

**PENGARUH PENGAPLIKASIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN BIOSAKA
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN PADI (*Oryza sativa L.*)**

**ANDI SASKIAH MUNGKACE
G11116545**



**DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH PENGAPLIKASIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN BIOSAKA
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN PADI (*Oryza sativa L.*)**

**Andi Saskiah Mungkace
G11116545**



Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
pada
Departemen Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

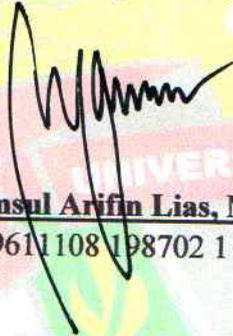
Judul skripsi : Pengaruh Pengaplikasian Pupuk Kandang Sapi dan Biosaka Terhadap
Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa L*)

Nama : Andi Saskiah Mungkace

NIM : G11116545

Disetujui oleh:

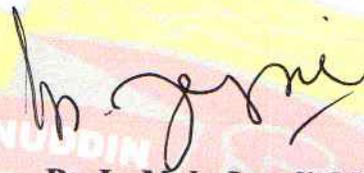
Pembimbing Utama,



Ir. Syamsul Arifin Lias, M.Si.

NIP. 19611108198702 1 002

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Muh. Jayadi, M.P.

NIP. 19590926 198601 1 001

Diketahui oleh:

Ketua Departemen Ilmu Tanah



Dr. Ir. Asmita Ahmad, ST., M.Si

NIP. 19731216 200604 2 001

Tanggal lulus: 18 Juli 2023

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENGAPLIKASIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN BIOSAKA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN PADI (*Oryza sativa L*)

Disusun dan diajukan oleh:

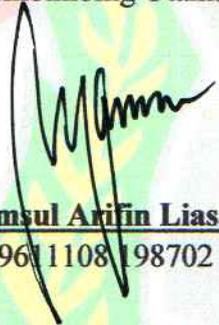
Andi Saskiah Mungkace
G11116545

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Ir. Syamsul Arifin Lias, M.Si.

NIP. 196111081987021002


Dr. Ir. Muh. Jayadi, M.P.

NIP. 195909261986011001

Diketahui oleh:
Ketua Program Studi Agroteknologi


Dr. Ir. Abdul Haris B., M.Si.

NIP.196708111994031003

Deklarasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Pengaruh Pengaplikasian Pupuk Kandang Sapi dan Biosaka Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*)” benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan didalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Makassar, Juli 2023



Andi Saskiah Mungkace
G11116545

ABSTRAK

ANDI SASKIAH MUNGKACE. Pengaruh Pengaplikasian Pupuk Kandang Sapi dan Biosaka Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) Pembimbing : SYAMSUL ARIFIN LIAS dan MUH. JAYADI

Latar belakang Produktivitas padi semakin menurun akibat kerusakan alam disebabkan penggunaan pupuk anorganik yang tidak sesuai. Upaya untuk meningkatkan fisik tanah dan kesuburan tanah dengan pemberian pupuk organik seperti pupuk kandang dan biosaka. **Tujuan** Mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang dan biosaka terhadap pertumbuhan tanaman padi. **Metode** Penelitian ini menggunakan Rancangan acak kelompok 2 faktor yaitu pupuk kandang sapi (P) dan biosaka (B). Pemberian pupuk kandang terdiri 2 taraf yaitu tanpa pupuk kandang (P₀) dan Pupuk kandang 6 gr (P₁). Biosaka terdiri 3 taraf yaitu biosaka 0 ml/L (B₀), biosaka 2 ml/L (B₂) dan biosaka 3 ml/L (B₃). Sampel tanah dikeringkan dan diayak. Tanah dimasukkan ke dalam ember plastik kemudian dilumpukan dan tergenang. Pupuk kandang diaplikasikan 1 minggu sebelum penanaman. Benih padi yang ditanam sebelumnya disemai selama 10 hari dan dipindahkan ke ember plastik. Biosaka diaplikasikan setiap minggu selama 6 minggu dengan dosis yang ditentukan. **Hasil** Penelitian menunjukkan tinggi tanaman terbaik ditunjukkan pada perlakuan P₀B₃ dengan nilai 98.22. Jumlah helai daun, jumlah anakan, berat segar, dan berat kering terbaik ditunjukkan pada perlakuan P₁B₃ dengan nilai masing – masing 29.67, 16.33, 159.51 g dan 40.61 g. Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik untuk semua analisis sifat kimia adalah P₁B₃. Dengan nilai pH 6.65, C – Organik 3.01 %, N total 0.29 %, P tersedia 14.35 ppm, dan K tersedia 0.37 Cmol/kg. **Kesimpulan** Perlakuan P₁B₃ (pupuk kandang 6 gr dan biosaka 3 ml) merupakan perlakuan terbaik dan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah anakan, berat segar, berat kering dan sifat – sifat kimia tanah.

Kata kunci: Padi, Pupuk kandang, Biosaka

ABSTRACT

ANDI SASKIAH MUNGKACE. Effect of Cow Manure and Biosaka Application on Rice Plant Growth (*Oryza sativa L.*) Supervisor : SYAMSUL ARIFIN LIAS and MUH. JAYADI

Background Rice productivity is declining due to natural damage caused by the inappropriate use of inorganic fertilizers. Efforts to improve soil physical and soil fertility by applying organic fertilizers such as manure and biosaka. **Aims** To determine the effect of manure and biosaka on rice plant growth. **Methods** This study used a 2 - factor group randomized design, namely cow manure (P) and biosaka (B). The provision of manure consists of 2 levels, namely without manure (P₀) and 6 gr manure (P₁). Biosaka consists of 3 levels, namely 0 ml/L biosaka (B₀), 2 ml/L biosaka (B₂), and 3 ml/L biosaka (B₃). Soil samples were dried and sieved. The soil was put into a plastic bucket and then compacted and flooded. Manure was applied 1 week before planting. Previously planted rice seeds were sown for 10 days and transferred to plastic buckets. Biosaka was applied weekly for 6 weeks at the specified dosage. **Results** The study showed that the best plant height was shown in the P₀B₃ treatment with a value of 98.22. The best number of leaves, number of tillers, fresh weight, and dry weight were shown in P₁B₃ treatment with respective values of 29.67, 16.33, 159.51 g and 40.61 g. The treatment that gives the best effect for all chemical properties analysis is P₁B₃. With a pH value of 6.65, C – Organic 3.01%, 0.29% total N, 14.35 ppm available P, and 0.37 Cmol/kg available K. **Conclusion** P₁B₃ treatment (6 g of manure and 3 ml of biosaka) was the best treatment and had a significant effect on the number of leaves, number of tillers, fresh weight, dry weight and soil chemical properties.

Keywords: Paddy, Manure, Biosaka

PE RSANTUNAN

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat dan rahim Nya serta keberkahan nikmat, baik nikmat iman, islam, dan kesehatan sehingga penulis dapat merampungkan penyusunan skripsi ini. Salam dan shalawat tak lupa penulis lantunkan kepada baginda Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wasallam beserta para keluarga, sahabat, serta para pengikutnya yang telah menjadi suri tauladan bagi ummat manusia.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari motivasi, dukunngan, bantuan berupa moril maupun materil, serta doa - doa yang setiap saat dilangitkan oleh keluarga. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada bapak dan mama serta kedua saudaraku.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Ir. Syamsul Arifin Lias, M.Si. dan Dr. Ir. Muh. Jayadi, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan ilmu, arahan, dan nasihat, serta memotivasi penulis sejak rencana penelitian hingga rampungnya skripsi ini. Terima kasih juga kepada Dr. Ir. Asmita Ahmad. ST., M.Si selaku Ketua Departemen Ilmu Tanah, Ir. Sartika Laban, S.P., M.P., P.hD. selaku Sekertaris Departemen Ilmu Tanah dan seluruh staf dan dosen pengajar Fakultas Pertanian khususnya Departemen Ilmu Tanah yang telah memberikan ilmu, motivasi, serta memberikan pengajaran kepada penulis dengan tulus selama proses belajar di Universitas Hasanuddin.

Selanjutnya kepada teman seperjuangan semester akhir Anselia, Arisya Yunira Arifin, Ainun Efi Oktarya, Ahmad Muflih Anshari, Wahyudi Ma'ruf Zaenal, Muh. Iqbal, Risal, Siti Nurdawiah, Ahmad Fatahillah, Wardi Pratama penulis ucapkan terima kasih atas segala bantuan dan sumbangsuhnya baik berupa tenaga maupun materi selama proses penelitian berlangsung. Teruntuk Saiful Haruna, Siti Hasry Ainun Arifin, S.P, Khaerunnisa Nasir, S.P, Nur Awal Akbar, S.P, Muladi Jufri, S.P, Musmira, S.P, Yulinda, Nur Azizah Hasan, S.P, Muhammad Rifat, Mita, dan Irna yang telah membantu dalam penelitian baik berupa bantuan tenaga, motivasi serta senantiasa menjadi teman diskusi selama proses penelitian sampai penyusunan skripsi. Terima kasih telah menjadi pengingat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Keluarga besar Agroteknologi 2016 dan terkhusus keluarga besar Ilmu Tanah terima kasih atas segala doa, kerjasama, bantuan, dan kebersamaannya selama berproses di Universitas Hasanuddin khususnya di Departemen Ilmu Tanah. Terima kasih juga saudara tak sedarah ku Ahmad, Ma'wahdania M., Pendaki Rapa- rapa, 7 km, KKN Sebatik yang menjadi wadah untuk berproses selama penulis menjadi mahasiswa. Terima kasih karena telah memberikan pengalaman dan kesempatan mengembangkan potensi diri kepada penulis. Kepada semua pihak yang terlibat dalam perjalanan selama bermahasiswa yang tidak bisa penulis sebut satu persatu, terima kasih.

Demikian persantunan ini, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa memberikan hidayah dan taufiq Nya serta membalas segala kebaikan semua pihak yang terlibat dan mempermudah segala urusan kita dalam kebaikan. Aamiin.

Penulis

Andi Saskiah Mungkace

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
Deklarasi.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
PERSANTUNAN	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	1
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	2
2.1 Tanaman Padi (Oryza sativa L.).....	2
2.1.1 Syarat Tumbuh Tanaman Padi.....	2
2.1.2 Fase Pertumbuhan Tanaman Padi.....	3
2.1.3 Padi (Oryza sativa L.) Varietas M70D.....	3
2.2 Pupuk Kandang Sapi.....	4
2.3 Biosaka	4
2.3.1 Kelebihan dan Kekurangan Biosaka	6
2.3.2 Bahan Pembuatan Biosaka	6
3. METODOLOGI	8
3.1 Tempat dan Waktu	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Metode Penelitian.....	8
3.4 Tahapan Penelitian	8
3.4.1 Tahap Persiapan	8
3.4.2 Pembuatan Biosaka	9
3.4.3 Persiapan Media Tanam	9
3.4.4 Persiapan Benih Padi.....	9
3.4.5 Penyemaian.....	9
3.4.6 Pemberian Pupuk Kandang.....	9
3.4.7 Penanaman	9
3.4.8 Pengukuran dan Pemberian Biosaka	9
3.4.9 Pemeliharaan.....	10
3.4.10 Pemanenan	10
3.4.11 Pengamatan.....	10
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Hasil.....	11

4.1.1	Parameter Pengamatan Tanaman.....	11
4.1.2	Parameter Pengamatan Tanah	11
4.1.2.1	Analisis Sifat Kimia Tanah Sebelum Perlakuan.....	11
4.1.2.2	Analisis Sifat Kimia Tanah Setelah Perlakuan.....	12
4.2	Pembahasan.....	12
4.2.1	Tanaman	12
4.2.2	Tanah	13
5.	KESIMPULAN	15
5.1	Kesimpulan	15
	DAFTAR PUSTAKA	16
	LAMPIRAN	20

DAFTAR TABEL

Tabel 3 - 1. Analisis Tanah di Laboratorium.....	10
Tabel 4 – 1. Pengamatan Tanaman	11
Tabel 4 – 2. Hasil Analisis Tanah Sebelum Perlakuan	11
Tabel 4 – 3. Hasil Analisis Tanah Setelah Perlakuan.....	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bahan Pembuatan Biosaka.....	23
Gambar 2. Hasil Pembuatan Biosaka	24
Gambar 3. Hasil Pengukuran TDS	25
Gambar 4. Persiapan Media Tanam	25
Gambar 5. Penyemaian	25
Gambar 6. Pengukuran	26
Gambar 7. Pemberian Biosaka	26
Gambar 8. Pengamatan 7 HST	26
Gambar 9. Pengamatan 21 HST	26
Gambar 10. Pengamatan 35 HST	27
Gambar 11. Pengamatan 49 HST	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Padi M70D.....	20
Lampiran 2. Denah Percobaan.....	21
Lampiran 3. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah	22
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	23
Lampiran 5. Olah Data	28

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman pangan penting di Indonesia. Berdasarkan monitoring pasar beras atau *Rice Market Monitor* (RMM) oleh *Food And Agriculture Organization* (FAO) 2014, Indonesia merupakan negara produsen padi terbesar ketiga di dunia. Meskipun begitu Indonesia masih perlu mengimpor beras bahkan setiap tahun. Padi merupakan komoditas yang memiliki persoalan spesifik pada lingkungan yang spesifik maka dibutuhkan upaya dalam meningkatkan produksi dan produktivitas padi. Program peningkatan ketahanan pangan menjadi target utama pemerintah sejak tercapainya swasembada beras pada tahun 1984 (Ario, 2010).

Produktivitas padi semakin menurun, karena daya dukung alam semakin berkurang. Keseimbangan alam mulai berubah, merupakan salah satu faktor yang merugikan sektor pertanian. Kerusakan alam salah satu faktor penyebabnya adalah pada penggunaan pupuk yang berlebihan. Pupuk anorganik dengan dosis tinggi yang digunakan terus menerus selama puluhan tahun berakibat pada penurunan kualitas tanah. Kesuburan tanah secara fisik, kimia maupun biologis semakin menurun. Selain mengurangi kesuburan, penggunaan pupuk anorganik cenderung memiliki harga lebih mahal daripada pupuk organik (Pratama, 2019).

Salah satu upaya untuk meningkatkan fisik tanah dan kesuburan tanah adalah dengan pemberian pupuk organik. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk kandang kotoran sapi. Beberapa kelebihan pupuk organik antara lain memperbaiki struktur tanah, mengandung nutrisi bagi tanaman, memiliki daya serap yang besar terhadap air. Dengan demikian maka pupuk organik mempunyai pengaruh positif terhadap hasil tanaman (Febrian, 2018).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (urine). Itulah sebabnya pupuk kandang terdiri dari 2 (dua) jenis ya itu padat dan cair (Saragih, 2008 *dalam* Roswita, 2020). Kelebihan pupuk kandang sapi atau pupuk organik lainnya adalah mampu merubah struktur tanah menjadi lebih baik bagi perkembangan perakaran, meningkatkan daya terhadap air di dalam tanah, memperbaiki kehidupan organisme dalam tanah dan menambah unsur hara di dalam tanah (Hendarsin, 2001 *dalam* Roswita, 2020).

Adapun salah satu inovasi yang bisa dikembangkan petani adalah teknik biosaka. Sang inovator teknologi tersebut adalah Muhammad Ansar, petani asal Blitar, Jawa Timur. Biosaka adalah salah satu sistem teknologi terbaru dalam perkembangan dunia pertanian organik modern yang terbentuk sebagai biologi - teknologi (Ansar, 2022).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian berjudul pengaruh pengaplikasian biosaka dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa L.*).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk kandang dan biosaka terhadap pertumbuhan tanaman padi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Padi merupakan tanaman pangan berupa rumput berumpun yang berasal dari dua benua yaitu Asia dan Afrika Barat tropis dan subtropis. Penanaman padi sendiri sudah dimulai sejak Tahun 3.000 sebelum masehi di Zhejiang, Tiongkok (Purwono dan Purnamawati, 2007). Hampir setengah dari penduduk dunia terutama dari negara berkembang termasuk Indonesia sebagian besar menjadikan padi sebagai makanan pokok yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan pangannya setiap hari (Rahmawati, 2006). Hal tersebut menjadikan tanaman padi mempunyai nilai spiritual, budaya, ekonomi, maupun politik bagi bangsa Indonesia karena dapat mempengaruhi hajat hidup banyak orang (Utama, 2015). Padi sebagai makanan pokok dapat memenuhi 56 – 80 % kebutuhan kalori penduduk di Indonesia (Syahri dan Somantri, 2016).

Menurut Hanum (2008), klasifikasi tanaman padi (*Oryza sativa* L.) yaitu:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Devisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub devisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Graminales</i>
Famili	: <i>Gramineae</i>
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza sativa</i> L.

2.1.1 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Menurut Yulia Pujiharti dkk (2008), padi memerlukan perlakuan khusus untuk dapat tumbuh serta beberapa dukungan alam diantaranya iklim dan tanah

1. Iklim

Keadaan suatu iklim sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, termasuk padi. Tanaman padi sangat cocok tumbuh di iklim yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air. Keadaan iklim ini meliputi :

- a. Tumbuh di daerah tropis atau subtropis pada 45° LU sampai 45° LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan.
- b. 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.
- c. Di dataran rendah padi memerlukan ketinggian 0 - 650 mdpl dengan temperatur 22 - 27°C sedangkan di dataran tinggi 650 - 1.500 mdpl dengan temperatur 19 - 23°C.
- d. Tanaman padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan.
- e. Angin berpengaruh pada penyerbukan dan pembuahan tetapi jika terlalu kencang akan merobohkan tanaman.

2. Media tanam
 - a. Padi sawah ditanam di tanah berlempung yang berat atau tanah yang memiliki lapisan keras 30 cm di bawah permukaan tanah.
 - b. Menghendaki tanah lumpur yang subur dengan ketebalan 18 - 22 cm.
 - c. Keasaman tanah antara pH 4,0 - 7,0. Pada padi sawah, penggenangan akan mengubah pH tanah menjadi netral (7,0). Pada prinsipnya tanah berkapur dengan pH 8,1 - 8,2 tidak merusak tanaman padi. Karena mengalami penggenangan, tanah sawah memiliki lapisan reduksi yang tidak mengandung oksigen dan pH tanah sawah biasanya mendekati netral. Untuk mendapatkan tanah sawah yang memenuhi syarat diperlukan pengolahan tanah yang khusus
3. Ketinggian tempat
Tanaman padi dapat tumbuh pada daerah mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi.

2.1.2 Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

Menurut Arafah (2009), ada tiga fase pertumbuhan pada tanaman padi, dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Vegetatif (awal pertumbuhan sampai pembentukan malai)
Fase vegetatif merupakan awal pertumbuhan tanaman, mulai dari perkecambahan benih sampai primordia bunga (pembentukan malai).
 - a. Tahap perkecambahan benih (*germination*)
 - b. Tahap pertunasan (*seedling stage*)
 - c. Tahap pembentukan anakan (*tillering stage*)
2. Reproduksi (pembentukan malai sampai pembungaan)
Fase reproduktif diawali dari inisiasi bunga sampai pembungaan (setelah putik dibuahi oleh serbuk sari) berlangsung sekitar 35 hari.
 - a. Tahap inisiasi bunga atau primordia (*panicle initiation*) perkembangan tanaman pada tahapan ini diawali dengan inisiasi bunga (*panicle initiation*).
 - b. Tahap bunting (*booting stage*)
 - c. Tahap keluar malai (*heading stage*)
 - d. Tahap pembungaan (*flowering stage*)
3. Pematangan (pembungaan sampai gabah matang)
Periode pemasakan bulir terdiri dari 4 stadia masak dalam proses pemasakan bulir
 - a. Stadia masak susu
 - b. Stadia masak kuning
 - c. Stadia masak penuh
 - d. Stadia masak mati

2.1.3 Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas M70D

Jenis padi M400 dan M70D yang merupakan hasil pengembangan ilmu pengetahuan oleh para sarjana pertanian bersama masyarakat petani. Untuk umur panen M400 membutuhkan umur selama 90 hari sedangkan M70D hanya membutuhkan 70 hari setelah tanam (Shelani, 2019). Adapun deskripsi padi varietas M70D dapat dilihat pada lampiran 1.

2.2 Pupuk Kandang Sapi

Pupuk organik atau pupuk kandang memiliki kandungan unsur hara yang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai keistimewaan lain yaitu dapat memperbaiki sifat - sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation - kation tanah dan sebagainya (Hardjowigeno, 2015).

Menurut Wiryanta (2003) *dalam* Andayani dan Sarido (2013), menyatakan bahwa untuk mempercepat produksi maksimal dilakukan pemberian nutrisi pada tanaman salah satunya adalah pemberian pupuk kandang. Menurut Samekto (2006) *dalam* Andayani dan Sarido (2013), pemupukan adalah pemberian pupuk untuk menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman yang dihasilkan. Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kandang ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (urine), seperti sapi, kambing ayam dan jangkrik.

Pupuk kandang tidak hanya mengandung unsur makro seperti nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K), namun pupuk kandang juga mengandung unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah, karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan merupakan gudang makanan bagi tanaman (Andayani dan Sarido, 2013).

Pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri yang ditentukan oleh jenis makanan dan usia ternak tersebut. Seperti unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi yakni N 2,33 %, P_2O_5 0,61 %, K_2O 1,58 %, Ca 1,04 %, Mg 0,33 %, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm (Wiryanta dan Bernardinus, 2002 *dalam* Andayani dan Sarido, 2013).

2.3 Biosaka

Biosaka adalah **BIO** : hayati/tumbuhan, **SAKA** singkatan : **S**elamatkan **A**lam **K**embali ke Alam, merupakan temuan petani Pak Muhammad Ansar asal Blitar yang sudah tercatat di Kemenhumkam Nomor 000399067. Manfaat ramuan Biosaka: biaya nol rupiah/gratis petani bisa membuat sendiri, tidak ada risiko kerugian bagi petani dan tanaman, tidak beracun, menghemat biaya pupuk kimia sintetis 50 – 70 % dari biasanya dan pestisida kimiawi, sehingga petani biasanya pakai pupuk Rp 3 juta/ha/musim (hemat pupuk 50 – 70 % dari biasanya) dengan menggunakan biosaka cukup Rp 0,3 – 1,5 juta/ha/musim. Biosaka ini juga meminimalisir/mengurangi serangan hama penyakit, lahan menjadi subur, umur panen lebih pendek, produktivitas dan produksi lebih. Di lokasi ujicoba demplot standing crop jagung, padi dengan menggunakan biosaka hasil panen lebih bagus dibandingkan tanpa biosaka, produksi lebih tinggi dengan hemat 50 % – 70 % pupuk kimia. Keragaan fisik batang, daun, pertumbuhannya berbeda dari tanaman pada umumnya, lebih bagus dan lebih besar (Kementan, 2023).

Hasil uji laboratorium pada ramuan biosaka menunjukkan bahwa kandungan hara makro - mikro adalah sangat rendah sehingga biosaka tidak bisa disebut sebagai pupuk atau pestisida tetapi sebagai elisitor yang memberikan signalling bagus untuk pertumbuhan dan berproduksi. Ramuan biosaka yang baik tidak mengandung mikroorganisme jamur dan

bakteri yang dapat merusak kandungan biosaka melalui proses penguraian (fermentasi) sehingga tidak lagi berperan sebagai pemberi sinyal yang baik. Kehadiran bahan yang bermanfaat mengendalikan hama dan penyakit yang berasal dari sisa (debris) materi mikroorganisme bakteri dan jamur yang hadir pada epidermis kemungkinan besar terkandung pada biosaka dan hormon dalam jumlah sangat terbatas juga dapat terkandung pada biosaka dan mereka berperan sebagai komponen elisitor. Jadi, pada hakikatnya, biosaka berperan sebagai elisitor yang memberikan sinyal (signalling) yang mampu menginduksi produksi hormon, enzim, dan bahkan memperbaiki sel-sel tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh berkembang di dalam suatu ekosistem bersama organisme lainnya secara harmoni (Ansar, dkk., 2023).

Biosaka merupakan larutan ekstrak tumbuhan yang berperan sebagai elisitor yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Penggunaan biosaka dalam usahatani adalah salahsatu upaya perlindungan tanaman berbasis ekologi untuk menjaga kelestarian lingkungan. Menurut Prof. Dr. Robert Manurung *dalam* Kementan (2023), menyatakan bahwa biosaka sebagai elisitor yang dapat merangsang sel - sel pada tanaman sehingga tumbuh dengan baik.

Jenis daun yang dapat dipakai dalam pembuatan biosaka yaitu: rumput/daun yang sehat, sempurna, ukuran daun simetris, tidak terkena hama/penyakit, tidak bolong – bolong, tidak jamur, ujung daun tidak kusam, dan daun yang diambil agak pucuk/daun masih hijau, boleh diambil 2 – 4 daun dengan batangnya (Kementan, 2023).

Menurut Kementrian Pertanian (2023), proses pembuatan biosaka yaitu :

1. Meremas didahului berdoa dan dilakukan dengan sabar, ikhlas, sepenuh hati dan fokus.
2. Campurkan bahan dengan air bersih sebanyak 2 - 5 liter dalam wadah yang sudah disiapkan (tanpa campuran bahan apa pun).
3. Lakukan peremesan dengan tangan kanan, sementara tangan kiri memegang pangkal bahan. Sekali meremas diikuti sekali memutar/mengaduk air ke kiri. Tangan kanan bergerak memutar air ke kiri (berlawanan arah jarum jam) sambil mengumpulkan bahan yang tercecer sambil tetap meremas.
4. Diremas sampai selesai, tidak berhenti, tidak sampai hancur batangnya, tangan tidak boleh diangkat, tetap tangan di dalam air dan tidak berganti.
5. Meremas rumput tidak boleh pake blender, mesin, ditumbuk tetapi harus menggunakan tangan, karena ada interaksi antara tangan dengan rumput sebagai makhluk hidup, sebagaimana halnya membuat sehingga biosaka tidak bisa dibuat pabrikan dan diperjualbelikan, karena semua petani bisa membuat sendiri.
6. Peremesan dilakukan sampai ramuan homogen (sebenarnya hingga koheren/harmoni), disebut homogen karena menyatu antara air dengan saripati rumput/daun. Untuk mencapai homogen perlu waktu kisaran 10 - 20 menit.
7. Ciri - ciri visual bahwa biosaka disebut homogen : tidak mengendap, tidak timbul gas, tidak ada butiran, bibir permukaan membentuk pola cincin, ramuan biosaka terlihat pekat dan mengkilap, bisa berwarna hijau/biru/merah sesuai dengan warna rumput/daun yang digunakan. Bagi biosaka homogen yang sempurna bisa disimpan hingga 5 tahun.

8. Kepekatan ramuan biosaka dapat diukur dengan menggunakan alat total dissolved solid (TDS), harga murah dapat dibeli di toko maupun. Mengukur dengan TDS, pada saat sebelum dan setelah diremas, peningkatannya/deltanya minimal 200 ppm, sebaiknya diatas 300 ppm dan untuk menjadi homogen sempurna di atas 500 ppm. Ukuran ini bukan satu - satunya cara untuk mengukur biosaka homogen, tetapi hanya alat bantu saja. Masih banyak alat ukur yang lain, seperti dilihat visual niteni atau metode kinesologi atau metode lainnya.
9. Selanjutnya ramuan biosaka disaring menggunakan alat saringan dan dimasukkan ke dalam botol/jerigen menggunakan corong.
10. Ramuan biosaka bisa langsung diaplikasikan dan sisanya dapat adah ramuan biosaka disimpan di tempat yang aman dan jauh dari jangkauan anak-anak.
Menurut Ansar (2022), tanda – tanda biosaka dikatakan gagal :
 1. Jika terdapat banyak gas ketika dibuka.
 2. Larutan biosaka mengendap

2.3.1 Kelebihan dan Kekurangan Biosaka

Menurut Ansar (2022), biosaka juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari biosaka yaitu:

1. Efektivitas kinerja yang baik, karena reaksi biosaka dapat dilihat dalam waktu 24 jam setelah aplikasi.
2. Dapat digunakan pada seluruh fase tanaman, mulai dari benih sampai panen.
3. Proses produksinya sangat cepat karena tidak membutuhkan metode fermentasi yang biasanya memakan waktu paling cepat 1 minggu.
4. Cara penggunaannya yang mudah dan penggunaan dosis yang sangat sedikit.
5. Dapat diterapkan pada semua komoditas, termasuk tanaman perkebunan.
6. Dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia hingga 50 – 90 %, sehingga menghemat biaya produksi
7. Bahan baku biosaka tersedia setiap saat di lingkungan petani, dimana, dan kapanpun.
Sedangkan kekurangannya yaitu:
 1. Tidak dapat diproduksi dengan bantuan mesin.
 2. Bahan baku yang terus berganti pada saat pembuatan.

2.3.2 Bahan Pembuatan Biosaka

Beberapa bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan biosaka, yaitu:

1. Bandotan/babadotan (*Ageratum conyzoides L.*)

Babadotan mengandung senyawa alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman lain tetapi tumbuhan ini juga memiliki kandungan unsur hara yang dapat digunakan dalam pertumbuhan tanaman (Aini, 2008). Babadotan mempunyai kandungan unsur hara seperti nitrogen, phosfor dan kalium. Unsur N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur P untuk mendorong pertumbuhan perakaran dan unsur K diperlukan untuk memperkuat tubuh tanaman (Aditya, 2020).

2. Daun kihujan/trambesi (*Samanea saman*)

Trembesi merupakan jenis pohon yang memiliki kemampuan menyerap karbondioksida dari udara yang sangat besar. Pohon ini mampu menyerap 28.488,39 kg

CO₂/pohon setiap tahunnya. Ekstrak daun trembesi dapat menambah kesuburan tanah dengan tingkat kesuburan tertinggi dibandingkan daun – daunan lain dengan unsur (N 6,52), (P 0,47), (K 2,25) (Duke and Wain, 1981 *dalam* Munir, 2012).

3. Merunggai/kelor (*Moringa oleifera L.*)

Kelor merupakan tanaman yang memiliki unsur makro dan asam amino yang hampir lengkap. Ekstrak daun kelor dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman secara alami. Hal ini dikarenakan daun kelor kaya akan zeatin, sitokinin, askorbat, fenolik dan mineral seperti Ca, K dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Sitokinin merupakan hormon tanaman yang menginduksi pembelahan sel, pertumbuhan, dan mendorong pertumbuhan sel baru serta menunda penuaan sel. Zeatin merupakan anti oksidan kuat dengan sifat anti penuaan (Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, 2010 *dalam* Suhastyo, 2021).

4. Teki ladang/rumput teki (*Cyperus rotundus L.*)

Rumput teki merupakan gulma yang mempunyai kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, seskuiterpenoid, tanin, saponin pada bagian umbi dan daun. Bahan nabati pada rumput teki dapat digunakan sebagai senyawa penolak serangga, anti fungus, anti mikroba, toksin dan menjadi pertahanan bagi tumbuhan terhadap hewan pemangsa (Rahmayanti, 2016).

5. Kucing galak/anting - anting (*Acalypha indica L.*)

Tanaman anting - anting merupakan salah satu tanaman gulma yang keberadaannya cukup melimpah. Anting - anting biasanya tumbuh di pinggir jalan, lapangan rumput yang tidak dirawat dan sering menjadi tanaman pengganggu di lahan pertanian (Hayati et al., 2012). Hasil uji fitokimia oleh (Sriwahyuni 2010 *dalam* Ningsih et al., 2013) menunjukkan bahwa ekstrak anting-anting mengandung senyawa aktif dalam bentuk metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, alkaloid, triterpenoid, dan steroid. Kandungan senyawa aktif dalam *acalypha* kemudian dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba *salmonella typhi* (Noriko, 2013). Ekstrak gulma anting - anting juga mampu menjadi antifungi untuk beberapa jamur patogen pada padi seperti *rhizoctonia solani*, *sclerotium oryzae*, *cercospora oryzae* dan *pyricularia oryzae* (Imrosi, 2015 *dalam* Subkhan, 2017).