



TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

Studi Penggunaan Alat Pengolahan Lahan Pada Budidaya Padi Sawah di Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar <i>Muhammad Hafizh, Hairu Suparto, Antar Sofyan</i>	PDF 1-12
Pengaruh Serbuk Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Beras (<i>Sitophilus oryzae</i> L.) <i>Nurul Nurfitriyani, Akhmad Gazali, Noorkomala Sari</i>	PDF 13-21
Pengaruh Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (<i>Brassica Rapa</i> L.) <i>Regina Ayu Puspita, Riza Adrianoor Saputra, Rabiatul Wahdah</i>	PDF 22-34
Perubahan Nilai Fe³⁺ dengan Pemberian Zeolit pada Tanah Sulfat Masam Pasang Surut <i>Wira Megantara Putra, Nurlaila Nurlaila, Untung Santoso</i>	PDF 35-41
Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Ternak terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Edamame (<i>Glycine max</i> (L) Merril) <i>Idham Maysar Pratama, Tuti Heiriyani, Akhmad Gazali</i>	PDF 42-52
Inventarisasi Jenis Serangga Pada Budidaya Edamame (<i>Glycine max</i> L. Merr.) <i>Musyarrofah Musyarrofah, Nurlaila Nurlaila, Hikma Ellya</i>	PDF 53-57
Pengaruh Aplikasi Larutan Daun Sirih Hijau (<i>Piper betle</i> L.) Terhadap Intensitas Serangan Hama Daun Pada Tanaman Sawi Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) <i>Endang Dwi Rejeki, Akhmad Rizali, Akhmad Gazali</i>	PDF 58-70
Pengaruh Pupuk Organik Cair Nanas dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao <i>Amos Kornelius, Syarief Fathillah, Sundari Sundari</i>	PDF 71-76

Prodi Agroekoteknologi - Fakultas Pertanian
PPJP Universitas Lambung Mangkurat
Jalan Ahmad Yani Km.36 Kotak Pos 1028 Banjarbaru 70714
Kalimantan Selatan - Indonesia
<https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/agv/index>

AGROEKOTEK VIEW

JURNAL PENELITIAN PERTANIAN AGROEKOTEKNOLOGI

Volume 8 Nomor 1, Maret 2025

ISSN : 2715-4815 (e)

Editor in Chief

Noorkomala Sari, S.Si., M.Sc. (Universitas Lambung Mangkurat)

Editorial Boards

Dr. Untung Santoso, S.Si., M.S. (Universitas Lambung Mangkurat)

Nukhak Nufita Sari, S.P., M.Sc. (Universitas Lambung Mangkurat)

Rabiatul Wahdah, S.P., M.S. (Universitas Lambung Mangkurat)

Yulia Padma Sari, S.P., M.P. (Universitas Lambung Mangkurat)

Nurin Nisa Farah Diena, S.T., M.S. (Universitas Lambung Mangkurat)

Publisher

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian

Universitas Lambung Mangkurat

Jalan Ahmad Yani Km.36, Banjarbaru

<https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/agv/index>

Studi Penggunaan Alat Pengolahan Lahan Pada Budidaya Padi Sawah di Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar

Study of the Use of Land Cultivation Equipment in Lowland Rice Cultivation in Gambut District, Banjar Regency

Muhammad Hafizh*, Hairu Suparto, Antar Sofyan

¹ Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*e-mail pengarang korespondensi: mhfz3011@gmail.com

Diterima: 15 Desember 2024; Diperbaiki: 20 Februari 2025; Disetujui: 15 Maret 2025

How to Cite: Hafizh, M., Suparto, H., & Sofyan, A. (2025). Studi Penggunaan Alat Pengolahan Lahan Pada Budidaya Padi Sawah di Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar. *Agroekotek View*, Vol.8 (No. 1), 1-12.

ABSTRACT

Gambut district is one of the largest producers of local rice in Banjar Regency. The potential of rice fields in Gambut district covers an area of 7,000 hectares. Rice fields in Gambut districts are included in overflow type C and D land with a direct source of irrigation from rainwater or called rainwater. The majority of farming communities in peat sub-districts plant local varieties of rice with a planting period of one planting a year. Farmers in peat sub-districts cultivate rice paddies from land preparation to harvest for approximately ten months. Land preparation is the first step that needs to be done in the rice cultivation stage. Land preparation is carried out using tools and techniques that are in accordance with the characteristics and conditions of the rice field that will be used for rice cultivation. The use of the right land cultivation tools and techniques can facilitate the process of rice cultivation carried out by farmers. This study uses direct observation methods in rice fields and interviews with local rice farmers in two villages, namely Malintang and Tambak Sirang Laut, Gambut District, Banjar Regency. The results of the research are in the form of interviews and field documentation presented in the form of descriptive tabulation. The results of the study showed that farmers in Malintang and Tambak Sirang Laut Villages, Gambut District, each farmer used different land tillage techniques, the results of the study also showed that the harvest from farmers who cultivated the land using traditional techniques and tools was more than the maximum tillage technique using *hand tractors*. The application of paraquat herbicide in land cultivation also affects soil fertility so that it has an impact on the results that will be harvested later.

Copyright © 2025 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Rice cultivation, local rice, land cultivation, farming tools

Pendahuluan

Padi merupakan salah satu komoditas pangan sektor pertanian yang banyak ditemukan hampir di seluruh wilayah Indonesia, terutama Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Salah satu wilayah penghasil padi sawah dengan total produksi tertinggi di Kabupaten Banjar adalah kecamatan Gambut (BPS Banjar, 2023). Produksi rata-rata padi sawah pada tahun 2022 di wilayah gambut sebesar 34,22 ton. ha⁻¹ dengan produksi sebesar 11.367 ton dengan luas tanam

6.041 ha dan panen seluas 3.322 Ha (BPS Banjar, 2022). Varietas padi yang banyak di tanam di Kecamatan Gambut adalah varietas lokal yang diantaranya varietas Siam Unus, Karang Dukuh, Siam Mutiara, dan Siam-Siam lainnya (Syafurwardi, 2012).

Sesuai dengan sebutannya gambut, lahan yang ada di kecamatan tersebut didominasi oleh lahan gambut dengan ciri yaitu, mempunyai air yang warnanya seperti air teh, lahannya sangat rawan terbakar saat musim kemarau, termasuk dataran rendah/ peralihan, mempunyai populasi tanaman galam dengan pH tanah relatif asam/ masam ($\text{pH} < 7$) yang merupakan ciri khas lahan gambut (Rhomini, 2017). Lahan sawah di Kecamatan Gambut memiliki dua macam jenis lahan, yaitu lahan tadah hujan dan lahan pasang surut tipe C dan D dengan sumber air utama berasal dari air hujan. Lahan sawah di kecamatan gambut termasuk kedalam kategori lahan sawah sub optimal. Pengelolaan lahan sub optimal mempunyai berbagai kendala yang harus dikendalikan, antara lain curah hujan tidak menentu, kesuburan tanah rendah, rentan terhadap perubahan iklim, dan gulma yang padat (Kartikawati et al, 2017). Agar lahan tersebut bermanfaat diperlukan pengolahan lahan yang tepat agar lahan tersebut bisa digunakan dalam kegiatan pertanian.

Kegiatan paling awal yang dilakukan pada sistem usaha tani adalah penyiapan lahan, bertujuan untuk membersihkan lahan dari semak belukar, gulma dan sisa-sisa tanaman sebelumnya sehingga lahan dapat ditanami (Simatupang, 2014). Teknik pengolahan lahan yang efektif sangat diperlukan dalam meningkatkan produksi padi sawah. Pemanfaatan lahan gambut oleh masyarakat untuk pertanian sering menimbulkan permasalahan terkait dengan tingkat kesuburannya yang rendah. Lahan gambut dapat memberikan hasil tanaman yang baik apabila dikelola dan dibudidayakan dengan baik dan bijak sehingga dapat mencapai produktivitas yang tidak kalah dengan tanah mineral (Rosiyanti, 2021). Pengolahan lahan tidak lepas dari penggunaan alat-alat pertanian yang biasa digunakan petani dalam mengolah lahan.

Penggunaan alat-alat pertanian seperti cangkul, sabit, ani-ani dan alat lainnya merupakan alat pertanian yang pada zamannya sangat membantu petani, namun semenjak manusia mengembangkan mesin-mesin pertanian, teknologi pertanian yang sederhana mulai ditinggalkan karena dianggap tidak efisien dan efektif (Lensun, 2019). Jenis alat yang digunakan oleh petani dipengaruhi oleh beberapa hal seperti tingkat pengetahuan, kebiasaan, maupun luas tidaknya lahan yang dimiliki oleh petani (Uma, 2016). Berdasarkan observasi peneliti selain itu kondisi lahan pertanian akan mempengaruhi alat pengolahan tanah yang akan digunakan, wilayah kecamatan gambut memiliki areal persawahan lahan basah tadah hujan yang tidak bisa disamakan dengan lahan sawah biasa. Kekhususan karakteristik lahan tersebut memerlukan penggunaan alat yang tepat untuk pengolahannya supaya hasil yang diharapkan lebih optimal.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang “Studi Penggunaan Alat Pengolahan Lahan pada Budidaya Padi Sawah di Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar”.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November 2023 sampai dengan bulan Mei 2024 bertempat di Desa Malintang dan Tambak Sirang Laut, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, observasi lokasi penelitian dan wawancara langsung dengan petani budidaya padi sawah tentang penggunaan alat pengolahan lahan pada budidaya padi sawah di Kecamatan Gambut kabupaten Banjar. Pemilihan sumber informasi penelitian dilakukan dengan *purposive sampling* yaitu dengan memilih secara sengaja subjek penelitian sesuai dengan kriteria kebutuhan penelitian. Petani sebagai instrumen utama dalam penelitian ini, sebanyak dua orang petani dari salah satu kelompok tani yang terdapat pada kedua desa. Alat yang digunakan panduan observasi, panduan wawancara, panduan dokumentasi, daftar pertanyaan, lembar hasil wawancara, alat tulis, kamera, *handphone*, laptop dan printer.

Pelaksanaan penelitian

Persiapan penelitian; Tahapan penelitian yang pertama kali dilakukan adalah tahap persiapan yang memerlukan sekitar 10 - 15 hari. Pada tahapan ini aktifitas yang dilakukan oleh peneliti meliputi kegiatan survey pendahuluan sebagai kunjungan lapang yang pertama dalam rangka orientasi wilayah penelitian. Setelah survey pendahuluan dilaksanakan dilanjutkan dengan pemilihan desa. Setelah dipilih dilanjutkan dengan penetapan jumlah narasumber sebanyak 10-20% dari salah satu kelompok tani yang akan di wawancarai dengan kriteria sebagai berikut:

pengalaman bertani diatas 10 tahun dan menggunakan salah satu teknik pengolahan lahan. Ketika jumlah narasumber sudah ditetapkan kegiatan dilanjutkan dengan penyediaan dokumen penelitian meliputi surat ijin penelitian, data desa, data wilayah, peta dan lain sebagainya.

Pengumpulan data; Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara meliputi; pertama dilakukan pengumpulan data primer berupa observasi di desa yang telah dipilih di kecamatan gambut kabupaten banjar, kedua dilakukan wawancara langsung dengan petani (kelompok Tani) yang mengolah lahan sawahnya menggunakan pengolahan lahan tradisional dan teknologi pengolahan lahan. Ketiga, dilakukan pengumpulan data sekunder berupa foto, gambar, dokumen, kutipan, referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang sejenis.

Data hasil temuan di lapangan disajikan dalam bentuk dalam bentuk tabel deskripsi, narasi hasil wawancara dan pengamatan langsung di lapangan terkait penggunaan alat pengolahan lahan pada budidaya padi sawah yang ada di desa Malintang dan Tambak Sirang Laut, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar.

Pengamatan

Pengamatan pada penelitian ini meliputi: pengolahan lahan, jenis alat pada pengolahan lahan, fungsi alat pada pengolahan lahan, profil alat pengolahan lahan, klasifikasi alat pada pengolahan lahan di lokasi penelitian, penyemaian, pemeliharaan, dan panen. Pengamatan juga dilakukan pada kesesuaian penggunaan alat-alat tersebut dengan karakteristik lahan budidaya padi sawah di kecamatan Gambut kabupaten Banjar

Hasil Pengamatan

Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilaksanakan selama tiga sampai empat bulan, dimulai pada bulan desember sampai februari dan dilakukan berbarengan dengan proses penyemaian padi. Pengolahan lahan yang dilakukan petani di desa malintang dan tambak sirang laut menggunakan alat berupa tajak dan *hand tractor*. Tipe lahan di kecamatan gambut adalah lahan rawa lebak.

Lahan sawah di kecamatan gambut termasuk kedalam lahan sawah non irigasi, hal ini disebabkan tidak adanya sistem irigasi pada lahan sawah di kecamatan gambut kabupaten banjar. Sumber air pada sawah petani di desa Malintang dan Tambak sirang Laut bersumber pada air hujan sehingga lahan sawahnya disebut sebagai sawah tadah hujan. Meskipun demikian, masih terdapat tabat yang berfungsi sebagai penampungan air apabila lahan mengalami kekurangan air.



Gambar 1. Penggunaan Tajak



Gambar 2. Tabat

Pengolahan lahan secara tradisional dimulai dengan membersihkan lahan menggunakan alat yang disebut tajak, tajak merupakan alat tradisional yang digunakan secara turun temurun untuk mengolah lahan sawah, khususnya lahan basah.

Setelah lahan dibersihkan dari gulma menggunakan tajak, akan dilakukan *tepuli kampar* yang merupakan salah satu kearifan lokal yang terdapat di kecamatan gambut. *Tepuli kampar* merupakan singkatan dari *tebas-puntal-balik-ampar*. Gulma yang sudah ditebas akan dibiarkan di lahan selama 10 hari. Setelah itu, gulma akan dikumpulkan atau *dipuntal* dan dibiarkan selama 10 sampai 14 hari, setiap beberapa hari gulma harus *dibalik* agar proses pembusukannya merata. Gulma yang sudah busuk nantinya akan dicacah dan *diampar* atau disebar untuk dijadikan

sebagai mulsa atau pupuk organik. Setelah semua tahapan tersebut dilaksanakan baru lahan siap tanam.

Pengolahan lahan yang kedua menggunakan aplikasi herbisida dan alat *Hand Tractor* jenis *rotary*. Lahan diberikan herbisida dengan cara disemprot menggunakan *sprayer*. Petani menggunakan herbisida paraquat dengan dosis 0,5 l/Ha, setelah selesai dilakukan aplikasi herbisida biasanya lahan dibiarkan selama tujuh sampai sepuluh hari sebelum dilakukan olah tanah menggunakan *hand tractor*.



Gambar 3. Petani Menggunakan *Sprayer* untuk aplikasi herbisida

Teknik yang digunakan petani dalam mengolah lahan menggunakan *hand tractor* adalah olah tanah maksimum (*Maximum Tillage*). Petani mengolah tanah sebanyak dua kali dalam menggunakan *hand tractor*, proses yang pertama dilakukan untuk menghancurkan rumput dan gulma pada lahan dan proses yang kedua dilakukan untuk membalik tanah yang sudah dibersihkan pada proses yang pertama. Pengolahan lahan dengan *hand tractor* biasanya dilakukan petani menggunakan pola pembajakan bolak balik rapat. Petani di kecamatan gambut tidak menggunakan bajak dalam mengolah tanah karena penggunaan bajak tidak cocok diaplikasikan pada lahan petani di kecamatan gambut karena keadaan dan karakteristik lahan yang tidak mendukung penggunaan bajak.



Gambar 4. Petani menggunakan *hand tractor* untuk mengolah lahan

Alat yang digunakan dalam proses pengolahan lahan oleh petani di desa malintang dan tambak sirang laut terbagi menjadi dua, yaitu alat tradisional dan modern. Berikut merupakan alat yang digunakan dalam proses pengolahan lahan yang ditemukan di desa malintang dan tambak sirang laut kecamatan gambut kabupaten banjar:

Tabel 4.1. Klasifikasi Alat Yang Digunakan Dalam Proses Pengolahan Lahan

No	Nama Alat	Jenis Alat	
		Modern	Tradisional
1	<i>Hand Tractor</i>	√	
2	Tajak		√
3	Sisir		√
4	Sprayer Manual	√	
5	Sprayer Elektrik	√	

Sumber: Data Primer

Alat yang dimasukkan kedalam kategori tradisional adalah alat-alat pertanian yang digunakan dalam pengolahan lahan tanpa mekanisasi pertanian, dimana alat tersebut sudah digunakan

secara turun temurun dan penggunaannya tanpa mesin. Alat yang dimasukkan kedalam kategori modern adalah alat-alat pertanian yang dimana alat tersebut sudah menggunakan mekanisasi.

Alat tradisional dalam pengolahan lahan yang terdapat di desa malintang dan tambak sirang laut adalah tajak dan sisir. Tajak digunakan dalam membersihkan lahan dari gulma dan rumput-rumputan yang tumbuh di lahan sawah. Sisir digunakan untuk mengumpulkan atau *memuntal* gulma dan rumput yang sudah ditebas menggunakan tajak. Penggunaan tajak sangat sederhana tetapi memerlukan keahlian dan pengalaman dalam penggunaannya karena dapat melukai pemakai apabila tidak hati-hati. Sisir tidak diperlukan keahlian khusus dalam menggunakannya.



Gambar 5. Tajak



Gambar 6. Garu/sisir

Alat modern dalam pengolahan lahan yang terdapat di desa malintang dan tambak sirang laut adalah *hand tractor* dan *sprayer*. *Sprayer* terbagi lagi menjadi dua yaitu, manual dan elektrik. *Hand Tractor* berfungsi untuk membalik tanah, alat selanjutnya yaitu *sprayer* yang berfungsi sebagai alat untuk menyemprotkan dan mengaplikasikan herbisida. *Hand tractor* digunakan petani dalam mengolah lahan karena dapat memangkas waktu dalam pengolahan lahan. Pengoperasian *hand tractor* sendiri memerlukan keahlian dikarenakan banyaknya tuas kendali pada alat tersebut.



Gambar 7. *Hand Tractor*



Gambar 8. Sprayer Elektrik

Alat pertanian berperan sangat penting dalam proses pengolahan lahan, hal ini dikarenakan kualitas hasil pengolahan lahan bergantung kepada teknik dan alat yang sesuai dengan keadaan lahan sawah petani. Berikut merupakan profil alat-alat pengolahan lahan yang terdapat di desa malintang dan tambak sirang laut:

Tabel 4.2. Profil Alat *Hand Tractor*



Nama Alat	<i>Hand Tractor tipe rotary</i>
Fungsi Alat	Mengolah dan membalik tanah
Masa Pakai Alat	4 tahun
Biaya Pemeliharaan	Rp. 1.700.000/bulan (<i>biaya maintenance</i>)
Biaya Pemakaian	Rp. 25.000 biaya operator per borong
Kendala Pengoperasian	Tidak bisa dipakai pada lahan yang terendam terlalu dalam
Kelebihan Dan Kekurangan	Kelebihan:
	- Cepat dalam mengolah lahan
	- Mempermudah tenaga kerja
	- Hasil olah lahan maksimal
	Kekurangan:
	- Biaya Perawatan alat mahal
	- Perlu keahlian dalam pengoperasian

Sumber: Data Primer/Hasil wawancara

Tabel 4.3. Profil Alat Tajak



Nama Alat	Tajak
Fungsi Alat	Menebas gulma
Masa Pakai Alat	2 tahun
Biaya Pemeliharaan	Rp. 50.000 – 60.000 untuk asah tajak
Biaya Pemakaian	Tidak ada biaya pemakaian
Kendala Pengoperasian	Diperlukan pengalaman dalam menggunakannya
Kelebihan Dan Kekurangan	Kelebihan:
	- Menghemat biaya
	- Hasil olah lahan ramah lingkungan
	Kekurangan:
	- Proses pengolahan lebih lama
	- Memerlukan banyak tenaga

Sumber: Data primer/Hasil wawancara

Tabel 4.4 Profil Alat Sisir



Nama Alat	Sisir
Fungsi Alat	Memuntal gulma hasil tebasan tajak
Masa Pakai Alat	Tidak bisa ditentukan
Biaya Pemeliharaan	Tidak ada biaya pemeliharaan
Biaya Pemakaian	Tidak ada biaya pemakaian
Kendala Pengoperasian	Tidak ada kendala pengoperasian
Kelebihan Dan Kekurangan	Kelebihan - Mudah digunakan - Tidak ada biaya pemakaian Kekurangan - Menggunakan tenaga manual

Sumber: Data Primer/Hasil wawancara

Tabel 4.5 Profil Alat Sprayer Pompa



Nama Alat	Sprayer Pompa
Fungsi Alat	Pengaplikasian pupuk cair dan herbisida
Masa Pakai Alat	3 tahun
Biaya Pemeliharaan	Tidak ada biaya pemeliharaan
Biaya Pemakaian	Tidak ada biaya pemakaian
Kendala Pengoperasian	Tidak ada kendala pengoperasian
Kelebihan Dan Kekurangan	Kelebihan - Mudah digunakan - Tidak ada biaya pemakaian Kekurangan - Masih dipompa menggunakan tenaga manual

Sumber: Data Primer/Hasil Wawancara

Tabel 4.6 Profil Alat Sprayer Elektrik



Nama Alat	Sprayer Elektrik
Fungsi Alat	Pengaplikasian pupuk dan herbisida cair
Masa Pakai Alat	3 tahun
Biaya Pemeliharaan	Rp. 190.000 – 200.000 untuk biaya ganti aki
Biaya Pemakaian	Tidak ada biaya pemakaian
Kendala Pengoperasian	Tangki air harus segera dikeringkan apabila sudah selesai digunakan agar menghindari rembesan yang menyebabkan kerusakan pada aki
Kelebihan Dan Kekurangan	Kelebihan - Mudah digunakan - Sudah menggunakan tenaga listrik Kekurangan - Kalau tidak berhati-hati akinya bisa rusak

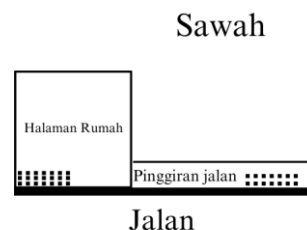
Sumber: Data primer/Hasil wawancara

Penyemaian

Penyemaian padi biasanya mulai dilakukan pada akhir bulan oktober sampai awal november melihat keadaan musim. Proses pertama dalam penyemaian yaitu dengan membuat *teradak*, *teradak* atau tugal yang bisa disebut dengan persemaian kering biasa dilakukan dengan membuat lubang semai oleh petani di halaman rumah atau pinggir jalan. Umur semai biasanya maksimal selama 30 hari. Lubang semai dibuat menggunakan batang kayu atau menggunakan alat “asak” yang fungsinya digunakan untuk melubangi tanah. Satu lubang *teradak* biasanya diisi dengan satu sendok makan benih atau sekitar 50 biji benih. Luas lahan yang digunakan untuk *teradak* menyesuaikan. Diperlukan sekitar enam kilo benih yang akan dipakai untuk satu hektar lahan.



Gambar 8. Teradak

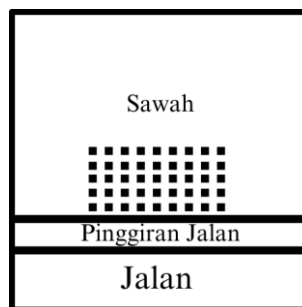


Gambar 9. Sketsa Teradak

Setelah bibit berumur 30 hari di persemaian atau *teradak* dipindahkan ke pembibitan 1 (me-ampak). Petak pembibitan tersebut harus dalam keadaan tergenang sedikit. Jarak tanam ampakan biasanya 20x20 atau menyesuaikan dengan keadaan lahan



Gambar 10. Ampak

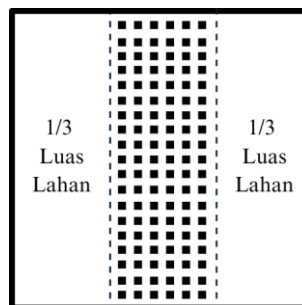


Gambar 11. Sketsa Ampak

Proses yang terakhir dalam penyemaian adalah *lacak*, *lacak* merupakan pindah tanam kedua dari *ampak* atau pinggiran sawah ke tengah lahan dengan lebar tanam setengah banding sepuluh meter yang dilakukan ketika umur padi di *ampak* sudah mencapai 60 hari setelah semai. Lahan yang digunakan untuk *lacakan* seluas satu pertiga dari total luas lahan yang akan ditanami. *Lacakan* biasanya berumur 120-135 hari setelah semai. Total umur padi mulai dari teradak ke *lacak* yaitu, 30 hari teradak, 30 hari *ampak*, 60 sampai 75 hari *lacak*.



Gambar 12. Lacak



Gambar 13. Sketsa Lacak

Penanaman

Salah satu pola tanam pada budidaya padi sawah lokal di kecamatan gambut adalah satu kali tanam setahun. Pola tanam satu kali setahun dilakukan petani dengan menanam varietas padi lokal yang dilakukan penanaman apabila umur padi sudah mencapai 120 sampai 135 hari setelah semai. Penanaman padi biasanya dilakukan pada bulan maret sampai april menyesuaikan waktu awal penyemaian. Lahan yang dua pertiganya belum ditanami sudah bisa dilakukan pindah tanam terakhir dari *lacak*. Pola penanaman padi lokal menggunakan pola penanaman rapat dengan jarak tanam 30x30.



Gambar 14. Petani menanam menggunakan asak

Alat yang digunakan dalam proses menanam adalah parang dan asak. Parang digunakan untuk mencungkil hasil semai padi yang akan dipindah tanam ke lahan sawah dan asak digunakan untuk proses melubangi tanah agar bisa ditanami padi yang sudah siap tanam.



Gambar 15. Alat tanam parang dan asak

Proses penanaman menjadi mudah karena sudah dilakukan pengolahan lahan secara baik dengan menggunakan alat yang sesuai, hal ini berkaitan dengan kesesuaian penggunaan alat pada lahan sawah bahwa apabila lahan diolah dengan benar dengan menggunakan alat yang tepat dan sesuai dengan keadaan lahan maka proses penanaman akan berlangsung secara baik dan memungkinkan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Pemeliharaan

Pemeliharaan dalam budidaya padi sawah di kecamatan gambut mencakup pemupukan dan pengendalian hama penyakit. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali, pertama dilakukan pada 25 hari setelah tanam dan 55 hari setelah tanam. Pupuk yang digunakan petani adalah pupuk urea dan phonska dengan perbandingan 1:2. Pemupukan menggunakan urea dilakukan dengan dosis 0,1 ton/ha dan phonska 0,2 ton/ha pada lahan petani yang menggunakan pengolahan lahan secara tradisional, sedangkan pada lahan petani yang menggunakan pengolahan lahan secara mekanisasi memerlukan sebanyak 0,4 ton/ha pupuk phonska yang dicampur dengan herbisida berbentuk tepung.



Gambar 16. Pupuk NPK Phonska



Gambar 17. Penyemprotan Pestisida

Hama dan penyakit yang terdapat di sawah petani diantaranya, tikus, burung, belalang, wereng, ulat dan virus tungro. Pengendalian hama seperti ulat dan belalang biasanya menggunakan pestisida. Pengaplikasian pestisida sendiri menggunakan dosis 0,5 l/ha tergantung hama yang menyerang. Pengendalian hama tikus dilakukan dengan pengaplikasian pagar mulsa dan penggunaan racun tikus untuk menghindari dan mengurangi serangan hama tikus. Pengaplikasian pagar mulsa hanya dilakukan apabila padi yang ditanam jumlahnya tidak terlalu banyak atau ketika tidak terdapat lagi *lakan* dan seluruh lahan sudah ditanami sepenuhnya. Pengendalian hama burung biasanya dilakukan menggunakan tali perak pada lahan sawah untuk menakut-nakuti burung. Petani yang melakukan pengolahan lahan secara tradisional mengaplikasikan pupuk organik berbahan dasar cangkang kulit telur yang berfungsi selain sebagai pupuk bisa juga untuk menanggulangi hama burung.

Pemeliharaan terhadap budidaya padi sawah yang dilakukan petani tidak lepas dari alat-alat yang digunakan pada proses sebelumnya seperti *sprayer* yang dimana pada proses pengolahan lahan digunakan untuk menyemprot herbisida.

Panen

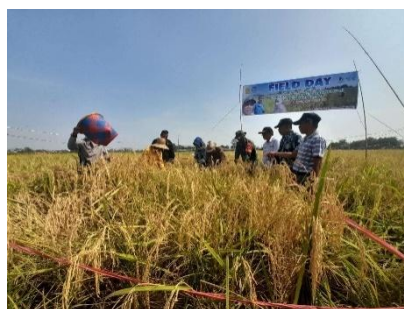
Masa panen dimulai pada saat tanaman padi sudah matang. Panen biasanya dilakukan pada bulan agustus dengan masa tanam sekitar 300 hari setelah semai (hss). Alat yang digunakan dalam proses panen adalah *combine harvester* ranggaman atau ani-ani. Penggunaan *combine*

harvester untuk panen bisa dilakukan pada lahan sawah petani ketika sudah masuk musim kering dan panen dilakukan secara serentak, biasanya panen dilakukan pada bulan agustus. Panen menggunakan combine harvester dapat mempermudah petani dalam menghemat waktu dan biaya karena pemanenan dapat diselesaikan dalam waktu satu hari dengan harga yang relatif murah. Petani menggunakan ranggaman atau ani-ani hanya pada lahan yang luas tanamnya kecil dan waktu panennya tidak serempak.



Gambar 18. Panen menggunakan *Combine Harvester*

Hasil panen diperuntukkan untuk dijual dan disimpan. Hasil panen yang akan dijual langsung ditimbang setelah selesai dikumpulkan menggunakan alat panen sedangkan untuk hasil panen yang disimpan, setelah proses panen selesai dilakukan, padi dikeringkan sampai tingkat kadar airnya mencapai 14% baru bisa disimpan. Hasil panen yang disimpan bisa digunakan sebagai benih untuk tanam selanjutnya.



Gambar 19. Panen padi lokal di Kecamatan Gambut

Kualitas hasil panen didapat dari teknik dan penggunaan alat panen yang tepat, penggunaan alat yang tepat pada pemeliharaan dan pengolahan lahan juga berperan dalam menghasilkan panen yang berkualitas. Lahan yang di olah dan dipelihara dengan benar akan mempermudah proses panen sehingga didapatkan hasil panen yang maksimal.

Hasil panen varietas lokal pada lahan petani di desa malintang dan tambak sirang laut dengan sistem tradisional (tajak) dan dengan mesin pertanian dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. hasil panen padi lokal dengan sistem pengolahan dan alat yang berbeda

Sistem Pengolahan Lahan	Alat yang digunakan	Hasil Panen (ton/ha)
Tradisional	Tajak	1,8 ton/ha
<i>Maximum Tillage</i>	<i>Hand Tractor</i>	1,5 ton/ha

Sumber: data primer/hasil wawancara pada petani

Terdapat perbedaan pada hasil panen kemungkinan disebabkan oleh perbedaan dalam teknik pengolahan lahan. Lahan yang diolah menggunakan tajak memakai hasil tebasan gulma sebagai pupuk organik pada lahan sawah petani yang dapat menambah unsur hara bagi pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Nursyamsi (2014) menyatakan bahwa petani Banjar dan Bugis sudah memanfaatkan biomassa gulma setelah dibusukkan sebagai bahan organik yang dikembalikan secara *in-situ* ke dalam tanah. Pengembalian bahan organik ini dilakukan bersamaan dengan waktu penyiapan lahan, yaitu pada proses *tepuli kampar*. Noor (2008) mengemukakan bahwa hasil dari gulma dan rumput yang telah dipuntal, dicacah dan disebar di atas permukaan lahan bertujuan untuk menurunkan keasaman tanah. Petani yang mengolah lahan menggunakan *hand tractor* menggunakan herbisida paraquat sebelum melakukan pengolahan tanah, hal ini juga

kemungkinan juga berdampak pada hasil panen. Penggunaan herbisida paraquat pada pengolahan lahan juga berdampak pada kesuburan tanah, pernyataan ini sejalan dengan penelitian Sahribulan (2019) bahwa paparan herbisida paraquat menurunkan jumlah populasi bakteri yang berperan sebagai dekomposer, pelarut fosfat dan nitrifikasi.

Kesimpulan

Proses budidaya padi sawah tidak lepas dari teknik dan penggunaan alat dalam mengolah lahan, teknik yang digunakan petani dalam pengolahan lahan adalah Pengolahan Lahan Tradisional dan Menggunakan teknologi pengolahan lahan seperti, Tanpa Olah Tanah (TOT) menggunakan tajak sedangkan olah Tanah Maksimum (*Maximum tillage*) menggunakan *Hand tractor* dan aplikais herbisida menggunakan *sprayer* baik pompa maupun elektrik.

Keadaan lahan di kecamatan gambut termasuk lahan dengan tipe luapan C dan pengairannya berasal dari air hujan sehingga perlu pengelolaan lahan yang benar supaya proses budidaya padi dapat menghasilkan hasil yang maksimal.

Proses pengolahan lahan dengan penggunaan alat sesuai dengan keadaan lahan, sehingga mempermudah proses budidaya padi sawah di lahan basah yang terdapat di kecamatan Gambut kabupaten banjar.

Daftar Pustaka

- Arwati, S. P. (2018). *Pengantar Ilmu Pertanian Berkelanjutan*. Penerbit Inti Mediatama. Makassar.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjar. (2023). *Kecamatan Gambut Dalam Angka 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Kartikawati, R., Yuniarti, I. F., Wihardjaka, A., & Setyanto, P. (2017). Pemanfaatan lahan tadah hujan untuk budidaya padi unggul dalam menghadapi perubahan iklim. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 6(2), 142-149.
- Najiyati, S.; Lili Muslihat dan I Nyoman N. Suryadiputra. (2005). *Panduan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan*. Bogor.
- Rhomini, R. (2017). *Keberagamaan Para Petani di Desa Handil Negara Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar*. UIN Antasari Banjarmasin
- Rosda, L. S., Sugiharto. (2016). Usaha Usaha yang dilakukan Pemerintah dalam Pembangunan Sektor Pertanian. *Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Sosial Politik*, 4(2), 196-210.
- Simatupang, R. S., (2019). Biomassa Gulma Untuk Substitusi Unsur Hara Tanaman Padi Di Lahan Rawa pasang Surut. Dalam Sukarman, Masganti, Noor, M. Mulyani, A. Las, I. (2019). *Policy Brief 2019: Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Nursyamsi D., Noor, M., Khairullah I, Husen E., Subagio H, Sabiham S., Agus F., Las I (2014). *Teknologi Inovasi Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional*. Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Syafruwardi, A. (2012). Analisis Finansial Usahatani Padi Varietas Unggul di Desa Guntung Ujung Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *AGRIDES: Jurnal Agribisnis Perdesaan*, 2(3), 9247
- Sahribulan, S., N. Ni'matuzahroh dan T. Surtiningsih. (2019). Pengaruh paparan paraquat terhadap populasi bakteri yang berperan sebagai dekomposer, pelarut fosfat, dan nitrifikasi pada tanah perkebunan desa Batetangga Sulawesi Barat. *Bionature vol. 2 (2)* : 79-83.

PENGARUH SERBUK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) TERHADAP MORTALITAS HAMA KUTU BERAS (*Sitophilus oryzae* L.)

*The Effect of Bay Leaf Powder (*Syzygium polyanthum*) on Mortality of Rice Weevil Pests (*Sitophilus oryzae* L.)*

Nurul Nurfitriyani*, Akhmad Gazali, Noorkomala Sari

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

**e-mail pengarang korespondensi: nurulfitriyani819@gmail.com*

Diterima: 15 Desember 2024; Diperbaiki: 20 Februari 2025; Disetujui: 15 Maret 2025

How to Cite: Nurul Nurfitriyani., Akhmad Gazali., & Noorkomala Sari. (2025). Pengaruh Serbuk Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Beras(*Sitophilus oryzae* L.). *AgroekotekView*, Vol. 8 (No. 1), halaman 13-21.

ABSTRACT

The rice commodity is an important food ingredient needed by consumers. These agricultural materials are stored in the warehouse. The pest that is a problem is the rice weevil. An alternative control method that can be carried out in an environmentally friendly manner is by using bay leaf powder pesticide. Bay leaves can be used as a natural pesticide because they contain chemical compounds in the form of flavonoids and essential oils. The essential oil contained in bay leaves is thought to repel insects. This research aims to determine the effect of giving bay leaf powder and the effective dose in controlling rice weevil pests. This research used a 1 factor Completely Randomized Design (CRD) experiment with 5 treatment levels, namely K0= 0 g, K1 = 5 g, K2 = 15 g, K3= 25 g, and K4 = 35 g. The results of the research showed that giving bay leaf powder did not have a significant effect on mortality, development of rice weevil pest populations, and reduction in rice weight. The highest percentage of mortality for *Sitophilus oryzae* in the treatment given K4 bay leaf powder (35 g of bay leaf powder) was 17.5% with an average population of 8.25 individuals and a percentage reduction in rice weight of 1.46%. The lowest data was in the treatment without giving bay leaf powder K0 (without giving bay leaf powder) with a value of 10% with a population of 9 individuals and a percentage reduction in rice weight of 1.875%.

Copyright © 2025 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

*Rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.), mortality.*

Pendahuluan

Komoditas beras yang baik tercermin dari mutunya aman, tingginya kebutuhan beras hal ini dikarenakan beras merupakan sumber karbohidrat dan energi bagi tubuh manusia. Distribusi dan ketersediaan beras akan menjadi perhatian agar kualitas beras dapat terjaga (Ratnawati, 2013). Produk pertanian seperti beras yang disimpan di dalam gudang akan memperoleh gangguan berupa hama. Hama kumbang bubuk beras (*Sitophilus oryzae* L.) tergolong sebagai hama primer yang mampu menyerang biji utuh. Serangga dewasa dan larva *Sitophilus oryzae* merusak biji-bijian dengan cara memakan karbohidrat dalam butiran biji sehingga terjadi penurunan susut berat pangan dan kontaminasi produk, mengurangi viabilitas benih, menurunkan nilai pasar, dan mengurangi nilai gizi (Ashamo, 2006).

Kutu beras dapat menyebabkan kerusakan pada beras gejala serangan adanya lubang gerek. Lubang keluar (*exit holes*), garukan pada butir beras dan timbulnya gumpalan (*webbing*) serta jika dibiarkan terus-menerus maka butir beras akan menjadi remuk dan hancur seperti bubuk tepung (*dustpowder*). Kerusakan beras yang disebabkan oleh *Sitophilus oryzae* mengakibatkan rendahnya kualitas beras (Hendriani & Melinda, 2017).

Salah satu alternatif yang bisa digunakan untuk mengendalikan hama *Sitophilus oryzae* yang lebih ramah lingkungan yaitu dengan cara menggunakan pestisida nabati. Menurut Sartono *et al.*, (2003), menyebutkan bahwa pestisida nabati adalah bahan yang diekstraksi dari tumbuhan, kandungan bioaktifnya digunakan untuk mengendalikan hama. Aspek pengendalian menyangkut proses penghambat atau penolakan, aktivitas penolakan peneluran, dan aktivitas penolakan. Pestisida nabati bersifat ramah lingkungan dibandingkan pestisida kimia yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan.

Daun salam bisa digunakan sebagai pestisida alami karena mengandung senyawa kimia berupa flavonoid dan minyak atsiri (Susiwati *et al.*, 2017; Sumono *et al.*, 2008). Rivai *et al.*, (2019), menyebutkan bahwa daun salam mengandung senyawa flavonoid sebesar 0,512% dan tanin sebesar 0,1688%. Senyawa kimia tersebut berfungsi sebagai zat racun penghambat makan, mengganggu proses penyerapan air, dan sebagai racun yang dapat mematikan serangga. Menurut Sari *et al.*, (2013), menyebutkan bahwa daun salam pada dosis 2,5 gram mampu menekan populasi *Sitophilus oryzae* dari 10 ekor menjadi 3,67 ekor. Selain itu daun salam juga mengandung senyawa yang diduga dapat digunakan sebagai insektisida. Minyak atsiri yang terkandung pada daun salam diduga dapat menolak serangga. Karena itu perlu dilakukan uji untuk membuktikan hal tersebut mengenai pengaruh serbuk daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap mortalitas hama kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.).

Bahan dan Metode

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan berupa beras siam mayang, daun salam, dan hama kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.). Kemudian alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa kantong teh, kain saringan tahu, toples plastik ukuran 500 ml, timbangan, gunting, pisau, kaca pembesar, blender, sendok, plastik kecil, termohigrometer, oven, saringan, kamera, dan alat tulis. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru Kalimantan Selatan. Proses penelitian berlangsung selama 1 bulan, terhitung dari bulan Mei 2024 hingga Juni 2024. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 5 taraf perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 satuan percobaan dengan jumlah imago *Sitophilus oryzae* yang diperlukan sebanyak 200 imago. Adapun faktor yang diteliti adalah pengaruh serbuk daun salam dengan keterangan sebagai berikut :

K0 : 0g (tanpa diberikan serbuk daun salam)/100g beras

K1 : 5 g serbuk daun salam / 100 g beras

K2 : 15 g serbuk daun salam / 100 g beras

K3 : 25 g serbuk daun salam / 100 g beras

K4 : 35g serbuk daun salam / 100 g beras

Perbanyakan (rearing) *Sitophilus oryzae*

Perbanyakan (*rearing*) *Sitophilus oryzae* dengan cara memasukkan 50 pasang imago jantan dan imago betina yang diperoleh dari tempat penyimpanan beras. Mempersiapkan toples plastik ukuran 500 ml yang berisikan beras dengan berat 100 g.

Setelah kurang lebih 15 hari imago betina *Sitophilus oryzae* telah meletakkan telur dan membuat lubang pada biji beras. *Sitophilus oryzae* lalu diangkat dengan menggunakan sendok kemudian beras didiamkan selama kurang lebih 4 minggu sampai muncul *Sitophilus oryzae* dewasa turunan pertamanya dan dapat digunakan sebagai bahan dalam penelitian. Jumlah *Sitophilus oryzae* yang akan diambil sebanyak 200 imago atau 100 pasang (Sarastika et al., 2019).

Pembuatan Serbuk Daun Salam

Bagian tanaman salam yang digunakan adalah 2 kg daun yang berwarna hijau tua, setelah itu dibilas dengan menggunakan air mengalir sampai bersih, lalu potong daun tipis-tipis dengan menggunakan pisau kemudian mengeringkannya selama 4 jam menggunakan oven dengan suhu 60°C agar kadar airnya berkurang. Setelah itu daun yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan blender sampai berubah menjadi serbuk halus. Setelah itu diayak dengan menggunakan saringan agar ampas daun salam terpisah dengan serbuk daun salam. Setelah itu menimbang serbuk daun salam yang sudah halus dengan menggunakan timbangan dengan berat masing-masing 5, 15, 25, dan 35 g dan dibungkus dengan menggunakan kantong teh. Setelah itu serbuk daun salam siap diaplikasikan ke dalam toples penelitian.

Analisis Data

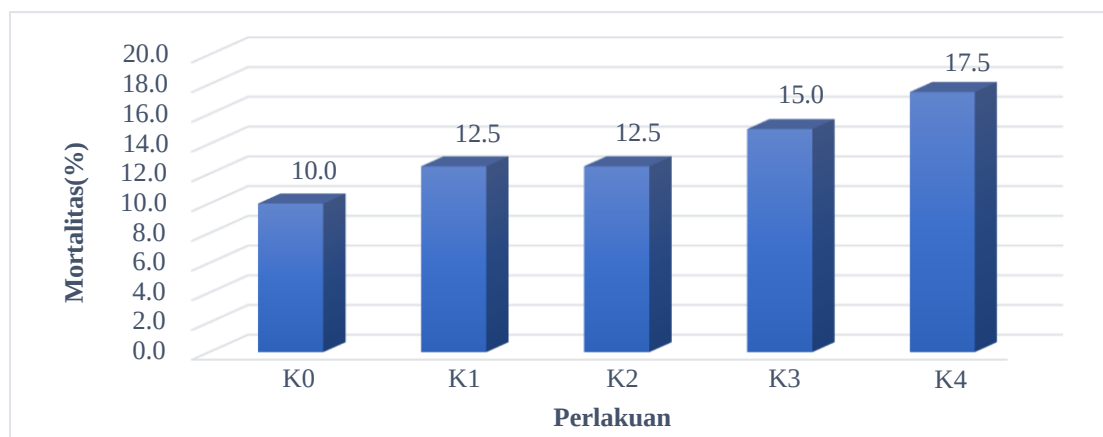
Untuk melihat pengaruh serbuk daun salam dalam mengendalikan *Sitophilus oryzae* data dianalisis dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Data pengamatan dilakukan uji kehomogenan dengan cara uji Barlett, apabila data homogen maka dilanjutkan dengan uji Anova. Apabila data dari hasil pengamatan berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Persentase Mortalitas *Sitophilus oryzae*

Berdasarkan hasil rata-rata persentase mortalitas *Sitophilus oryzae* dilakukan uji kehomogenan ragam Bartlett menunjukkan ragam homogen dikarenakan $\chi^2 \leq \chi^2_{\text{Tabel}} (5\%)$ dengan nilai χ^2 -kuadrat 1,10 dan nilai χ^2 -Tabel (5%) 9,49. Selanjutnya dilakukan uji Anova taraf 5% yang menunjukkan perlakuan tidak memberikan pengaruh dikarenakan nilai $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}} (5\%)$ dengan nilai F_{hitung} 0,93 dan nilai $F_{\text{tabel}} (5\%)$ 3,06 (Gambar 1).

Berdasarkan pemberian serbuk daun salam (*Syzygium polyanthum*) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap mortalitas *Sitophilus oryzae* pada pengamatan hari ke-21. Persentase mortalitas menunjukkan bahwa pemberian serbuk daun salam tidak memberikan pengaruh yang signifikan (Gambar 1). Berdasarkan hasil persentase mortalitas *Sitophilus oryzae* menunjukkan bahwa perlakuan K0 (tanpa diberikan serbuk daun salam) memiliki tingkat mortalitas paling rendah yakni sebesar 10% dibandingkan perlakuan yang diberikan serbuk daun salam. Persentase mortalitas paling tinggi terdapat pada perlakuan K4 (35 g serbuk daun salam) yakni sebesar 17,5%.



Keterangan: K0 (tanpa diberikan serbuk daun salam), K1 (5 g serbuk daun salam), K2 (15 g serbuk daun salam), K3 (25 g serbuk daun salam), K4 (35 g serbuk daun salam).

Gambar1. Persentase mortalitas *Sitophilus oryzae* pada toples beras yang diberi serbuk daun salam.

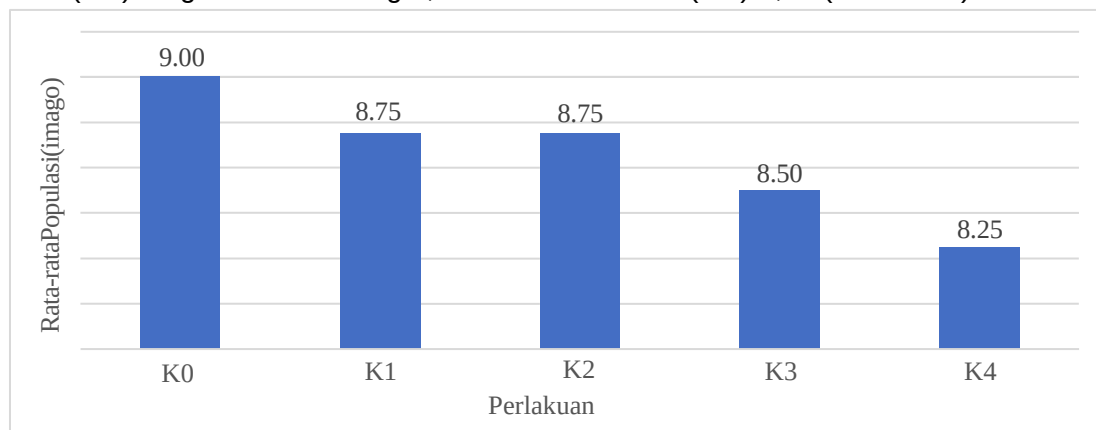
Persentas mortalitas *Sitophilus oryzae* pada perlakuan K0 (tanpa diberikan serbuk daun salam) menunjukkan nilai yang paling rendah dibandingkan perlakuan lain, hal ini dikarenakan kutu beras dapat hidup dengan lebih baik sebab tidak adanya pestisida yang menghambat perkembangannya. Pada perlakuan lain K1, K2, K3, dan K4 masing-masing secara berurutan adalah 12,5%, 12,5%, 15%, dan 17,5%. Hal ini menunjukkan bahwa serbuk daun salam memiliki kemampuan dalam menekan hama kutu beras. Hal ini dikarenakan daun salam memiliki beberapa kandungan yang tidak disukai kutu beras yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati.

Persentase mortalitas paling tinggi terdapat pada perlakuan K4 (35 g serbuk daun salam) yakni 17,5% dan paling rendah adalah K0 yakni 10% (Gambar 1). Tingginya tingkat mortalitas kutu beras diakibatkan dari adanya senyawa bahan aktif yang terdapat pada daun salam. Penggunaan dosis yang berbeda dapat mempengaruhi kematian imago. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan, maka akan menghasilkan tingkat mortalitas yang semakin besar. Hal tersebut dapat terjadi bahwa semakin banyak bobot jumlah bubuk maka semakin banyak senyawa yang dihasilkan dan menekan hama kutu beras.

Ada berbagai macam bahan aktif yang terkandung dalam pestisida nabati. Senyawa yang terkandung dalam daun salam tersebut diduga mempengaruhi mortalitas *Sitophilus oryzae* dengan cara mengganggu sistem kerja saraf pusat, sehingga terdapat perbedaan antar perlakuan. Berdasarkan beberapa penelitian, daun salam diketahui mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, minyak atsiri (0,05%), sitral, dan euganol (Herbie, 2015; Evendi, 2017; Silalahi, 2017). Alkaloid bersifat racun terhadap serangga, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati yang dapat mengganggu pencernaan dan menurunkan nafsu makan serangga (Nuratmi & Winarno, 1999). Senyawa flavonoid menimbulkan kelayuan saraf pada organ vital. Flavonoid merupakan penghambat pernafasan dengan bekerja sebagai toksin yang menyerang sistem saraf dan masuk melalui spirakel, sehingga serangga tidak bisa bernafas kemudian mengalami kematian (Huda, 2018).

Perkembangan Populasi *Sitophilus oryzae*

Berdasarkan hasil rata-rata perkembangan populasi *Sitophilus oryzae* dilakukan uji kehomogenan ragam Bartlett menunjukkan ragam homogen dikarenakan Chi-kuadrat $\leq$ Chi-Tabel (5%) dengan nilai Chi-kuadrat 1,10 dan nilai Chi-Tabel (5%) 9,49. Selanjutnya dilakukan uji Anova taraf 5% yang menunjukkan perlakuan tidak memberikan pengaruh dikarenakan nilai F-hitung $\leq$ F-tabel (5%) dengan nilai F-hitung 0,93 dan nilai F-tabel (5%) 3,06 (Gambar 2).



Keterangan: K0 (tanpa diberikan serbuk daun salam), K1 (5 g serbuk daun salam), K2 (15 g serbuk daun salam), K3 (25 g serbuk daun salam), K4 (35 g serbuk daun salam).

Gambar 2. Perkembangan populasi *Sitophilus oryzae* pada toples beras yang diberi serbuk daun salam.

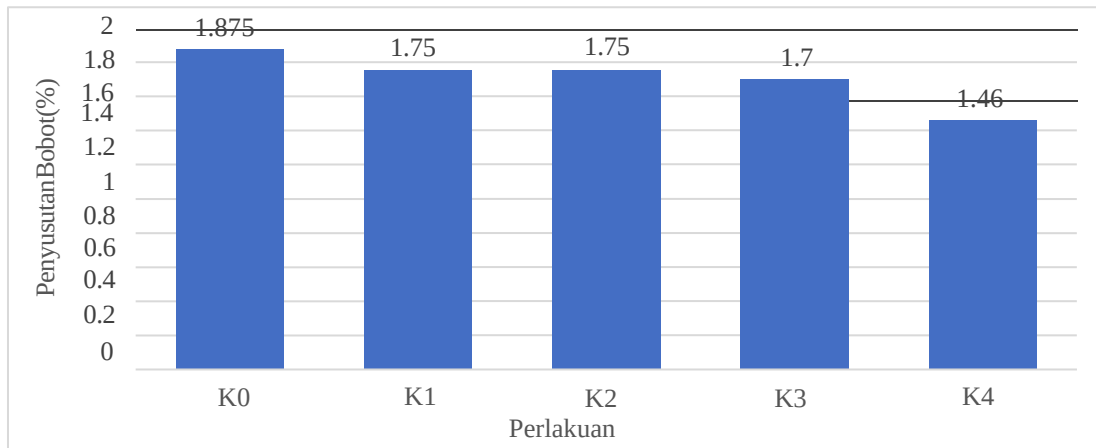
Populasi *Sitophilus oryzae* tidak menunjukkan hasil yang signifikan antar perlakuan. Rata-rata populasi hama kutu beras yang paling tinggi adalah perlakuan K0 (tanpa diberikan serbuk daun salam) sebesar 9 imago. Pada perlakuan K1 (5 g serbuk daun salam) dan K2 (15 g serbuk daun salam) memiliki nilai yang sama yakni 8,75 imago. Pada perlakuan K3 (25 g serbuk daun salam) memiliki nilai 8,50 imago. Populasi paling rendah yakni pada perlakuan K4 (35 g serbuk daun salam) sebesar 8,25 imago (Gambar 2). Pada saat pengamatan kutu beras belum mengalami penambahan populasi. Populasi yang ada pada setiap perlakuan menunjukkan pengurangan populasi dengan rata-rata kematian 1,23 imago per hari.

Berdasarkan data pengamatan yang dilakukan setiap hari selama 21 hari *Sitophilus oryzae* mengalami penurunan populasi, namun tidak menunjukkan penambahan populasi. Hal ini sesuai dengan siklus hidup yang dialami kutu beras yakni sekitar 30-45 hari. Hal ini sejalan dengan penelitian Krisjanti (2022), bertambahnya populasi kutu beras yang diberikan perlakuan pestisida nabati daun salam terjadi pada hari ke-28.

Perkembangan populasi kutu beras juga dapat dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Rata-rata suhu yang diukur pada saat penelitian adalah 31,17 °C dan kelembaban 69,54%. Hal ini merupakan kondisi yang masih baik dalam perkembangbiakan hama kutu beras. Suhu adalah salah satu faktor iklim yang dapat mempengaruhi siklus hidup *Sitophilus oryzae* dari fase telur hingga dewasa (Yasin, 2009). *Sitophilus oryzae* yang diinkubasi pada suhu 35°C memiliki perilaku yang tidak tenang, aktivitas makan menurun, dan tingkat mortalitas yang tinggi (Mastuti et al., 2020). Menurut Wagiman (2014), menyebutkan bahwa suhu optimum yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan *Sitophilus oryzae* yaitu berkisar antara 17-34 °C sedangkan kelembaban relatif udara (RH) berkisar antara 42-100%.

Persentase Penyusutan Bobot Beras

Berdasarkan hasil rata-rata persentase susut bobot beras dilakukan uji kehomogenan ragam Bartlett menunjukan ragam homogen dikarenakan Chi-kuadrat $\leq$ Chi-Tabel (5%) dengan nilai Chi-kuadrat 2,44 dan nilai Chi-Tabel (5%) 9,49. Selanjutnya dilakukan uji Anova taraf 5% yang menunjukkan perlakuan tidak memberikan pengaruh dikarenakan nilai F-hitung $\leq$ F-tabel (5%) dengan nilai F-hitung 0,17 dan nilai F-tabel (5%) 3,06 (Gambar 3).



Keterangan: K0 (tanpa diberikan serbuk daun salam), K1 (5 g serbuk daun salam), K2 (15 g serbuk daun salam), K3 (25 g serbuk daun salam), K4 (35 g serbuk daun salam).

Gambar 3. Persentase penyusutan bobot beras pada toples beras yang diberi serbuk daun salam.

Beras sebagai media perkembangan *Sitophilus oryzae* mengalami penyusutan bobot. Berdasarkan uji ragam Anova taraf 5% penurunan bobot menunjukkan hasil yang tidak signifikan antar perlakuan. Rata-rata persentase penyusutan bobot beras paling tinggi terdapat pada perlakuan K0 (tanpa diberikan serbuk daun salam) sebesar 1,875 g, sedangkan rerata penyusutan bobot paling rendah adalah pada perlakuan K4 (35 g serbuk daun salam) sebesar 1,46 g.

Berdasarkan hasil pengamatan pada media perkembangan hama kutuberas, pengamatan dilakukan pada keadaan beras dan penyusutan bobot beras. Pengamatan dilakukan diakhir penelitian, yakni pada hari ke-21, dengan menimbang berat awal dan akhir beras siam mayang.

Perlakuan K0 maupun perlakuan yang diberikan serbuk daun salam memiliki penyusutan bobot (Gambar 3). Penyusutan bobot paling besar terjadi pada perlakuan K0 (tanpa diberi serbuk daun salam) yakni sebesar 1,875g. Hal ini diduga dipengaruhi dari jumlah populasi hama yang tinggi (9 ekor) yang dengan mudah mengkonsumsi beras untuk keberlangsungan hidup karena tidak ada diberikan serbuk daun salam (Gambar 2). Populasi *Sitophilus oryzae* yang tinggi menyebabkan tingkat konsumsi beras oleh hama kutu beras juga tinggi karena untuk keberlangsungan hidup dan siklus hidup perkembangbiakan *Sitophilus oryzae*. Menurut Sitepu *et al.*, (2004), yang menyatakan bahwa kepadatan populasi hama berhubungan erat dengan besarnya kerusakan yang ditimbulkan.

Pada perlakuan yang diberikan serbuk daun salam K1, K2, K3, dan K4 memiliki nilai yang lebih kecil dibanding perlakuan K0. Nilai persentase dari masing-masing perlakuan yakni 1,75 g, 1,75 g, 1,7 g, dan 1,46 g. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian serbuk daun salam dapat mengurangi penyusutan bobot beras dibandingkan pada perlakuan tanpa diberikan serbuk daun salam. Hal ini diduga aroma menyengat dan

senyawa yang dihasilkan oleh daun salam dapat sedikit mengurangi intensitas makan dari hama *Sitophilus oryzae*. Menurut Krisjayanti (2022), kandungan senyawa aktif tidak hanya dimakan langsung oleh kutu beras tetapi juga tercium melalui aroma serbuk, senyawa aktif dikonsumsi secara langsung oleh kutu beras mengalami penurunan toksisitas sehingga daya mematikan *Sitophilus oryzae*.

Kutu beras merusak bagian beras dengan cara menggerek beras. Gejala beras yang telah dirusak oleh kutu beras akan terlihat berlubang bahkan hancur menjadi bubuk. Menurut Davidson & Lyon (1979), bahwa lubang kecil pada bulir beras dibuat oleh serangga betina dengan alat mulutnya sebelum melakukan peletakan telur pada bulir beras. Bulir beras yang terserang apabila dibuka akan menunjukkan tanda serangan berupa keberadaan *Sitophilus oryzae* pada stadium larva dan pupa.

Kumar (2017), menjelaskan bahwa serangan *Sitophilus oryzae* dapat menyebabkan kerusakan parah pada bulir dan hanya akan menyisakan pericarp bulir, sementara sisa massa dari bulir beras akan habis dimakan. Kerusakan beras dari dalam bulir disebabkan oleh aktivitas makan larva yang berada didalam bulir beras terserang. Hendrival & Melinda (2017), menjelaskan bahwa bubuk beras terbentuk dari aktivitas makan hama primer beras *Sitophilus oryzae* selama di penyimpanan. Aktivitas makan ini akan menyebabkan bulir beras menjadi rapuh sehingga mudah hancur menjadi bubuk.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah penggunaan serbuk daun salam (*Syzygium polyanthum*) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap mortalitas *Sitophilus oryzae*, perkembangan populasi *Sitophilus oryzae*, dan penyusutan bobot beras. Persentase mortalitas *Sitophilus oryzae* tertinggi pada perlakuan yang diberikan serbuk daun salam K4 (35 g serbuk daun salam) sebesar 17,5% dengan rerata populasi 8,25 imago dan persentase penyusutan bobot beras sebanyak 1,46%. Data terendah pada perlakuan K0 (tanpa diberikan serbuk daun salam) sebesar 10% dengan rerata populasi 9 imago dan persentase penyusutan bobot beras sebanyak 1,875%.

Daftar Pustaka

- Ashamo, MO. (2006). Relative susceptibility of some local and elite rice varieties to the rice weevil, *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Food, Agriculture & Environment*. 4(1): 249-252.
- Davidson, R. H., & Lyon, W. F. (1979). *Insect pests: of farm, garden, and orchard*. John Wiley & Sons, INC. Canada.
- Evendi, A. (2017). Uji Fitokimia Dan Antibakteri Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro, *Mahakam Medical Laboratory Technology Journal*, 11(1), pp. 1-9. Available at: ejournalanalisis.poltekkeskaltim.ac.id/ojs/index.php/Analisis/article/download/26/23/.
- Hendrival & L. Melinda. (2017). Pengaruh Kepadatan Populasi *Sitophilus oryzae* L. terhadap Pertumbuhan Populasi dan Kerusakan Beras. *Biospecies*. 10(1): 17-24.

- Herbie, T. (2015). Kitab Tanaman Berkhasiat Obat-226 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh. Octopus Publishing House, p:359. Yogyakarta.
- Huda, Z. M. (2018). Efektivitas Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Kumbang Beras (*Sitophilus* sp) dan Kualitas Nasi. (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Krisjayanti. (2022). Populasi kutu beras dari gudang penyimpanan bulog yang diberi serbuk insektisida. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Kumar, R. (2017). Insect pests of stored grain: biology, behavior, and management strategies. Apple Academic Press Inc. Oakville.
- Mastuti, R. D., Subagiya, & Wijayanti, R. (2020). Serangan *Sitophilus oryzae* Pada Beras Dari Beberapa Varietas Padi dan Suhu Penyimpanan. Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi 22(1): 16-20.
- Nuratmi, B. & M. W. Winarno. (1999). Khasiat Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wigh) Sebagai Anti Diare Pada Tikus Putih. Media Litbangkes, 8 (3):14-18.
- Ratnawati, Djaeni M, Hartono D. (2013). Perubahan kualitas beras selama penyimpanan. Jurnal Pangan. 22(3): 199-208.
- Rivai, H., Amalinah, A., & Asra, R. (2019). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Senyawa dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol dan Air Daun Dewa. Researchgate, March, 1-6. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34301.59362>.
- Sarastika, R., L. Aphrodyanti. & E. Liestiany. (2019). Pengaruh Beberapa Jenis Daun Jeruk terhadap Perkembangan (*Sitophilus oryzae* L.) Pada Beras Lokal Siam Unus. Fakultas Pertanian. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. Proteksi Tanaman Tropika. 2(03): 2685-8193.
- Sari, D., A. Lusi & E. Safitri. (2013). Pengaruh Pemakaian Beberapa Jenis Tumbuhan Terhadap Pertumbuhan *Sitophilus oryzae* L. Pada Beras (*Oryza sativa* L.). Program Studi Pendidikan STKIP PGRI. Sumatera Barat.
- Sartono, D., Achyar., S. Suprpto., R. Rosadi & R. Pani. (2003). Pestisida Nabati dan Tanaman Obat-Obatan. Balai Proteksi Tanaman dan Hortikultura Kalimantan Selatan. Banjarbaru.
- Silalahi, M. (2017). *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp. (Botani, Metabolit Sekunder dan Pemanfaatan), 10 (1). Available at: [ejournal. Uki.ac.id/index.php/jdp/article/download/408/307/](http://ejournal.uki.ac.id/index.php/jdp/article/download/408/307/).
- Sitepu, S. F., Zulnayati. & P. Yuswani. (2004). Patologi Benih dan Hama Pasca Panen. Fakultas Pertanian USU. Medan.

- Sumono A., Wulan ASD, (2008). The use of bay leave (*Eugenia polyantha* Wight) in dentistry. *Dental Journal*. 41(3): 147-150.
- Susiwati, Apriani, K. L., & Sahidan. (2017). Efektifitas ekstrak infusa daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai Biolarvasida nyamuk *Aedes* Sp di Kota Bengkulu tahun 2016. *Journal of Nursing and Public Health*. 5(1): 60-65.
- Wagiman, F. X. (2014). Hama Pasca Panen dan Pengelolaannya. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yasin, M. (2009). Kemampuan akses makan serangga hama kumbang bubuk dan faktor fisikokimia yang mempengaruhinya. *Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009*. Balai Penelitian Tana man Serealia.

Pengaruh Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*)

*The Effect of Oil Palm Empty Bunch Compost Application on the Growth and Yield of Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Plants*

Regina Ayu Puspita*, Riza Adrianoor Saputra, Rabiatal Wahdah

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*e-mail pengarang korespondensi: 1810512120009@mhs.ulm.ac.id

Diterima: 17 Desember 2024; Diperbaiki: 19 Februari 2025; Disetujui: 14 Maret 2025

How to Cite: Puspita, R. A., Saputra, R. A., & Wahdah. R. (2025). Pengaruh Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) . *Agroekotek View*, Vol. 8 (No. 1), 22-34.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos TKKS terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy serta mengetahui jenis kompos TKKS terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*). Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan membuat kompos yang diinkubasi selama 21 Hari. Kompos TKKS yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu k0 = 20 t ha-1 kompos TKKS tanpa kotoran ternak, k1 = 20 t ha-1 kompos TKKS kotoran ayam, k2 = 20 t ha-1 kompos TKKS kotoran sapi, k3 = 20 t ha-1 kompos TKKS kotoran kambing. Masing-masing perlakuan di ulangi sebanyak 5 ulangan sehingga mendapatkan 20 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kompos TKKS berpengaruh terhadap tinggi tanaman 14 HST, sedangkan lebar daun, jumlah daun, dan bobot segar pakcoy tidak berpengaruh. Perlakuan terbaik kompos TKKS dalam meningkatkan tinggi tanaman pakcoy pada 14 HST yaitu k0 (Kompos TKKS tanpa pemberian kotoran hewan ternak) sebesar 11,88 cm dibandingkan dengan perlakuan k1 sebesar 10,80 cm, k2 sebesar 9,40 cm, dan k3 sebesar 11,42 cm.

Copyright © 2025 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Kompos; Aplikasi TKKS; Tanaman Pakcoy;

Pendahuluan

Pakcoy merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang mudah ditanam. Hal ini memberikan prospek komersial yang cukup luas bagi para petani, karena menanam pak choy cukup mudah. Sayuran berdaun hijau ini merupakan tanaman tahan hujan dan dapat dipanen sepanjang tahun, apa pun musimnya (Edi & Bobihoe, 2010). Tanaman pakcoy sangat digemari masyarakat karena rasanya yang manis dan tekstur daunnya yang lembut serta mengandung protein, lemak, Ca, P, Fe, vitamin A, B, C, E dan K yang sangat baik untuk kesehatan (Eko, 2007).

Pakcoy atau biasa disebut sawi sendok merupakan tanaman sayuran yang toleran terhadap panas, karena dapat ditanam di dataran pada ketinggian (100 hingga 1000 m dpl). Pemanenan sawi pakcoy relatif cepat yakni 25). dalam waktu 27 hari setelah tanam dengan potensi produksi 20 hingga 25 t ha⁻¹ (Wahyudi, 2010). Tanaman pakcoy dibudidayakan secara luas setelah abad ke-5 di wilayah Cina bagian selatan dan tengah hingga Taiwan. Diperkirakan tanaman pak choi masuk ke Indonesia pada abad ke-14. Pusat distribusi Pakcoy meliputi Cipanas, Lembang, Pengalengan, Malang dan Tosari, serta wilayah hingga 1000m di atas permukaan laut (Abidin, 2015 dalam Sutarno, 2019).

Berdasarkan data BPS (2023), produksi pakcoy di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 727.467 t, mengalami peningkatan sebanyak 8,89% dibanding pada tahun sebelumnya, pada tahun 2020 pakcoy hanya mencapai 667,473 t sehingga menjadikan produksi pakcoy mencetak rekor tinggi di tahun 2021. Namun produksi pakchoy di wilayah Kalimantan Selatan mengalami penurunan, pada tahun 2021 produksinya hanya mencapai 1.441 t dibandingkan tahun 2020 yang mampu mencapai 1.447 t. Menurunnya produksi sawi diduga disebabkan kondisi kesuburan tanah yang buruk. Daksin dll. (2021) mengatakan bahwa tanah yang dikembangkan di Kalimantan Selatan merupakan jenis Ultisol yang mempunyai kesuburan tanah yang rendah karena mempunyai pH yang asam, kandungan bahan organik yang rendah dan mudah tererosi, sehingga perlu dilakukan budidaya yang baik untuk meningkatkan kesuburan tanah sehingga meningkatkan produksi. sawi pakcoy di kalimantan selatan.

Kelapa sawit merupakan salah satu produk pertanian terpenting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang besar. Menurut Badan Pusat Statistik (2022), luas lahan kelapa sawit berdasarkan penggunaan lahan dan produksi CPO pada tahun 2018 meningkat signifikan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, mencapai 14,33 juta hektar. Hal ini disebabkan bertambahnya amanah direksi perusahaan kelapa sawit sehingga luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia semakin bertambah. Luas area perkebunan kelapa sawit pada tahun 2019 sampai 2020 terus mengalami peningkatan dan diperkirakan pada tahun 2021, luas perkebunan kelapa sawit mencapai 14,62 juta ha.

Seiring dengan peningkatan luas areal kelapa sawit, maka produksi kelapa sawit juga dipastikan akan semakin meningkat, sehingga berpotensi besar menghasilkan limbah/sisa-sisa bagian sawit yang tidak terpakai. Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah terbesar kedua setelah pelepah. Setiap 1 ha kebun kelapa sawit dihasilkan sekitar 10 t pelepah sawit (Dabukke & Hamonangan, 2018), sedangkan TKKS dihasilkan sekitar 1,5 t (Ristianingsih et al., 2015). Meski menghasilkan banyak limbah, namun hingga saat ini pemanfaatannya masih belum optimal, karena pengolahan TKKS yang dilakukan oleh pabrik kelapa sawit (OPM) masih sangat terbatas. Di Indonesia, PKS biasanya membakar TKKS di insinerator, namun cara ini sudah dilarang oleh pemerintah. Alternatif pengolahan lainnya adalah dengan lahan terbuka, digunakan sebagai mulsa pada perkebunan kelapa sawit atau diolah menjadi kompos yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Hambali et al., 2008).

Tandan kosong kelapa sawit memiliki potensi cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai alternatif bahan baku pembuatan kompos dalam meningkatkan kesuburan tanah karena memiliki kandungan unsur hara diantaranya: C 35%, N 2,34%, C/N 15, P 0,31%, K 5,53%, Ca 1,46%, Mg 0,96%, dan air 52% (Widiastuti & Panji, 2007). Penggunaan tandan kosong kelapa sawit sebagai pupuk organik dapat mengembalikan bahan organik ke tanah, sehingga akan menjaga kelestarian kandungan bahan organik pada lahan (Surilawati, 2013).

Penambahan kotoran hewan ternak pada pembuatan kompos diperlukan untuk memperkaya kandungan bahan organik dan unsur hara pada kompos. Kandungan bahan organik berhubungan erat dengan parameter lingkungan mikro tanah. Bahan organik mampu mempertahankan suhu dan kelembaban tanah, serta dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Parameter lingkungan mikro tanah tersebut juga berhubungan dengan respon pertumbuhan tanaman (Rahmatu, 2022). Pada umumnya kotoran ternak yang umum tersedia dalam jumlah banyak adalah kotoran ayam, sapi, dan kambing (Santoso et al., 2021).

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan yaitu bulan Juli 2023 sampai dengan bulan Agustus 2023. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 1 faktor. Faktor yang diteliti adalah TKKS tipe majemuk (K) yang terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan dengan dosis yang sama pada setiap perlakuan sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Alat dan bahan yang digunakan adalah timbangan, peralatan kantor, kamera, kantong plastik, cangkul, nampan semai, batu mulia, timbangan digital, hand sprayer, kotak kompos, ember. Bahan yang digunakan adalah bibit tanaman pak choy, pelepah sawit, kotoran ayam, kotoran sapi, kotoran kambing, EM4, dedak padi, gula pasir, tanah, air dan asap cair.

Pelaksanaan penelitian

Pembuatan Kompos; Siapkan alat dan bahan. Siapkan 4 buah tong sampah kayu ukuran 50 cm×50 cm×50 cm. Kemudian kita siapkan 20 ml EM4 dan masukkan ke dalam ember berisi 200 ml air dan campur dengan 50 g gula halus. Kemudian semua bahan yang dimasukkan ke dalam ember tercampur rata. Selanjutnya 20 kg tandan kelapa sawit kosong dipotong-potong berukuran 5 cm dengan alat pencacah, kemudian dimasukkan ke dalam tong kompos sebanyak 2 kg sesuai perlakuannya (kotoran ayam/kotoran ayam sapi). Masukkan 2 kg dedak padi ke dalam setiap kotak lalu aduk rata. Kemudian masukkan larutan EM4 yang sudah disiapkan, lalu tuang ke bahan-bahan tersebut menggunakan sprayer dan aduk kembali hingga adonan homogen. Masing-masing bin kemudian ditutup bagian atasnya dengan kantong dan diinkubasi selama 21 hari, dibolak-balik setiap 2 hari, simulasi tumpukan kompos di setiap bin untuk menurunkan suhu agar terjadi proses dekomposisi (Jumar & Saputra, 2021).

Persiapan Media Tanam; Media tanaman yang digunakan adalah jenis tanah mineral yang diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. Tanah diambil menggunakan cangkul pada kedalaman 20 cm. kemudian dibersihkan dari kotoran-kotoran seperti sisa-sisa ranting tanaman, kemudian tanah akan dikeringanginkan lalu ditimbang dengan berat tanah sebanyak 5 kg polybag-1.

Aplikasi Kompos TKKS ; Aplikasi kompos dari kelompok kosong kelapa sawit dilakukan dengan cara mencampurkannya pada substrat tanah yang telah disiapkan dalam kantong polietilen dengan dosis yang sama untuk setiap perlakuan (k1 = TKKS kompos tanpa penambahan pupuk kandang, k2 = TKKS kompos dengan penambahan bahan organik. pupuk). ayam, k3 = Kompos TKKS dengan penambahan kotoran sapi dan k4 = Kompos TKKS dengan penambahan kotoran ayam) atau 20 t ha⁻¹, jadi setiap unit percobaan memerlukan 50 gr polibag-1. Setelah diaplikasikan, substrat tanam diinkubasi selama 14 hari. Aplikasikan kompos dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah (Andreeilee, 2013).

Persiapan Benih dan Bibit Pakcoy; Persiapan dimulai dengan melakukan penyemaian benih pakcoy, persiapan diawali dengan menyiapkan media tanam dengan media yang digunakan yaitu berupa tanah, sekam, dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 1:1:1 (Malvini, 2019). Benih pakcoy kemudian ditaburkan ke dalam tray semai. Saat pembibitan, semaian harus dipertahankan kelembabannya, dua minggu setelah semai bibit pakcoy sudah bisa dipindah tanam atau saat daun pakcoy sudah berjumlah 3-4 helai.

Penanaman Bibit Pakcoy; Bibit yang sudah mencapai umur dua minggu dan siap untuk ditanam bisa di pindahkan ke polybag dengan mengambil bibit dari tempat dengan cara menggali tanah sehingga akar bibit pakcoy tidak putus. Kemudian bibit pakcoy dipindahkan ke polybag berukuran 35 x 30 cm dengan jarak antar polybag 20 x 20 cm dan disusun sesuai dengan denah penempatan satuan percobaan yang telah dibuat.

Pemeliharaan; Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore selama masa tanam hingga panen. Penyirangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang ada di sekitar tanaman pakcoy di dalam polybag dengan membersihkan secara hati-hati agar tidak merusak tanaman. Penyulaman dilakukan dalam kurun waktu tujuh hari setelah tanam (HST) yang berguna untuk mengganti tanaman pakcoy apabila tanaman ada yang mati atau tumbuh tidak normal. Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) menggunakan pestisida alami asap cair

TKKS dengan dosis 50ml-L yang diaplikasikan pada tanaman setiap tiga hari sekali atau tujuh hari sekali sampai menjelang panen. Penyemprotan dilakukan pada sore hari, karena disore hari ulat aktif menyerang tanaman sawi pakcoy (Malvini, 2019).

Panen; Panen dilakukan ketika tanaman pakcoy sudah berumur 28 HST, pakcoy yang sudah siap panen memiliki ciri-ciri seperti daun yang sudah berwarna hijau segar, batang tanaman kokoh. Proses pemanenan pakcoy dengan cara mencabut batangnya dari dalam dilakukan secara hati-hati agar tanaman tidak rusak (Abidin, 2015 Dalam Sutarno, 2019).

Pengamatan

Kandungan Hara Media Tumbuh. Pengamatan kandungan hara media tumbuh pakcoy setelah diaplikasi kompos TKKS dan dinkubasi selama 2 minggu. Sebanyak 100 g sub sample tanah diambil pada masing-masing satuan percobaan. Sampel tanah pada setiap ulangan pada perlakuan yang sama akan dikompositkan dan dianalisis pH, N, C-organik, dan C/N rasio tanahnya.

Tinggi Tanaman (cm). Pengukuran tinggi tanaman pakcoy dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST. Tinggi tanaman diukur dari pangkal tanaman hingga ke ujung daun tertinggi menggunakan penggaris.

Jumlah daun (benang). Penghitungan daun dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Daun yang diberi nomor adalah daun yang lebar sekali.

Lebar Daun (cm). Pengukuran lebar daun dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Lebar daun yang diukur sebanyak tiga sampel daun per tanaman, diukur dengan menggunakan penggaris.

Hasil dan Pembahasan

Hasil uji kandungan unsur hara media tanam yang dianalisis di laboratorium Badan Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) setelah diaplikasikan kompos TKKS menunjukkan bahwa aplikasi kompos TKKS dengan penambahan berbagai jenis kotoran hewan ternak berpotensi meningkatkan pH tanah. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 2, pH tanah setelah diaplikasi kompos TKKS menunjukkan kisaran pH yaitu 5,017 – 5,892 dikriteriakan masam-agak masam (Eviati & Sulaeman, 2009). Data tersebut menunjukkan peningkatan yang besar bila dibandingkan dengan data pH tanah awal sebelum diberikan perlakuan kompos TKKS yang diketahui hanya mampu mencapai pH 4,80 (Nugraha et al.,2021).

Tabel 2. Hasil analisis kandungan media tanam pakcoy yang aplikasi kompos TKKS

No.	Parameter Uji	Metode Uji	Perlakuan			
			k ₀	k ₁	k ₂	k ₃
1.	pH	Potensiometri	5,017	5,182	5,586	5,892
2.	N-total (%)	Kjehdahl	0,94	1,54	1,49	1,51
3.	C/N	Perhitungan	5,29	2,54	3,30	2,21
4.	C-organik (%)	Spektrofotometri	4,97	3,91	4,92	3,33

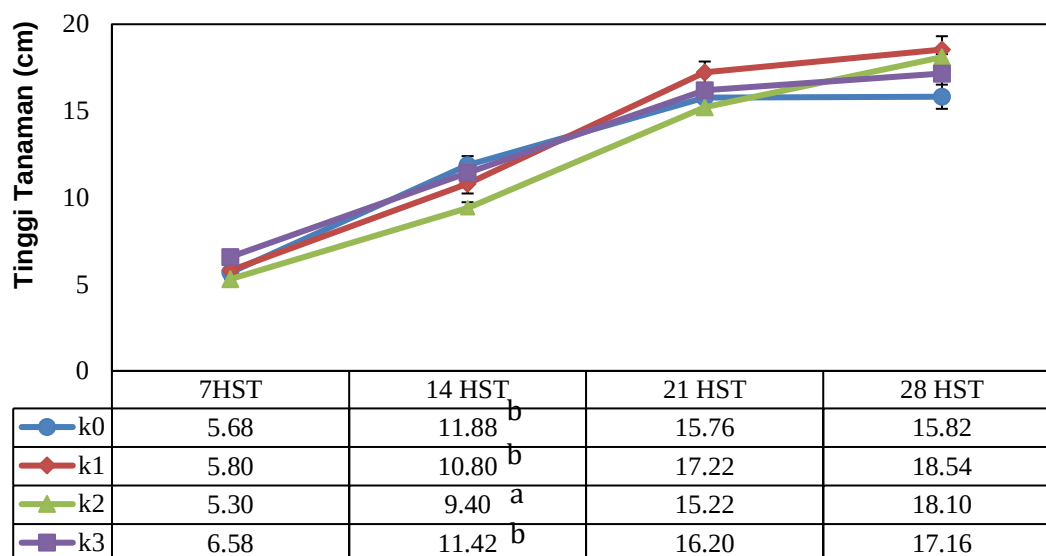
Keterangan: k₀ = 20 t ha⁻¹ kompos TKKS tanpa kotoran ternak; k₁ = 20 t ha⁻¹ kompos TKKS kotoran ayam; k₂ = 20 t ha⁻¹ kompos TKKS kotoran sapi; k₃ = 20 t ha⁻¹ kompos TKKS kotoran kambing

Hasil analisis N-total media tanam pada perlakuan k₀ yaitu 0,94% (dikriteriakan sangat tinggi), k₁=1,54% (dikriteriakan sangat tinggi), k₂=1,49% (dikriteriakan sangat tinggi), dan k₃= 1,51% (dikriteriakan sangat tinggi). C-organik pada media tanam perlakuan k₀=4,97% (dikriteriakan tinggi), k₁=3,91% (dikriteriakan tinggi), k₂= 3,30(dikriteriakan tinggi), dan k₃= 2,21% (dikriteriakan sedang), serta rasio C/N yaitu k₀=5,97, k₁=2,54, k₂= 4,92, k₃ = 3,33.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos kelompok buah kelapa sawit putih tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi pak choy pada umur 7, 21 dan 28 HST (Lampiran 8). Sementara pada umur 14 HST menunjukkan pengaplikasian kompos TKKS terhadap tanaman pakcoy berpengaruh nyata, perlakuan k₀ merupakan hasil rata-rata terbaik dibanding perlakuan k₂. Umur 21 HST menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata namun

perlakuan rata-rata tertinggi dimiliki oleh perlakuan k1. Perlakuan k1 merupakan rata-rata tertinggi pada 28 HST namun hasil menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Hasil dari pengaruh pemberian kompos TKKS terhadap tinggi tanaman pakcoy dapat dilihat pada Gambar 3.



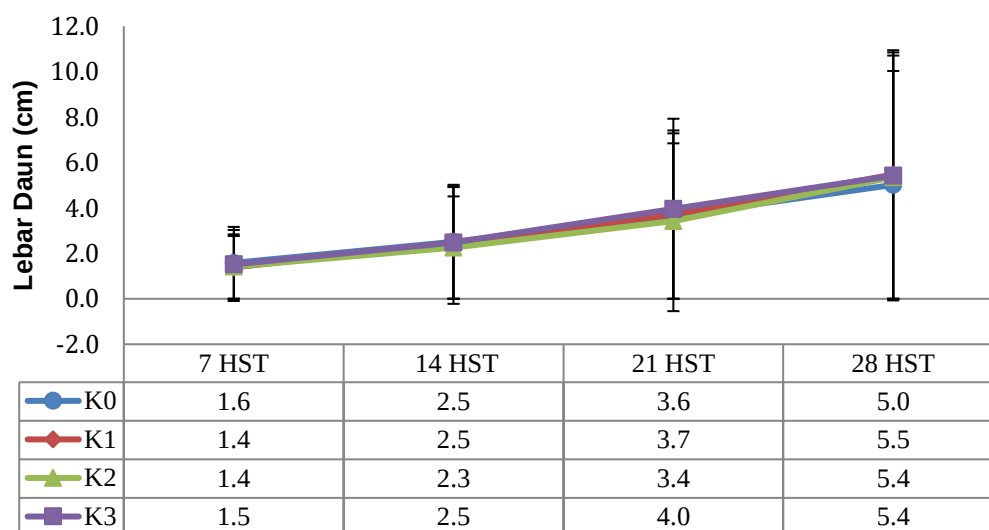
Keterangan: k0 = 20 t ha⁻¹ pupuk TKKS tanpa kotoran ternak; k1 = 20 t ha⁻¹ TKKS kotoran ayam; k2 = 20 t ha⁻¹ kompos TKKS kotoran sapi; k3 = 20 t ha⁻¹ TKKS kompos kotoran kambing. Garis di atas diagram mewakili kesalahan standar pengobatan (n = 5). Angka yang diikuti huruf yang sama pada waktu pengamatan yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%.

Gambar 3. Tinggi tanaman pakcoy yang diapikasi kompos TKKS

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam siklus kehidupan tanaman. Tinggi tanaman pakcoy yang berpengaruh nyata yaitu di umur 14 HST, sedangkan di umur 7 HST, 21 HST, dan 28 HST menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Ketika tanaman pakcoy umur 21 HST dan 28 HST kembali tidak berpengaruh hal ini diduga karena unsur hara yang tersedia sudah berkurang sehingga tidak mampu memenuhi pertumbuhan tanaman pakcoy dengan baik. pH, C-organik juga termasuk sebagai pendukung pertumbuhan tanaman pakcoy yang cukup penting bagi tanaman, karena C-organik dapat mempertahankan kualitas fisika tanah yang dapat membantu perkembangan akar tanaman dan mampu melancarkan pergerakan aliran tanah pembentukan pori tanah (Yulina H & wiwik A, 2021). Tabel 2 menunjukkan media tumbuh pakcoy memiliki kandungan C-organik yang sangat tinggi, hal ini cukup mempengaruhi kesuburan tanaman pakcoy terutama pada bagian tinggi tanaman pakcoy.

Lebar Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi kompos TKKS tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun pakcoy pada 7, 14, 21, dan 28 HST (Lampiran 12). Akan tetapi, lebar daun mengalami perubahan pada pertumbuhan disetiap minggunya. Hasil dari pengaruh pemberian kompos TKKS terhadap lebar daun dapat dilihat pada Gambar 4.



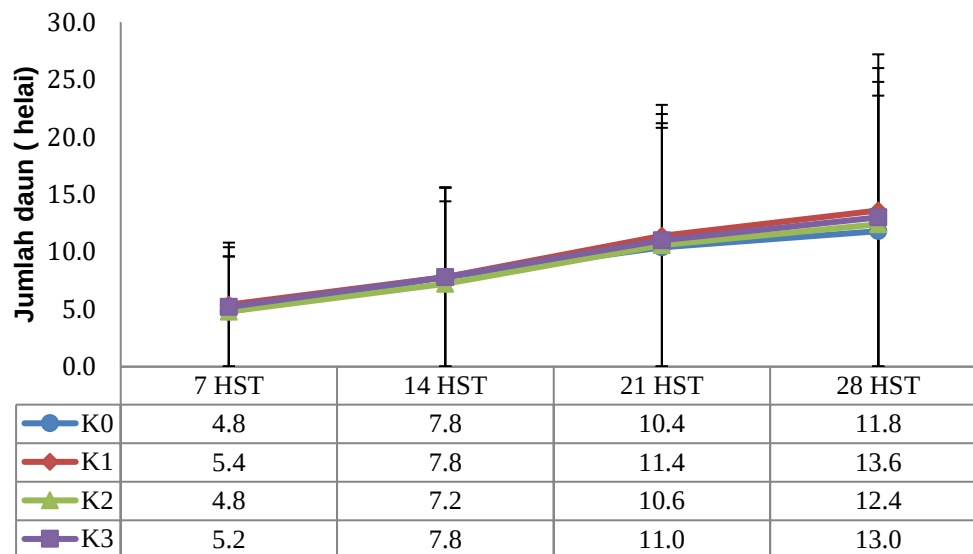
Keterangan: k0 = 20 t ha⁻¹ TKKS kompos tanpa kotoran hewan; k1= 20 t ha⁻¹ TKKS kotoran ayam; k2 = 20 t ha⁻¹ kompos TKKS kotoran sapi; k3 = 20 t ha⁻¹ TKKS kompos kotoran kambing. Garis di atas diagram mewakili kesalahan standar pengobatan (n = 5). Angka yang diikuti huruf yang sama pada waktu pengamatan yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%.

Gambar 4. Lebar daun pakcoy yang diapikasi kompos TKKS

Lebar daun semua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena unsur hara yang kurang tersedia didalam tanah, sedangkan dalam proses pembentukan lebar daun dibutuhkan unsur hara yang cukup. Berdasarkan penelitian (Deselina et al., 2021), faktor yang mempengaruhi lebar daun faktor lingkungan yang meliputi suplai unsur hara bagi tanaman, kelembaban, suhu serta keasaman tanah. Ketersediaan unsur N, K, Ca, Mg, dan S cenderung menurun dengan menurunnya pH (Siswanto, 2018). Unsur hara yang kurang akan berpengaruh pada bentuk dan warna daun yang mengakibatkan tanaman menjadi kerdil dan hasil panen tidak optimal (Qur'ania et al., 2023). Faktor yang mempengaruhi terhambatnya pelebaran daun, munculnya hama yang menyerang tanaman di minggu ke-3 dan minggu ke-4 juga menjadi penghambat pertumbuhan daun. Hama yang menyerang yaitu ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). Menurut Perdana (2022), ulat grayak akan memakan semua daun tanaman pakcoy hingga berlubang-lubang dan robek hingga terpotong dalam kurun waktu yang singkat, tentu hal ini sangat amat mempengaruhi pertumbuhan tanaman pakcoy bahkan mengakibatkan penurunan produksi.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada aplikasi kompos TKKS tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy pada 7, 14, 21, dan 28 HST (Lampiran 16). Akan tetapi, jumlah daun mengalami perubahan pertumbuhann disetiap minggunya. Hasil dari pengaruh pemberian kompos TKKS terhadap jumlah daun tanaman pakcoy dapat dilihat pada Gambar 5.



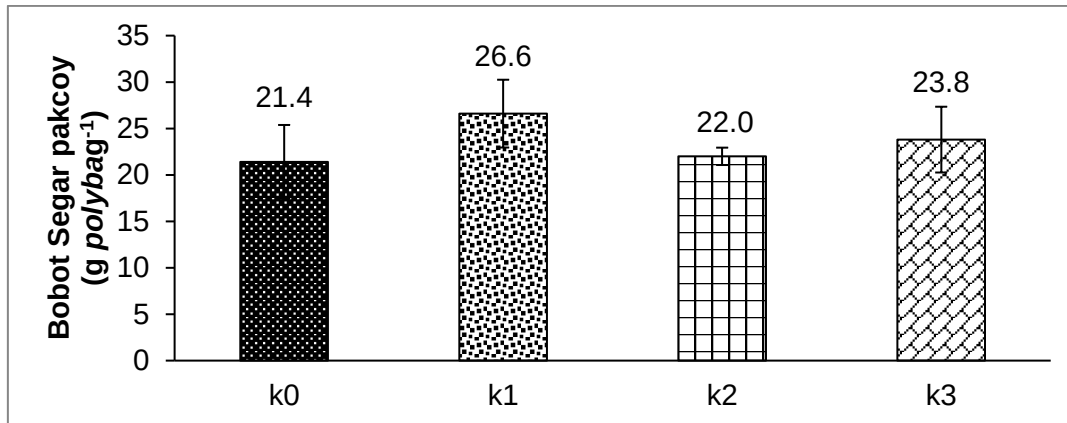
Keterangan: k0 = 20 t ha⁻¹ pupuk TKKS tanpa kotoran ternak; k1= 20 t ha⁻¹ TKKS kotoran ayam; k2 = 20 t ha⁻¹ kompos TKKS kotoran sapi; k3 = 20 t ha⁻¹ TKKS kompos kotoran kambing. Garis di atas diagram mewakili kesalahan standar pengobatan (n = 5). Angka yang diikuti huruf yang sama pada waktu pengamatan yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%

Gambar 5. Jumlah daun pakcoy yang diapikasi kompos TKKS

Semakin banyak daun maka semakin banyak pula cahaya yang diserap tumbuhan untuk proses fotosintesis. Hal ini dapat sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Selain itu, banyaknya jumlah daun juga berkaitan dengan kemampuan tumbuhan dalam melakukan proses fotosintesis yang terjadi pada daun tumbuhan tersebut. Ketersediaan unsur hara sangat menentukan kualitas tanaman, yang meliputi pertumbuhan, perkembangan, dan produktivitas tanaman (Imran, 2017). Hal itu sejalan dengan proses fotosintesis, kurangnya jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman karena kurangnya unsur hara mengakibatkan kurangnya hasil nutrisi dan cadangan makanan yang dihasilkan oleh fotosintesis. membuat kurangnya jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman pakcoy adalah karena serangan hama ulat grayak diminggu ke-3 dan minggu ke-4, adanya serangan ulat grayak. Menurut (Perdana et al., 2022), Ulat musuh akan menyerang tanaman pada masa vegetatif dan reproduksi. Pada masa vegetatif, ulat grayak memotong seluruh daun, hanya menyisakan urat daun muda, dan pada masa reproduksi, ulat memberikan bagian tanaman pakcoy sesuai dengan tingkat kerusakannya. yang dirasakan tanaman pakcoy jika terserang hama (*Spodoptera litura* F.) sekitar 12,5% dan lebih dari 20% tanaman berumur lebih dari 20 hari setelah tanam. Ketika fase serangan intens, tanaman mati (Johan et al., 2018).

Bobot Segar Pakcoy

Berdasarkan hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi kompos TKKS tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot segar pakcoy (Lampiran 17). Namun hasil tertinggi dari setiap perlakuan, bobot segar tanaman pakcoy yaitu dimiliki oleh perlakuan k1 (kompos TKKS dengan pemberian kotoran hewan ternak ayam) dengan berat mencapai 26,6 g. Pemberian kompos TKKS terhadap bobot segar pakcoy dapat dilihat pada Gambar 6.



Keterangan: k0 = 20 t ha⁻¹ pupuk TKKS tanpa kotoran ternak; k1= 20 t ha⁻¹ TKKS kotoran ayam; k2 = 20 t ha⁻¹ kompos TKKS kotoran sapi; k3 = 20 t ha⁻¹ TKKS kompos kotoran kambing. Garis di atas diagram mewakili kesalahan standar pengobatan (n = 5). Angka yang diikuti huruf yang sama pada waktu pengamatan yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%

Gambar 6. Bobot segar pakcoy yang diaplikasi kompos TKKS

Hasil dari bobot segar pakcoy menyatakan bahwa tidak berpengaruh nyata, hal ini diduga karena pH yang diinginkan oleh tanaman pakcoy normalnya berkisar 6,0 – 7,0 sedangkan pH pada media tanam hanya mampu mencapai 5,0 – 5,8 saja dimana pH tanah dengan kisaran seperti itu dikategorikan cukup rendah dan tidak memenuhi syarat tanam tanaman pakcoy itu sendiri. Dan ini sesuai hasil dari penelitian ini bahwa bobot tertinggi hanya mencapai bobot 26,6 g yang seharusnya bobot sesuai tanaman pakcoy organik dapat mencapai rata-rata tertinggi yaitu 50 g. Berdasarkan penelitian Nur & Elma (2016), Pengomposan secara alami membutuhkan waktu, apalagi jika bahan organik mengandung serat dalam jumlah tinggi, seperti TKKS yang sulit terurai, maka diperlukan tambahan aktivator. Pada pH yang cenderung rendah akan menyebabkan menurunnya ketersediaan hara pada tanaman, dan juga tingkat kesuburan menurun akibat perombakan bahan organik yang terhambat, pH tanah juga cukup penting bagi tanaman untuk menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara di serap dengan baik oleh tanaman (Rahmah et al., 2014). Menurut Winazira et al. (2021), pH dalam tanah cukup penting bagi media tanam untuk tumbuh tanamannya, jika pH tanah yang digunakan rendah maka akan menyebabkan tanaman tidak bisa memanfaatkan N, P, K, dan zat hara lainnya.

Kesimpulan

Aplikasi kompos TKKS berpengaruh terhadap tinggi tanaman 14 HST, sedangkan lebar daun, jumlah daun, dan bobot segar pakcoy tidak berpengaruh. Perakat dilihat dari proses penyimpanan tablet yang direkomendasikan berdasarkan parameter penelitian untuk daya serap air (DSA) dan waktu dispersi adalah perlakuan F1 (perakot serbuk tanah liat) dan perlakuan F2 (perakot tepung tapioka). Ketahanan fisik tablet yang direkomendasikan yaitu perlakuan F4 (perakot tepung maizena). Perlakuan terbaik kompos TKKS dalam meningkatkan tinggi tanaman pakcoy pada 14 HST yaitu k0 (Kompos TKKS tanpa pemberian kotoran hewan ternak) sebesar 11,88 cm.

Daftar Pustaka

- Ahmad, A., Christianto, L., & A. M Imran. (2018). Mineral Tanah sebagai Indikator Stabilitas Tanah pada Daerah Berlereng: Studi Kasus Tombolopao Kabupaten Gowa. *Jurnal Unhas*, 7 (1):33-37 <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v7i1.5214>.
- Alisyani. (2019). Efektivitas pemberian berbagai dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Universitas Bangka Belitung.

- Andreeilee, B.F., Santoso, M., & Nugroho. (2013). Pengaruh Jenis Kotoran Ternak dan Waktu Penyiangan Terhadap Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* sub. *chinensis*). Artikel Ilmiah. Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Statistik kelapa sawit Indonesia 2021. Retrieved November 2022 from <http://www.bps.go.id/publication/2022/11/30/254ee6bd32104c00437a4a61/statistik-kelapa-sawit-indonesia-2021.html>.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Produksi Sayuran Indonesia. Retrieved February 2023 from <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/5/produksi-tanaman-sayuran.html>.
- Batubara, L. R., Rita, M., & Rizky, R. R. P. (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium cepa* L) Terhadap Konsentrasi Air Kelapa Dan Media Tanam Secara Vertikultur. *Jurnal Agrotek*, 8(1): 48-53. <https://doi.org/10.31764/jau.v8i1.5194>.
- Budiyanto. (2011). Tipologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Summersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal GAMMA*, 7(1):42-49. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/gamma/article/view/1420>.
- Cahyono, B. (2003). *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai)*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Dabbuke., & Hamonangan M. (2018). Pemanfaatan limbah Pelepah Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* J.) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Tali Serat Alami. Artikel Ilmiah. Jurusan Teknik Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Daksina, B. F., makalew, A. M., & Langai, B. F. (2021). Evaluasi Kesuburan Tanah Ultisol pada Pertanaman Karet di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Agroekotek View*, 4(1):60-71. <https://doi.org/10.20527/agtview.v4i1.2990>.
- Damayanti, N., Endang, A., & Sugiyarto. (2013). Perkecambahan dan pertumbuhan sawi hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis*) setelah pemberian ekstrak kirinyuh (*Chromolaena odorata*). *Jurnal Biofarmasi*, 11(2) 58-68 <http://doi.org/10.13057/biofar/f110205>.
- Daung, I. & Suroto. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Bokashi dan Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Putih Besar (*Zingiber officinale*). *Jurnal Agrifarm*, 8(2):73-78. <https://doi.org/10.24903/ajip.v8i2.796>.
- Darmoko & Sutarta. (2006). Analisis Kandungan Nutrisi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Tabloid Sinar Tani*, 9 Agustus 2006.
- Dermawan. (2010). *Budidaya Tanaman Pakcoi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Deselina, Edi, S., & Emmawaty, N. (2021) Respon Pertumbuhan Semai Bambang Lanang (*Michelia champaca* L.) Terhadap Grade Dan Konsentrasi Asap Cair. *Jurnal Agriculture*, 15(1):25-34 <http://dx.doi.org/10.36085/agrotek.v15i1.1301>.
- Dewi. (2016). Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)Varietas Hibrida. *Journal Viabel Pertanian*, 10(2):11-29. <https://doi.org/10.35457/viabel.v10i2.140>.
- Djaja, W. (2010). *Langkah Jitu Membuat Kompos dari Kotoran Ternak dan Sampah*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Edi, S., & Bobihoe, J. (2010). *Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi.

- Elfianti D. & E.B.M. Siregar. (2010). Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Sawit Sebagai Campuran Media Tumbuh dan Pemberian Mikoriza Pada Bibit Mindi (*Melia azedarach*, L). *Jurnal Hidrolitan*, 1(3):11 – 12. <https://online-journal.unja.ac.id/hidrolitan/article/view/461>.
- Eko, M. (2007). *Budidaya Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Eviati & Sulaeman. (2009). *Analisa Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor.
- Fadli, M., S.S. Fathillah., & F. H. Siahaan. (2020). Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Sturt.). *Journal Magrobis*, 20(1):169-178.
- Forniawan, A. A, Sujarwanta, & Muhfahroyin. (2017). Pengaruh Intensitas Cahaya dan Pupuk Cair Lcn Terhadap Produksi Bawang Merah (Eksperimen untuk Bahan Problem Based Learning). *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO*, 2(2):133-141. <http://dx.doi.org/10.24127/jlpp.v2i2.699>.
- Ginting, E.N., Hidayat, F., & Susanto, H. (2011). Substitusi Pupuk MOP Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Perkebunan Kelapa Sawit di Ultisol. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 19(21):11-21.
- Ginting, J. K., Jonis, G., & Nini, R. (2018). Respons Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Sumber Nitrogen. *Jurnal Pertanian Tropik*, 5(2):177-182. <https://doi.org/10.32734/jpt.v5i2.2989>.
- Hambali, E. & Mujdalipah, S. (2008). *Teknologi Bioenergi, Biodiesel, Bioetanol, Biogas, Pure Plant Oil, Biobriket Dan Bio-oil*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Hamdan., Rudiansyah., & Ari Krisnohadi. (2021). Analisis Komoditas unggulan sebagai akibat perubahan penggunaan lahan di desa banda sari kecamatan Air Upas Kabupaten Ketapang. *Jurnal sains Pertanian Equator*, 11(1):1-16 <https://dx.doi.org/10.26418/jspe.v11i1.51944>.
- Hapsari, A.Y. (2013). Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob. Skripsi. UMS. Surakarta.
- Haryanto, E. & Suhartini, T. (2002). *Sawi dan Selada*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Harbianto, G., Armaini., & Idwar. (2015). Pengaruh Kompos TKKS dan Abu Boiler Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 2(2):1-15.
- Hastuti, P. B. (2009). Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Kompos pada Tanaman Selada. Buletin Instiper. Yogyakarta.
- Hapsoh., Zulfa, L., & Murniati. (2019). Pengaruh Kompos TKKS, Jerami Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 10(1):20-26. <http://dx.doi.org/10.29244/jhi.10.1.20-26>.
- Hidayat, Y. H., Enggar, A., & Sigit, S. (2020). Persepsi Masyarakat Terhadap Program Percetakan Sawah Baru di Desa Air Kering Kecamatan Padang Guci Hilir Kabupaten Kaur dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan. *Jurnal Penelitian PSDAL*, 9(1):41-54 <https://doi.org/10.31186/naturalis.9.1.12230>.

- Imran, A. N. (2017). Pengaruh Berbagai Media Tanam dan Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Bio-Slurry Terhadap Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Agrotan*, 3(1):18-31.
- Johan M., Meidiwarman., & Murdan . (2018). Uji Jumlah Investasi Ulat Grayak (*Spodoptera* sp.) Terhadap Intensitas Serangan Dan Hasil Produksi Tembakau Virginia. *Jurnal Ilmiah Budidaya*, 9(2):106-111.
- Jumar & Saputra, R.A. (2021). Kompos Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Produksi Padi di Lahan Sulfat Masam. *Banyubening Cipta Sejahtera*. Banjarbaru.
- Kaya, E., Simson L., & Delvi P. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Perubahan Sifat Kimia dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) Pada Tanah Psamment. *Jurnal Agrologia*. 11(2): 154-197
- Khairullah., Mahdianoor., & Norhasanah. (2013). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis terhadap Pemberian Dosis Limbah Industri Pengolahan Karet pada Tanah Podsolik. *Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 13(2): 53-61. <http://doi.org/10.36589/rs>
- Litbang Pertanian. (2016). Info teknologi diakses dari <http://www.litbang.pertanian.go.id/> diakses pada tanggal 18 Agustus 2016.
- Malvini, I. K. D., & Nurjasmi, R. (2019). Pengaruh Perlakuan Asap Cair terhadap *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L). *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2):104-114.
- Manuputty, M. C., Jacob, A., & Haumahu, J.P. (2012). Pengaruh Effective Inoculant Promi dan Em4 Terhadap Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos Dari Sampah Kota Ambon. *Agrologia Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*, 1(2):143-151. <http://dx.doi.org/10.30598/a.v1i2.290>.
- Novia, W. & Fajirani (2021). Analisis Perbandingan Kadar Keasaman (pH) Tanah Sawah Menggunakan Metode Kalorimeter dan Elektrometer di Desa Matang Setui. *Jurnal Hadron*, 3(1):10-12 <https://doi.org/10.33059/jh.v3i1.3758>.
- Parnata, A. (2010). *Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik*. Agromedia Pustaka. Cet. I. Jakarta.
- Perdana, A. S., Cut, M., & Boy R. J. (2022). Pengaruh Jenis dan Dosis Insektisida Nabati Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Produksi Sawi Pakcoy (*Brassica Chinnensis* L.). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 9(1): 39-48. <https://doi.org/10.33059/jupas.v9i1.4871>.
- Prihandini, P.W., & Purwanto, T. (2007). Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Depertemen Pertanian. Bogor.
- Qur'ania, A., Lita, K., Sufiatul, M., Cecep, S., & Zolla. (2023). Identifikasi Defisiensi Unsur Hara Pada Tanaman Cabai Menggunakan Support Vector Machine. *J-icon Jurnal Komputer dan Informatika*, 11(1): 62-67. <https://doi.org/10.35508/jicon.v11i1.9803>.
- Rahmah, A., M. Izzati., & S. Parman. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica Chinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Anatomi dan Fisiologi*, 22 (1): 65-71. <https://doi.org/10.14710/baf.v22i1.7810>.
- Rahmatu, A. (2022). Pengaruh Beberapa Kompos Kotoran Ternak Terhadap Parameter Lingkungan Mikro Ultisol. Skripsi. Universitas Andalas.

- Ristianingsih, Y., Ulfa, A. dan K.S, R. S. (2015). Pengaruh suhu dan Konsentrasi Perekat Terhadap Karakteristik Briket Bioarang Berbahan Baku Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Proses Pirolisis (in Bahasa). *Jurnal Konversi*, 4(2): 6–22. <http://dx.doi.org/10.20527/k.v4i2.266>.
- Rafika, A., Zuraida, Z., dan Muyassir, M. (2022). Aplikasi Kompos Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Kandungan Hara Tanaman Jagung pada Lahan Kering Inceptisol Krueung Raya, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2): 665-671.
- Rukmana & Yudirachman. (2016). *Budidaya Sayuran Lokal*. Nuansa Cendikia. Bandung. 192 hal.
- Rukmana. (2007). *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, U., Gazali, A., Mahreda, E.S., & Wahdah, R. (2021). Application of livestock manure and edamame harvest waste to improve the chemical properties of acid dry land. *International Journal of Biosciences*, 19(4):41-52. <http://dx.doi.org/10.12692/ijb/19.4.41-52>.
- Setyaningrum, H. D & Saparinto, C. (2011). *Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setyawan, H. (2008). *Teknologi Pembuatan Kompos Kotoran Sapi*. Lembaga Lingkungan Hidup. Yogyakarta.
- Siswanto, B. (2018). Sebaran Unsur Hara N, P, K dan pH dalam Tanah. *Jurnal Buana Sains*, 18(2):109-124 <https://doi.org/10.33366/bs.v18i2.1184>.
- Sudirja, R., Muhamad, A.S., & Rosniawaty, S. (2006). Respons Beberapa Sifat Kimia Fluventic Eutrodepts Melalui Pendayagunaan Limbah Kakao dan Berbagai Jenis Pupuk Organik. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Sukmawati, S. (2012). Budidaya Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) secara Organik dengan Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik. Karya Ilmiah. Politeknik Negeri Lampung.
- Sunarjono, H. (2013). *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Surilawati. (2013). Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dengan Pemberian Kompos Tandan Kelapa Sawit di Lahan Gambut. Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Sutanto, R. (2002). *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutarno, D.W. Widjajanto, & Damayanti, N.S. (2019). Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) akibat dibudidayakan pada berbagai media tanam dan dosis pupuk organik. *Jurnal Agro Complex*, 3(3):142-150. <https://doi.org/10.14710/joac.3.3.142-150>.
- Surya, R.E., & Suryono. (2013). Pengaruh pengomposan terhadap rasio C/N kotoran ayam dan kadar hara NPK tersedia serta kapasitas tukar kation tanah. *UNESA Journal of Chemistry*, 2(1):137-144. <https://doi.org/10.26740/ujc.v2n1.p%25p>.
- Sutirman. (2011). *Pakcoy (Sawi Sendok) Organik – Bisnis Sayuran Menguntungkan*. Gunadarma. Yogyakarta.

- Tufaila, M. (2014). Aplikasi kompos untuk meningkatkan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) di tanah masam. *Jurnal Agroteknos*, 4(2):120-127.
- Wahyudi. (2010). *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wahyuni, M., Maharany, R., Sundari, E., P., AG, R. (2021) Respon Pemberian Biochar Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit. *Jurnal Agrium*, 18(2): 109-118.
- Widiastuti & Panji, T. (2007). Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sisa Jamur Merang (*Volvaria volvacea*) (TKSJ) sebagai Pupuk Orgnaik pada Pembibitan Kelapa Sawit. *Menara Perkebunan*, 75(2):70-79.
- Winariza, A., Ilyas., & Sufardi. (2021). Status Dan Kendala Kesuburan Tanah pada Lahan Tegalan dan Kebun Campuran Di Kecamatan Blang Bintang Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(2). <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i2.16950>.
- Widowati, L.,R., Widati, S., Jaenudin, U., & Hartatik, W. (2005). Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Tanah, TA 2005, 82 hal.
- Yogiandre, R., Irawan, W., Laras, M., Cantika, F., Naomi, C., Pratama, D., Rahendianto, R., Cholidah. S. N., & Rahayu, E. (2011). Komoditas Pakcoy Organik. Laporan Praktikum. Program Studi Agribisnis. Universitas Padjadjaran.
- Yulina, H., & Wiwik, A. (2021). Hubungan Kandungan N- Total Dan C-Organik Tanah Terhadap Berat Panen Tanaman Pakcoy Pada Kombinasi Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Sapi. *Jurnal AgroWiralodra*, 4(1): 25-30. <https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v4i1.55>.
- Yunda, A.D. (2023). Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit yang Ditambahkan Berbagai Jenis Kotoran Hewan Ternak dan Penentuan Kualitas Kimia Bokashi Berbasis Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 11(3):133-150 <https://doi.org/10.25181/jaip.v11i3.3008>.
- Zuhaida, A., & Wawan, K. (2018). Deskripsi Saintifik Pengaruh Tanah Pada Pertumbuhan Tanaman: Studi Terhadap QS. Al A'raf Ayat 58. *Jurnal Stainkudus*, 1(2): 61-69. <http://dx.doi.org/10.21043/thabiea.v1i2.4055>.
- Zulkarnain. (2009). *Dasar-Dasar Hortikultura*. Bumi Aksara. Jakarta.

Perubahan Nilai Fe^{3+} dengan Pemberian Zeolit pada Tanah Sulfat Masam Pasang Surut

Changes in Fe^{3+} Values with the Addition of Zeolite to Tidal Acid Sulfate Soil

Wira Megantara Putra*, Nurlaila, Untung Santoso

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*e-mail pengarang korespondensi: wirap209@gmail.com

Diterima: 20 Desember 2024; Diperbaiki: 21 Februari 2025; Disetujui: 16 Maret 2025

How to Cite: Wira, M.P., Nurlaila, dan Santoso. U., (2024). Perubahan Nilai Fe^{3+} dengan Pemberian Zeolit pada Tanah Sulfat Masam Pasang Surut. *Agroekotek View*, Vol 8 (No. 1), halaman 35-41.

ABSTRACT

Acid sulfate soils are usually found in lowland areas with flat topography around coasts or large rivers influenced by tidal waters. These soils are prone to periodic flooding and drought due to very acidic conditions and frequent waterlogging, resulting in low fertility. The causes of infertility in acid sulfate soils are low nutrient levels and high levels of toxic elements. Zeolite can be a solution because it increases soil fertility, reduces toxic compounds, raises pH, improves soil structure, and has high base saturation. Additionally, zeolite can reduce Al and Fe content in wetland soils. This research aims to determine the degradation of Fe values by administering sulfate soil zeolite during high tide periods. The study was conducted from April 2023 to August 2023 at the Integrated Agroecotechnology Laboratory and the Agricultural Swamp Land Standardization Testing Instrument Laboratory. This research uses a qualitative test method, employing a systematic literature review to determine the effect of zeolite incubation duration on Fe content and pH in tidal acid sulfate soils. The results showed that there was a change in the Fe^{3+} value by administering zeolite in the Z3 treatment with a dose of 11 tons ha^{-1} with Fe^{3+} results of 196.15 ppm and was able to reduce Fe levels in acid sulfate soil and the Z3 pH obtained was 3.41, there was a very small increase.

Copyright © 2025 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Zeolit, Tidal Acid Sulfate Soil, Fe (Iron), pH

Pendahuluan

Tanah sulfat masam memiliki potensi dan prospek yang cukup baik untuk menjadi areal pengembangan pertanian ke depan guna mendukung peningkatan ketahanan pangan, diversifikasi produksi dan pengembangan agribisnis. Luas tanah sulfat masam sekitar 6,7 juta hektar di Indonesia dan luasnya akan terus bertambah akibat hilangnya lapisan gambut yang terdapat pada lapisan atas tanah sulfat masam (Noor, 2004). Kondisi tanah sulfat masam yang beracun menimbulkan permasalahan untuk mendukung sektor pertanian yang disebabkan banyaknya kandungan logam yang meracuni tanaman pertanian.

Tanah sulfat masam menjadi beracun disebabkan adanya kandungan pirit yang timbul ke permukaan dikarenakan gerakan pada tanah yang menyebabkan lapisan pirit atau

sulfidik mengalami proses oksidasi. Sehingga, pirit pada tanah sulfat masam membentuk unsur logam seperti Fe maupun Al dan meningkatkan keasaman tanah. Tanah sulfat masam biasanya dijumpai pada daerah dataran rendah dengan topografi umumnya datar dan terletak pada daerah sekitar pantai atau sungai-sungai besar dan mendapat pengaruh dari pasang-surutnya air laut/sungai, sehingga dalam suatu periodik waktu tertentu tanah sulfat masam dapat mengalami penggenangan dan agak kering. Kondisi yang sangat masam dan lingkungan yang sering tergenang menyebabkan tanah sulfat masam memiliki tingkat kesuburan yang rendah (Noor, 2004). Beberapa hal yang menyebabkan tanah sulfat masam tidak subur adalah rendahnya kandungan unsur hara dan tingginya kandungan unsur yang dapat bersifat racun bagi tanaman (Shamshuddin *et al.*, 2004).

Menurut Taher (1990) dan Satari *et al.*, (1990) Saat tergenang Fe akan mengalami kondisi reduktif sehingga tanah sulfat masam yang semula Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} . Hal ini akan mengurangi nilai dari Fe^{3+} sedangkan tanah yang terkena oksigen tanpa ada genangan yang menghalangi secara langsung akan membentuk Fe^{3+} menjadi lebih banyak. Beberapa macam upaya untuk mengatasi masalah Fe telah dilakukan seperti dengan penambahan bahan organik, pemakaian varietas yang tahan terhadap racun pada tanah sulfat masam dan pemberian pembenah tanah. Penggunaan bahan pembenah tanah untuk menjerap ion logam pada tanah sulfat masam bisa menjadi cara untuk mengurangi kadar kandungan ion logam seperti Fe pada tanah sulfat masam, yaitu penggunaan zeolit sebagai penjerap ion logam Fe.

Zeolit mineral alam yang banyak terdapat di Indonesia. Merupakan salah satu dari beberapa pembenah tanah selain dari kapur atau lainnya yang mampu untuk menjerap kandungan logam yang beracun pada tanah sulfat masam. Kapasitas yang dimiliki zeolit mampu untuk menjerap unsur logam seperti Fe maupun Al, kemampuan untuk menjerap didukung dengan struktur zeolit yang memiliki pori-pori pada rongga sehingga mampu untuk melakukan menyerap sejumlah atom tergantung dari seberapa besar pori yang dimiliki zeolit (Solikah dan Utami, 2014). Zeolit dapat digunakan sebagai adsorben ion logam Fe^{3+} (Hendrawan, 2010; Renni *et al.*, 2018). Zeolit meningkatkan kesuburan tanah dengan mereduksi senyawa asam organik toksik, memperbaiki pH, dan struktur tanah. (Susilawati *et al.*, 2011).

Bahan dan Metode

Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan beberapa bahan zeolit, tanah sulfat masam pasang surut, air. Serta peralatan yang digunakan yang dilakukan pada proses penelitian berupa cangkul, karung toples, gelas plastik, alat tulis, kamera, timbangan analitik, pH meter digital, ayakan 10 mesh, spatula/sendok, shaker mesin. Dalam penelitiannya yang dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Agroekoteknologi dan Laboratorium Balai Standarisasi Pengujian Standar Instrumen (BSIP) Pertanian Lahan Rawa di Banjarbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan dari bulan April hingga dengan Agustus 2023. Penelitian ini menggunakan metode uji kualitatif, menggunakan penelitian kajian pustaka (systematic literature review) untuk mengetahui perubahan nilai Fe^{3+} dengan pemberian zeolit pada tanah sulfat masam pasang surut . yakni dengan pemberian dosis sebagai berikut:

Z1 = 9 ton ha^{-1} , Z2 = 10 ton ha^{-1} , Z3 = 11 ton ha^{-1} ,Z4 = 12 ton ha^{-1} ,Z5 = 13 ton ha^{-1}

Pengambilan tanah. Tanah yang dipakai untuk keperluan inkubasi diambil di Desa Sungai Rangas Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Sampel tanah yang sudah didapat kemudian dimasukkan kedalam ember.

Persiapan inkubasi. Tanah penelitian yang sudah diambil kemudian di diamkan dan di kering angin kan selama 3 hari sebelum dilakukan pemberian zeolit. Tanah yang sudah kering anginkan selanjutnya di homogenkan dengan mengayak menggunakan ayakan 10 mesh. kemudian dimasukan ke wadah toples ukuran kecil sebanyak 200 g pada tiap toples. Setiap toples diberikan kode perlakuan sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Zeolit dilakukan inkubasi selama 4 minggu pada wadah toples.

Pengaplikasian dosis zeolit. Tanah yang telah dimasukkan ke dalam toples, diberikan zeolit sesuai dosis yang akan dilakukan penelitian. Tanah yang sudah diberikan zeolit, dicampur atau diaduk secara merata. Zeolit sebelumnya dilakukan penumbukan dan disaring dengan ukuran 80 mesh untuk memberikan bentuk yang homogen.

Inkubasi zeolit pada tanah. Tanah dilakukan inkubasi untuk melihat perubahan yang terjadi pada tanah. Inkubasi diberikan waktu sesuai perlakuan untuk mendapatkan reaksi terbaik yang dilakuan tiap perlakuan.

Pemeliharaan tanah inkubasi. Tanah yang sudah diberikan perlakuan dan dalam masa inkubasi, dilakukan pemeliharaan dengan cara disiramkan air ketika kondisi tanah kering inkubasi dengan. Tujuannya supaya perlakuan yang diberikan ketanah dapat bereaksi secara maksimal.

Pengamatan percobaan. Pengamatan dilakukan dengan mengukur Fe dan pH dari tanah sebelum diberikan zeolit yang telah di inkubasi selama empat minggu. Pengujian Fe dan pH dilakukan di laboratorium Balai Standarisasi Pengujian Standar Instrumen (BSIP) Lahan Rawa di Banjarbaru.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil analisis Zeolit pada Fe^{3+} dan pH pada tanah sulfat masam pasang surut

No	Perlakuan	Parameter			
		Dosis	pH	Fe^{3+} (ppm)	Nilai
1	Sempel awal		3,39	272,15	Sangat tinggi
2	Z1	9 ton ha^{-1}	3,39	209,2	Sangat tinggi
3	Z2	10 ton ha^{-1}	3,38	241,5	Sangat tinggi
4	Z3	11 ton ha^{-1}	3,41	196,15	Sangat tinggi
5	Z4	12 ton ha^{-1}	3,37	296,5	Sangat tinggi
6	Z5	13 ton ha^{-1}	3,4	228,55	Sangat tinggi

Keterangan: Sangat rendah : $1 > 3$ ppm, Rendah : $3 > 5$ ppm, Sedang : $5 > 19$ ppm, Tinggi : $19 > 53$ ppm, Sangat tinggi : $53 < \text{ppm}$

Hasil analisis yang didapat pada penelitian seperti tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan Z3 yang mampu memberikan hasil yang terbaik dibandingkan perlakuan lain pada Fe yaitu sebesar 196,15 ppm. Hasil analisis untuk pH pada tiap perlakuan tidak jauh berbeda dengan sampel awal yaitu 3,39. Hal ini bisa dijelaskan bahwa zeolit memiliki kemampuan untuk menetralkan keasaman tanah (pH tanah) pada tanah sulfat masam dengan cara menyerap kation yaitu ion H^+ yang mana zeolit menghasilkan ion OH^- dari hasil hidrolisis silikat yang terjadi saat zeolit bersifat basa bertemu dengan air sehingga menghasilkan OH^- (Narulita *et al.* 2023) yang mampu mengikat ion H^+ sehingga terjadi penurunan kadar

Ion H^+ pada tanah sulfat masam di lain sisi struktur pada zeolit yang mampu untuk mengikat ion H^+ .

Kemampuan dari zeolit yang mampu untuk menghasilkan ion OH^- tidak cukup untuk menyerap H^+ yang ada pada tanah sulfat masam. Karena zeolit memiliki kecenderungan untuk menyerap kation NH_4^+ kemudian zeolit yang telah dijerap menghasilkan muatan negatif yang menyebabkan ion OH^- kurang begitu berpengaruh untuk menetralkan pH tanah (Narulita *et al.* 2023 dalam Nursanti dan Kumala 2019).

Ion H^+ dihasilkan dari reaksi oksidasi ketika pirit beraksi dengan udara sehingga terjadi proses kimia yang menghasilkan ion H^+ . Hal ini menyebabkan keasaman pada tanah meningkat dan pH menjadi lebih rendah. Selain dari pirit, Al pada tanah sulfat masam yang mengalami hidrolisi akan mengalami reaksi yang menyebabkan terbentuknya kandungan ion H^+ yang bebas (Hakim *et al.*, 1986). Banyaknya ion H^+ yang dihasilkan, menyebabkan pH pada tanah sulfat masam susah untuk meningkat. Ion-ion logam yang berlebihan membuat zeolit kesulitan untuk menyerap H^+ alhasil pH pada tanah sulfat masam tidak mengalami peningkatan.

Hasil analisis pada tabel 1 menyatakan terjadi penurunan Fe untuk perlakuan Z3 yang terjadi pada tanah sulfat masam. Penurunan tersebut dapat diperkuat dengan kemampuan dari zeolit untuk menyerap ion Fe yang berada pada tanah sulfat masam sehingga terjadi penurunan konsentrasi dan kapasitas dari pori-pori yang luas memungkinkan Fe untuk dijerap oleh zeolit. Perlakuan lain seperti Z4 terjadi penambahan Fe pada perlakuan yang bisa terjadi peningkatan senyawa humik yang ada pada tanah sulfat masam hal ini seperti dijelaskan oleh (Purba *et al.* 2015) bahwa asam organik mampu mengikat senyawa logam sehingga meningkatkan pH pada tanah sulfat masam.

Penjerapan yang terjadi pada perlakuan Z3 sangat tinggi dibandingkan dengan Z5. Hal tersebut, dikarenakan zeolit memiliki batasan ketika melakukan penjerapan terhadap logam seperti tingkat jenuh yang ada pada zeolit yang mampu mengurangi tingkat penjerapan pada Fe, selain itu Ion logam yang ada pada tanah sulfat masam sangat beragam sehingga penjerapan zeolit sulit untuk fokus hanya pada Fe saja. Penelitian yang dilakukan oleh Priono (2018) menunjukan terjadi penurunan Fe dan Al pada pengaplikasian zeolit pada tanah sulfat masam, dan juga pada penelitian Kosmulsi (2001) dikatakan zeolit bisa menyerap ion logam seperti Mg, Cu, Pb, Cd, Hg, Cr, sehingga menguatkan penjerapan yang terjadi pada Z5 kurang optimal.

Zeolit tidak melakukan penjerapan dengan baik disebabkan adanya pengotor yang berada pada permukaan pori-pori zeolit. Sehingga, mempengaruhi proses terjadinya penjerapan pada Fe dan menurunkan daya serap dari zeolit (Ngapa, 2017) menjelaskan bahwa pori-pori zeolit berisi molekul air dan oksida-oksida logam yang kemungkinan sebagai pengotor pada permukaan zeolit. Struktur pada zeolit secara tidak langsung berpengaruh terhadap penjerapan zeolit sehingga penjerapan kurang optimal, serta ukuran zeolit semakin kecil maka luas permukaan lebih besar dan laju penjerapan akan semakin besar (Putri dan Side dalam Yamliha *et al.* 2013). laju penjerapan akan menjadi besar di sebabkan banyaknya jumlah partikel yang tersedia sehingga ion logam akan

sering terjadi interaksi pada molekul seperti silika dan alumina yang menyebabkan terjadinya penjerapan secara masif. Berkaitan dengan pori-pori, semakin kecil suatu partikel khususnya zeolit, maka penjerapan yang terjadi pada zeolit akan memungkinkan banyaknya ion logam yang akan terjepit ke dalam pori-pori zeolit (Khairinal, 2000).

Proses penjerapan yang terjadi pada zeolit dipengaruhi oleh luas permukaan pori yang mampu menampung logam lain sehingga penjerapan terjadi. Penjerapan dengan ukuran diameter besar akan mempengaruhi penjerapan disebabkan rongga yang ada pada pori sehingga dibutuhkan waktu untuk zeolit masuk ke dalam keadaan jenuh ketimbang zeolit dengan ukuran diameter kecil. Permana (2013) menjelaskan diameter zeolit $< 0,5$ cm mampu meningkatkan penjerapan pada Krom sebesar 92,2% sedangkan untuk zeolit $> 0,5$ cm sebanyak 86,65%. Mekanisme pada zeolit yaitu ion Fe akan berinteraksi dengan molekul silika dan alumina yang akan menjepit ion logam, sehingga akan terjadinya proses adsorben. Penjerapan yang terjadi tidak hanya satu lapisan luas permukaan zeolit tetapi beberapa lapisan sehingga penjerapan tidak hanya pada satu tempat dan bersifat heterogen atau molekul di dalam zeolit pada permukaan tidak semua memiliki kemampuan penjerapan yang sama kuat dengan permukaan lainnya sehingga penjerapan untuk satu tempat dan tempat lain berbeda hal ini mengacu pada model isotherm adsorpsi Freudlinch (Ho, 1999; dalam Hasan *et al.*, 2021).

Nilai pada tabel 1 menunjukkan tingginya ion logam Fe pada tanah sulfat masam. Pemberian zeolit dengan dosis 9 ton ha^{-1} hingga 13 ton ha^{-1} belum cukup mampu untuk menurunkan kadar ion logam Fe pada tanah sulfat masam pasang surut mencapai nilai tinggi. Penjerapan yang dilakukan oleh zeolit belum terfokus pada Fe dikarenakan banyaknya kandungan ion logam pada tanah sulfat masam yang menyebabkan molekul silika dan alumina menarik ion logam lain seperti Mg, Cu, Pb, Cd, Hg, Cr.

Kesimpulan

Terdapat perubahan nilai Fe^{3+} dengan pemberian zeolit pada perlakuan Z3 dengan pemberian dosis 11 ton ha^{-1} dengan hasil Fe^{3+} sebesar 196,15 ppm.

Daftar Pustaka

- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Diha, M.A., Hong, G.B., Bailey, H.H. (1986). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung.
- Hasan, A. Yerizam .M., dan Yahya, M.H.(2021). *Mekanisme Adsorben Zeolit dan Manganese Zeolit Terhadap Logam Besi (Fe)*. Prodi Terapan Teknologi Kimia Industri, Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Hendrawan, A. (2010). *Adsorpsi Unsur Pengotor Larutan Natrium Silikat Menggunakan Zeolit Alam Karang nunggal*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ho, Y. S., dan McKay, G. (1999). *Pseudo-second Order Model for Sorption Processes, Pro. Biochem.*, 3(4), p 451-465.
- Kosmulski, M. 2001. *Chemical properties of material surfaces, Surfactant Science Series, 102*. Marcel Dekker New York.
- Narulita, A.F.,Widodo R.A., Afany, M.R., (2023). *Pengaruh Pemberian Pupuk Bokasiah dan Zeolit sebagai Bahan Pembenah Tanah terhadap Ketersediaan Nitrogen*

- Tanah Regosol*. Program Studi Ilmu Tanah, Universitas Pembangunan Nasional. Sleman, Yogyakarta.
- Ngapa Y.D. (2017) Kajian Penaruh Asam-Basa pada Aktivasi Zeolit dan Karakteristiknya sebagai Adsorben Pewarna Biru Metilena. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*.
- Noor, M. (2004). *Lahan rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah bermasalah Sulfat Masam*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Nursanti, I. dan Kumala, N. 2019. Peranan zeolit dalam peningkatan kesuburan tanah pasca penambangan. *Jurnal Media Pertanian* 4(2):88-91.
- Permana, A.F. (2013). *Analisis Pengaruh Ukuran Diameter Zeolit Terhadap Penurunan Warna dan Krom (CR) pada Air Bunangan Industri Tekstil*. Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.
- Priono, T. Syaifuddin, dan Salamiah. (2018). *Pengaruh Zeolit Alam terhadap Kadar Fe-larut dan Al-dd pada Tanah Sulfat Masam di Desa Sungai Rangas Kecamatan Martapura Barat Kabupaten Banjar*. Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat.
- Purba, M.A., Fauuzi, Sari, K. (2015). *Pengaruh Pemberian Fosfat Alam dan Bahan Organik pada Tanah Sulfat Masam Potensial Terhadap P-Tersedia Tanah dan Produksi Padi (Oryza sativa L.)*. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Putri S.E., dan Side S.(2020). *Analisis Kandungan Oksida Loam Zeolit Alam Sulawesi Selatan Teraktivasi Asam Klorida*. Jurusan Kimia, Universitas Negeri Makassar.
- Renni, C. P., Mahatmanti, F. W., & Widiarti, N. (2018). Pemanfaatan Zeolit Alam Teraktivasi sebagai Adsorben Ion Logam Fe (III) dan Cr (VI). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), hlm 65–70.
- Satari, G. , Nurpilihan dan Y. Sumarni. 1990. *Masalah keracunan besi dalam keragaman tanaman padi pada agroekosistem sawah*. Dalam *Prosiding Pengelolaan Sawah Bukan Baru Menunjang Swasembada Pangan dan Program Transmigrasi di Padang*. Padang: Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti dan Balitan Sukarami. Hlm 329 – 314.
- Shamshuddin, J., M. Syarwani, S. Fauziah and I. Van Ranst. (2004). A Laboratory study on pyrite oxidation in acid sulphate soils. *Soil. Science Plant Analyst.* 35 (1 & 2), p 117 – 129.
- Solikhah, S., & Utami, B. (2014). *Perbedaan Penggunaan Adsorben dari Zeolit Alam Teraktivasi dan Zeolit Terimmobilisasi Dithizon Untuk Penyerapan Ion Logam Tembaga (Cu²⁺)*. Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI, January, p 342–354.
- Susilawati, H.L., M Ariani, R Kartikawati, dan P Setyanto. (2011). *Ameliorasi Tanah Gambut Meningkatkan Produksi Padi Dan Menekan Emisi Gas Rumah Kaca*. Retrived Januari 10, 2023, from <http://www.litbang.pertanian.go.id/download/one/98/file/Ameliorasi-Tanah-Gambut>.
- Taher, A. (1990). *Perpadian dunia, transmigrasi, dan pengelolaan sawah bukan baru di Indonesia*. Hlm 121-147. Dalam *Prosiding Pengelolaan Sawah Bukan Baru Menunjang Swasembada Pangan dan Program Transmigrasi*. Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti Padang dan Balitan Sukarami Solok.

Yamliha, A., Argo, B. D., dan Nugroho, W. A.. 2013. Pengaruh Ukuran Zeolit terhadap Penyerapan Karbondioksida (CO₂) Pada Aliran Biogas. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(2) hlm, 67-72.

Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Ternak terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Edamame (*Glycine max* (L) Merrill)

*The Effect of Giving Bokashi Livestock Manure on the Growth and Yield of Edamame Bean Plants (*Glycine max* (L) Merrill)*

Idham Maysar Pratama*, Tuti Heiriyani, Akhmad Gazali

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*e-mail pengarang korespondensi: idhammaysarpratama@gmail.com

Diterima: 19 Desember 2024; Diperbaiki: 22 Februari 2025; Disetujui: 18 Maret 2025

How to Cite: Pratama, I., M., Heiriyani, T., & Gazali, A. (2025). Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Ternak Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Edamame (*Glycine max* (L) Merrill). *Agroekotek View*, Vol 8 (No. 1), halaman 42-52.

ABSTRACT

Edamame is a plant that is often used as a health food, because the edamame plant has nutritional content that is quite good for body health. Therefore increasing edamame soybean production is very important. Bokashi is a fertilizer made from organic materials, which is made by fermenting organic materials using EM-4 technology. Bokashi is used as an organic fertilizer to enrich the soil and not damage the environment. This research aims to determine the effect of giving bokashi and the best dose between bokashi treatments on the growth and production of edamame bean plants. This research was prepared using the Randomized Block Design (RAK) method with six repetitions. The experiment consisted of four treatment levels of bokashi fertilizer doses with one control treatment, namely d0 : 350 kg.ha⁻¹ Mutiara NPK fertilizer (42 grams/plot) d1 : 2.5 ton.ha⁻¹ bokashi fertilizer (300 grams/plot) d2 : 5 ton.ha⁻¹ bokashi fertilizer (600 grams/plot). d3: 7.5 ton.ha⁻¹ bokashi fertilizer (900 grams/plot). The results of the research showed that giving bokashi had no real effect on the growth and production of edamame bean plants and the best dose of giving bokashi on the growth and production of edamame bean plants was 2.5 tons ha⁻¹.

Copyright © 2025 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Bokashi, Edamame, Organic fertilizer.

Pendahuluan

Kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merrill.) merupakan sayuran yang berasal dari Jepang dimana masyarakatnya biasa memanfaatkannya sebagai makanan yang sehat. Edamame di Indonesia masih tergolong baru, kandungan gizi pada tanaman edamame cukup baik bagi kesehatan tubuh. Edamame mengandung isoflavon yang merupakan senyawa organik yang berguna sebagai anti kanker dan antioksidan, karena itulah peningkatan edamame sangat penting (Korica *et al.*, 2019).

Kementerian Pertanian (2018) melaporkan bahwa produksi kedelai di Indonesia mengalami penurunan sebesar 4,62% dibandingkan tahun 2017. Hal tersebut juga dikuatkan oleh penelitian Zuraida (2019), perlu diupayakan ketersediaan kedelai di Kalimantan Selatan dikarenakan produksi kedelai di Kalimantan Selatan belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakatnya. Upaya yang sedang dilakukan pemerintah salah

satunya adalah diversifikasi. Diversifikasi pangan adalah konsep menciptakan variasi dalam konsumsi pangan sehari-hari (Dewi & Ginting, 2012). Kedelai edamame merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan agar diversifikasi kedelai dapat berjalan.

Kedelai edamame secara morfologi berbeda dengan kedelai pada umumnya, yaitu ukuran polongnya relatif lebih besar, rasanya lebih manis dan teksturnya lebih lembut (Widati & Hidayat, 2012). Kedelai edamame juga memiliki produktivitas yang tinggi yakni sebesar $3,5 \text{ t ha}^{-1}$ jika dibandingkan dengan kedelai biasanya yang hanya sebesar $1,7 - 3,2 \text{ t ha}^{-1}$. Menurut Pratama (2019) perlu adanya peningkatan produksi kedelai edamame di Kalimantan Selatan mengingat masih minimnya produksi kedelai edamame di Kalimantan Selatan.

Sebagai tanaman semusim, edamame memerlukan unsur hara yang baik untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman edamame. Bokashi merupakan pupuk berbahan organik yang dibuat dengan cara memfermentasi bahan organik yang menggunakan teknologi EM-4. Bokashi dapat dimanfaatkan untuk menyuburkan tanah, meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, termasuk tanaman kedelai (Tomia, 2012).

Oleh karena itu pengembangan kedelai edamame memerlukan pupuk yang aman dan tidak membahayakan lingkungan, sehingga sangat diperlukan penggunaan pupuk bokashi. Untuk itu penelitian ini dilakukan dengan menggunakan takaran dosis yang berbeda

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan atau penelitian yang ke 2, penelitian sebelumnya menggunakan judul serta dosis yang sama namun berbeda pada musim penanaman. Penelitian pertama dilaksanakan pada musim hujan menuju musim panas, sedangkan penelitian ke 2 dilaksanakan pada musim panas saja.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 sampai dengan September 2023 di Kelompok Wanita Tani Mandiri, Komplek Halim, Jalan Trikora, Banjarbaru. Bahan dan alat yang digunakan Benih kedelai edamame, Pupuk bokashi, Pupuk NPK, Cangkul, Gembor, Timbangan, Meteran, Plang penelitian, Kamera, Alat tulis.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam kali pengulangan. Percobaan terdiri dari empat taraf perlakuan dosis pupuk bokashi dengan satu perlakuan kontrol, yaitu d0 : 350 kg.ha^{-1} pupuk NPK Mutiara (42 gram/petak), d1 : $2,5 \text{ ton.ha}^{-1}$ pupuk bokashi (300 gram/petak), d2 : 5 ton.ha^{-1} pupuk bokashi (600 gram/petak) dan d3 : $7,5 \text{ ton.ha}^{-1}$ pupuk bokashi (900 gram/petak).

Di mulai dengan membersihkan lahan yang digunakan untuk penelitian seluas $5\text{m} \times 9\text{m}$ dari tumbuhan liar. Setelah itu dilakukan pembuatan petakan dengan menggunakan cangkul sebanyak 24 petakan. Petakan dibuat dengan ukuran $1\text{m} \times 1,2\text{m}$ dengan ketinggian 30 cm dari permukaan tanah dan jarak antar petakan adalah 30 cm, kemudian pengaplikasian bokashi akan dilakukan satu minggu sebelum tanam sesuai dengan dosis perlakuan dan pengaplikasian pupuk NPK pada kontrol juga dilakukan satu minggu sebelum tanam, lalu dilanjutkan dengan penanaman benih edamame dilakukan dengan cara melakukan penyemaian di polybag, satu petak memerlukan 9 bibit edamame. Saat semai berumur 7 hari akan dilakukan pindah tanam ke petakan yang telah disiapkan lalu membuat lubang sedalam $\pm 1-2 \text{ cm}$. Setiap lubang tanam diisi dengan tanaman yang ada di polybag. Benih kedelai edamame yang akan digunakan adalah varietas Ryoko-75. Penanaman kedelai edamame dilakukan dengan jarak tanam $30 \times 30 \text{ cm}$, sehingga didapatkan sebanyak 9 lubang tanam per petakan. Selanjutnya melakukan pemeliharaan tanaman kedelai edamame dilakukan setiap hari dengan cara

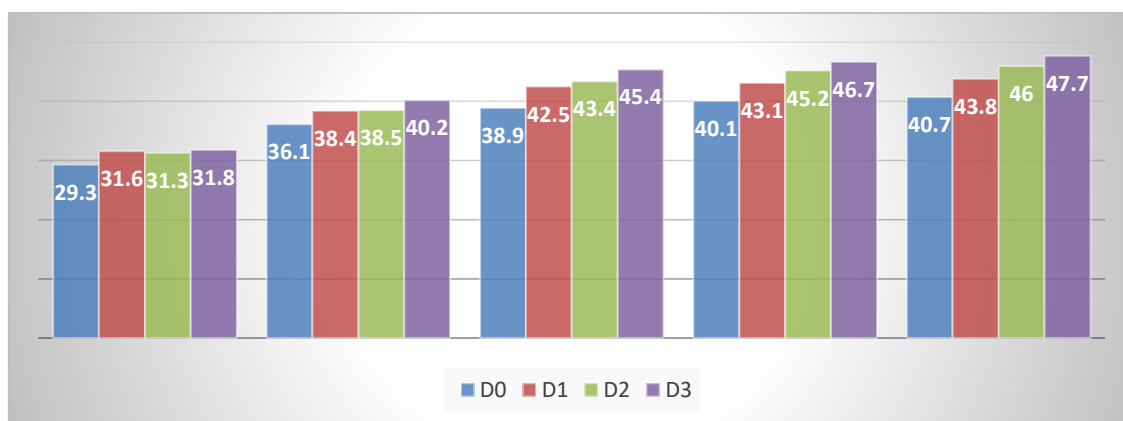
menyiram tanaman setiap pagi dan sore hari untuk menjaga kelembaban tanah. Pemasangan paranet dilakukan untuk menjaga tanaman dari panas. Penyulaman dilakukan ketika tanaman tidak tumbuh atau mati dalam kurun waktu 2 minggu setelah tanam. Selain itu, penyiangan gulma dan pembumbunan akan dilakukan jika tanaman dalam keadaan tidak tegak atau akar tanaman muncul ke permukaan tanah. Tahap berikutnya yaitu panen, pemanenan dilakukan pada umur 63 hari setelah tanam. Panen akan dilakukan dengan memotong polong tanaman. untuk produksi polong segar, kondisi polong edamame yang siap dipanen, yakni tingkat ketuaan polong cukup, polong terisi 2-3 biji dalam satu polong dan berwarna hijau cerah.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan beberapa parameter yaitu Tinggi tanaman (cm). Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan meteran. Tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berumur 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (HST). Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang atas permukaan tanah sampai dengan ujung tanaman yang tertinggi, Jumlah cabang (cabang). Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan menghitung cabang yang ada pada setiap tanaman. Jumlah cabang diamati pada saat tanaman berumur 14, 21, 28, dan 35 HST, Diameter batang bawah (mm). Pengamatan diameter batang dilakukan dengan menggunakan alat berupa jangka sorong. Pengamatan dilakukan pada saat panen, Waktu muncul bunga (hari). Pengamatan muncul bunga dilakukan pada saat sampel tanaman menunjukkan kemunculan bunga sampai tanaman berumur 23 HST, Jumlah polong per tanaman (buah). Penghitungan jumlah polong dilakukan setelah edamame dipanen pada umur 63 HST, dan Bobot polong per tanaman (gram). Pengamatan bobot polong dilakukan terhadap sampel tanaman kemudian jumlah polong tanaman hasil panen ditimbang dengan neraca analitik.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman Edamame

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa pengaplikasian berbagai perlakuan tidak berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman Edamame, baik pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, maupun 35 HST. Tinggi tanaman edamame berkisar antara 29,3 cm sampai dengan 47,7 cm.



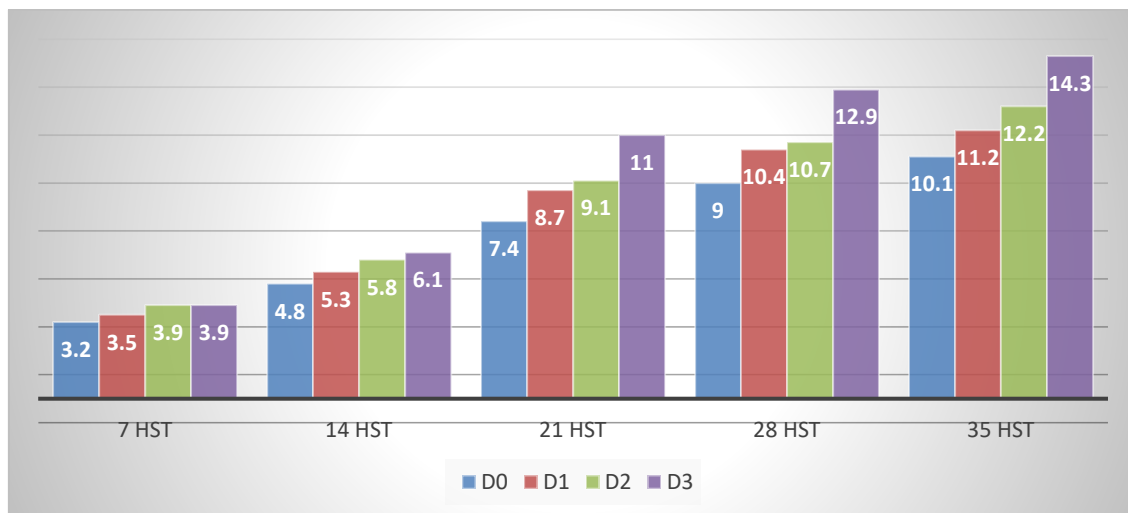
Keterangan: D0 = Kontrol; D1 = Bokashi 300 gram; D2 = Bokashi 600 gram; D3 = Bokashi 900 gram

Gambar 1. Hasil analisis tinggi tanaman edamame

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada pengaruh nyata antara pemberian pupuk bokashi terhadap kedelai edamame baik itu pada 7 HST sampai 35 HST. Namun perlakuan D3 menunjukkan hasil terbaik untuk parameter tinggi tanaman walaupun perbedaannya tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan perlakuan lain, selain itu tanaman kontrol dengan pemberian NPK (D0) menunjukkan tinggi yang paling kecil dibanding tanaman dengan perlakuan bokashi (gambar 1). Selain menyediakan nitrogen, sulfur dan fosfat, bokashi bermanfaat bagi tanaman dalam meningkatkan KTK tanah dan tinggi tanaman, karena bokashi ialah bahan organik hasil fermentasi yang mengandung senyawa-senyawa yang bermanfaat bagi tanaman (Wibisono dan Muchsin, 1993). Menurut Arum *et al.* (2019), bahwa dosis pupuk bokashi yang berbeda menghasilkan laju pertumbuhan yang berbeda pula. Unsur hara yang cukup akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, misalnya nitrogen (N) yang merupakan unsur hara esensial bagi tanaman. Jika unsur hara tersedia cukup, tanaman akan mencapai tinggi maksimal. Kebutuhan tanaman akan unsur hara N, P, dan K dapat dipenuhi oleh bokashi yang mana menurut Rinaldi (2021), bokashi memiliki kandungan kimia dengan nilai nisbah C/N 10-20%, kandungan N sebesar 0,40%, P_2O_5 sebesar 0,10%, K_2O sebesar 0,20%, C-organik sebesar 27-58%, pH sebesar 6,80-7,49% dan kadar air sebesar 0-50%. Dengan pemberian pupuk organik yang mengandung mikro-organisme bermanfaat, kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan dapat terpenuhi. Pada fase vegetatif tanaman, unsur hara dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan tanaman; Pada tahap ini tanaman membutuhkan protein untuk membangun bagannya yang diambil dari nitrogen. Unsur N merupakan unsur hara yang merangsang vegetatif tanaman, terutama sebagai bahan penyusun protoplasma dan sel hidup. Kecukupan pasokan unsur hara pada masa pertumbuhan menjadikan aktivitas metabolisme tanaman lebih aktif sehingga meningkatkan proses pemanjangan dan diferensiasi sel yang lebih baik (Lingga dan Marsono, 2006).

Jumlah Cabang Tanaman Edamame

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa pengaplikasian berbagai perlakuan tidak berpengaruh terhadap parameter jumlah cabang tanaman Edamame, baik pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, maupun 35 HST. Jumlah cabang tanaman edamame berkisar antara 3,2 cabang sampai dengan 14,3 cabang.



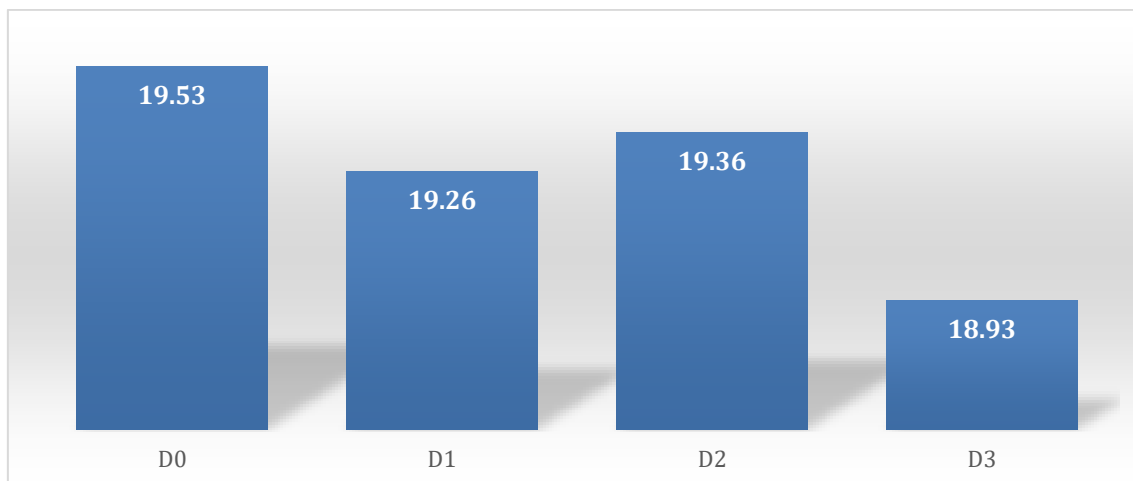
Keterangan: D0 = Kontrol; D1 = Bokashi 300 gram; D2 = Bokashi 600 gram; D3 = Bokashi 900 gram

Gambar 2. Hasil analisis jumlah cabang tanaman edamame

Hasil penelitian menunjukkan aplikasi bokashi kotoran ternak tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol. Rata-rata cabang baru muncul pada 14 HST, peningkatan jumlah cabang dari 7 HST ke 14 HST masih tergolong sedikit. Kemudian pada 21 HST barulah terjadi peningkatan jumlah cabang yang cukup signifikan. Tanaman dengan jumlah cabang yang paling banyak ada pada perlakuan D3 dengan dosis bokashi 900 gram, sedangkan nilai rata-rata jumlah cabang terendah terdapat pada perlakuan kontrol (D0), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D1, D2, dan D3 (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara bokashi kotoran ternak dapat memberikan unsur hara yang diperlukan tanaman edamame untuk dapat diserap dan merangsang pertumbuhan cabang terutama yang akan menghasilkan bunga dan buah. Salah satu unsur yang terkandung dalam bokashi adalah nitrogen yang paling baik dimanfaatkan oleh tanaman untuk membentuk cabang. Seperti pernyataan Sahetapy et al. (2017) bahwa pertumbuhan panjang cabang dan pertumbuhan tanaman dipacu oleh faktor-faktor seperti air dan mineral. Meningkatnya pertumbuhan cabang sangat bergantung pada faktor yang mendukung pertumbuhan vegetatif secara cepat. Ketersediaan nitrogen yang cukup dominan akan mempengaruhi percabangan.

Muncul Bunga Tanaman Edamame

Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui bahwa pengaplikasian berbagai perlakuan tidak berpengaruh terhadap parameter muncul bunga tanaman Edamame, muncul bunga tanaman edamame berkisar antara 18 HST sampai dengan 21.2 HST.



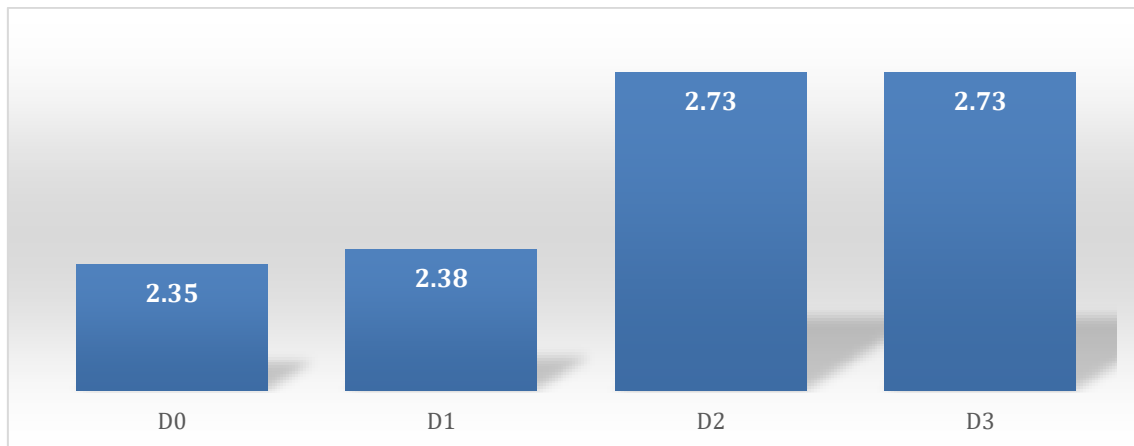
Keterangan : D0 = Kontrol; D1 = Bokashi 300 gram; D2 = Bokashi 600 gram; D3 = Bokashi 900 gram

Gambar 3. Hasil analisis muncul bunga tanaman edamame

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berbagai perlakuan bokashi kotoran ternak tidak berpengaruh nyata terhadap parameter munculnya bunga. Edamame dengan perlakuan D3 menunjukkan muncul bunga tercepat dibanding perlakuan lain yaitu rata-rata pada umur tanaman 18 HST (Gambar 3). Hara yang terkandung dalam bokashi dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, sehingga dapat mempercepat pembungaan. Pembungaan pada edamame diiringi dengan peningkatan laju fotosintesis karena tingginya ketersediaan unsur hara N. Respon pertumbuhan generatif tanaman menjadi lebih baik serta jumlah dan ukuran sel meningkat seiring dengan peningkatan fotosintat, selaras dengan pernyataan Marlina (2012) bahwa N yang tersedia langsung bagi tanaman dapat membantu kalium, kalsium dan magnesium untuk terserap sehingga mempercepat proses pembungaan. Unsur P pada bokashi juga dapat mempengaruhi waktu pembungaan seperti yang dinyatakan oleh Hartati *et al.*, (2014) bahwa unsur P memiliki fungsi dalam pembelahan sel dan pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah dan biji, merangsang pertumbuhan akar serta meningkatkan kualitas buah. Sementara itu unsur K berperan dalam pembentukan karbohidrat dan gula yang berfungsi untuk membuat kualitas bunga dan buah yang dihasilkan akan lebih baik. Menurut Sutedjo (2010) tanaman membutuhkan unsur K untuk memperkuat pertahanannya terhadap hama dan penyakit. Unsur K pada bokashi kotoran ternak dapat berperan dalam metabolisme tanaman dengan meningkatkan asimilat dan melancarkan distribusi asimilat untuk mempercepat perkembangan bunga pada tanaman edamame (Wahyudi, 2011).

Diameter Batang Bawah Tanaman Edamame

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa pengaplikasian berbagai perlakuan berpengaruh terhadap parameter diameter batang bawah tanaman Edamame. Perlakuan D0 memberikan hasil yang tidak berbeda terhadap perlakuan D1. Perlakuan D2 dan D3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar kedua perlakuan, namun berbeda nyata terhadap perlakuan D0. Diameter batang bawah terbesar ada pada perlakuan D3.



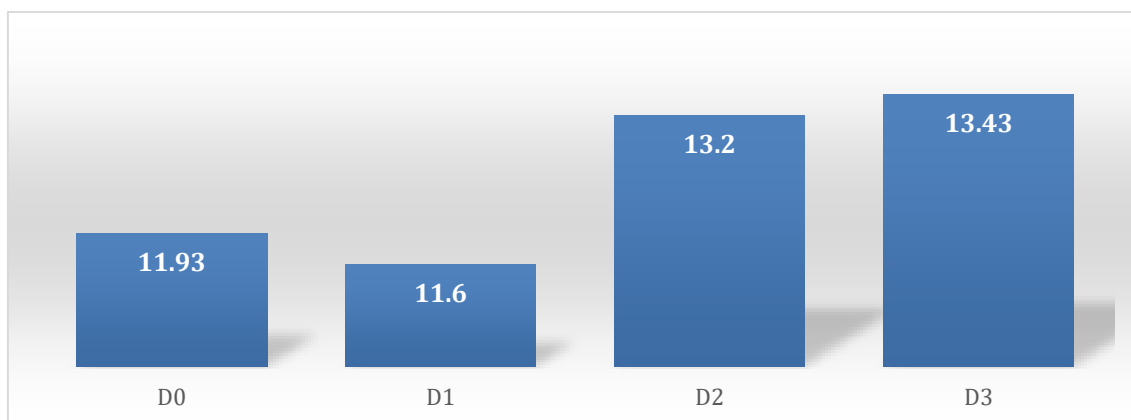
Keterangan: D0 = Kontrol; D1 = Bokashi 300 gram; D2 = Bokashi 600 gram; D3 = Bokashi 900 gram

Gambar 4. Hasil analisis diameter batang bawah tanaman edamame

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran ternak berpengaruh nyata terhadap ukuran diameter batang. Pada perlakuan D3 terlihat peningkatan ukuran diameter batang tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2. Ukuran diameter batang terendah terdapat pada perlakuan kontrol yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan D1 (gambar 4). Hasil ini memiliki korelasi dengan tinggi tanaman yang mana pertambahan tinggi tanaman saling beriringan dengan berkembangnya diameter batang selama unsur hara yang dibutuhkan terpenuhi. Menurut Su'ud & Lestari (2018), penyerapan hara tanaman diawali dengan penyerapan unsur hara untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Ketika tanaman mencapai masa vegetatif terakhirnya, tanaman berhenti tumbuh tinggi dan mulai menyerap nutrisi untuk menumbuhkan diameter batang. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah tanah, iklim dan genetik tanaman itu sendiri. Seperti yang dijelaskan oleh Anggraini *et al.* (2013) bahwa semua faktor itu saling berhubungan satu sama lain, penambahan unsur hara dapat dilakukan dengan menambahkan pupuk untuk menambah unsur hara dalam tanah. Saputra *et al.* (2021) menerangkan bahwa peningkatan diameter batang dikaitkan dengan peningkatan kadar sklerenkim batang yang terdapat pada kalium. Kalium merupakan salah satu unsur yang terdapat pada bokashi kotoran ternak. Oleh karena itu, edamame dengan perlakuan D3 mengalami perkembangan diameter batang yang terbaik.

Jumlah Polong Tanaman Edamame

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa pengaplikasian berbagai perlakuan tidak berpengaruh terhadap parameter jumlah polong tanaman Edamame. Jumlah polong tanaman edamame berkisar antara 11,6 buah sampai dengan 13,43 buah.



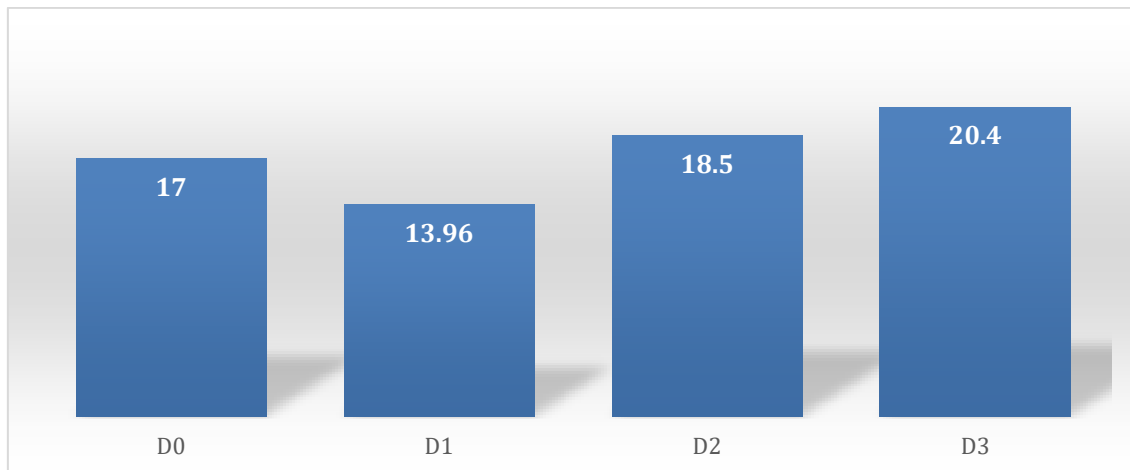
Keterangan : D0 = Kontrol; D1 = Bokashi 300 gram; D2 = Bokashi 600 gram; D3 = Bokashi 900 gram

Gambar 5. Hasil analisis jumlah polong tanaman edamame

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bokashi kotoran ternak tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong edamame, namun perlakuan terbaik yaitu D3 yang mana memiliki jumlah polong tertinggi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2 (gambar 5). Hasil ini berkaitan dengan umur berbunga, jika tanaman berbunga dengan cepat, maka akan terjadi periode pembentukan polong. Hal ini karena bokashi terkandung fosfor yang mendorong pertumbuhan akar, pembentukan ATP, dan mempercepat laju fotosintesis, sehingga menghasilkan fotosintat yang kemudian akan diangkut ke organ penerima seperti polong. Menurut Wiyono (2009), selama tahap pembungaan, tanaman memerlukan fotosintat dalam jumlah besar untuk pertumbuhan primordia bunga dan persiapan pembentukan polong. Menurut Dartius (1990), bahwa proses pengisian polong akan berjalan dengan baik apabila unsur P tersedia dengan jumlah cukup, dikarenakan unsur hara P diperoleh dari bahan organik maupun anorganik yang bisa diserap oleh akar tanaman maka pengisian biji akan optimal. Selain unsur P, ketersediaan unsur N yang seimbang pada bokashi meningkatkan kandungan asam amino dan protein sehingga biji terisi penuh. Dikarenakan itu, pemupukan pada masa reproduktif dapat mempengaruhi jumlah polong dan bobot polong, serta polong isi dan polong hampa (Permanasari *et al.*, 2014).

Bobot Polong Tanaman Edamame

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa pengaplikasian berbagai perlakuan tidak berpengaruh terhadap parameter berat polong tanaman Edamame. Berat polong tanaman edamame berkisar antara 13,96 gram sampai dengan 20,4 gram.



Keterangan : D0 = Kontrol; D1 = Bokashi 300 gram; D2 = Bokashi 600 gram; D3 = Bokashi 900 gram

Gambar 6. Hasil analisis berat polong tanaman edamame

Berdasarkan gambar 6, aplikasi bokashi kotoran ternak tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong tanaman edamame. Tanaman dengan bobot polong paling tinggi adalah perlakuan D3 dengan rata-rata berat 20,4 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain. Menurut Rasyad dan Idwar (2010), dibanding faktor genetik tanaman, banyak polong lebih dipengaruhi faktor lingkungan, maka pemberian pupuk bokashi pada tanaman edamame dapat menyebabkan peningkatan bobot polong edamame. Hal ini dikuatkan oleh pernyataan Hardjowigeno (2003) bahwa pupuk bokashi dapat dimanfaatkan tanaman sebagai sumber makanan dan suplemen yang akan ditransformasikan ke seluruh bagian tanaman, termasuk biji edamame, unsur-unsur yang terkandung dalam pupuk bokashi terutama unsur P yang berperan penting dalam pembungaan, pengisian polong dan menjadikan biji lebih penuh, sehingga pemberian P dalam jumlah tinggi cenderung meningkatkan hasil polong per petak. Novriani (2010) menambahkan bahwa unsur P berperan penting dalam pembentukan biji dan juga terkandung pada biji, makanya apabila tanaman mendapat cukup unsur P maka pembentukan biji akan menjadi lebih optimal dan bobot polong akan bertambah. Perbedaan hasil bobot polong pada setiap perlakuan berhubungan dengan lingkungan tumbuh, terutama karena perbedaan cahaya dan suhu. Seperti yang dikemukakan oleh Trustinah *et al.* (2014), paparan cahaya yang lebih lama dan suhu yang lebih tinggi sampai batas tertentu akan menghasilkan biji yang lebih besar, sedangkan paparan cahaya yang lebih pendek dan suhu yang lebih rendah akan menghasilkan benih yang lebih kecil.

Kesimpulan

Pemberian bokashi kotoran ternak tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang edamame baik dari tinggi tanaman, jumlah cabang, muncul bunga, diameter batang, jumlah polong dan berat polong tanaman. Dosis terbaik bokashi kotoran ternak yang dapat diberikan ke tanaman kacang edamame adalah 7,5 ton.ha⁻¹ pupuk bokashi atau setara dengan 900 gram/petak.

Daftar Pustaka

- Arum, A., Suhastyo, Fanny, T. R. (2019). Respon Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) terhadap pemberian MOL daun kelor. *Agrotech Research Journal*, 3(1):56-60.
- Dartius. (1990). Fisiologi Tumbuhan 2. Medan, Indonesia : Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Dewi, G. P., & Ginting, A. M. (2012). Antisipasi krisis pangan melalui kebijakan diversifikasi pangan. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 3(1), 97-118. DOI: 10.22212/jekp.v3i1.172.
- Hardjowigeno, S. (2003). Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademik Pressindo: Jakarta.
- Hartati, S., Sumani, & Hendrata, H. E. A. (2014). Pengaruh imbalanced pupuk organik dan anorganik terhadap serapan P dan hasil tanaman padi sawah pada dua sistem budidaya di lahan sawah Sukoharjo. *Caraka Tani*, XXIX(1), 53–60.
- Kementerian Pertanian. (2019). Produktivitas Kedelai 2014-2018 Berdasarkan Provinsi. Diakses pada Tanggal 2 Januari 2022 Pukul 16.00 WITA dari [https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/34Kedelai.pdf](https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/34Kedelai.pdf).
- Korica, S., A. Szparaga., M. Kubon., E. Czerwi., dan Prizkier, T. 2019. Morphological And Biochemical Responses of Glycine max (L.) Merr. to The Use of Seaweed Extract. Koszalin University of Technology. Poland.
- Lingga dan Marsono. (2006). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marlina. (2012). Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai. Jurusan Agroteknologi. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Novriani. (2010). Alternatif Pengelolaan Unsur Hara P (Fosfor) pada Budidaya Jagung. Jakarta: Agronobis
- Permanasari, I. Irfan, M dan Abizar. (2014). Pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* L.) dengan pemberian rhizobium dan pupuk urea pada media gambut. *Jurnal Agroteknologi*, 5(1).
- Pratama, I.R., Jumar, & Rabiatal, W. (2019). Pengaruh Pupuk Kotoran Jangkrik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill). *Agroekotek view*, 2(2), 67-73. DOI: 10.20527/agtview.v2i2.1107.
- Rasyad, A. dan Idwar. (2010). Interaksi genetik x lingkungan dan stabilitas komponen hasil berbagai genotipe kedelai di Provinsi Riau. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 38(1) : 25 – 29.
- Rinaldi, A. (2021). Analisis Kandungan Pupuk Bokashi Dari Limbah Ampas Teh. Dan Kotoran Sapi. *SAINTIS*, 2(1), 5-13.
- Sahetapy, D., Widayati, S., & Sangdji, M. (2017). Dampak Aktivitas Masyarakat terhadap Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Pesisir Dusun Katapang Kabupaten

Seram Bagian Barat. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 13(2): 105-114.

Sitompul, S. M. dan Guritno, B. (1995). Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM. Press: Yogyakarta.

Su'ud, M. dan D. A. Lestari. (2018). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair bonggol pisang. *J. Agrotechbiz*, 5(2) : 37–52.

Sutedjo, M. (2010). Pupuk Dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.

Tomia, A. 2012. Pemanfaatan Bokashi Kotoran Ternak Ayam Terhadap Produktivitas Tanaman Caisin. Skripsi. Staf Pengajar Faperta UMMU. Ternate.

Trustinah, Radjit BS, Prasetiaswati N, Harnowo D. (2014). Adopsi varietas unggul kacang hijau di sentra produksi. *Iptek Tanaman Pangan*, 9(1): 24-38.

Wahyudi. (2011). Panen Cabai Sepanjang Tahun, Jakarta: Agromedia Pustaka.

Wibisono, A., dan Muchsin, B. (1993). Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Pupuk. Bul. Kyusei Nature farming Vol. 02/IKNF/thn. I. Des. 1993.

Widati, F. dan I. M. Hidayat. (2012). Kedelai Sayur (*Glycine max* L. Merrill) sebagai Tanaman Pekarangan. IPTEK Hortikultura. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.

Wiyono, W. (2009). Kajian Dosis dan Cara Penempatan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 9(1).

Zuraida. (2019). Analisis Nilai Tambah Produk Tahu dari Kedelai di Kelurahan Sungai Besar Kecamatan Banjarbaru Selatan Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan. *Ziraa'ah Majalah Ilmu Pertanian*, 44(1), 13-19. DOI: 10.31602/zmip.v44i1.1516.

Inventarisasi Jenis Serangga Pada Budidaya Edamame (*Glycine max* L. Merr.)

*Inventory of Insect Species in Edamame Cultivation (*Glycine max* L. Merr.)*

Musyarrofah*, Nurlaila, Hikma Ellya

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*e-mail pengarang korespondensi: syasasn23@gmail.com

Diterima: 16 Desember 2024; Diperbaiki: 18 Februari 2025; Disetujui: 14 Maret 2025

How to Cite: Musyarrofah, M.P., Nurlaila, dan Ellya. H., (2025). Inventarisasi Jenis Serangga Pada Budidaya Edamame (*Glycine max* L. Merr.). *Agroekotek View*, Vol. 8(No. 1), halaman 53-57.

ABSTRACT

Edamame (*Glycine max* L.) is a type of plant that is included in the vegetable category. Edamame soybeans have a relatively high nutritional content, where every 100 grams of seeds contain protein, carbohydrates, fat, vitamin A or carotene, vitamin B3, vitamin B2, vitamin B1, vitamin C, as well as minerals such as phosphorus, calcium, iron and potassium. Edamame plants are one of the plants that can be attacked by pests from the time they start growing until just before harvest. In Indonesia, more than 111 arthropod species are recorded as pests, 53 species are non-target, 61 species are predators and 41 species are parasitoids. There are 17 types of pests recorded that can cause damage and loss to soybean plants. Some of the main pests that are often found are bean flies (*Spodoptera litura*), (*Ophiomyia phaseoli*), armyworms tuber leaf beetles (*Phaedonia inclusa*), pod suckers (*Riptortus linearis*), pod borers (*Etiella zinckenella*), and green ladybugs (*Nezara viridula*). Fertilizer is an additional material given to the soil with the aim of enriching or improving the chemical, physical and biological conditions of soil fertility. This research aims to determine the diversity of insect pests in edamame cultivation given different doses of livestock manure bokashi fertilizer. This research was carried out from July 2023 to November 2023, located in the Khalid Waste Bank Area RT 5/ RW 5, Guntung Paikat Village, Banjarbaru. This research used a Randomized Block Design method to identify the types of insects found in edamame cultivation where bokashi fertilizer was applied.

Copyright © 2025 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Edamame, Types of Insects, Decomposers, Bokashi Fertilizer.

Pendahuluan

Tanaman Edamame memiliki nama ilmiahnya *Glycin max* (L.) Merrill merupakan tanaman kacang-kacangan yang termasuk kedalam jenis tanaman kedelai yang berasal dari Negara Jepang dan banyak mengandung sumber protein nabati yang tinggi untuk dikonsumsi masyarakat serta memiliki nilai jual yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman kedelai biasa (Ridiah, 2010).

Tanaman edamame memiliki biji yang sangat tinggi akan sumber protein nabati yang tinggi bagi kebutuhan masyarakat. Edamame termasuk jenis tanaman katagori

sayuran. Edamame juga memiliki kandungan gizi yang tinggi dan baik untuk dikonsumsi, memiliki kandungan protein setiap 100 gram bijinya, lemak, vitamin A karoten, Vitamin B1, karbohidrat, vitamin B2, vitamin B3, zat besi, kalium, vitamin dan mengandung mineral seperti fosfor (Pambudi, 2013).

Untuk produksinya sendiri tanaman edamame di Indonesia memiliki tingkat yang tinggi dan berpotensi dibudidayakan untuk di ekspor, mampu mencapai panen sebanyak 3,5 ton hingga 8 ton/ha, sementara untuk kedelai biasa produksinya lebih rendah dibanding dengan tanaman edamame, mampu panen sebanyak 1,7 ton sampai 3,2 ton/ha untuk tanaman kedelai biasa. Maka dari itu, perlunya pengembangan dalam membudidayakan tanaman edamame dengan baik di Indonesia karena memiliki potensi yang sangat baik. Permintaan ekspor tanaman edamame mampu mencapai 100.000 ton tiap tahunnya untuk negara Jepang, sedangkan untuk mengekspor tanaman edamame ke negara Amerika membutuhkan sebanyak 7.000 ton tiap tahunnya. Sementara ini, Indonesia hanya mampu memenuhi kebutuhan pasar Jepang hanya 3%, sementara sisanya yaitu sebanyak 97% dipasok oleh negara Taiwan dan China (Hakim, 2013).

Rata-rata produksi tanaman edamame di Provinsi Kalimantan Selatan selama lima tahun terakhir pada tahun 2014-2018 sebanyak 24,647 ton, dengan produktivitas tanaman edamame sebesar 1,38 ton/ha, sedangkan produktivitas nasional tanaman edamame dapat mencapai 1,71 ton/ha (BPS, 2021). Berdasarkan data di atas dan data yang didapat untuk Provinsi Kalimantan Selatan masih tergolong rendah dalam produktivitas tanaman edamame. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya produktivitas yaitu, tingkat kesuburan tanah yang ada di Kalimantan Selatan yang menyebabkan tergolong rendah untuk produktivitas maka dari itu produksi tanaman edamame belum tergolong tinggi (Saputra & Sari, 2021).

Serangga termasuk hewan yang memiliki peranan penting dalam sebuah ekosistem. Menurut Astuti *et al.* (2009) untuk peranan serangga dalam ekosistem antara lain adalah sebagai polinator (yaitu mampu membantu penyerbukan dalam budidaya), dekomposer (membantu penguraian atau mendekomposer materi organik), predator (yang dapat memangsa) dan parasitoid (bergantung kepada makhluk lain). Keberadaan serangga pada suatu tempat dapat menjadi indikator biodiversitas, kesehatan ekosistem, dan degradasi lanskap (Dewi *et al.*, 2016).

Hama yang ditemukan pada budidaya edamame dan dapat menimbulkan kerugian pada budidaya tanaman edamame, beberapa hama yang menimbulkan kerugian adalah *Bemisia tabaci* (Kutu kebul), *Spodoptera litura* (Ulat grayak), *Agromyza sojae* (Penggerek batang), *Etiella zinckensella* (Penggerek polong), *Aphis glycines* (Kutu hijau), *Thrips* sp. (Kutu daun), *Plusia calcites* (Ulat jengkal), *Heliothis armigera* (Penggerek polong dan pucuk) dan *Agrotis* sp. (Ulat tanah). Kenaikan suhu udara juga berpengaruh karena dapat meningkatkan populasi beberapa hama yang meningkat yaitu, ulat daun *Spodoptera litura*, hama lalat bibit kacang *Ophiomyia phasei*, *Aphis* spp, kutu daun *Bemisia tabaci* dan perusak polong *Etiella* spp, Riptortus linearis dan masih banyak lagi jenis serangga yang dapat merusak tanaman edamame (Marwoto, 2009).

Bahan dan Metode

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan berupa Benih kedelai edamame. Sebagai tanaman yang akan digunakan dalam penelitian dengan menggunakan tanaman edamame varietas Ryoko-75, Bokashi Pupuk Kandang. Sebagai unsur hara organik, Pupuk NPK Mutiara. Sebagai unsur hara anorganik. Kemudian alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa Cangkul. Digunakan untuk pengolahan tanah.

Gembor. Digunakan untuk menyiram tanaman. Timbangan. Digunakan untuk menimbang pupuk bokashi. Meteran. Digunakan untuk mengukur luas petakan dan mengukur jarak tanam. Plang penelitian. Digunakan untuk memberi tanda pada tiap petakan. Pitfall trap. Digunakan untuk menangkap serangga pada masing-masing petak penelitian. Kamera. Digunakan untuk mendokumentasikan serangga yang tertangkap maupun mendokumentasikan kegiatan penelitian, Buku kunci determinasi serangga. Digunakan untuk membantu dalam mengidentifikasi serangga. Alat tulis. Digunakan untuk mencatat hasil pengamatan. Data Sekunder. Digunakan untuk data dari hasil penelitian. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 (dua) bulan yaitu pada bulan Agustus hingga bulan Oktober 2023 di Kawasan Bank Sampah Khalid RT 05 / RW 05 Kelurahan Guntung Paikat, Banjarbaru. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif (Analisa Lahan Penelitian) untuk mengetahui jenis serangga pada budidaya edamame.

Pembuatan petakan pada budidaya edamame pada penelitian ini lahan yang akan digunakan untuk penanaman edamame dibersihkan terlebih dahulu dari tumbuhan liar dan lahan digemburkan terlebih. Setelah itu dilakukan pembuatan petakan dengan menggunakan cangkul, dengan ukuran petakan 1 x 1,2 m dengan ketinggian 30 cm dari permukaan tanah dan jarak antar petakan adalah 40 cm dengan jumlah 24 petakan tanaman.

Penanaman benih edamame dilakukan dengan cara melakukan penyemaian terlebih dahulu menggunakan polybag sampai memiliki 2-3 helai daun, ketika tanaman sudah memiliki helai daun maka tanaman akan dipindahkan ke bedengan yang sudah dibuat terlebih dahulu. Benih edamame yang sudah disemai ditanam, dengan cara membuat lubang sedalam $\pm 1-2$ cm. Setiap lubang tanam diisi sebanyak 9 bibit. Penanaman tanaman edamame dilaksanakan dengan memiliki jarak tanam tiap lobang tanam 30 x 30 cm, sehingga didapatkan sebanyak 9 lubang tanam per petakan dan 24 bedengan dengan menggunakan pupuk bokashi sebanyak.

Penyiraman tanaman edamame akan dilakukan pada setiap pagi dan sore hari untuk menjaga kelembaban tanah, jika kelembaban tanah tinggi dikarenakan hujan maka penyiraman tidak perlu dilakukan lagi. Penyiraman sendiri akan dilakukan menggunakan gembor agar air penyiraman merata mengenai tanaman dan tanahnya.

Menghindari teriknya panas matahari agar tanaman edamame tidak layu kepanasan maka budidaya tanaman edamame ini menggunakan paranet setelah tanaman berusia seminggu untuk menghindari tanaman layu karna teriknya matahari, paranet akan dilepas pada 14 HST tanaman dan saat itu juga pemasangan perangkap akan dipasang untuk menangkap serangga dan hama yang ada pada tanaman.

Penyiangan gulma dan pembumbunan akan dilakukan pada saat tanaman edamame dalam keadaan tidak tegak atau akar tanaman edamame muncul ke permukaan tanah dan munculnya gulma disekitar tanaman maka akan dilakukan penyiangan pada tanaman.

Hasil dan Pembahasan

Tabel. Jenis Serangga Pada Budidaya Tanaman Edamame

No.	Jenis Serangga	Petakan				Total
		d ₀	d ₁	d ₂	d ₃	
1.	Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>)	-	5	1	5	11
2.	Kumbang daun (<i>Phaedonia inclusa</i> Stall.)	-	3	2	1	6
3.	Kutu Daun (<i>Aphis glycines</i>)	-	-	4	2	6
4.	Kepik Hijau (<i>Nezara Viridula</i>)	-	-	-	1	1
5.	Kepik penghisap polong (<i>Riptortus linearis</i> F.)	-	-	-	1	1
Jumlah		0	8	7	10	25

Keterangan :

d₀ : 350 kg.ha-1 pupuk NPK Mutiara (sebanyak 42 gram/petak)

d₁ : 2,5 ton.ha-1 pupuk bokashi (sebanyak 300 gram/petak)

d₂ : 5 ton.ha-1 pupuk bokashi (sebanyak 600 gram/petak)

d₃ : 7,5 ton.ha-1 pupuk bokashi (sebanyak 900 gram/petak)

Perlakuan yang paling banyak ditemukan jenis serangga terdapat pada petakan d₃ dengan menggunakan dosis pupuk Bokashi sebanyak 900 gram perpetakan dengan ditemukannya 5 jenis serangga yaitu, Belalang (*Valanga nigricornis*), Kumbang Daun (*Phaedonia inclusa* Stall.), Kutu Daun (*Aphis glycines*), Kepik Hijau (*Nezara Viridula*) dan Kepik Penghisap Polong (*Riptortus linearis* F.). Sedangkan petakan yang tidak ditemukan jenis serangga apapun pun pada petakan d₁ dengan menggunakan pupuk NPK Mutiara.

Jenis serangga Belalang (*Valanga nigricornis*) ditemukan sebanyak 11 ekor, petakan d₁ dengan menggunakan dosis 300 gram/petak ditemukan 5 ekor, petakan d₂ dengan menggunakan dosis 600 gram/petak ditemukan 1 ekor dan pada petakan d₃ dengan menggunakan dosis 900 gram/petak ditemukan 5 ekor. Jenis serangga Kumbang daun (*Phaedonia inclusa* Stall) ditemukan sebanyak 6 ekor, petakan d₁ dengan menggunakan dosis 300 gram/petak ditemukan 3 ekor, petakan d₂ dengan menggunakan dosis 600 gram/petak ditemukan 2 ekor dan petakan d₃ dengan menggunakan dosis 900 gram/petak ditemukan 1 ekor. Jenis serangga Kutu daun (*Aphis glycines*) ditemukan sebanyak 6 ekor, petakan d₂ dengan menggunakan dosis 600 gram/petak ditemukan sebanyak 4 ekor dan pada petakan d₃ dengan menggunakan 900 gram/petak ditemukan sebanyak 2 ekor. Jenis serangga Kepik Hijau (*Nezara viridula*) ditemukan hanya 1 ekor dan ditemukan di petakan d₃ saja dengan menggunakan dosis 900 gram/petak. Jenis serangga Kepik Penghisap Polong (*Riptortus inearis* F.) ditemukan hanya 1 ekor dan ditemukan pada petakan d₃ dengan menggunakan dosis 900 gram/petak.

Penelitian ini menggunakan metode perangkap jebak (*pitfall trap*). *Pitfall trap* sendiri alat perangkap serangga yang digunakan untuk menangkap serangga yang berkeliara di atas permukaan tanah. *Pitfall trap* sendiri perangkap yang sangat sederhana dan mudah dibuat. Perangkap jebak ini sangat efisien untuk menangkap serangga tanah yang berkeliaran di atas permukaan tanah atau secara kebetulan menuju ke

perangkap itu maka serangga jatuh terjebak ke dalam perangkap yang sudah berisi cairan deterjen maka dari itu untuk menangkap serangga yang ada dipermukaan tanah menggunakan *Pitfall trap* (Suin, 2002).

Kesimpulan

Terdapat 5 jenis serangga yang ditemukan pada lahan edamame yang diberi bokashi sebanyak 25 ekor. Belalang merupakan jenis serangga yang paling banyak ditemukan dilahan edamame sebanyak 11 ekor dibandingkan jenis serangga lainnya yaitu, Kutu Daun dan Kumbang daun ditemukan masing-masing sebanyak 6 ekor serta Kepik Hijau dan Kepik Penghisap polong ditemukan masing-masing sebanyak 1 ekor.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2021). Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia 2020 (Hasil Survei Ubinan),
- Dewi B, Hamidah A, Siburian J. 2016. Keanekaragaman dan kelimpahan jenis kupu-kupu (lepidoptera; rhopalocera) di sekitar Kampus Pinang Masak Universitas Jambi. *Biospecies* 9(2):32-38.
- Hakim, L., dan suyamto 2013. Korelasi Antar-Karakter Dan Sidik Lintas Antara Komponen Hasil Dengan Hasil Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L) Wilczek). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Kementerian Pertanian. (2019). Produktivitas Kedelai 2014-2018 Berdasarkan Provinsi. Diakses pada Tanggal 2 Januari 2022 Pukul 16.00 WITA dari [https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/34Kedelai.pdf](https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/34Kedelai.pdf).
- Marwoto, S. H., & Taufiq, A. (2017). Hama dan Penyakit Tanaman Kedelai Identifikasi dan Pengendaliannya. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*.
- Pambudi, S. (2013) 'Budidaya & Kasiat Edamame Cemilan Srehat dan Lezat Multi Manfaat', in. Pustaka Baru Press.
- Purnomo, R., N. Sjamsijah, dan M. Bintoro. 2017. Respon Produksi Benih Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Kolkisin. Prosiding Seminar Nasional. 27 November 2017. Jurusan Produksi Pertanian Politeknik negeri Jember. 1-9.
- Rahmawati, D. 2012. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Ordo Orthoptera Gunung Manglayang Bagian Barat Kabupaten Bandung. [Skripsi]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sani YT, Maria MB, Gonsianus P. 2022. Inventarisasi serangga pada lahan pertanianhortikultura di Kelurahan
- Saputra, RA & Sari, NN. (2021). Ameliorant engineering to elevate soil pH, growth, and productivity of paddy on peat and tidal land, IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. vol. 648, no. 012183, doi:10.1088/1755-1315/648/1/012183.
- Suin, M.I. 2002. Metoda ekologi. Universitas Andalas. Padang.

Pengaruh Aplikasi Larutan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Intensitas Serangan Hama Daun Pada Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

The Effect of Green Betel Leaf Solution Application (Piper betle L.) on the Intensity of Leaf Pest Attacks on Pakcoy Mustard Plants (Brassica rapa L.)

Endang Dwi Rejeki^{1*}, Akhmad Rizali¹, Akhmad Gazali¹

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*e-mail korespondensi: endangdwirejeki02@gmail.com

Diterima: 14 Desember 2024; Diperbaiki: 20 Februari 2025; Disetujui: 13 Maret 2025

How to Cite: Rejeki, E. D., Rizali, A., & Gazali, A. (2025). Pengaruh Aplikasi Larutan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Intensitas Serangan Hama Daun Pada Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Agroekotek View*, Vol. 8 (No. 1), halaman 58-70.

ABSTRACT

Pakchoy mustard greens, also known as *Brassica rapa* L., is a very popular vegetable and belongs to the mustard greens family or known as *Brassicaceae*. This vegetable is very popular and loved by Indonesian people. Pakchoy mustard greens are widely planted by farmers in Indonesia because they have high economic value and nutritional content. There are several factors that can hinder the decline in the quality and quantity of the pakchoy mustard crop harvest, one of which is disturbance caused by pests. The aim of this research was to determine the effect of administering green betel leaf solution and to determine the most effective concentration of green betel leaf solution in reducing the intensity of pest attacks on Pakchoy mustard plants. This research used a one-factor Randomized Block Design (RAK). The factors studied were the treatment of green betel leaf solution (P) with five concentration levels which were repeated in 4 repetitions so that 20 experimental units were obtained. P0: Control (0% concentration); P1: Concentration 65% (65 ml green betel leaf solution + 35 ml water); P2: Concentration 70% (70 ml green betel leaf solution + 30 ml water); P3: Concentration 75% (75 ml green betel leaf solution + 25 ml water); P4: Concentration 80% (80 ml of green betel leaf solution + 20 ml of water). The results of the research showed that the administration of green betel leaf solutions with various concentrations had a significant effect on the intensity of pest attacks on pakchoy mustard plants. The treatment of giving 80 ml of green betel leaf solution + 20 ml of water is the best concentration that can reduce the level of pest attacks on Pakchoy mustard greens, with a total percentage of pest attack intensity (31.25%).

Copyright © 2025 Agroekotek View. All rights reserved

Keywords:

Pakchoy mustard greens, green betel leaf, pest

Pendahuluan

Sawi pakcoy, juga dikenal sebagai *Brassica rapa* L., merupakan sayuran yang sangat populer dan termasuk dalam keluarga sawi-sawian atau dikenal sebagai *Brassicaceae*.

Sayuran ini sangat populer dan digemari masyarakat Indonesia. Petani di Indonesia membudidayakan sawi pakcoy dalam jumlah besar dikarenakan memiliki nilai ekonomi dan kandungan nutrisi yang melimpah. Petani di Indonesia umumnya membudidayakan sawi pakcoy karena selain mudah ditanam, sayuran ini juga memiliki waktu panen yang relatif singkat, biaya produksi yang rendah, dan permintaan pasar yang tinggi (Lama & Kune, 2016). Data dari BPS tahun 2021 menunjukkan bahwa permintaan akan sawi pakcoy terus meningkat, dengan jumlah produksi yang naik dari 743.947 kuintal pada tahun 2019 menjadi 777.157 kuintal pada tahun 2020. Namun, serangan hama pada tanaman ini menyebabkan penurunan hasil sawi pakcoy hingga mencapai 79,81% (Malvini & Nurjismi, 2019).

Terdapat beberapa faktor yang dapat menghambat penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen tanaman sawi pakcoy, salah satunya adalah gangguan yang disebabkan oleh hama. Hama diidentifikasi sebagai organisme yang memiliki dampak merugikan dan tidak diinginkan karena kemampuannya untuk merusak tanaman dan berpotensi menyebabkan kerugian ekonomis. Beberapa hama pemakan daun yang umumnya sering menyerang tanaman sawi pakcoy meliputi ulat grayak, ulat tritip, ulat tanah, ulat daun, dan belalang (BPS, 2020).

Saat ini, petani masih menggunakan bahan beracun atau pestisida kimiawi untuk mengendalikan hama tanaman, penggunaan pestisida kimiawi ini dianggap praktis oleh petani karena hasilnya terlihat lebih cepat. Namun, penggunaan bahan kimia secara berlebihan dan berkelanjutan dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan. Hal ini dapat mengakibatkan kekebalan dan peningkatan populasi hama, serta terbunuhnya musuh alami meliputi predator, parasitoid dan patogen yang berdampak buruk bagi pengguna dan kesehatan (Anjarwalla *et al.*, 2016). Menurut World Health Organization (WHO), ada sekitar dua ratus ribu orang yang telah kehilangan nyawa akibat keracunan insektisida kimia (Belmain *et al.*, 2012). Dilanjutkan oleh Khater (2012) melaporkan bahwa penggunaan insektisida kimia secara berkelanjutan telah mengakibatkan resistensi pada sekitar lima ratus ribu dari spesies serangga dan tungau. Penggunaan insektisida kimia dalam jangka waktu yang panjang bisa menyebabkan residu pestisida kimia pada bahan pangan yang ditanam, yang berpotensi menyebabkan efek berbahaya bagi kesehatan petani, lingkungan, dan konsumen yang mengonsumsi makanan yang terkontaminasi pestisida kimia (Moekasan *et al.*, 2014). Maka dari itu, diperlukan suatu alternatif untuk pengendalian hama pada tanaman dengan tidak menyebabkan dampak yang negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Salah satu pendekatan yang ramah terhadap lingkungan, mudah untuk didapat dan mudah terurai secara hayati adalah dengan penggunaan pestisida nabati (Suhartini *et al.*, 2017).

Pestisida nabati merujuk pada pestisida berbahan dasar yang berasal dari tumbuhan - tumbuhan. Tumbuhan yang digunakan sebagai bahan pembuatan pestisida nabati mengandung zat bioaktif antara lain alkaloid, terpenoid, fenolik, dan senyawa kimia sekunder yang lain. Senyawa-senyawa bioaktif ini, jika diaplikasikan pada tanaman yang telah terinfeksi organisme pengganggu tanaman (OPT), tidak akan mempengaruhi proses fotosintesis pada tumbuhan, atau fisiologis tanaman. Akan tetapi, senyawa-senyawa tersebut akan memberikan pengaruh seperti pada sistem saraf otot, sistem reproduksi, keseimbangan pada hormon serangga, perilaku seperti penarik, anti makanan dan sistem pernafasan OPT (Setiawati *et al.*, 2008).

Di Indonesia, terdapat sekitar 2.400 jenis tumbuhan yang masuk kedalam 235 famili yang dapat menghasilkan insektisida nabati (Danong *et al.*, 2020). Tanaman sirih hijau merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dibuat sebagai bahan dasar pembuatan pestisida nabati. Bagian daun dari tanaman sirih hijau dapat dipakai untuk membuat pestisida nabati. Sirih hijau termasuk dalam famili Piperaceae. *Piperin*, *piperisidam*, *piperlongumin* dan *guinisin* tergolong dalam senyawa aktif yang terdapat dalam daun sirih hijau. Senyawa - senyawa tersebut dapat bertindak sebagai racun kontak dan juga racun saraf dalam tubuh serangga, menghambat aliran impulsif saraf pada akson dalam sel saraf. Cara kerjanya mirip dengan pestisida piretroid (Scott *et al.*, 2008 dalam Irawan *et al.*, 2018).

Daun sirih hijau memiliki karakteristik yang unik, yaitu memiliki aroma khas dan rasa yang pedas (Munawaroh & Yuzami, 2017). *Betlephenol*, *seskuiterpen*, *pati*, *diatase*, gula dan *kavikol* merupakan kandungan minyak atsiri pada sirih hijau. Kandungan ini memiliki efek yang mematikan terhadap kuman, berfungsi sebagai antioksidan dan fungisida, serta memiliki sifat anti jamur yang mengandung *titerpen* dan *tanin*. Ekstrak daun sirih hijau juga dapat bersifat menjadi racun perut bagi serangga (Kardinan, 2004). Selain itu, daun sirih hijau juga dapat menghalangi serangan yang disebabkan hama ulat tritip (*Plutella xylostella*), dikarenakan memiliki kandungan bioaktif yang serupa dengan tanaman serai, seperti saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri. Daun sirih hijau juga dimanfaatkan sebagai pengusir hama wereng dan belalang pada tanaman yang diserang. Ekstrak methanol dari daunnya bisa membunuh beberapa jenis ulat, dan zat kimia yang terkandung di dalamnya juga efektif untuk mengusir kutu-kutu daun dan hama serangga lainnya. Ternyata, ekstrak sari daun sirih hijau juga memiliki kemampuan yang ampuh dalam membunuh *S. litura* instar (Yulia, 2010).

Dalam penelitian Yuniarti (2016) ditemukan bahwa ekstrak dari daun sirih hijau dengan konsentrasi 75%, berpengaruh signifikan pada kematian hama walang sangit. Tingginya tingkat kematian walang sangit ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi zat kimia pada ekstrak daun sirih hijau. Menurut Astuti *et al.*, (2012), semakin tinggi menggunakan konsentrasi bahan kimia, maka akan semakin besar dan cepat pengaruhnya pada tubuh serangga. Selain itu, konsentrasi yang lebih tinggi juga meningkatkan jumlah racun yang bersentuhan dengan kulit serangga, sehingga menghambat pertumbuhannya dan menyebabkan jumlah kematian serangga yang lebih tinggi.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian ULM, Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari bulan Juli - September 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy varetas Nauli F1, daun sirih hijau, Surfaktan sticpol, pupuk kandang sapi, alkohol 70% dan air. Peralatan yang digunakan adalah cangkul, meteran, *pot tray*, pisau, timbangan digital, blender, saringan plastik, corong, jerigen, gelas takar, *hand sprayer*, papan label, gembor, botol sampel, kamera *handphone*, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor. Adapun faktor yang diteliti adalah perlakuan larutan daun sirih hijau (P) dengan lima taraf konsentrasi yang diulang sebanyak 4 ulangan sehingga akan didapatkan 20 satuan percobaan. P0: Kontrol (Konsentrasi 0%); P1: Konsentrasi 65% (65 ml larutan daun sirih hijau + 35 ml air); P2: Konsentrasi 70% (70 ml larutan daun sirih hijau + 30 ml air); P3: Konsentrasi 75% (75 ml larutan daun sirih hijau + 25 ml air); P4: Konsentrasi 80% (80 ml

larutan daun sirih hijau + 20 ml air).

Persiapan lahan. Membersihkan lahan penelitian dari gulma. Setelah proses pembersihan selesai, dilakukan pengolahan lahan menggunakan cangkul. Tujuan dari pengolahan lahan adalah untuk membalikkan tanah agar tanah yang akan ditanami menjadi lebih gembur dan subur. Selanjutnya, lahan dibagi menjadi petakan sebesar 1,5 m x 1,5 m, dan ketinggian sekitar 20cm. adapun jarak antar petakan ditentukan sebesar 50 cm. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengelolaan dan pemantauan tanaman yang akan ditanam. Setiap petakan diberikan pupuk kandang sapi sebanyak 2 kg sebagai pupuk dasar. Pupuk kandang sapi juga memiliki kandungan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Sebelum dilakukan penanaman, petakan dengan pupuk kandang sapi diinkubasi selama satu minggu. Proses inkubasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa pupuk telah tercampur dengan baik dalam tanah dan siap diserap oleh tanaman.

Persemaian tanaman sawi pakcoy. Campuran dari tanah dengan pupuk kandang sapi digunakan untuk media semai menggunakan perbandingan 1 : 1. Media semai dimasukkan ke dalam *Pot tray*. Benih sawi pakcoy dimasukkan ke dalam lubang sekitar 0,5 cm, lalu lubang ditutup dengan tipis menggunakan media tanam yang berisi 1 benih sawi pakcoy. Setelah muncul daun keempat, yang biasanya memakan waktu sekitar 7 - 8 hari, bibit sawi pakcoy dapat dipindah tanam.

Pindah tanam. Bibit sawi pakcoy yang sudah memiliki 4 helai daun dipindahkan dari persemaian. Pindah tanam dilakukan pada waktu sore hari guna menghindari dampak panasnya sinar matahari yang dapat menyebabkan bibit menjadi layu. Bibit sawi pakcoy ditanam dengan jarak tanam per lubang 25 cm x 25 cm, dalam 1 petakan dengan 25 tanaman sawi pakcoy dan jumlah keseluruhan 500 tanaman.

Pemeliharaan. Pemeliharaan tanaman sawi pakcoy dilakukan setiap hari, pada waktu pagi dan sore hari meliputi penyiraman, penyulaman dan pengendalian gulma.

Pembuatan larutan daun sirih hijau. Daun sirih hijau yang digunakan berasal dari beberapa tanaman yang berada di sekitar Banjarbaru. Daun sirih hijau yang digunakan adalah daun sirih hijau yang sudah tua. Untuk membuat larutan daun sirih hijau, langkah pertama adalah memetik daun sirih hijau satu persatu, kemudian mencucinya dengan bersih. Setelah itu, potong daun sirih yang akan digunakan menjadi potongan kecil-kecil dan timbang sebanyak 500 gr. Setelah ditimbang, daun sirih dihancurkan atau dihaluskan menggunakan blender dengan menggunakan perbandingan 1 : 2, dan dengan satuan ukur ml. Mengukur daun sirih hijau digunakan satuan massa gr, dimana 1 mililiter = 1 gram (Yunianti, 2016). Oleh karena itu, digunakan 500 gr daun sirih ditambahkan dengan 1.000 mililiter air agar daun sirih hijau dapat dengan mudah dihaluskan menggunakan blender. Kemudian, saring hasil blender sebanyak dua kali agar mendapatkan perasan dari daun sirih. Hasil perasan kemudian dimasukkan ke dalam jerigen dan diletakkan di tempat yang naung supaya terhindar dari sinar matahari hingga digunakan untuk pengujian. Pada saat pestisida nabati daun sirih hijau akan digunakan, pestisida nabati daun sirih hijau diencerkan dengan beberapa konsentrasi, yaitu 65%, 70%, 75% dan 80% ke dalam *hand sprayer*.

Pengaplikasian larutan daun sirih hijau ke tanaman sawi pakcoy. Larutan yang telah dibuat diaplikasikan menggunakan *hand spayer* dengan menggunakan teknik kalibrasi untuk setiap perlakuan dengan 4 kali ulangan. Pengaplikasian dilakukan sebanyak 1 kali

pada umur 14 HST, larutan yang digunakan sebanyak 100 ml/perlakuan untuk setiap takaran larutan daun sirih hijau.

Identifikasi hama pada tanaman sawi pakcoy. Tiga kali pengamatan tanaman sawi pakcoy saat berumur 7, 14 dan 21 HST. Pengamatan dilaksanakan dengan cara menangkap hama secara manual menggunakan jaring serangga. Setelah itu, hama yang berhasil ditangkap dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah dimasukkan alkohol 70%. Selanjutnya, jenis hama diidentifikasi dengan mengamati pada ciri fisik dengan merujuk pada buku kunci determinasi serangga (Lilies,1991).

Intensitas serangan hama. Pengamatan dilakukan pada saat tiga hari setelah pengaplikasian larutan daun sirih hijau dan sebanyak 1 kali pengamatan, yakni pada tanaman sawi pakcoy berumur 17 HST, dengan menghitung skoring skala kerusakan pada daun tanaman sampel. Dalam satu petak percobaan, terdapat 5 tanaman yang diambil sebagai sampel, dan penempatan atau penentuan sampel dipilih secara acak. Berikut tingkat kerusakan daun tanaman dihitung dengan menggunakan rumus kerusakan tidak mutlak menurut Natawigena (1993):

$$IS = \sum_{i=0}^4 \frac{V_i \times n_i}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan :

IS = Intensitas kerusakan

n_i = Jumlah daun tanaman sampel dengan skala kerusakan v_i

V_i = Nilai skala kerusakan sampel

N = Jumlah daun tanaman sampel yang amati

Z = Nilai skala kerusakan

Skala kerusakan daun dapat dinilai dengan skor sebagai berikut:

- 0 : Tanpa kerusakan
- 1 : $0\% \leq \text{Kerusakan daun} \leq 25\%$
- 2 : $25\% \leq \text{Kerusakan daun} \leq 50\%$
- 3 : $50\% \leq \text{Kerusakan daun} \leq 75\%$
- 4 : $\text{Kerusakan daun} \leq 75\%$

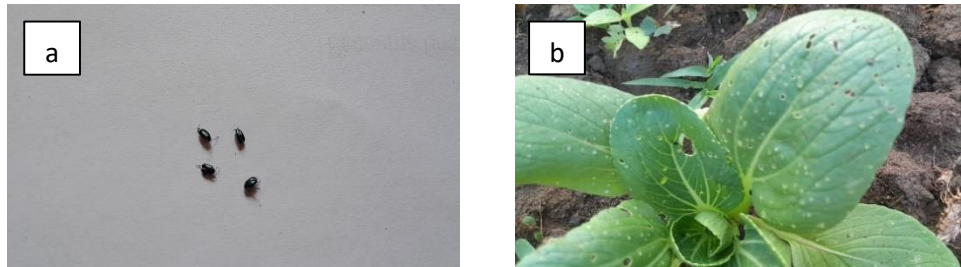
Dari hasil data pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji kehomogenan ragam barlett. Data yang didapatkan homogen dilanjutkan analisis ragam. Data yang didapatkan tidak homogen dapat dilakukan transformasi data sehingga data tersebut menjadi homogen. Data yang sudah homogen dianalisis menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) taraf 5%. Semua uji analisis data yang telah dilakukan menggunakan aplikasi berupa Microsoft Excel.

Hasil dan Pembahasan

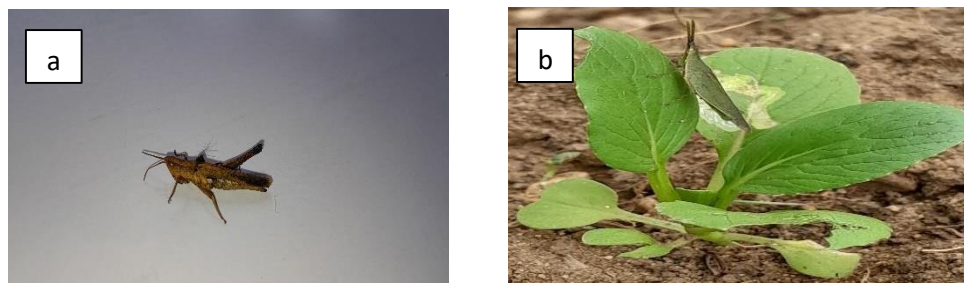
Hasil

Identifikasi Hama pada Tanaman Sawi Pakcoy

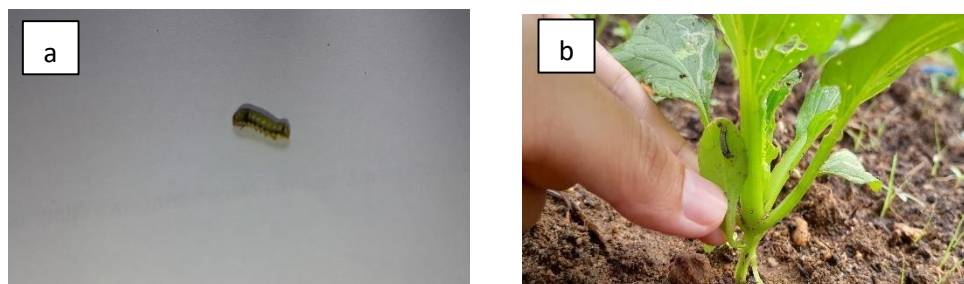
Berikut ini gambar hasil identifikasi hama yang terdapat pada tanaman sawi pakcoy:



Gambar 1. a) Kumbang kutu (*Altica* spp.) dan b) Kerusakan tanaman yang disebabkan oleh kumbang kutu



Gambar 2. a) Belalang (*Locusta migratoria* M.) dan b) Kerusakan tanaman yang disebabkan oleh belalang

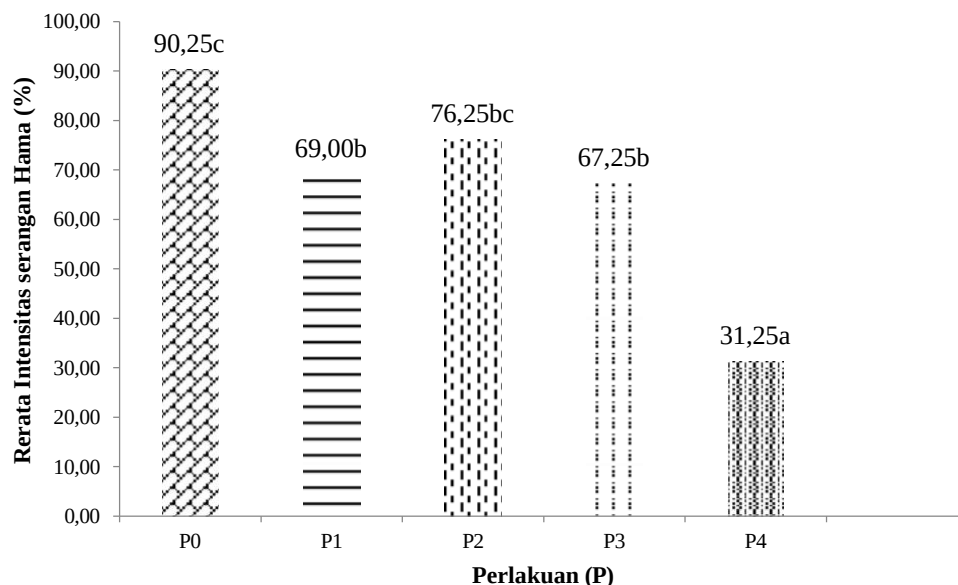


Gambar 3. a) Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) dan b) Kerusakan tanaman yang disebabkan oleh ulat grayak

Intensitas Serangan Hama Daun Pada Tanaman Sawi Pakcoy

Berdasarkan perhitungan uji lanjut mengenai rata-rata tingkat serangan hama daun pada tanaman sawi pakcoy, terdapat lima perlakuan yang dilakukan. Perlakuan yaitu dengan tanpa pemberian larutan daun sirih hijau kontrol (P0), konsentrasi pemberian larutan daun sirih hijau 65 ml + 35 ml air (P1), konsentrasi pemberian larutan daun sirih hijau 70 ml + 30 ml air (P2), konsentrasi pemberian larutan daun sirih hijau 75 ml + 25 ml air (P3), dan konsentrasi pemberian larutan daun sirih hijau 80 ml + 20 ml air (P4). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa dengan pemberian larutan daun sirih hijau dengan berbagai konsentrasi memiliki pengaruh signifikan pada intensitas serangan hama tanaman sawi pakcoy. Uji lanjut dengan taraf signifikan 5% pada Gambar 4.

menunjukkan bahwa pada ke-17 HST, perlakuan P4 (80 ml + 20 ml air) memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan P0 (kontrol), P1 (65 ml + 35 ml air), P2 (70 ml + 30 ml air), dan P3 (75 ml + 25 ml air). Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan P3 (75 ml + 25 ml air) dengan perlakuan P2 (70 ml + 30 ml air), dan P1 (65 ml + 35 ml air). Selain itu, perlakuan P2 (70 ml + 30 ml air) juga tidak berbeda signifikan dengan perlakuan kontrol dalam hal intensitas serangan hama pada tanaman sawi pakcoy.



Gambar 4. Intensitas Serangan Hama

Pembahasan

Identifikasi Serangan Hama Pada Tanaman Sawi Pakcoy

Tujuan dari parameter pengamatan dan identifikasi hama daun pada tanaman sawi pakcoy adalah untuk mengetahui jenis hama yang dapat menghambat perkembangan tanaman. Identifikasi dilakukan dengan mengamati ciri - ciri fisik dan tanda kerusakan yang dihasilkan oleh hama tersebut. Mengetahui jenis hama yang menyerang tanaman sawi pakcoy sangat penting dalam merancang strategi pengendalian yang tepat. Hal ini bertujuan agar upaya pengendalian dapat dilakukan dengan tepat, sesuai dengan jenis hama yang ada serta dampak yang ditimbulkan oleh serangan hama pada tanaman. Menurut Moekasan & Prabaningrum (2011), langkah awal sebelum melakukan tindakan pengendalian hama yaitu dengan melakukan pengamatan untuk mengetahui jenis hama yang sedang menyebabkan kerusakan pada tanaman. Dengan melakukan identifikasi terhadap jenis-jenis hama, pengendalian dapat dilakukan dengan lebih tepat sehingga penting dalam mendukung keberhasilan penanaman selanjutnya (Rahmawati *et al.*, 2020). Hasil identifikasi yang ditemukan dalam penelitian ini, yaitu terdapat beberapa jenis hama yang dapat dilakukan diidentifikasi, antara lain kumbang kutu, belalang, dan ulat grayak.

Kumbang Kutu (*Altica* spp.)

Identifikasi yang dilakukan terhadap spesies *Altica* spp. yang berhasil ditemukan pada area penelitian adalah berupa fase imago, dimana pengamatan ciri fisik *Altica* spp. tersebut memiliki tubuh kecil mencapai 5 mm, tubuh ramping dan pipih berbentuk oval, berwarna biru-hijau-metalik, kepala berbentuk horizontal terhadap alat mulutnya, antena yang pendek, dan alat mulut tipe mulut penggigit yang digunakan untuk memakan tanaman. *Altica* spp. sering melompat dengan cepat sebagai respon terhadap gangguan dan cenderung menyerang tanaman dalam jumlah besar, yang dapat berpotensi menyebabkan kerusakan yang serius pada tanaman tersebut. Sesuai dengan LeSage (2000), *Altica* memiliki panjang sekitar 3-9 mm, dan ukuran betina biasanya lebih besar dibandingkan dengan jantan. Philips & Jennifer (2019), kumbang kutu memiliki kaki yang kuat sehingga mampu melompat jarak jauh dengan cepat sebagai mekanisme untuk melarikan diri dari predator.

Dari hasil identifikasi, Ordo dari spesies *Altica* spp., termasuk ke dalam Ordo Coleoptera dan familiy Chrysomelidae (Kalaisekar, 2017). Bagian tanaman sawi pakcoy yang makan oleh *Altica* spp., adalah pada bagian daun, dimana tanda kerusakan yang diamati terdapat lubang - lubang kecil dan adanya bintik- bintik transparan atau area yang tampak lebih tipis yang disebabkan oleh pengunyahan dan penghisapan *Altica* spp. pada jaringan daun. Menurut Philips & Jennifer (2019), lubang-lubang kecil akibat gigitan *Altica* spp. pada jaringan tanaman dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan pada tanaman jika populasi mereka tidak dikendalikan dengan baik.

Belalang (*Locusta migratoria* Meyen)

Spesies belalang (*L. migratoria* M.) yang berhasil diidentifikasi pada pengamatan di lapangan adalah berupa fase imago, berdasarkan pengamatan secara fisik belalang memiliki panjang tubuh sekitar 20 mm dengan warna hijau kekuningan di bagian bawah dan kecokelatan pada sayapnya. Kepala belalang berbentuk vertikal terhadap alat mulut, dilengkapi dengan antena yang pendek, mata majemuk, dan alat mulut tipe penggigit pengunyah. Garis datar terlihat dibagian dada, sementara bagian perutnya memiliki sepasang sayap lurus, terdapat 3 pasang kaki, dengan sepasang tungkai bagian belakang yang berfungsi sebagai alat loncat (tibia panjang yang berduri dan femur yang sedikit besar dibandingkan dengan kaki bagian depan dan tengah). Bagian ujungabdomen belalang dilengkap dengan ovipositor yang berukuran pendek. Hasil identifikasi tersebut menunjukkan bahwa imago tersebut adalah *L. migratoria* M., sesuai dengan identifikasi Lilies (1991), dimana ciri fisik dari ordo Orthoptera, famili Acrididae, yaitu sepasang sayap lurus, memiliki antena pendek, ovipositor pendek dan femur kaki belakang membesar.

Spesies ini menunjukkan tanda kerusakan sawi pakcoy berupa bekas makan pada bagian daun. Proses ini biasanya dimulai dari bagian tengah atau tepi daun, dari serangkaian kerusakan tersebut, belalang memiliki kemampuan cepat untuk berpindah ke bagian tanaman lainnya. Berdasarkan hasil identifikasi dari tanda kerusakan, spesies belalang tergolong sebagai hama potensial. Adapun hama potensial adalah spesies hama yang umumnya berupa organisme herbivora yang memiliki potensi untuk menyebabkan kerugian pada tanaman (Kuswardani & Maimunah, 2013). Organisme

herbivora ini dapat berkompetisi dalam mendapatkan inangnya dan memiliki potensi untuk berubah menjadi hama yang membahayakan, salah satunya hama potensial adalah *L. migratoria* M., yang dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan terhadap tanaman hortikultura, termasuk tanaman sawi pakcoy (Sudarsono, 2003).

Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Hasil identifikasi terhadap spesies *S. litura* yang ditemukan pada lokasi penelitian yaitu berada pada fase larva atau ulat. Dari hasil pengamatan ciri fisik, larva tersebut memiliki warna tubuh hijau kekuningan. Pada bagian punggungnya, terdapat tiga garis berwarna kuning yang memanjang dari kepala hingga bagian belakang, disertai dengan bintik-bintik hitam. Bagian kepala berwarna kecokelatan dan dilengkapi dengan mulut, sementara bagian tubuhnya berbentuk silinder dan bertekstur lunak. Dari hasil identifikasi tersebut menunjukkan bahwa larva tersebut adalah larva *S. litura* dan berada pada fase instar dua, Borror *et al* (1992), menjelaskan bahwa tubuh larva ulat grayak instar dua berwarna hijau kekuningan dengan bintik-bintik hitam pada tubuh, pada punggung (dorsal) terdapat tiga garis berwarna kuning dan dan bulatan pada garis tersebut yang memanjang dari depan hingga belakang bagian tubuh larva instar dua.

Berdasarkan hasil identifikasi ciri fisik yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa larva *S. litura* masuk dalam Ordo Lepidoptera dan family Noctuidae, berdasarkan dari kunci determinasi serangga (Lilies, 1991). Serangan larva ini terjadi pada bagian daun tanaman sawi pakcoy. Tanda kerusakan yang dapat diamati adalah adanya gerakan yang umumnya berawal bagian dari tepi daun dan dapat meluas hingga pada bagian tengah daun. Menurut Josua (2016), ulat grayak cenderung menyerang tanaman pada saat malam hari, dan serangan ini ditandai dengan kerusakan pada daun tanaman yang dimangsanya. Kusmiadi *et al.*, (2017), menjelaskan bahwa serangan ulat grayak bisa mengakibatkan kerusakan hingga mencapai 90% apabila tidak dilakukan tindakan pengendalian. Berdasarkan hasil identifikasi tanda kerusakan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *S. litura* merupakan hama utama pada tanaman sawi pakcoy, sesuai dengan definisi hama utama yang merujuk pada spesies hama yang secara berkesinambungan menyerang suatu daerah dalam jangka waktu yang panjang, dengan intensitas serangan yang tinggi dan melibatkan area yang luas, seperti yang dijelaskan oleh Putra (1994). Maka dari itu, diperlukan cara untuk pengendalian yang lebih tepat dalam mengatasi dampak serangan tersebut.

Intensitas Serangan Hama Daun Pada Tanaman Sawi Pakcoy

Dari hasil penelitian, menunjukkan bahwa pemberian larutan daun sirih hijau berpengaruh nyata terhadap tingkat serangan hama perusak daun pada berbagai fase tumbuh tanaman sawi pakcoy yang diamati. Intensitas serangan hama mencapai tingkat terendah pada perlakuan dengan 80 ml larutan sirih hijau + 20 ml air, perlakuan ini menunjukkan konsentrasi tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena mengandung metabolit sekunder seperti kavikol, fenol, serta minyak atsiri. Aroma khas dari bahan-bahan tersebut tidak disukai oleh hama tanaman, sehingga hama tersebut menjadi lemas dan akhirnya mati secara perlahan karena terhirup aromanya. Sementara intensitas serangan hama tertinggi pada perlakuan kontrol, dikarenakan tidak mendapatkan perlindungan yang sebanding dalam pengendalian hama jika

dibandingkan dengan tanaman yang mendapat perlakuan pemberian larutan daun sirih hijau. Hal demikian sesuai dengan pernyataan Kementan (2022), menyatakan bahwa pemanfaatan insektisida nabati yang berasal dari tumbuhan dengan kandungan metabolit sekunder dapat menghasilkan satu atau lebih aktivitas biologi, termasuk aktivitas fisiologis dan perilaku yang ditargetkan untuk mengendalikan serangga hama. Mekanisme pengendalian hama tanaman dengan pemberian larutan daun sirih hijau pada penelitian ini salah satunya sebagai racun perut pada hama pengganggu karena mengandung senyawa seperti saponin dan alkaloid. Senyawa saponin berfungsi sebagai racun perut, sedangkan senyawa alkaloid berfungsi sebagai racun saraf. Ketika hama pengganggu menelan larutan daun sirih hijau, senyawa-senyawa tersebut dapat merusak sisten pencernaan dan saraf, pada akhirnya dapat menyebabkan kematian pada hama tersebut. Menurut Indiaty & Rahayu (2017), tanaman sirih hijau mengandung senyawa saponin yang diduga memiliki potensi sebagai racun perut bagi hama pengganggu tanaman, senyawa ini mengalami difusi ke dalam lapisan kutikula seperti pada hama ulat dan menyebar ke seluruh tubuhnya.

Mekanisme pengendalian lain yang dihasilkan oleh metabolit sekunder yang terdapat dalam bahan tanaman, selain sebagai racun perut, metabolit sekunder ini juga sebagai repelen (penolak atau pencegah hama datang pada tanaman), dikarenakan memiliki kandungan flavanoid dan minyak atsiri. Senyawa flavanoid dapat berperan sebagai penolak atau *repellent* terhadap serangga dan hama tanaman. Mekanisme kerjanya dapat melibatkan pengaruh pada perilaku makan, reproduksi, atau navigasi serangga. Inrianti & Paling (2018), mengemukakan bahwa kehadiran senyawa flavanoid memberikan rasa yang pahit, sehingga dapat berfungsi sebagai penghalang untuk makanan serangga. Sedangkan minyak atsiri mekanisme kerjanya dapat melibatkan pengaruh terhadap saraf atau sistem saraf hama, mengganggu perilaku makan, atau mengubah orientasi serangga. Seperti yang dinyatakan oleh Wardhana & Wijaya (2015), kandungan minyak atsiri berpotensi sebagai penolak makan serangga. Dengan demikian, penggunaan minyak atsiri dari daun sirih dapat menjadi alternatif alami dalam pengendalian hama tanaman.

Penggunaan larutan daun sirih hijau dengan konsentrasi 80 ml + 20 ml air memberikan hasil optimal dalam mengurangi tingkat intensitas serangan hama pemakan daun, karena berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan 65 ml + 35 ml air dinilai kurang tersedianya kandungan metabolit sekunder dalam menekan intensitas serangan hama daun, pada tanaman sawi pakcoy seiring dengan pertumbuhan tanaman, sedangkan perlakuan dengan konsentrasi pemberian larutan daun sirih hijau 70 ml + 30 ml air dan 75 ml + 25 ml air tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan 65 ml + 35 ml air. Hal ini dinilai kurang efektif untuk mengendalikan hama yang terdapat pada tanaman sawi pakcoy, sehingga tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan pernyataan oleh Untung (2001), menyatakan bahwa tingkat konsentrasi insektisida dari bahan alami beracun bagi hama harus sesuai, karena konsentrasi rendah dapat menghambat mekanisme pengendalian, ini dapat menyebabkan hasil yang tidak berbeda secara signifikan dengan tanpa pengendalian.

Kesimpulan

1. Pemberian larutan daun sirih hijau memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat serangan hama daun pada tanaman sawi pakcoy.
2. Konsentrasi dengan pemberian larutan daun sirih hijau 80 ml + 20 ml air , menjadi konsentrasi paling efektif dalam mengurangi tingkat serangan hama daun pada tanaman sawi pakcoy. Perlakuan ini menghasilkan intensitas serangan hama 31, 25%.
3. Hasil identifikasi hama yang didapatkan pada penelitian, terdapat tiga hama yang menyerang pada tanaman sawi pakcoy yaitu, kumbang kutu, belalang, dan ulat grayak.

Daftar Pustaka

- Anjarwalla, P., Belmain, S., Ofori, D., Sola, P., Jamnadas, R. & Stevenson, P. (2016). *Handbook on Pesticidal Plants Optimization of Pesticidal Plants: Technology, Innovation, Sensibilization, Research*. (May), Nairobi, World Agroforestry Centre.
- Astuti, M. M., Ketut, Sumiartha, Wayan, S., Gusti, N. A., Susantan, W., Putu, S. (2012). Efektivitas Minyak Atsiri Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Meer & Perry), Pala (*Myristica Fragrans* Houtt), dan Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Terhadap Mortalitas Ulat Bulu Gempinis dari Famili Ilymantridae. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Udaya*. Vol.1. No.1.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Produksi Tanaman Sayuran. 2020. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>. Diakses pada 3 Maret 2023.
- Borror, D. J., Triplehorn, C.A. & Johnson, N.J. (1992). *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Belmain, S. R., Amoah, B. A., Nyirenda, S. P., Kamanula, J. F. & Stevenson, P. C. (2012). Highly Variable Insect Control Efficacy of Tephrosia Vogellii Chemotypes. *Journal Of Agricultural and Food Chemistry*. 60(40): 55-63.
- Danong, M. T.,
- Damanik, D. E. R., & Billy, T. D. (2020). Inventarisasi Jenis-Jenis Tanaman Berpotensi Sebagai Kabupaten Kupang. *Jurnal Biotropikal Sains*, 17(2), 62–71.
- Inrianti & Paling, S. (2018). Penggunaan Mikroorganisme Lokal (Mol) Daun Sirih Merah (*Piper porphyrophyllum* N. E. Br.) dan Biji Srikaya (*Annona squamosa* L.) Untuk Mengendalikan Invasi Kepik Hitam (*Paraecusmetus pallicornis dallas*) Pada Tanaman Padi. *Jurnal Stigma*, 2(2): 17-28.
- Irawan, J. R. Rustam & H. Fauzana. (2018). Uji Pestisida Nabati Sirih Hutan (*piper aducum* L.) Terhadap Larva Kumbang Tanduk *Oryctes rhinoceros* L. Pada Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Agroekoteknologi*. 9(20): 41-50.
- Josua C. (2016). *Identifikasi Serangga Tanaman Cabai di Kebun Percobaan Hama dan Penyakit Tanaman*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Kardinan, A. (2004). *Pestisida Nabati*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Kementerian Pertanian. (2022). Pestisida Nabati Sebagai Solusi Pengendalian OPT Tanaman Perkebunan Ramah Lingkungan. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/pestisida-nabati-sebagai-solusi-pengendalian-opt-tanaman-perkebunan-ramah-lingkungan/> Diakses pada 14 November 2023.
- Khater, H, F. (2012). Prospect Of Botanical Biopesticides in Insect Pest Management. *Pharmacologica*. 3 (12) : 614-656.
- Kusmiadi, K. S. N., Aini, R. Apriadi, C. (2017). Uji Efektivitas Agensia Hayati *Metarhizium anisopliae* Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) Secara In Vitro. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 1(2): 86-94.
- Kuswardani, R. A. & Maimunah. (2013). *Buku Ajar: hama Tanaman Pertanian*. Medan Area University Press. Medan.
- Lama, M. & Kune, S. J. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usaha Tani Sayur Sawi di Kelurahan Bensone Kecamatan Kota Kefamenanu Kabupaten Timor Tengah Utara. *Agrimor*, 1 (2) : 27-29.
- LeSage. (2000). *On the Type Series of Altica chalybea (Coleoptera: Chrysomelidae)*. *Entomological News*. 111: 233-237.
- Lilies, S. C. (1991). *Kunci Determinasi Serangga*. Kanisius. Yogyakarta.
- Malvini, I. K. D & R. Nurjasmii. (2019). Pengaruh Perlakuan Asap Cair terhadap *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2) : 104-114.
- Moekasan, T. K. & Prabaningrum, L. (2011). *Penggunaan Pestisida Berdasarkan Konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*. Yayasan Bina Tani Sejahtera. Lembang-Bandung Barat.
- Moekasan, T. K., L. Prabaningrum, W. Adiyoga & H. de. Putter. (2014). *Panduan Praktis Budidaya Mentimun Berdasarkan Konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Munawaroh, E. & Yuzammi. (2017). Keanekaragaman *Piper* (Piperaceae) dan Konservasinya di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Lampung. *Media Konservasi*, 22(2): 118-128.
- Philips, E. F., & Jenifer L. G. K. (2019). *Flea Beetles of the Genus Altica: Altica spp.* (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae). IFAS Extension. University of Florida.
- Putra, N. S. (1994). *Serangga di Sekitar Kita*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rahmawati, R. Eritha, K. F. & Setaiadi, R. (2020). Identifikasi Jenis Hama dan Penyakit Pada Tanaman Balangeran (*Shorea balangeran* Korth.). *Jurnal Hutan Tropika*, 16(1): 1-14.
- Sudarsono, H. (2003). Hama Belalang Kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen): Fakta dan Analisis awal Ledakan Populasi di Provinsi Lampung. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 3(2): 51-56.

- Scott IM, Jensen HR, Philogene BJR, Arnason JT. (2008). *A Review of Piper spp. (Piperaceae) phytochemistry, insecticidal activity and mode of action*. *Phytochemical Review* 7:65-75. [http:// dx.doi.org/10.1007/s11101-006- 9058-5](http://dx.doi.org/10.1007/s11101-006-9058-5). Diakses pada 3 November 2023.
- Setiawati, R., Murtianingsih, N., Gunaeni, & T. Rubiati. (2008). *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian OPT*. Prima Tani Balista. Bandung.
- Suhartini, S., Suryadarma, P., & Budiwati, B. (2017). Pemanfaatan Pestisida Nabati Pada Pengendalian Hama *Plutella Xylostella* Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Menuju Pertanian Ramah Lingkungan. *Jurnal Sains Dasar*, 6(1), 36. <https://doi.org/10.21831/jsd.v6i1.12998>
- Untung, K. (2001). *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wardhana, A. H., & Wijaya. (2015). Uji Biolarvasida Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vetiveriazizanoides*) dan Daun Nilam (*Pogostesmoncablin*) Terhadap Larva Lalat Penyebab Penyakit Myasis, *Chrysomya bezziana*. *Jurnal Prosiding seminar Nasional Teknologi Peternakan Veteriner*, 408-415.
- Yulia, E. (2010). Hama Penting Tanaman Kubis. <http://blog.ub.ac.id/estiyulia>, diakses 26 Februari 2023.
- Yunianti, L. (2016). *Uji Efektivitas Daun Sirih hijau Hijau (Piper betle) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Walang Sangit (Leptocoris acuta)*. Universitas Sanata Dharma.

Pengaruh Pupuk Organik Cair Nanas dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao

The Effect Of Providing Pineapple POC And Pearl NPK On The Growth Of Cocoa Plants (Theobroma Cacao L.)

Amos Kornelius*, Syarief Fathillah, Sundari

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Kutai Kartanegara, Indonesia.

*e-mail pengarang korespondensi: aamos9708@gmail.com

Diterima: 27 Desember 2024; Diperbaiki: 28 Februari 2025; Disetujui: 14 Maret 2025

How to Cite: Kornelius, Amos, S. Fathillah, dan Sundari. (2025). Pengaruh Pupuk Organik Cair Nanas dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. *Agroekotek View*, Vol. 8 (No. 1), halaman 71-76.

ABSTRACT

This research aims to observe the effects of liquid organic fertilizer derived from pineapple extract and NPK Mutiara fertilizer on cocoa seedling growth (Theobroma cacao L.). The study used a factorial Randomized completely Block Design (RCBD) with 12 treatment combinations consisting of variations in pineapple concentration and NPK doses. The first factor was the concentration of pineapple, applied in four levels: p1 (pineapple extract 10 ml + 875 ml water), p2 (pineapple extract 20 ml + 900 ml water), p3 (pineapple extract 30 ml + 925 ml water). The second factor was the dose of NPK Mutiara, applied in four levels: n0 (no fertilizer/control), n1 (NPK 30 g/polybag), n2 (NPK 40 g/polybag), and n3 (NPK 50 g/polybag). The results showed that the application of pineapple and NPK Mutiara had no significant effect on the growth of cocoa plants, including parameters such as plant height, number of leaves, and stem diameter. Additionally, there was no significant interaction between pineapple and NPK Mutiara on any of the growth parameters observed.

Copyright © 2025 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

NPK, Pineapple POC, Cocoa

Pendahuluan

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman daerah tropis dan tersebar luas di wilayah Indonesia. Produksi kakao di Indonesia pada dekade terakhir ini mengalami ketidakstabilan. Pembibitan kakao mempunyai peranan penting untuk menghasilkan bibit bermutu. Untuk mendapatkan bibit yang dapat tumbuh dengan optimal perlu media tanam yang mendukung dan pemberian pupuk sebagai penyedia unsur hara. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan pengaruh komposisi media tanam terbaik terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Agustus 2024 (Hasibuan, 2025).

Kakao yang dihasilkan dari Kalimantan Timur telah dikenal di pasar internasional karena kualitasnya yang baik. Kondisi lahan untuk penanaman kakao di Kalimantan Timur dapat bervariasi tergantung pada lokasi dan faktor-faktor lingkungan. Umumnya,

kakao tumbuh baik di daerah dengan iklim tropis yang memiliki curah hujan yang cukup, suhu yang stabil, dan tanah yang subur. Lahan yang ideal untuk penanaman kakao biasanya memiliki tekstur tanah yang baik, drainase yang baik, dan ketersediaan air yang cukup. Namun, penting untuk dicatat bahwa kondisi lahan dan faktor-faktor lingkungan dapat berbeda di setiap lokasi. Oleh karena itu, sebelum memulai penanaman kakao, disarankan untuk melakukan penelitian dan konsultasi dengan ahli pertanian atau institusi terkait untuk mendapatkan informasi yang lebih spesifik mengenai kondisi lahan dan persyaratan yang diperlukan untuk penanaman kakao di Kalimantan Timur (Santoso dan Tamzil, 2016).

Upaya pengembangan tanaman kakao telah diarahkan pada peningkatan hasil produksi dan mutu hasil. Dalam upaya peningkatan hasil produksi dan mutu hasil perlu diperhatikan bahan tanam yang akan digunakan dalam budidaya tanaman kakao. Salah satu penyebab rendahnya hasil produksi dan mutu hasil adalah tanaman kakao yang tidak berasal dari varietas unggul. Kakao di Indonesia banyak dihasilkan dari perkebunan rakyat. Rendahnya pengetahuan masyarakat akan penggunaan bahan tanam kakao unggul mengakibatkan kakao yang mereka budidayakan tidak diperhatikan sifat unggulnya, sehingga menyebabkan rendahnya produktivitas tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kakao yang tidak berasal dari bahan tanam unggul produksi tanaman kakao akan cenderung lebih rendah. Dengan demikian perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi yang dihasilkan. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi tanaman adalah rehabilitasi tanaman. Sambung samping merupakan teknik rehabilitasi tanaman dengan cara menyisipkan batang atas atau entres klon unggul pada sisi batang bawah. Tujuan utama sambung samping adalah meningkatkan produktivitas tanaman dan mutu hasil (Firman, 2020).

Selain POC bibit kakao juga perlu pengaruh anorganik di antara NPK mutiara. NPK Mutiara adalah salah satu merek pupuk yang umum digunakan dalam pertanian. Pupuk NPK (Nitrogen, Phosphorus, dan Potassium) merupakan pupuk yang mengandung tiga nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Pupuk NPK Mutiara memiliki berbagai formulasi yang menggabungkan kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dengan perbandingan yang berbeda-beda, sesuai dengan kebutuhan tanaman yang akan diberi pupuk. Pemilihan formulasi pupuk NPK Mutiara tergantung pada jenis tanaman, fase pertumbuhan tanaman, dan kondisi tanah. Penggunaan pupuk NPK Mutiara dapat dikaitkan dengan kebutuhan akan pemupukan yang efektif dan efisien dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Pupuk NPK Mutiara dirancang untuk memberikan nutrisi yang seimbang bagi tanaman, sehingga dapat membantu tanaman dalam mengoptimalkan pertumbuhan, pembungaan, dan produksi buah atau biji (Firman, 2020).

Bahan dan Metode

Pada penelitian ini, Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kakao Hibrida ICCRI 08H, pupuk POC Nanas dan NPK mutiara. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, lingga, tugal, ember, gembor, gunting, kamera, papan nama meteran, timbangan, alat hitung, pH meter, jangka sorong dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) 2 faktor yang terdiri dari setiap perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali ulangan kemudian terdapat 48 yang dijadikan sampel pengamatan. Adapun perlakuan yang di gunakan ada 2 taraf pada penelitian ini yaitu pertama POC nanas dengan 3 taraf perlakuan, antara lain p_1 = larutan (ekstrak nanas 10 ml + 875 ml air) p_2 = larutan (ekstrak nanas 20 ml + 900 ml

air) p_3 = larutan (ekstrak nanas 30 ml + 925 ml air) dan perlakuan kedua yaitu NPK mutiara dengan empat taraf, antara lain n_0 = tanpa pupuk (kontrol) n_1 = NPK (30 g/polybag) n_2 = NPK (40 g/polybag) n_3 = NPK (50 g/polybag).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 sampai dengan bulan Oktober 2024, terhitung sejak persiapan lahan hingga penelitian. Lokasi penelitian bertempat di Kelurahan Jahab Kecamatan Tenggara Kabupaten Kutai Kartanegara.

Penelitian ini dimulai dengan menggunakan media polybag sebagai media tanaman, polybag yang digunakan diisi tanah dengan pupuk kandang sapi dan sekam padi dengan komposisi 1:1:1. ukuran polybag adalah 20 x 25 cm, lalu persiapan bahan yaitu pupuk kandang sapi, dan sekam padi yang sudah kering dan bersih. ukur masing – masing bahan dengan perbandingan 1:1:1. Siapkan polybag ukuran 20 x 25 cm, lalu campur ketiga bahan (tanah, pupuk kandang, dan sekam padi) secara merata menggunakan cangkul lalu isi polybag dengan campuran media tanam tersebut hingga penuh. lalu ratakan permukaan tanah di dalam polybag. Lokasi penelitian dilengkapi dengan sungkup dan paranet yang berfungsi untuk melindungi tanaman kakao dari serangan hama, jamur, hujan, dan paparan sinar matahari langsung. Media tanam menggunakan polybag yang telah diisi dengan campuran tanah, pupuk kandang, dan sekam. Benih kakao ditanam pada media dengan kedalaman sekitar 2–3 cm, kemudian ditutup dengan lapisan tipis tanah dan ditekan perlahan untuk memastikan benih tertanam dengan baik. Setelah itu, media disiram secukupnya untuk menjaga kelembaban yang optimal bagi proses perkecambahan, tutup dengan tanah dan tekan secara perlahan, lalu siram dengan air hujan. Pemberian pupuk POC nanas dilakukan 3 kali, yang pertama pada umur 4 minggu, yang kedua pada umur 6 minggu, dan yang ke tiga pada umur 8 minggu setelah tanam dan NPK mutiara di lakukan 3 kali, yang pertama 30 hari, yang ke dua 60 hari dan yang ke tiga umur 90 hari, pemberian POC nanas di berikan dengan cara dikocor dan untuk NPK mutiara dengan cara di tabur pada tanaman. Penyiraman pada tanaman kakao dilakukan pada waktu sore hari dengan menggunakan 500 ml air untuk setiap polybag. Penyiraman di lakukan lalukan dua kali yaitu pagi dan sore tetapi pada bulan agustus dan oktober sedang musim hujan karena itu penyiraman di lakukan sore hari saja. Data yang di ambil dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan diameter batang (mm).

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC nanas dan NPK mutiara tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bisa dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Rerata pengaruh POC nanas dan NPK Mutiara terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi tanaman pada minggu ke -		
	4	6	8
p1n0	16,50	22,50	22,50
p1n1	15,50	21,25	21,25
p1n2	19,75	29,25	21,25
p1n3	15,75	30,00	29,25
p2n0	16,50	29,50	30,00
p2n1	15,00	29,75	29,50
p2n2	17,50	25,75	29,75
p2n3	15,25	27,75	25,75
p3n0	15,25	27,75	27,75
p3n1	16,00	29,00	29,00
p3n2	16,75	29,00	29,00
p3n3	17,50	27,75	27,75

Pada Tabel 1. di atas terlihat bahwa hasil pengamatan tinggi tanaman tidak menunjukkan bahwa pemberian POC nanas dan pupuk NPK mutiara serta konsentrasinya berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur empat, enam, dan delapan ada pun Yang menyebabkan pupuk NPK Mutiara menurut hidayat yang menyebabkan berpengaruh tidak nyata adalah karena faktor cuaca, pada saat penelitian curah hujan tergolong tinggi, ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK Mutiara tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal karena unsur hara hilang disebabkan oleh pencucian. Disamping kehilangan dalam bentuk ammonia (menguap), juga terjadi pencucian senyawa nitrat oleh air hujan. Pencucian ini berlaku juga untuk unsur N, P dan K.

Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC nanas dan NPK mutiara tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bisa dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pengaruh POC nanas dan NPK Mutiara terhadap jumlah daun (helai)

Perlakuan	Tinggi tanaman pada minggu ke -		
	4	6	8
p1n0	9,00	14,00	16,00
p1n1	10,00	18,50	20,00
p1n2	9,75	15,50	17,75
p1n3	10,00	18,25	20,00
p2n0	9,75	19,75	21,50
p2n1	9,50	15,75	17,75
p2n2	8,75	16,00	18,00
p2n3	9,75	19,25	21,25
p3n0	9,75	19,25	19,25
p3n1	10,50	17,00	21,50
p3n2	10,25	18,00	20,00
p3n3	9,81	20,00	21,75

Pada Tabel 2. di atas terlihat bahwa hasil pengamatan jumlah daun tidak menunjukkan bahwa pemberian POC nanas dan pupuk NPK mutiara serta konsentrasinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur empat, enam, dan delapan ada pun perlakuan tidak berpengaruh nyata karena kombinasi poc nanas dan NPK mutiara tidak mampu memberikan hasil optimal pada pertumbuhan kakao, menurut mansur Hal ini disebabkan setiap jenis tanah memiliki karakteristik dan susunan kimia tanah yang berbeda, didalam tanah tersedia unsur hara yang sangat cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Jika salah satu jumlah unsur hara didalam tanah yang kurang, maka berakibat kuantitas dan kualitas hasil tanaman menurun.

Diameter Batang (mm)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC nanas dan NPK mutiara tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bisa dilihat di Tabel di bawah.

Tabel 3. Rerata pengaruh POC nanas dan NPK Mutiara terhadap diameter batang

Perlakuan	Tinggi tanaman pada minggu ke -		
	4	6	8
p1n0	5,00	6,50	6,50
p1n1	4,40	6,00	6,00
p1n2	5,00	8,20	8,20
p1n3	4,60	7,50	7,50
p2n0	5,10	8,10	8,10
p2n1	4,20	7,30	8,10
p2n2	4,70	6,00	6,60
p2n3	4,70	7,30	7,30
p3n0	4,60	6,60	6,00
p3n1	4,50	7,10	7,30
p3n2	4,80	6,00	6,60
p3n3	5,00	6,00	7,10

Pada Tabel 3. di atas terlihat bahwa hasil pengamatan jumlah daun tidak menunjukkan bahwa pemberian POC nanas dan pupuk NPK mutiara serta konsentrasinya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang umur empat, enam, dan delapan menurut firman ada pun perlakuan tidak berpengaruh nyata karena kombinasi poc nanas dan NPK mutiara tidak mampu memberikan hasil optimal pada pertumbuhan kakao, d Tinggi Tanaman: Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini disebabkan oleh faktor cuaca, khususnya curah hujan yang tinggi selama penelitian. Curah hujan yang tinggi menyebabkan pencucian unsur hara (N, P, dan K) yang terkandung dalam pupuk NPK Mutiara, sehingga unsur hara tersebut tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman. Selain itu, ketersediaan unsur hara yang cukup di dalam tanah juga dapat menjadi faktor penyebabnya.

Kesimpulan

1. Perlakuan POC nanas berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang.
2. Perlakuan NPK mutiara berpengaruh tidak nyata terhadap parameter meliputi seluruh parameter tinggi tanaman, jumlah daun.
3. kombinasi poc nanas dan NPK mutiara tidak mampu memberikan hasil optimal pada pertumbuhan kakao, dengan NPK mutiara memberikan hara makro yang tidak cepat di serap begitu juga dengan poc nanas, hal ini tidak mendukung cepat serap dan perkembangan vegetative tanaman pada fase pembibitan yang menjadi tanaman menjadi layu pada daun tanaman kakao.
4. Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk melakukan pemberian POC nanas dan NPK mutiara dengan POC nanas 30 ml + 925 ml air dan NPK mutiara 30 g/polybag.

Daftar Pustaka

- Firman. (2020). Pengaruh Limbah Padat Sludge Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Mutiara 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang Renek (*Vigna Unguiculata* Var. *Sesquipedalis*) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Hasibuan, A. M. (2025). Pengaruh Pemberian Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal Terhadap pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Polybag (Doctoral dissertation, pertanian).
- Santoso, R.P., dan M. Tamzil. (2016). *Hasil Kajian Potensi Pengembangan Usaha Komoditi Kakao Kelompok Tani Kakao Organik Hungee Bulu*. Yayasan Penabulu. Jakarta.