productive grains was found in P3 treatment with a value of 84%, fresh root weight 488 ,67 grams, and the total weight of the rice stove is 924 grams. While the longest roots were found in treatment P1 with a length of 52.67 cm. Based on the results of this study, the application of crumb compost and NPK had a better production value than the application of NPK-enriched pellet compost.

Keywords: rice, pellets, NPK.

ABSTRAK

UJI POT APLIKASI PUPUK KOMPOS PELET PADA BUDIDAYA TANAMAN PADI (*Oryza sativa L.*)

Oleh
Maya Elinta

Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman pangan yang memiliki peranan penting di Indonesia. Masyarakat Indonesia sebagian besar menggunakan padi sebagai bahan pangan utama. Pemenuhan unsur hara pada tanaman dapat memanfaatkan pupuk organik dan pupuk anorganik NPK. Akan tetapi, pupuk organik memiliki volume yang cukup besar dan pengaplikasian pupuk NPK juga tidak hanya di awal tanam saja, sehingga pembuatan pelet dari bahan organik yang diperkaya NPK merupakan salah satu cara untuk memudahkan dalam penggunaan, penyimpanan, transportasi, dan aplikasi pupuk kompos. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pupuk kompos pelet yang diperkaya NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yaitu pemberian pupuk kompos pelet NPK (P1), pupuk kompos remah dan NPK (P2), pupuk NPK (P3), pupuk kompos remah (P4), pupuk kompos pelet tanpa NPK (P5), dan tanpa pemberian pupuk sebagai kontrol (P6) dan diulang sebanyak 3 kali setiap perlakuan sehingga terdapat 18 unit percobaan. Parameter pengamatan terdiri dari pertumbuhan tanaman, produktivitas padi, pemberian air, dan produktivitas air. Hasil penelitian ini yaitu menunjukkan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan kecuali pada bobot 1000 butir padi. Berdasarkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman padi per perlakuan diperoleh hasil terbaik terletak pada perlakuan P2 yaitu tinggi tanaman sebesar 126 cm, jumlah anakan 39, jumlah anakan produktif

35, jumlah butir permalai 243, bobot basah butir padi 167,2 gram, bobot kering butir padi 129,67 gram, bobot segar brangkasan atas 521,07 gram, konsumsi air 77.800 ml/tanaman, dan produktivitas air 2,15 gram/liter. Sedangkan persentase butir produktif permalai tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai 84%, bobot akar segar 488,67 gram, dan bobot total brangkasan padi 924 gram. Sementara akar terpanjang terdapat pada perlakuan P1 dengan panjang 52,67 cm. Berdasarkan hasil penelitian ini pemberian pupuk kompos remah dan NPK memiliki nilai produksi yang lebih baik dibandingkan pemberian pupuk kompos pelet yang diperkaya NPK.

Kata kunci: padi, pelet, NPK.

**UJI POT APLIKASI PUPUK KOMPOS PELET PADA BUDIDAYA
TANAMAN PADI (*Oryza sativa L.*)**

Oleh
Maya Elinta

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK

pada

Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2022**

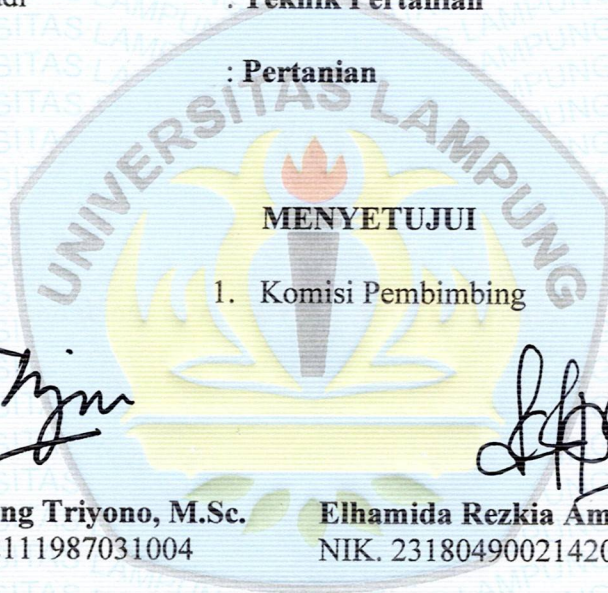
Judul Skripsi : **UJI POT APLIKASI PUPUK KOMPOS
PELET PADA BUDIDAYA TANAMAN PADI
(*Oryza sativa L.*)**

Nama Mahasiswa : **Maya Elinta**

Nomor Induk Mahasiswa : **1814071002**

Program Studi : **Teknik Pertanian**

Fakultas : **Pertanian**



1. Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.
NIP. 196112111987031004

Elhamida Rezkia Amien, S.T.P., M.Si.
NIK. 231804900214201

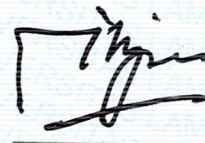
2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.
NIP. 196210101989021002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

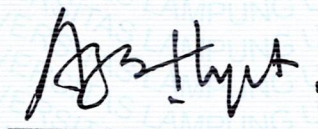
Ketua : **Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.**



Sekretaris : **Elhamida Rezkia Amien, S.T.P., M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19614020 1986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **08 September 2022**

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Maya Elinta NPM 1814071002**

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, 1) **Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.** dan 2) **Elhamida Rezkia Amien, S.T.P., M.Si.** berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung 21 September 2022
Yang membuat pernyataan,



Maya Elinta
NPM. 1814071002

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Liwa, Lampung Barat pada hari Senin tanggal 03 Juli 2000, Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara, Putri dari pasangan Bapak Basrin dan Ibu Kesumawita. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) Kegeringan pada tahun 2006-2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Batu Brak pada tahun 2012-2015 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Liwa pada tahun 2015-2018.

Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, pada bidang akademik penulis pernah menjadi Asisten Praktikum mata kuliah Fisika Dasar pada semester Ganjil Tahun 2020/2021 di Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Selama menjadi mahasiswa penulis juga aktif mengikuti kegiatan Korps Muda BEM U KBM UNILA kabinet sinergis dalam gerak periode 2018/2019 kementerian Pendidikan dan Kepemudaan (P&K), Penulis juga aktif dalam organisasi Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian sebagai Anggota bidang PSDM periode 2018/2019, sebagai Bendahara bidang PSDM periode 2020, sebagai Sekretaris bidang PSDM periode 2021, dan sebagai Dewan Pembina PERMATEP periode 2022.

Pada bulan Februari hingga Maret 2021, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mandiri Putra Daerah Periode 1 Tahun 2021 selama 40 hari di Desa Cunggu, Kecamatan Batu Brak, Kabupaten Lampung Barat. Selain itu pada tanggal 01 Agustus hingga 03 September 2021, penulis telah melaksanakan Praktik Umum (PU) di Pusat Pelatihan Pertanian Pedesaan Swadaya (P4S), Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur dengan judul “mempelajari sistem mina padi (*Oryza sativa L.*) di Pusat Pelatihan Pertanian Pedesaan Swadaya (P4S), Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur “.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'aalamiin...

Segala Puji dan Syukur hamba haturkan kehadiran Allah SWT. dengan rasa Syukur yang mendalam telah selesainya skripsi ini, penulis mempersembahkannya sebagai wujud kasih sayang dan bakti kepada :

Ibunda dan Ayahandaku tercinta (Kesumawita dan Basrin)

Terima kasih Emak, Bak, atas segala kasih sayang dan perjuangan dalam membesarkanku. Terima kasih selalu mencurahkan segala daya dan upaya dalam mendukung impianku, terima kasih karena selalu mejadi yang terbaik untukku, dan terima kasih atas Do'a restu yang selalu mengiringi setiap langkahku.

Serta

Kakandaku tersayang (Yan Barusal, S.H)

Terima kasih selalu memberikan dukungan dan semangat kepadaku dan terimakasih karena selalu ada saat aku membutuhkanmu.



SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Solawat beriring salam senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW, yang senantiasa mengantarkan syafaatnya di yaumul kiyamah, Aamiin Yarobbal alaimin.

Skripsi yang berjudul “**UJI POT APLIKASI PUPUK KOMPOS PELET PADA BUDIDAYA TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc. selaku pembimbing pertama dan pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Elhamida Rezkia Amien, S.T.P., M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan motivasi, dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P. selaku pembahas yang memberikan bimbingan, dukungan, motivasi dan saran sebagai perbaikan skripsi ini.
6. Bak, Emak, Abang, dan Keluarga saya yang telah memberikan Do'a, Semangat, dan dukungan demi kelancaran perkuliahan saya selama ini.
7. Tim Seperbimbingan, Tefania Bunga Sustina, Tyasno Resgi, dan Wahyu Susilowati yang telah kebersamai dalam proses penelitian dan memberikan semangat sejak awal perkuliahan sampai penyusunan skripsi ini, juga Tim

seperpenelitian Diana Maya dan Risyah yang sudah kebersamaian selama penelitian ini.

8. Sahabat penulis Amira Sakina Putri dan Annisy Syahida A,M,B. yang selalu kebersamaian dan mendukung dari awal perkuliahan, juga sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat ; M. Rizky Kurniawan Maya Ardila, Vera Oktia, Fina Latifah, dan Wulan Fadillah.
9. Kawan Kawan penulis Chandra, Rizky, Rendi, Ivo, Agung, Fadhli, Yoga, Toner, Yoshua, Reza, dan Ghifari yang senantiasa membantu dalam proses penelitian.
10. Keluarga besar Teknik Pertanian 2018 yang telah membantu dalam proses perkuliahan dan penelitian.
11. Keluarga besar Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMTEP) khususnya bidang PSDM ; Kak Angga, Kak Eka, Kak Nyoman, Chandra, Rendi, Naufal, Aksal, Maulidya, Zulfa, Sundari, Anti, Intan, Nurul, Jaka, Deo dan Dedi. Yang telah memberikan warna baru dan pengalaman tambahan bagi penulis selama menjadi Mahasiswa.
12. Mba mba kosan, Mba Nurul dan Mba Kemala yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan baik dari materi yang ditulis ataupun dari segi penulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis dari semua pihak. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, 21 September 2022

Penulis,

Maya Elinta

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Batasan Masalah.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Padi.....	5
2.2 <i>System of Rice Intensification (SRI)</i>	7
2.3 Jenis jenis pupuk	9
2.3.1 Pupuk Organik	9
2.3.2 Pupuk Anorganik NPK	11
2.3.3 Pupuk Kompos Pelet.....	12
2.4 Kapasitas Tukar Kation.....	13
III. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.3 Rancangan Percobaan Penelitian	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Persiapan Bahan.....	20

3.4.2 Pembuatan Pupuk Kompos	21
3.4.3 Pembuatan Pupuk Pelet.....	22
3.4.4 Budidaya Tanaman Padi	23
3.4.5 Pengamatan Tanaman Padi	25
3.4.6 Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Analisis Pupuk Kompos dan Pupuk Pelet.....	27
4.2. Pertumbuhan Padi	29
4.2.1 Tinggi Tanaman	29
4.2.2 Anakan Padi	31
4.2.3 Muncul Bunga.....	34
4.3 Produktivitas Padi	34
4.3.1 Bobot 1000 Butir.....	34
4.3.2 Jumlah Butir per Malai	35
4.3.3 Persentase Butir Produktif per Malai.....	37
4.3.4 Bobot Total Butir Padi	38
4.3.5 Bobot Tanaman Padi.....	40
4.4 Pemberian Air	45
4.5 Produktivitas Air	47
V. KESIMPULAN.....	49
5.1 Kesimpulan.	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jadwal Pemberian Air Pada Tanaman Padi Metode SRI.....	8
2. Tata letak percobaan	16
3. Kandungan Unsur Hara Bahan Bahan Pupuk Kompos.....	21
4. Hasil Uji Karakteristik Fisik dan Kimia Tanah.....	24
5. Data Iklim Mikro.....	24
6 Data pH Tanah Setelah Panen.....	25
7. Hasil Analisis Laboratorium Pupuk Kompos dan Pelet.....	28
8. Data pH dan Kadar Air Pelet dan Kompos	28
9. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman	56
10. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Jumlah Anakan....	56
11. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Anakan Produktif	56
12. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot 1000 Butir.	56
13. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Jumlah Butir Per Malai.....	56
14. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Persentase Butir Produktif Per Malai.....	57
15. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot Basah Butir Padi	57
16. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot Kering Butir Padi	57
17. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Brangkasan Atas Padi	57
18. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Panjang Akar	57
19. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot Akar Padi..	58
20. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot Total Padi..	58

21. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Jumlah Konsumsi Air	58
22. Uji Anova Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Produktivitas Air .	58
23. Data Tinggi Tanaman Mingguan (1-13 MST)	59
24. Data Jumlah Anakan dan Jumlah Anakan Produktif	59
25. Bobot 1000 Butir, Jumlah, dan Persentase Butir Padi Permalai	60
26. Data Bobot Basah dan Bobot Kering Butir Padi	60
27. Data Bobot Brangkasan Atas, Akar, dan Bobot Total Padi	61
28. Data Pemberian Air Harian 1-10 HST (ml)	61
29. Data Pemberian Air Harian 11-20 HST (ml)	62
30. Data Pemberian Air Harian 21-30 HST (ml)	62
31. Data Pemberian Air Harian 31-40 HST (ml)	63
32. Data Pemberian Air Harian 41-50 HST (ml)	63
33. Data Pemberian Air Harian 51-60 HST (ml)	64
34. Data Pemberian Air Harian 61-70 HST (ml)	64
35. Data Pemberian Air Harian 71-80 HST (ml)	65
36. Data Pemberian Air Harian 81-90 HST (ml)	65
37. Data Pemberian Air Harian 91-100 HST (ml)	66
38. Data Produktivitas Air	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata Letak Percobaan di Lahan.....	17
2. Prosedur Kerja.....	20
3. Prosedur Kerja Pembuatan Pupuk Kompos	22
4. Prosedur Kerja Pembuatan Pupuk Pelet.....	23
5. Pertumbuhan Tinggi Tanaman Padi.....	29
6. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan pada Tinggi Tanaman Padi 100 HST	30
7. Data Muncul Anakan Pertama	31
8. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Jumlah Anakan Padi.....	32
9. Jumlah Anakan Produktif.....	33
10. Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Muncul Bunga.....	34
11. Grafik Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot 1000 Butir.....	35
12. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Jumlah Butir per Malai.....	36
13. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Persentase Butir Produktif per Malai	37
14. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot Basah Butir Padi.....	38
15. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot Kering Butir Padi.....	39
Gambar 16. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot Segar Brangkasan Atas	41
17. Panjang Akar Padi.....	42

18. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Bobot Segar Akar.....	42
19. Bobot Total Padi	44
20. Jumlah Pemberian Air per-Fase	46
21. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Jumlah Pemberian Air	46
22. Uji Lanjut BNT Pengaruh Metode Pemupukan terhadap Produktivitas Air	48
23. Proses Pengomposan.....	67
24. Penjemuran Pupuk Kompos.....	67
25. Pengayakan Pupuk Kompos.....	67
26. Pengadukan Pupuk Kompos	68
27. Pencetakan Pupuk Pelet	68
28. Penjemuran Pupuk Pelet	69
29. Pengukuran tekstur tanah	69
30. Penjemuran Tanah.....	70
31. Penyemaian Padi	70
32. Penimbangan Pupuk Organik dan Anorganik.....	71
33. Peletakan Pupuk Pelet dan Pindah Tanam	71
34. Penyiraman dan Pengukuran Tinggi Tanaman Padi	72
35. Pengukuran Suhu, Kelembaban, dan Intensitas Cahaya	72
36. Padi Mulai Berbuah dan Padi Siap Panen.....	73
37. Pengukuran Panjang Akar.....	74
38. Brangkasan Atas Padi	75
39. Butir Padi Tiap Perlakuan	76

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang memiliki peranan penting di Indonesia. Masyarakat Indonesia sebagian besar menggunakan padi sebagai bahan pangan utama. Padi merupakan makanan pokok sangat sulit digantikan oleh bahan pokok lainnya, baik itu jagung, umbi-umbian, sagu dan sumber karbohidrat lainnya. Sehingga keberadaan padi menjadi prioritas utama masyarakat dalam memenuhi kebutuhan asupan karbohidrat yang dapat mengenyangkan dan merupakan sumber karbohidrat utama yang mudah diubah menjadi energi. Sekitar 1.750 juta jiwa dari sekitar 3 miliar penduduk Asia termasuk 200 juta penduduk Indonesia menggantungkan kebutuhan kalorinya dari padi (Makarim dan Suhartatik, 2006).

Ketahanan, kemandirian, dan kedaulatan pangan Indonesia dinilai belum kokoh. Hal ini diindikasikan dengan tingginya impor produk pangan. Salah satu penyebab tingginya impor padi ialah karena lahan pertanian mulai menyusut. Lahan pertanian tidak hanya menyusut, tetapi kualitasnya juga menurun. Kerusakan lahan disebabkan oleh banyak faktor. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik merupakan salah satu cara untuk mengembalikan kesuburan tanah yang telah menurun. Pupuk organik dapat menjadi pilihan untuk membuat lahan pertanian dan hasil pertanian menjadi sehat dan memaksimalkan produksi pertanian organik (Musnawar, 2007).

Sejak lama, para petani telah menggunakan pupuk organik sebagai pupuk untuk tanaman. Ilmu tentang cara membuat dan menggunakan pupuk organik yang tepat, telah lama dikenal masyarakat Indonesia yang peduli pada tanah dan tanamannya. Hanya saja semakin banyak barang yang dibuat secara instan, dapat diperoleh dengan mudah dan diproduksi dengan cepat. Salah satunya adalah penggunaan pupuk siap pakai. Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang akan merusak tanah, karena bahan yang digunakan untuk membuat pupuk anorganik tidak berasal dari bahan alami (Lingga, 2006).

Berkaitan dengan permasalahan pertanian, Indonesia telah mengupayakan perubahan orientasi sistem pertanian, yaitu dari sistem pertanian tradisional menuju sistem pertanian modern. Masalah tersebut berkaitan dengan peranan pupuk dalam kegiatan usahatani menjadi sangat penting. Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Kandungan unsur hara dalam pupuk organik kadang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai peranan yang baik dalam memperbaiki sifat – sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation – kation tanah. Akan tetapi, penggunaan pupuk organik saja belum cukup untuk mendapatkan hasil produksi tanaman padi yang maksimal. Oleh karena itu perlu dilakukan penambahan pupuk anorganik berupa pupuk NPK yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman padi.

Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang terdiri dari pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCl . pupuk NPK juga sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K), yang penting untuk pertumbuhan tanaman padi (Abdulrachman, 2005). Pada penelitian ini dilakukan pencampuran antara pupuk organik berupa tandan kosong kelapa sawit bekas media jamur merang, limbah MSG industry, sabut kelapa, arang sekam, kotoran sapi, dan kotoran ayam dengan pupuk anorganik berupa NPK yang dikombinasikan dalam bentuk pupuk pelet. Bahan bahan tersebut dibuat pupuk pelet agar tingkat kelarutannya bisa diatur, cepat, sedang dan lambat. Hal ini dapat memudahkan penanganan, pengemasan, transportasi, penyimpanan juga aplikasi

pupuk pelet. Pupuk pelet tersebut kemudian akan diaplikasikan pada tanaman padi. Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan mendapatkan hasil produksi tanaman padi yang maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh pemberian pupuk kompos pelet dengan campuran pupuk anorganik NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi dengan mengaplikasikan sekali dalam siklus tanam?

1.3 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian ini adalah pemberian pupuk pelet dengan penambahan NPK yang diaplikasikan satu kali dalam satu siklus tanam dengan kelarutan cepat, sedang, dan lambat (7-10 HST, 21 HST, dan 42 HST) akan lebih efektif untuk tanaman dibandingkan pemberian pupuk kompos dengan campuran NPK yang diaplikasikan secara konvensional (3 kali).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh pemberian pupuk pelet dengan penambahan NPK terhadap tanaman padi yang diaplikasikan dalam satu kali siklus tanam pada tanaman padi (*Oryza sativa L.*)

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan informasi ilmiah tentang pengaruh pemberian pupuk pelet dengan dengan penambahan NPK pada tanaman padi yang diaplikasikan satu kali dalam satu siklus tanam.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Menggunakan tanaman padi (*Oryza sativa L.*) dengan sistem *System of Rice Intensification* (SRI)
2. Menggunakan pupuk pelet dengan campuran NPK, menggunakan pupuk kompos remah dengan tambahan NPK, menggunakan pupuk NPK,

menggunakan pupuk pelet tanpa NPK, menggunakan kompos remah tanpa tambahan NPK, menggunakan tanah tanpa penambahan pupuk.

3. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot per 1000 butir, konsentrasi NPK pada pupuk pelet, pemberian air (ml) dan produktivitas air.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Padi

Padi termasuk golongan tumbuhan Gaminae dengan batang yang tersusun dari beberapa ruas. Ruas-ruas itu merupakan bubung kosong. Pada kedua ujung bubung kosong itu bubungnya ditutup oleh buku. Dari buku ini keluar anakan atau daun. Bunga atau malai muncul dari buku terakhir pada tiap anakan. Akar padi adalah akar serabut yang efektif dalam penyerapan hara tetapi peka terhadap kekeringan. Akar padi terkonsentrasi pada kedalaman 10-20 cm. padi dapat beradaptasi pada lingkungan tergenang (*anaerob*) karena pada akarnya terdapat *aerenchima* yang berfungsi sebagai penyedia oksigen bagi daerah perakaran. Padi termasuk tanaman jenis rumput-rumputan mempunyai daun yang berbeda-beda, baik bentuk, susunan, atau bagian bagiannya. Ciri khas daun padi adalah adanya sisik dan telinga daun. Sekumpulan bunga padi (spikelet) yang keluar dari buku paling atas dinamakan malai. Bulir-bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua, sedangkan sumbu utama malai adalah ruas buku yang terakhir pada batang. Panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanam dan cara bercocok tanam. Buah padi yang sehari-hari kita sebut biji padi atau butir/gabah, sebenarnya bukan biji melainkan buah padi yang tertutup oleh lemma dan palea. Buah ini terjadi setelah selesai penyerbukan dan pembuahan. Lemma dan palea serta bagian lain yang membentuk sekam atau kulit gabah. Adapun klasifikasi tanaman padi sebagai berikut :

Divisio : *Spermatophyta*
Sub division : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledoneae*
Ordo : *Poales*

Famili : Graminae
Genus : *Oryza Linn*
Species : *Oryza sativa L*
(DPKM,2018).

Pertumbuhan tanaman padi dibagi ke dalam 3 tiga fase : (1) vegetatif merupakan fase pertumbuhan organ-organ vegetatif, seperti penambahan jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah, bobot, dan luas daun ; (2) refroduksi merupakan fase yang ditandai dengan: memanjangnya beberapa ruas teratas batang tanaman, berkurangnya jumlah anakan (matinya anakan tidak produktif), munculnya daun bendera, bunting, dan pembungaan ; dan (3) pematangan (pembungaan sampai gabah matang) (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Syarat tumbuh tanaman padi adalah sebagai berikut :

1. Tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 45°LU sampai 45°LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan.
2. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Padi dapat ditanam di musim kemarau atau hujan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan air irigasi selalu tersedia. Di musim hujan, walaupun air melimpah produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif.
3. Memerlukan ketinggian 0-650 m dpl dengan temperatur 22-27°C pada dataran rendah sedangkan di dataran tinggi 650-1.500 m dpl dengan temperatur 19-23°C.
4. Angin berpengaruh pada penyerbukan dan pembuahan tetapi jika terlalu kencang akan merobohkan tanaman (Cybex,2019).

2.2 *System of Rice Intensification (SRI)*

Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan produktivitas adalah dengan menggalakkan kegiatan menanam padi dengan menggunakan metode SRI (*System of Rice Intensification*). Metode SRI ini merupakan metode hemat air disertai metode pengelolaan tanaman yang baik dapat meningkatkan produktivitas tanaman padi hingga 30-100% bila dibandingkan dengan menggunakan metode irigasi konvensional (tergenang kontinyu). Penekanan hemat air juga merupakan upaya mengantisipasi peningkatan kebutuhan air untuk air minum, industri, sanitasi yang berakibat pada alokasi kebutuhan air irigasi yang menjadi terbatas. (Huda, 2012).

Menurut Puteriana dkk (2016), metode irigasi SRI (*System of Rice Intensification*) memiliki ciri khas sebagai berikut:

1. Persemaian dilakukan pada wadah berukuran 20 x 20 cm sebanyak 400 – 500 buah
2. Bibit ditanam pada umur muda yaitu 7 -12 hari setelah semai (HSS)
3. Jarak tanam lebar 30 cm x 30 cm, 40 cm x 40 cm
4. Penggunaan pupuk organik (kompos)
5. Penyiangan minimal empat kali pada umur tanaman 10, 20, 30 dan 40 Hari Setelah Tanam (HST)
6. Pengendalian hama terpadu
7. Irigasi terputus macak-macak atau genangan dangkal (± 2 cm) sampai retak rambut, yaitu dengan detail pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Pemberian Air Pada Tanaman Padi Metode SRI

HST	Ketinggian Air (cm)	Keterangan
1-3	0-1	Macak macak
4-10	1-2	Digenangi
11-14	0	Dikeringkan
15-24	1-2	Digenangi
25-28	0	Dikeringkan
29-38	1-2	Digenangi
39-42	0	Dikeringkan
43-52	1-2	Digenangi
53-55	0	Dikeringkan
56-85	1-2	Digenangi
10 hari sebelum panen	0	Dikeringkan

Sistem tanam padi sawah sampai saat ini umumnya dilakukan petani menggunakan sistem tanam pindah (tapin). Sistem ini selain tidak banyak membutuhkan persyaratan khusus juga tidak banyak resiko. Namun, masih banyak petani yang menggunakan bibit dengan jumlah bibit yang relatif banyak (7 - 10 batang per rumpun, bahkan lebih dari 10 batang per rumpun). Padahal rekomendasi yang umum untuk penggunaan jumlah bibit padi sawah adalah 3 batang per rumpun. (Kasim, 2004).

Menurut Suparwoto (2010) jarak tanam pada budidaya padi dengan sistem tanam pindah merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting sebagai penentu tercapainya peningkatan produksi. Dengan jarak tanam yang sangat rapat biaya produksi meningkat dan apabila sangat lebar populasi tanaman menurun pada akhirnya mengakibatkan hasil panen menurun. Penggunaan jarak tanam pada dasarnya berfungsi untuk memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami banyak persaingan dalam hal mengambil air, unsur-unsur hara, dan cahaya matahari. Jarak tanam yang tepat penting dalam pemanfaatan cahaya matahari secara optimal untuk proses fotosintesis. Dalam jarak tanam yang tepat, tanaman akan memperoleh ruang tumbuh yang seimbang. Jarak tanam pada tanaman pada umumnya 30 x 30 cm (Warjido dkk. 1990).

2.3 Jenis jenis pupuk

2.3.1 Pupuk Organik

Salah satu faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah tahap pemupukan. Kekurangan pupuk pada tanaman dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang baik pada fase vegetatif maupun generatif sehingga dapat menyebabkan melambatnya laju pertumbuhan dan turunnya produksi atau hasil akhir tanaman. Pemupukan merupakan salah satu kegiatan pemeliharaan yang sangat penting bagi tanaman. Terdapat dua jenis pupuk yang biasa digunakan petani yakni pupuk organik dan pupuk anorganik (Sutarta dkk., 2003). Pemakaian pupuk organik segar memerlukan jumlah yang banyak, sulit penempatannya, membutuhkan waktu dekomposisi lama. Oleh karena itu diperlukannya penambahan unsur agar dapat mengisi kekurangan pada pupuk organik tersebut. Penggunaan pupuk organik memiliki banyak keuntungan dalam perbaikan sifat fisik dan sifat kimia tanah, perbaikan sifat fisik tanah dapat terjadi karena pupuk organik dapat memperbaiki aerasi tanah dan dapat meningkatkan kapasitas menahan air. Perbaikan sifat kimia karena pupuk organik dapat menyumbangkan hara setelah proses dekomposisi dan asam organik yang dihasilkan oleh mikroorganisme dapat melarutkan unsur hara dari mineral tanah. Pemberian pupuk anorganik sebaiknya disertai dengan pemberian pupuk organik sebagai pelengkap dan penyeimbang penggunaan pupuk anorganik (Wigati dkk., 2006).

Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta membantu melepaskan unsur hara dari ikatan koloid tanah. Selain itu, unsur hara yang mudah hilang akibat penguapan atau terbawa perkolasi, dengan adanya pupuk organik unsur hara tersebut akan terikat sehingga tidak mudah tercuci dan dapat tersedia bagi tanaman (Paramanathan, 2013).

2.3.1.1 Pupuk Kandang

Secara umum setiap ton pupuk kandang mengandung 5 kg N, 3 kg P₂O₅ dan 5 kg K₂O serta unsur – unsur hara esensial lain dalam jumlah yang relatif kecil (Hardjowigeno, 2003). Sifat – sifat dari pupuk kandang adalah sebagai berikut:

- a. Kotoran ayam mengandung N tiga kali lebih besar daripada pupuk kandang o Kotoran kambing mengandung N dan K masing – masing dua kali lebih besar daripada kotoran sapi.
- b. Kotoran babi mengandung P dua kali lebih banyak daripada kotoran sapi.
- c. Pupuk kandang dari kuda atau kambing mengalami *fermentasi* dan menjadi pa-nas lebih cepat daripada pupuk kandang sapi dan babi. Karena itu banyak petani menyebut pupuk kandang sapi dan babi sebagai *pupuk dingin* (cold manures).
- d. Dalam semua pupuk kandang P selalu terdapat dalam kotoran padat, sedangkan sebagian besar K dan N terdapat dalam kotoran cair (urine).
- e. Kandungan K dalam urine adalah lima kali lebih banyak daripada dalam kotoran padat, sedangkan kandungan N adalah dua sampai tiga kali lebih banyak.
- f. Kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (urine) tercampur dengan bagian padat. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ditentukan oleh jenis makanan yang diberikan.

2.3.1.2 Pupuk Kompos

Kompos merupakan bahan organik yang dibusukkan pada suatu tempat yang terlindung dari matahari dan hujan, diatur kelembabannya dengan menyiram air bila terlalu kering. Untuk mempercepat perombakan dapat ditambah kapur, sehingga terbentuk kompos dengan C/N rasio rendah yang siap untuk digunakan. Bahan untuk kompos dapat berupa sampah atau sisa – sisa tanaman tertentu (jerami dan lain - lain) (Roidah,2013).

Menurut Sucipto (2012), sifat-sifat pupuk kompos antara lain:

1. Memperbaiki struktur tanah yang semula berlempung menjadi lebih ringan.
2. Memperbesar daya ikat pada tanah berpasir.

3. Menambah daya ikat air pada tanah.
4. Memperbaiki drainase dan pori-pori tanah.
5. Meningkatkan daya ikat tanah terhadap zat hara.
6. Mengandung hara yang cukup lengkap namun dalam jumlah yang sedikit (jumlah hara tergantung dari bahan penyusun pupuk kompos).
7. Mempercepat proses pelapukan bahan mineral.
8. Sebagai bahan makanan bagi mikroba tanah.
9. Menurunkan aktivitas mikroorganisme yang merugikan.

2.3.2 Pupuk Anorganik NPK

Pupuk NPK merupakan pupuk anorganik yang sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K), pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCl masing masing mengandung N, P, dan K yang cukup tinggi sehingga mampu menunjang pertumbuhan tanaman dengan baik. Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman (Aguslina,2004).

Menurut Rauf.,dkk (2020), Unsur NPK mempunyai peran yang sangat penting terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, dimana ketiga unsur ini saling berinteraksi satu sama lain dalam menunjang pertumbuhan tanaman, unsur nitrogen dapat diperoleh dari pupuk Urea dan ZA, unsur P dari pupuk TSP/SP-36, sedangkan K dalam KCI dan ZK. Unsur N merupakan unsur yang cepat kelihatan pengaruhnya terhadap tanaman. Peran utama unsur ini adalah :

- a. Merangsang pertumbuhan vegetatif (batang dan daun)
- b. Meningkatkan jumlah anakan
- c. Meningkatkan jumlah bulir/ rumpun

Unsur P memiliki peran utama dalam :

Memacu terbentuknya bunga, bulir pada malai

- a. Menurunkan aborsitas
- b. Perkembangan akar halus dan akar rambut
- c. Memperkuat jerami sehingga tidak mudah rebah
- d. Memperbaiki kualitas gabah

Kalium merupakan satu-satunya kation monovalen yang esensial bagi tanaman. Peranan utama kalium dalam tanaman ialah sebagai aktivator berbagai enzim. Dengan adanya kalium yang tersedia dalam tanah menyebabkan

- a. Ketegaran tanaman terjamin
- b. Merangsang pertumbuhan akar
- c. Tanaman lebih tahan terhadap hama dan penyakit
- d. Memerbaiki kualitas bulir
- e. Dapat mengurangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh posfor
- f. Mampu mengatasi kekurangan air pada tingkat tertentu

Pengkombinasian bahan organik atau kompos dan pupuk kimia dapat memberikan pengaruh yang bagus pada keseimbangan nutrisi tanaman dan meningkatkan kesuburan tanah. Pemberian pupuk organik pada tanaman padi dianjurkan sebanyak 10 ton/ha (Distan,2019). Sedangkan pupuk anorganik NPK yang masing masing terkandung dalam pupuk urea, SP-36, dan KCL dibutuhkan sebanyak 300 kg, 100 kg, dan 100 kg per hektar. Pemberian pupuk pertama sebaiknya pada 7-10 HST dengan dosis 75 kg/ha urea, 100 kg/ha SP 36, dan 50 kg/ha KCL. Pemberian pupuk kedua dilakukan pada 21 HST dengan dosis 150 kg/ha urea dan 50 kg/ha KCL. Pemupukan ketiga dilakukan pada 42 HST dengan dosis urea 75 kg/ha (BBpadi, 2015).

2.3.3 Pupuk Kompos Pelet

Pupuk pelet merupakan salah satu pilihan yang dapat digunakan untuk mengubah bentuk pupuk dari bentuk curah menjadi bentuk pelet atau ganul. Menurut Murselindo (2014). Pupuk dalam bentuk pelet dapat mengurangi overdosis tanaman, memperbaiki penampilan dan kemasan produk (Wahyono dkk. ,2011).

Pupuk dalam bentuk pelet memiliki kelebihan, yaitu dapat mereduksi volume sampai 50-80% dan juga mereduksi debu sehingga lebih mudah diangkut untuk jarak jauh (Hara, 2001).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Siregar (2017) tentang pengaruh pemberian pupuk pelet, dijelaskan bahwa pupuk pelet dapat membuat tanaman menjadi lebih resisten terhadap serangan hama dan penyakit, mengurangi keracunan tanaman akibat kandungan aluminium (Al), dapat membuat tanah menjadi lebih gembur, dapat meningkatkan kadar pH tanah sehingga tingkat kemasaman tanah akan berkurang, serta dapat juga meningkatkan kandungan fosfor (P) dalam tanah sebagai salah satu hara yang dibutuhkan oleh tanah.

2.4 Kapasitas Tukar Kation

Kapasitas tukar kation adalah jumlah kation yang dijerap dan dipertukarkan oleh tanah dan dinyatakan dalam satuan $\text{cmol}(+)/\text{kg}$. selain liat bahan organik merupakan material yang dapat menyumbang KTK tanah, karena muatan negatif dari bahan organik dapat menarik kation yang bermuatan positif (Syachroni, H.S. 2019). Kapasitas tukar kation (KTK) suatu tanah merupakan suatu kemampuan koloid tanah mejerap dan mempertukarkan kation (Tan, 1991)

Menurut Atmojo (2003), penambahan bahan organik akan meningkatkan muatan negatif sehingga akan meningkatkan kapasitas tukar kation. Kapasitas tukar kation menunjukkan kemampuan tanah untuk menahan kation kation dan proses dekomposisi bahan organik merupakan sumber muatan negatif tanah. Kandungan liat mempunyai pengaruh yang sama. Semakin halus fraksi tanah, semakin luas permukaan partikel, sehingga memiliki KTK yang semakin tinggi. Lahan sawah rata-rata memiliki tekstur tanah yang lebih halus dibandingkan lahan tegal. Pola sebaran KTK pada lahan sawah seiring dengan bertambahnya kedalaman mengalami penurunan. Hal ini disebabkan semakin berkurangnya kandungan bahan organik dan kandungan persentase (%) liat di dalam tanah.

KTK erat kaitannya dengan kesuburan tanah. Semakin tinggi KTK maka status kesuburan tanah semakin tinggi, begitu pula sebaliknya. Menurut Hakim dkk, (1986), besarnya KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah itu sendiri diantaranya adalah :

1. Reaksi tanah atau pH

Pada kebanyakan tanah ditemukan bahwa pertukaran kation berubah dengan berubahnya pH tanah. Pada pH rendah, hanya muatan permanen liat, dan sebagian muatan koloid organik memegang ion yang dapat digantikan melalui pertukaran kation, dengan demikian KTK relatif rendah.

2. Tekstur tanah atau jumlah liat

KTK berbanding lurus dengan jumlah butir liat. Semakin tinggi jumlah liat suatu jenis tanah yang sama, KTK juga semakin besar. Makin halus tekstur tanah semakin besar pula jumlah koloid liat dan koloid organiknya, sehingga KTK juga makin besar.

3. Jenis mineral liat

Jenis koloid mempunyai muatan yang beragam, oleh karena itu juga memiliki KTK yang beragam

4. Bahan organik

Bahan organik mempunyai daya jerap kation yang lebih besar daripada koloid liat. Semakin tinggi kandungan bahan organik tanah, makin tinggi pula KTK nya.

5. Pengapuran dan pemupukan

Pengapuran dapat meningkatkan pH tanah, maka KTK akan meningkat dengan pengapuran. Di lain pihak pemberian pupuk tertentu dapat menurunkan

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 sampai Juli 2022.

Pengomposan dilakukan di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Univestas Lampung. Pembuatan pelet dilakukan di Laboratorium Daya Alat Mesin Pertanian Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung. Penanaman dan pengamatan pertumbuhan tanaman padi dilakukan di *green house* Laboratorium Lapang Terpau, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Sedangkan analisis Kadar air, C-Organik, N, dan P dilakukan di Laboratorium Rekayasa Sumber Daya Air dan Lahan dan Laboratorium Fisika, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin penggiling kompos, mixer, alat cetak pelet, terpal, oven, pot (ukuran tinggi 37 cm dan diameter 30 cm), cangkul, ember, pengering *hybrid* tipe rak, timbangan digital, cawan, sendok, meteran, alat tulis, dan laptop. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih padi hibrida mapan 05, tanah sub soil, Kapur dolomit, pupuk anorganik NPK, pupuk kompos (kotoran ayam, kotoran sapi, limbah MSG industry, arang sekam, sabut kelapa, dan tandan kosong kelapa sawit bekas jamur merang), EM4 (*Effective Microorganism*), molase, dan air.

3.3 Rancangan Percobaan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan menggunakan satu Faktor 6 taraf diulang 3 kali, jadi terdapat 20 satuan percobaan dengan faktor metode pemupukan, seperti berikut:

1. Aplikasi pupuk kompos pelet yang diperkaya NPK di awal tanam (P1).
2. Aplikasi pupuk kompos remah (diawal) + NPK secara konvensional (diaplikasikan secara langsung/manual pada 7 HST, 21 HST, dan 42 HST) (P2).
3. Aplikasi NPK secara (diaplikasikan secara langsung/manual pada 7 HST, 21 HST, dan 42 HST) (P3).
4. Aplikasi pupuk kompos remah di awal tanam (P4).
5. Aplikasi pupuk kompos pelet diawal tanam (P5).
6. Media tanah tanpa penambahan pupuk, sebagai kontrol (P6)

Hasil pengacakan untuk tata letak percobaan dari 6 perlakuan dengan 3 kali pengulangan disajikan dalam Tabel 2. Peletakan tanaman padi di *green house* ditampilkan pada Gambar 1.

Tabel 2. Tata letak percobaan

P1U2	P5U1	P5U3
P4U1	P4U3	P1U1
P2U1	P6U2	P1U3
P5U2	P3U3	P3U2
P2U3	P2U2	P6U1
P6U3	P3U1	P4U2



Gambar 1. Tata Letak Percobaan di Lahan

Keterangan:

Jarak tanam pada tanaman padi ialah $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 900 \text{ cm}^2$

Maka banyaknya tanaman/1ha = $\frac{100.000.000 \text{ cm}^2}{900 \text{ cm}^2} = 111.111 \text{ tanaman/ha}$

Pada penelitian ini jarak antar pot adalah $50 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$

Dosis Pemupukan pada penelitian ini sebagai berikut:

Pupuk kompos : 10 ton/ha

Pupuk Urea : 300 kg/ha

Pupuk KCL : 100 kg/ha

Pupuk SP-36 : 100 kg/ha

Untuk menentukan dosis pemupukan/tanaman dilakukan perhitungan sebagai berikut:

Kebutuhan pupuk/tanaman = $\frac{\text{dosis pupuk kg/ha}}{\text{jumlah tanaman/ha}} = \dots\dots \text{kg/tanaman}$

1. Kebutuhan pupuk N/tanaman = $\frac{300 \text{ kg/ha}}{111.111 \text{ tanaman/ha}} = 0,00270 \text{ kg/tanaman}$
= 2,70 g/tanaman = 3 g/tanaman
2. Kebutuhan pupuk P/tanaman = $\frac{100 \text{ kg/ha}}{111.111 \text{ tanaman/ha}} = 0,00090 \text{ kg/tanaman}$
= 0,90 g/tanaman = 1 g/tanaman
3. Kebutuhan pupuk K/tanaman = $\frac{100 \text{ kg/ha}}{111.111 \text{ tanaman/ha}} = 0,00090 \text{ kg/tanaman}$
= 0,90 g/tanaman = 1 g/tanaman

$$4. \text{ Kebutuhan pupuk organik/tanaman} = \frac{10.000 \text{ kg/ha}}{111.111 \text{ tanaman/ha}} = 0,09000$$

$$\text{kg/tanaman} = 90 \text{ g/tanaman} = 90 \text{ g/tanaman}$$

Pencampuran pupuk urea, SP36, KCL dengan kompos untuk membuat pellet 10000 g adalah:

$$\text{Urea} = 1000 \text{ g}$$

$$\text{SP 36} = 1000 \text{ g}$$

$$\text{KCl} = 1000 \text{ g}$$

Kebutuhan pupuk kompos pelet dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Banyaknya pupuk pelet yang dibutuhkan} = \frac{1000 \text{ gr}}{\text{dosis pupuk anorganik}} = \frac{10000 \text{ gr}}{x}$$

Keterangan:

1.000 g = banyaknya pupuk anorganik yang dicampur ketika pembuatan pelet

10.000 g = banyaknya pupuk kompos yang pakai ketika pembuatan pelet

x = jumlah pupuk pelet yang diberikan ke tiap tanaman

$$1. \text{ Pupuk pelet N} \quad = \frac{1000 \text{ gr}}{2,70} = \frac{10000 \text{ gr}}{x}$$

$$1000 x = 27.000\text{g}$$

$$x = 27 \text{ g/tanaman}$$

$$2. \text{ Pupuk pelet P} \quad = \frac{1000 \text{ gr}}{0,90} = \frac{10000 \text{ gr}}{x}$$

$$1000 x = 9.000 \text{ g}$$

$$x = 9 \text{ g/tanaman}$$

$$3. \text{ Pupuk pupuk pelet K} = \frac{1000 \text{ gr}}{0,90} = \frac{10000 \text{ gr}}{x}$$

$$1000 x = 9.000 \text{ g}$$

$$x = 9 \text{ g/tanaman}$$

$$4. \text{ Pupuk kompos pelet} = \text{Pupuk kompos remah} = 90 \text{ g/tanaman}$$

Didapatkan dari perhitungan diatas, maka kebutuhan unsur hara pada tanaman padi sebagai berikut:

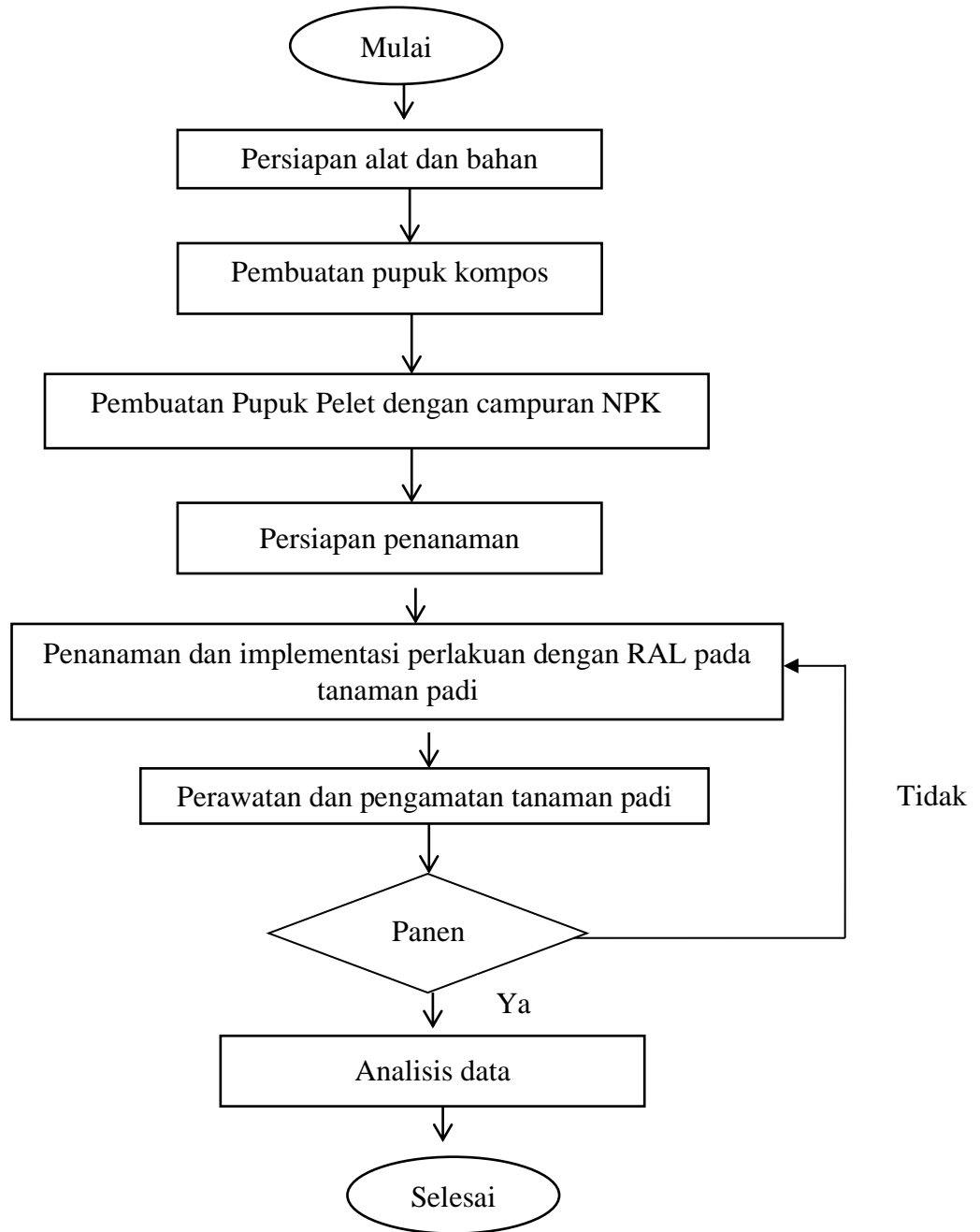
1. Dosis pupuk organik sebesar 90 g/tanaman
2. Dosis pupuk N sebesar 3 g/tanaman
3. Dosis pupuk P sebesar 1 g/tanaman
4. Dosis pupuk K sebesar 1 g/tanaman
5. Dosis pupuk pelet N 27 g/tanaman
6. Dosis pupuk pelet P 9 g/tanaman
7. Dosis pupuk pelet K 9 g/tanaman
8. Dosis pupuk kompos pelet P 90 g/tanaman

Kebutuhan pupuk setiap perlakuan secara rinci sebagai berikut :

1. P1 = 27 g pelet N, 9 g pelet P, dan 9 gam pelet K
2. P2 = 90 g pupuk kompos remah, 3 g pupuk N, 1 g pupuk P, dan 1 g pupuk K
3. P3= 3 g pupuk N, 1 g pupuk P, dan 1 g pupuk K
4. P4 = 90 gam pupuk kompos remah
5. P5= 90 gam pupu kompos pelet
6. P6 = tanpa pupuk (kontrol)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 7 tahapan utama yaitu : persiapan alat dan bahan, pembuatan pupuk kompos, pembuatan pupu pelet dengan campuran NPK, persiapan penanaman, penanaman dan implementasi perlakuan dengan RAL pada tanaman padi, perawatan dan pengamatan tanaman, hingga panen. Bagan alir penelitian secara ringkas disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur Kerja

3.4.1 Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik ini yaitu tandan kosong kelapa sawit bekas media jamur merang, limbah MSG industry, sabut kelapa, arang sekam, kotoran sapi, dan kotoran ayam. Untuk campuran pupuk organik

dicampur dengan pupuk anorganik NPK dengan dosis pupuk urea (300 kg/ha), pupuk SP-36 (100 kg/ha), dan pupuk KCL (100 kg/ha).

3.4.2 Pembuatan Pupuk Kompos

Pupuk kompos dibuat dengan cara di fermentasikan kurang lebih selama 2 bulan. Dimana bahan-bahan yang telah disiapkan dicampurkan selapis demi selapis dengan perbandingan 50:5:5:5:30:5 (tkks bekas jamur merang: Limbah MSG industry:sabut kelapa:arang sekam:kotoran sapi:kotoran ayam). Sebelum bahan difermentasikan menjadi pupuk, bahan-bahan tersebut dianalisis kandungan NPK dan C-Organik terlebih dahulu di laboratorium, serta kadar airnya dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar Air} = \left(\frac{W - W1}{W} \right) \times 100$$

Dimana:

W = bobot contoh asal (gam)

W1 = bobot contoh setelah dikeringkan (gam)

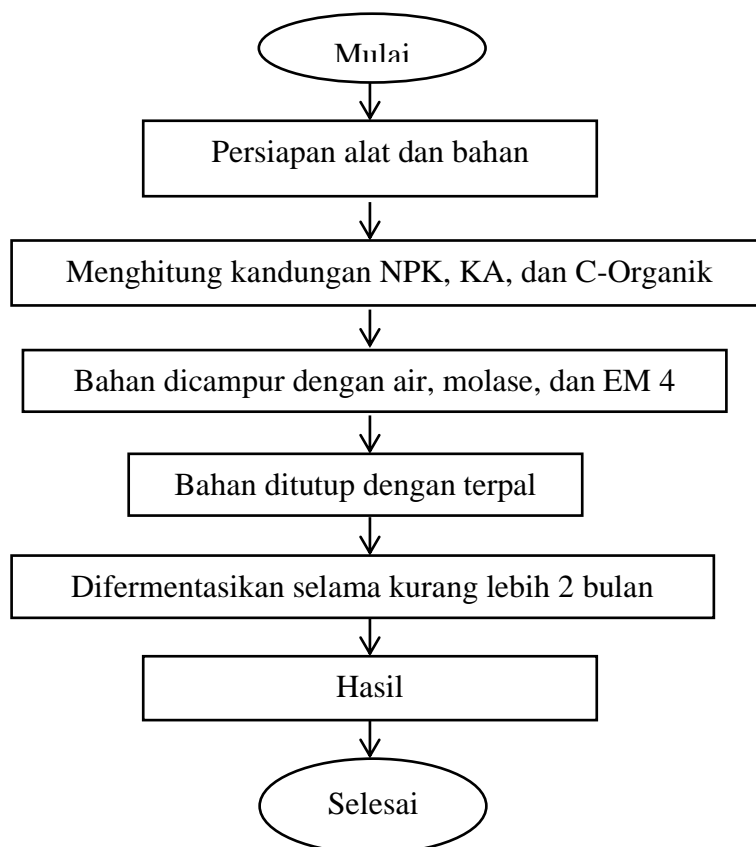
100 = faktor konveksi ke %

Kandungan unsur hara dari tkks bekas jamur merang; limbah MSG *industry*;sabut kelapa;arang sekam;kotoran sapi;kotoran ayam tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Unsur Hara Bahan Bahan Pupuk Kompos

Unsur Hara	TKKS Bekas Jamur Merang (%)	Kotoran Ayam (%)	Kotoran Sapi (%)	Arang Sekam (%)	MSG Industry (%)	Serabut Kelapa (%)
P	0.08	0.98	0.35	0.06	1.03	0.02
K	1.81	1.1	2.76	0.39	0.04	0.29
N	1.07	0.21	0.57	0.3	0.56	0.24
C-Organik	52.35	36.57	41.27	34.18	13.23	10.21
Kadar Air	10.34	18.59	65.62	37.22	51.63	76.55

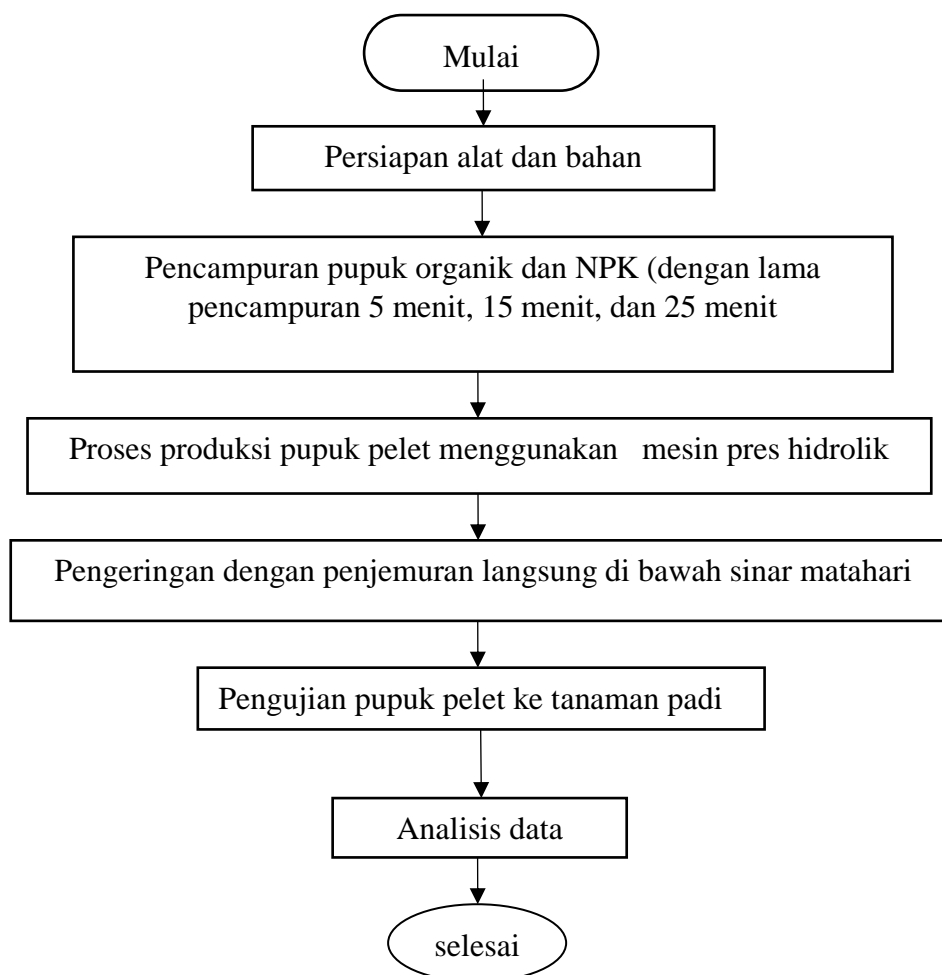
Pembuatan kompos terdiri dari 5 tahapan utama yaitu : persiapan alat dan bahan, menghitung kandungan NPK, kadar air, dan C-Organik, mencampurkan bahan bahan dengan air, molase, dan EM 4, kemudian bahan ditutup dengan terpal dan difermentasi kurang lebih selama 2 bulan. Adapun prosedur kerja pembuatan pupuk kompos secara ringkas tersaji dalam Gambar 3.



Gambar 3. Prosedur Kerja Pembuatan Pupuk Kompos

3.4.3 Pembuatan Pupuk Pelet

Pupuk organik kompos yang sudah jadi akan dibuat menjadi pupuk pelet organik tanpa tambahan bahan perekat, dimana pembuatan pupuk pelet organik ini terdiri dari 4 jenis yaitu pupuk pelet organik tanpa campuran pupuk anorganik NPK, pupuk pelet dengan campuran N, pupuk pelet dengan campuran P, dan pupuk pelet dengan campuran K. Pencampuran pupuk pelet ini menggunakan mesin mixer. Pelet dibuat dengan ukuran panjang 2 cm, 2,5 cm, dan 3 cm. sedangkan diameter pelet berukuran 1 cm. Adapun prosedur kerja pembuatan pupuk pelet disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Prosedur Kerja Pembuatan Pupuk Pelet

3.4.4 Budidaya Tanaman Padi

Tanaman padi yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis padi hibrida Mapan 05 dengan potensi hasil 8-11 ton GKP per hektar. Penyemaian padi dilakukan selama 7 hari. penanaman padi dilakukan pada pot yang berdiameter 30 cm dengan ketinggian 37 cm. Tanah yang digunakan ialah tanah *sub soil* diambil dari kedalaman sekitar 7 meter di Gunung Semut, Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Karakteristik fisik dan kimia tanah disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Karakteristik Fisik dan Kimia Tanah

Kode Sampel	Kandungan
pH Tanah	5.4
C-Organik (%)	1.56
N-Total (%)	0.033
Kadar Air (%)	14.72
Kadar Air Kapasitas Lapang (%)	33.375
Tekstur	Kandungan
Pasir (%)	64.94
Debu (%)	18.18
Liat (%)	16.88

Pengujian sifat fisik dan kimia tanah bertujuan untuk mengetahui unsur penunjang pertumbuhan tanaman. Penanaman tanaman padi ini dilakukan di *Geenhouse* Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dengan titik koordinat 5°22'10" LS dan 105°14'38" BT dan ketinggian 146 meter di atas permukaan laut. Pada *Geenhouse* diukur suhu dan kelembaban menggunakan *thermometer hygometer digital*, sedangkan intensitas cahaya matahari diukur dengan menggunakan lux meter. Data iklim mikro disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Data Iklim Mikro

Parameter	Pagi	Siang	Sore
Suhu (°C)	31	34	31
Kelembaban/Rh (%)	69	57	66
Intensitas Cahaya Maksimum (lux)	3449	4077	2802
Intensitas Cahaya Minimum (lux)	3322	3957	2667

Budidaya tanaman padi ini menggunakan sistem SRI (*System of Rice Intensification*). Metode SRI ini merupakan metode hemat air disertai metode pengelolaan tanaman yang baik dapat meningkatkan produktivitas tanaman padi hingga 30-100% bila dibandingkan dengan menggunakan metode irigasi konvensional (tergenang kontinyu). Pada penelitian ini air terkadang dibuat macak macak, dikeringkan, ataupun digenangi hingga 2 cm (sesuai dengan Tabel 1). Penyemaian dilakukan selama 7 hari kemudian dilakukan pindah tanam.

Pemupukan tanaman padi menggunakan pupuk kompos dengan dosis 10 ton/ha dan diaplikasikan saat pengolahan tanah sedangkan pupuk an organik pada penelitian ini menggunakan Urea dengan dosis 300 kg/ha, KCL 100 kg/ha, dan SP-36 100 kg/ha. Pemberian pupuk pertama dilakukan pada 7-10 HST dengan dosis 75 kg/ha urea, 100 kg/ha SP 36, dan 50 kg/ha KCL. Pemberian pupuk kedua dilakukan pada 21 HST dengan dosis 150 kg/ha urea dan 50 kg/ha KCL. Pemupukan ketiga dilakukan pada 42 HST dengan dosis urea 75 kg/ha. Sistem irigasi pada penelitian ini menggunakan sistem SRI (*System of Rice Intensification*). Sedangkan pemanenan dilakukan pada 100 HST. Setelah panen pH tanah kembali diukur dan PH rata rata dari setiap perlakuan tersaji dalam Tabel 6.

Tabel 6 Data pH Tanah Setelah Panen

Perlakuan	pH Tanah
P1	6,04
P2	6,02
P3	6,19
P4	6,06
P5	6,15
P6	6,2

Pada penelitian ini ada beberapa perlakuan yang mengalami serangan oleh hama, diantaranya hama ulat daun dan walang sangit. Hama ulat daun di basmi secara alami (dibuang dari daun). Sedangkan hama walang sangit dibasmi menggunakan obat kimia. Hal tersebut dilakukan karena walang sangit yang menyerang tanaman cukup banyak. Pada tiap perlakuan juga diberi kapur dolomit pada 50 HST.

3.4.5 Pengamatan Tanaman Padi

Parameter pengamatan yang dilakukan yaitu:

1. Tinggi tanaman (cm)
pengukuran tinggi tanaman dilakukan menggunakan meteran mulai dari permukaan tanah sampai dengan ujung daun tertinggi setelah diluruskan. Pengukuran tanaman dimulai dari umur 1 MST hingga panen. Pengukuran dilakukan setiap 1 minggu 1 kali.

2. Jumlah anakan

jumlah anakan diamati jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif, pengukuran jumlah anakan total dilakukan dengan menghitung jumlah anakan keseluruhan. Sedangkan jumlah anakan produktif dilakukan dengan menghitung jumlah anakan pada tanaman padi yang memiliki malai.

3. Butir Padi

Butir padi yang diamati antara lain bobot per 1000 butir, bobot tiap perlakuan, jumlah butir per malai, jumlah butir produktif per malai, bobot brangkas atas, bobot akar, dan bobot total tanaman padi.

4. konsentrasi C organik NPK pupuk pelet .

Konsentrasi pupuk N dan P diuji di laboratorium Fisika dengan metode kjeldhal dan metode spektrofotometer UV-Vis dengan P_2O_5 sebagai P , konsentrasi pupuk K diuji di laboratorium MIPA, yang terkandung dalam pupuk pelet akan diuji di Laboratorium.

5. Pemberian air (ml) dan Produktivitas Air (g/ltr)

Pemberian air diukur dengan cara menghitung jumlah air yang diberikan ke tanaman padi. dan produktivitas air, dapat diukur dengan rumus berikut :
Produktivitas air = hasil produksi (g)/jumlah air yang diberikan (liter).

3.4.6 Analisis Data

Analisis data menggunakan metode analisis sidik ragam pada aplikasi SAS (*Statistical Analysis System*) dengan menghitung hasil dari pengukuran. Analisis sidik ragam dilakukan untuk mengukur perbedaan perlakuan pada suatu percobaan yang telah dilakukan secara bersamaan. Jika hasil dari analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode pemupukan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, jumlah butir per malai, persentase butir produktif per malai, bobot total butir padi, bobot brangkasan atas, panjang akar bobot akar, bobot total padi. Tetapi tidak berpengaruh nyata pada bobot 1000 butir padi.
2. Pemupukan dengan menggunakan pupuk kompos remah di awal tanam dan pemupukan NPK secara konvensional (P2) memiliki hasil yang lebih baik terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, jumlah butir per malai, bobot total butir padi, bobot brangkasan atas, tetapi bobot 1000 butir, persentase butir produktif per malai, dan bobot akar P2 tidak lebih baik dari perlakuan pemupukan NPK secara konvensional (P3), dan Panjang akar P2 tidak lebih baik dari panjang akar dengan metode pemupukan pupuk pelet dengan campuran kompos + NPK (P1).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan terdapat, beberapa saran, diantaranya:

1. Sebelum mengaplikasikan pupuk kompos pelet pada tanaman perlu dilakukannya uji laboratorium pada pupuk agar dapat mengetahui kandungan

unsur haranya, sehingga dapat memberikan dosis yang tepat sesuai kebutuhan tanaman.

2. Pada saat pembuatan kompos, dosis kotoran sapi perlu ditambah agar meningkatkan kandungan unsur Posfor (P) pada pupuk kompos sehingga dapat menunjang pembentukan biji pada tanaman padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguslina, L. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Apriliyandi E. 2017. Analisis Aplikasi Pemberian Air Irigasi Dengan Metode Sri (*System Of Rice Intensification*) Di Desa Banjar Sari Kecamatan Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur [*skripsi*]. Universitas Mataram.
- Atmojo, S.W. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. *Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- BBpadi.2015. *Pemupukan Pada Tanaman Padi*.
<https://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-teknologi/pemupukan-pada-tanaman-padi>- (diakses pada 30 november 2021).
- BPS. 2021. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi 2019-2021. <https://www.bps.go.id/indicator/53/1498/1/luas-panen-produksi-dan-produktivitas-padi-menurut-provinsi.html>- (diakses pada 29 Agustus 2022).
- Cybex. 2019. *Budidaya tanaman padi*.
<Http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/88796/budidaya-tanaman-padi/> (diakses pada 16 Desember 2021).
- De Datta, S. 1981. *Principle ang Practices of Rice Production*. John Wiley & Sons. New York. USA.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2018. *Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017: Kelapa Sawit*. Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.
- Distan.2019. *Pemupukan Organik*. Distan.bulelengkab.go.id (diakses pada 9 Desember 2021).

- Djasmara, M. 2007. Peningkatan Produktivitas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Situ Bagendit yang Dipupuk dengan N, P, dan K dan Pupuk Hayati pada Inceptisols di Jelesong, Bale Endah, Bandung dalam Prosiding Simposium Peran agonomi dalam Peningkatan Produksi Beras dalam Program Ketahanan Pangan, Tinjauan Masa Lalu dan perspektif Masa Depan. *Peragi* :101-104.
- DPKM. 2018. *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Padi (Oryza Sativa)*. Mesuji. <https://pertanian-mesuji.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-padi-oryza-sativa/>- (diakses pada 16 Desember 2021).
- Erungan, R, M, N. ,Rogi J, E, X ., Toding, M., Pamandungan, Y. 2015. Pertumbuhan dan produksi tanaman padi dengan metode SRI (system of rice Intensification) pada berbagai umur pindah tanam bibit. *Ejournal unstrat*, 6 (10).
- Hakim, N., Nyakpa, M, Y., Lubis, A, M , Nugoho, S, G., Diha, M, A., Hong, G, B ., Bailey, H, H. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung
- Hara, M., 2001. *Fertilizer Pelets Made from Composted Livestock Manure*. Agriculture Research Division Mie Prefectural Science and Technology Promotion Center. Jepang.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Huda, M. N. 2012. Kajian Sistem Pemberian Air Irigasi sebagai Dasar Penyusunan Jadwal Rotasi pada Daerah Irigasi Tumpang Kabupaten Malang. *Studi Akhir tidak dipublikasikan*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kasim, M. 2004. *Manajemen penggunaan air. Meminimalkan penggunaan air untuk meningkatkan produksi padi sawah melalui Sistem Intensifikasi padi (The System of Rice Intensification, SRI)*. Makalah Pengukuhan Guru Besar pada Universitas Andalas. Padang.
- Lingga, P. dan Marsono. 2005. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Depok..
- Makarim dan Suhartatik. 2006. Budidaya padi dengan masukan in situ menuju perpadian masa depan. *Buletin Iptek Tanaman Pangan*, 1(1) :19-29.
- Makarim dan Suhartatik. 2009. *Morfologi dan fisiologi tanaman padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Jawa Barat.
- Musnawar. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk Kalsium dan Magnesium*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Murselindo, A. A. 2014. Pengaruh pupuk NPK pelet dari kotoran ayam terhadap pumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max l.*) di yanah regosol. *Planta Tropika Journal of Ago Science*, 2(2): 74–80.
- Paat, A. 2015. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah Metode Sri (*System Of Rice Intensification*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik. *EJurnal unstrat*, : 3-15
- Paramanathan, S. 2013. Managing marginal soils for sustainable growth of oil palms in the tropics. *J. Oil Palm Environ.* 4:1-16.
- Pujiasmanto. 2013. *Perkuat ketahanan pangan nasional kita*. Guru Besar Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS). Surakarta.
<http://www.uns.ac.id>.
- Puteriana, A,S., Harisuseno,D., Prayogo,B,T. 2016. Kajian Sistem Pemberian Air Irigasi Metode Konvensional Dan Metode Sri (*System Of Rice Intensification*) Pada Daerah Irigasi Pakis Kecamatan Pakis Kabupaten Malang. *Jurnal Teknik Pengairan*, 7(2): 236-247.
- Rauf, A,W., Syamsuddin,T., Sihombing,S,R. 2020. *Peranan Pupuk NPK Pada Tanaman Padi*. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian Koya Barat. Irian Jaya
- Roidah, I, S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(1):30-42.
- Siregar, E. S. 2017. Pengaruh Pengelolaan Lahan dan Pemberian Pupuk Pellet Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Strut). *Jurnal Agohita*, 1(2): 53–57.
- Siregar, H.1981. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. PT Sastra Hudaya. Jakarta. 319 hal.
- Sucipto. 2012. *Teknologi Pengolahan Dasar Sampah*. Gosyen Publishing. Yogyakarta.
- Sumartono, SamadB, Harjono R. 1990. *Bercocok Tanam Jilid II*. CV Yasaguna. Jakarta
- Suparwoto. 2010. Penerapan Sistem Tanam Legowo Pada Usaha Tani Padi Untuk Meningkatkan Produksi dan Pendapatan Petani. *Jurnal Pembangunan Manusia* 10(1).
- Sutarta,dkk. 2003. *Peranan unsur hara dan sumber hara pada pemupukan tanaman kelapa sawit*, hal. 81. Dalam W. Darmosarkoro, E. S. Sutarta dan Winarna (Eds). Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.

- Syachroni, H.S. 2019. Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Tanah Sawah Di Berbagai Lokasi Di Kota Palembang. *Jurnal Penelitian*, 2: 60 – 65.
- Tan, Kim H. 1998. *Dasar-Dasar Kimia Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Wahyono, S., Sahwan, F.L, Suryanto, F. 2011. *Membuat Pupuk Organik Ganul Dari Aneka Limbah*. PT. Argomedia Pustaka. Jakarta.
- Warjido, Z. Abidin dan S. Rachmat. 1990. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan kerapatan populasi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang putih kultivar lumbu hijau. *Buletin Penelitian Hortikultura*, 19(3): 29-37.
- Wigati, E.S., Abdul. S., dan Bambang D.K. 2006. Pengaruh takaran bahan organik dan tingkat kelengasan tanah terhadap serapan fosfor oleh kacang tunggak di tanah pasir pantai. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 6: 52-58.