

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR
(POC) DARI LIMBAH AMPAS TEBU TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica
juncea*)**

SKRIPSI

OLEH:

**RYAN FILL CHRISTOPHER TOBIAS TIANGA
218700003**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/2/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)13/2/26

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR
(POC) DARI LIMBAH AMPAS TEBU TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica
juncea*)**

SKRIPSI

Oleh :

**RYAN FILL CHRISTOPHER TOBIAS TIANGA
218700003**

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Biologi
Universitas Medan Area*

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/2/26

Access From (repository.uma.ac.id)13/2/26

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah
Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi
(*Brassica juncea*)

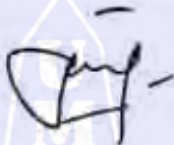
Nama : Ryan Fill Christopher Tobias Tianga

NPM : 218700003

Prodi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing



Drs. Riyanto, M.Sc.
Pembimbing

Diketahui oleh:



Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si
Dekan



Prodi. Biologi, S.Si, M.Si
Ka. prodi

Tanggal Lulus : 09 September 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis ilmiah saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sisvitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ryan Fill Christopher Tobias Tianga
NPM : 218700003
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains & Teknologi
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Universitas Medan Area
Pada Tanggal : 09 September 2025
Yang Menyatakan,

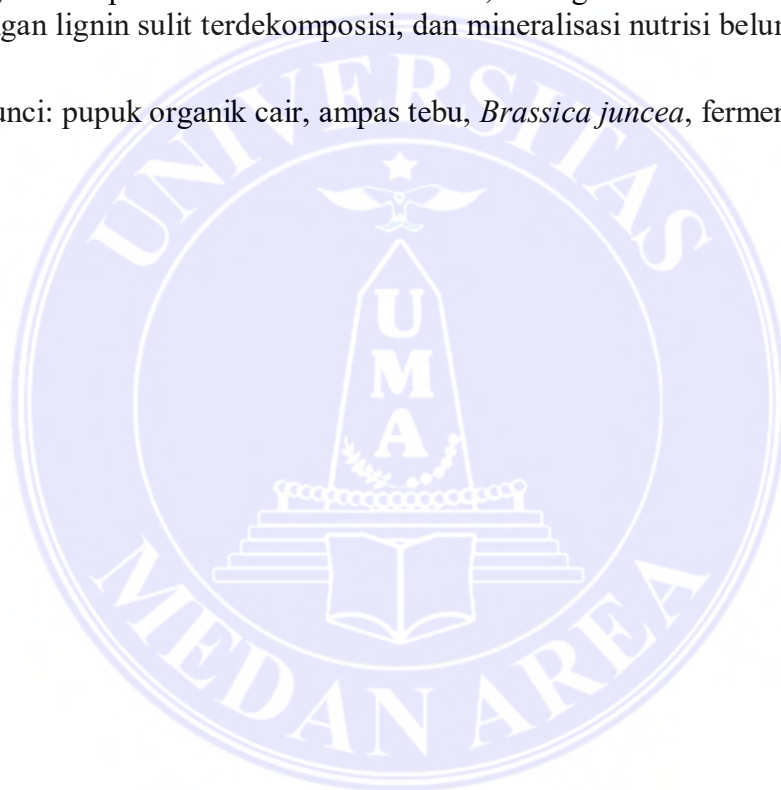


(Ryan Fill Christopher Tobias Tianga)

ABSTRAK

Pupuk organik cair (POC) dari limbah ampas tebu berpotensi sebagai alternatif pemupukan ramah lingkungan untuk tanaman sawi (*Brassica juncea*). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan konsentrasi POC (0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%) dan lima ulangan. Ampas tebu difermentasi dengan EM4 dan molase selama dua minggu, kemudian diaplikasikan pada tanaman sawi dalam polybag. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar selama enam minggu. Hasil analisis ragam menunjukkan POC ampas tebu tidak berpengaruh signifikan terhadap semua parameter pertumbuhan ($p>0,05$). Karakteristik POC menunjukkan pH 3,4-3,6 dengan warna cokelat kekuningan hingga gelap. Disimpulkan bahwa POC ampas tebu belum efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi, diduga karena rasio C/N tinggi, kandungan lignin sulit terdekomposisi, dan mineralisasi nutrisi belum optimal.

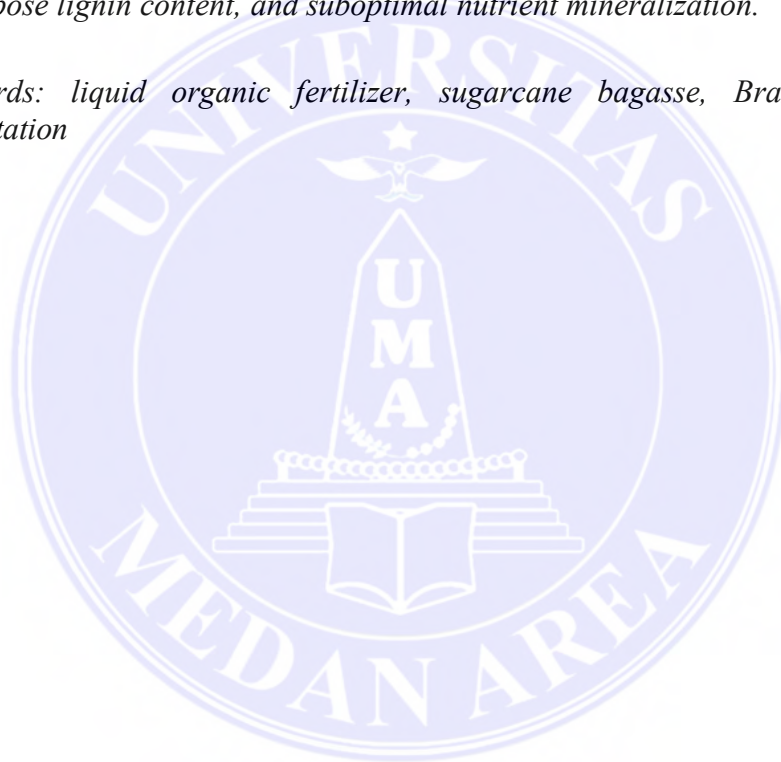
Kata kunci: pupuk organik cair, ampas tebu, *Brassica juncea*, fermentasi



ABSTRACT

*Liquid organic fertilizer (LOF) from sugarcane bagasse waste has potential as an environmentally friendly fertilizer alternative for mustard greens (*Brassica juncea*). This study used a completely randomized design with five LOF concentration treatments (0%, 25%, 50%, 75%, and 100%) and five replications. Sugarcane bagasse was fermented with EM4 and molasses for two weeks, then applied to mustard greens planted in polybags. Observed parameters included plant height, number of leaves, and fresh weight over six weeks. Analysis of variance showed that sugarcane bagasse LOF had no significant effect on all growth parameters ($p > 0.05$). LOF characteristics showed pH 3.4-3.6 with yellowish-brown to dark brown color. It was concluded that sugarcane bagasse LOF was not yet effective in improving mustard green growth, presumably due to high C/N ratio, difficult-to-decompose lignin content, and suboptimal nutrient mineralization.*

*Keywords: liquid organic fertilizer, sugarcane bagasse, *Brassica juncea*, fermentation*



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Medan, Kelurahan Titi Kuning, Kecamatan Medan Johor, Provinsi Sumatra Utara, pada tanggal 31 Januari 2004 dari ayah Filmansyah Wuriyadin dan ibu Maria Belinda Tobias Tianga. Penulis merupakan Anak tunggal tahun 2021 Penulis lulus dari SMA Prime One School Kota Medan dan pada tahun 2020 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Biologi Universitas Medan Area. Pada tahun 2024 Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di Yayasan Sumatera Hijau Lestari.



KATA PENGANTAR

Puji Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya dalam penyelesaian skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat dari kegelapan menuju cahaya ilmu pengetahuan.

Skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)" ini disusun sebagai syarat penyelesaian studi di program studi Biologi Fakultas Biologi Universitas Medan Area. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Namun dengan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si selaku Dekan dan Ketua, Ibu Rahmiati, S.Si, M.Si selaku Sekretaris, Bapak Drs. Riyanto, M.Sc selaku Dosen Pembimbing, serta kedua orang tua dan rekan-rekan yang telah mendukung skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Pupuk Organik Cair (POC).....	5
2.2. Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea</i>).....	6
2.3. Morfologi dan Klasifikasi Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea</i>)	7
2.4. Ampas Tebu	9
2.5. Mikroorganisme dalam proses dekomposisi limbah ampas tebu	11
 BAB III METODE PENELITIAN	 13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Sampel Penelitian	13
3.4. Metode Penelitian.....	14
3.5. Prosedur Penelitian	14
3.5.1. Pengambilan Sampe.....	14
3.5.1.1. Limbah Ampas Tebu	14
3.5.1.2. Desain Penelitian.....	15
3.5.1.3. Proses Fermentasi.....	15
3.5.1.4. Proses Penyaringan	15
3.6. Parameter Pengamatan.....	16
3.6.1. Tinggi Tanaman.....	16
3.6.2. Jumlah Daun.....	16
3.6.3. Bobot Segar Tanaman	17
3.7. Analisis Data	17
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 19
4.1. Karakteristik POC Ampas Tebu.....	19
4.2. Pengaruh Pemberian POC Terhadap Pertumbuhan Tanaman	

Sawi	21
4.2.1. Tinggi Tanaman.....	21
4.2.2. Jumlah Daun.....	25
4.2.3. Bobot Berat.....	26
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Simpulan	29
5.2. Saran	29
 DAFTAR PUSTAKA.....	 30
LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Format Tabel Data Pemupukan	17
2. Format Tabel ANOVA.....	18
3. Data Akhir Tinggi Tanaman.....	22
4. Data Akhir Jumlah Daun	25
5. Data Akhir Jumlah Bobot Berat	26



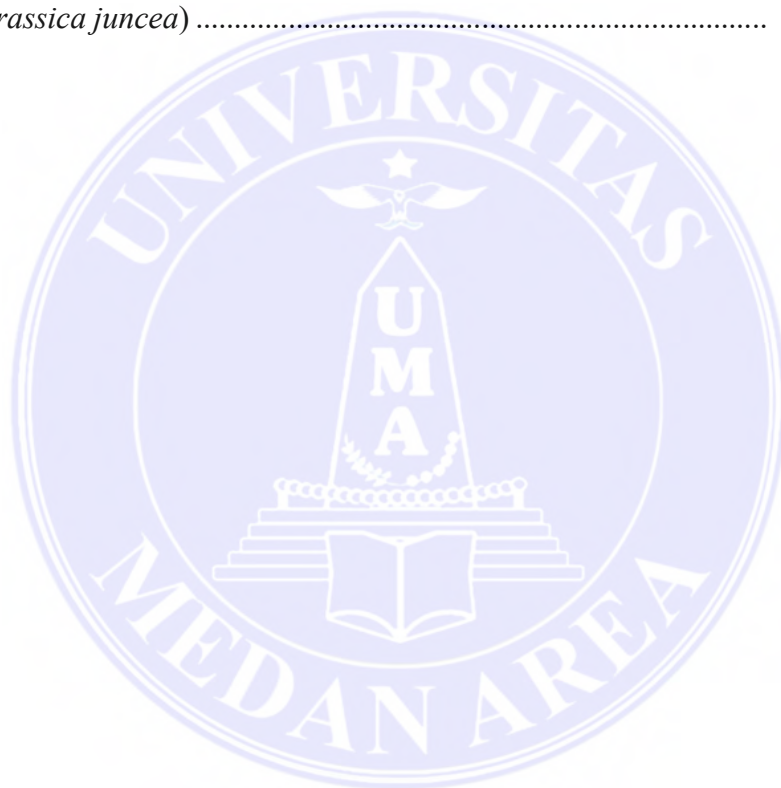
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi habitus, daun, bunga, biji tanaman sawi (<i>Brassica juncea</i>)	7
2. Ampas Tebu.....	10
3. Gambar POC dengan berbagai perlakuan ampas tebu yang berbeda selama 2 minggu	21



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Proses Pembuatan POC Ampas tebu	35
2. Proses Penanaman dan Pemanenan Tanaman Sawi.....	38
3. Alur Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) dari Ampas Tebu.....	40
4. Analisa Statistik Masa Penanaman Tinggi Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea</i>).....	41
5. Analisa Statistik Masa Pemanenan Jumlah Daun Sawi (<i>Brassica juncea</i>).....	48
6. Analisa Statistik Masa Penanaman Berat Bobot Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea</i>)	55



BAB I

LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Pupuk organik cair (POC) merupakan solusi yang semakin populer dalam pertanian modern karena manfaatnya yang ramah lingkungan dan kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah tanpa mencemari lingkungan. POC merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari fermentasi bahan organik oleh mikroorganisme, sehingga menghasilkan unsur hara yang lebih mudah diserap tanaman. Ampas tebu, limbah dari industri pengolahan tebu yang melimpah, berpotensi menjadi bahan baku POC. Pemanfaatannya dapat mengurangi limbah pertanian sekaligus mendukung proses biologis berkelanjutan (Savitri *et al.*, 2022).

Sawi (*Brassica juncea*) merupakan tanaman hortikultura dengan permintaan pasar tinggi, baik untuk konsumsi maupun industri makanan. Pertumbuhannya memerlukan pemupukan yang tepat. Pupuk organik cair dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan. Penelitian yang dilakukan oleh (Wahyudi *et al.*, 2023) menunjukkan bahwa penggunaan POC berbahan dasar limbah organik, seperti ampas tebu, dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi secara signifikan.

Ampas tebu, limbah dari industri gula, memiliki potensi besar dalam fermentasi biologis. Dengan kandungan selulosa dan hemiselulosa yang tinggi, ampas ini dapat diolah menjadi bioetanol melalui proses hidrolisis dan fermentasi menggunakan mikroorganisme seperti *Saccharomyces cerevisiae*. Selain itu, ampas tebu juga dapat menghasilkan asam organik, enzim, dan pakan ternak yang lebih bergizi melalui fermentasi oleh bakteri dan kapang. Proses anaerobik juga

memungkinkan konversi ampas tebu menjadi biogas, yang dapat digunakan sebagai sumber energi terbarukan. Meskipun ada tantangan dalam pretreatment dan optimasi proses, ampas tebu menawarkan solusi berkelanjutan untuk mengurangi limbah dan menghasilkan produk bernilai tinggi (Dey *et al.*, 2021).

Fermentasi berperan penting dalam meningkatkan kualitas POC, dengan bantuan mikroorganisme yang menguraikan bahan organik menjadi senyawa sederhana yang mudah diserap tanaman. Fermentasi ampas tebu dengan mikroorganisme tertentu dapat memperkaya pupuk dengan nitrogen, fosfor, kalium, dan mikronutrien lainnya (Gunawan *et al.*, 2022). POC yang difermentasi memiliki keuntungan lain, seperti pengurangan bau yang tidak sedap dan kemampuan untuk mempertahankan kelembapan lebih lama di dalam tanah (Taufik *et al.*, 2022).

Menurut Kurniawan & Astuti (2024) mengindikasikan bahwa pemberian POC dari berbagai bahan organik, termasuk ampas tebu, memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman, termasuk tanaman sayuran seperti sawi. POC dari ampas tebu dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan memperbaiki tekstur tanah, yang pada gilirannya mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih optimal (Putra *et al.*, 2021). Penggunaan POC yang terbuat dari ampas tebu dapat menjadi solusi praktis dan ramah lingkungan untuk mendukung keberlanjutan produksi biologi pertanian.

Menurut (Hanifah *et al.*, 2021), ditemukan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) yang difermentasi dapat memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai patogen dan hama. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mikroorganisme yang terdapat dalam POC berperan penting

dalam menjaga keseimbangan ekosistem tanah, yang pada gilirannya memperkuat sistem pertahanan tanaman. POC yang berasal dari bahan organik, seperti ampas tebu, dapat memicu aktivitas mikroba tanah yang bermanfaat, yang tidak hanya mendukung pertumbuhan akar tanaman tetapi juga mengurangi dampak serangan patogen yang sering menjadi kendala dalam pertanian. Penelitian ini bertujuan mempertegas pentingnya fermentasi dalam menghasilkan pupuk organik cair yang lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman secara sehat dan berkelanjutan. Fermentasi mengubah bahan organik, seperti ampas tebu, menjadi senyawa yang mudah diserap tanaman. Dalam proses ini, mikroorganisme menguraikan bahan organik menjadi unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan mikronutrien lainnya. Keunggulan utama dari pupuk organik cair yang difermentasi adalah kemampuannya untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah secara berkelanjutan, tanpa mencemari lingkungan atau mengganggu keseimbangan ekosistem tanah. Mikroorganisme yang berkembang selama fermentasi dapat membantu mengurangi senyawa-senyawa berbahaya dalam tanah, sehingga tanah tetap sehat dan produktif untuk jangka panjang.

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan & Astuti (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan POC yang terbuat dari limbah industri seperti ampas tebu dapat meningkatkan produktivitas tanaman dengan cara memperbaiki Pemanfaatan bahan organik terbuang, seperti ampas tebu memperbaiki kualitas tanah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang dapat merusak ekosistem tanah. Penelitian ini bertujuan mengatasi permasalahan limbah industri sekaligus mendukung sistem pertanian biologis yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

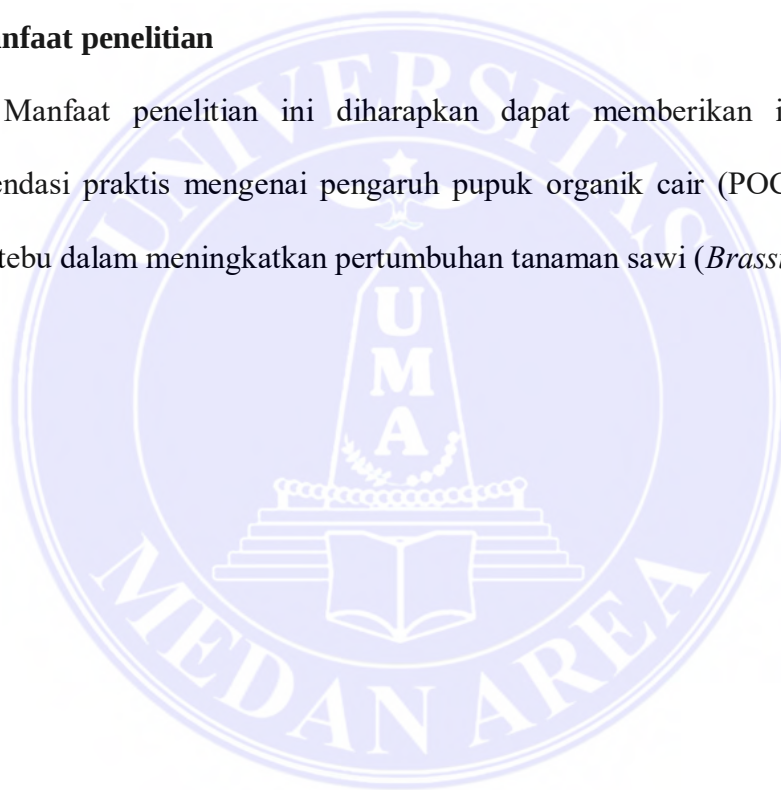
Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) yang berasal dari limbah ampas tebu terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dari limbah ampas tebu terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*).

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan rekomendasi praktis mengenai pengaruh pupuk organik cair (POC) dari limbah ampas tebu dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk organik cair (POC) adalah inovasi produk biologis yang semakin populer dalam beberapa tahun terakhir. POC dibuat melalui fermentasi bahan organik, seperti sisa tanaman, kotoran hewan, dan bahan organik lain yang kaya unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Aprudi *et al.* (2023), dijelaskan bahwa POC dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dalam proses biologis, sehingga sangat bermanfaat di daerah yang mengalami kekeringan.

Pupuk Organik Cair mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Hasibuan *et al.* (2022) menyatakan bahwa POC dapat meningkatkan hasil panen berbagai tanaman, termasuk sayuran dan buah, serta memperbaiki kualitasnya. Fatmawati *et al.* (2024) menambahkan bahwa POC dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroba yang bermanfaat, sehingga mendukung kesehatan tanah. Dengan demikian, POC tidak hanya bermanfaat langsung bagi tanaman, tetapi juga mendukung keberlanjutan ekosistem pertanian dan dapat menjadi alternatif pupuk kimia yang berdampak negatif terhadap lingkungan.

Menurut Sari (2021), POC dapat meningkatkan kesuburan tanah dan secara signifikan mendukung pertumbuhan tanaman.. POC juga dapat mengurangi pencemaran tanah dan air, karena bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatannya adalah organik dan tidak berbahaya bagi lingkungan.

Penggunaan POC dalam praktik pertanian juga memerlukan pemahaman yang baik mengenai dosis dan cara aplikasi yang tepat. Menurut penelitian Winarko (2022), aplikasi POC yang tepat dapat meningkatkan efektivitas pupuk

dan mengurangi risiko kerusakan tanaman akibat over-fertilization. Oleh karena itu, penting bagi petani untuk mendapatkan pelatihan dan informasi yang cukup mengenai penggunaan POC.

Pupuk organik cair merupakan solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan produktivitas biologis secara berkelanjutan. Dengan pemahaman yang baik mengenai manfaat dan cara penggunaannya, POC dapat menjadi alternatif yang efektif untuk mendukung proses biologis.

2.2 Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)

Tanaman sawi, yang dikenal dengan nama ilmiah *Brassica juncea*, adalah salah satu jenis sayuran daun yang sangat populer di berbagai belahan dunia, terutama di Asia.. Tanaman ini tumbuh dengan baik di daerah beriklim sedang hingga tropis, dan dapat ditanam sepanjang tahun, meskipun lebih optimal pada musim dingin dan awal musim semi serta Sawi juga dikenal karena rasa dan teksturnya yang khas, menjadikannya bahan utama dalam berbagai hidangan, seperti sup, dan (Sari *et al.*, 2022).

Sawi mengandung nutrisi tinggi, termasuk vitamin A, C, K, serta mineral seperti kalsium dan zat besi. Sayuran ini juga kaya serat dan antioksidan yang mendukung kesehatan pencernaan dan meningkatkan sistem imun. Hidayati et al. (2021) melaporkan bahwa konsumsi sawi secara rutin dapat menurunkan risiko penyakit kronis seperti diabetes dan penyakit jantung.

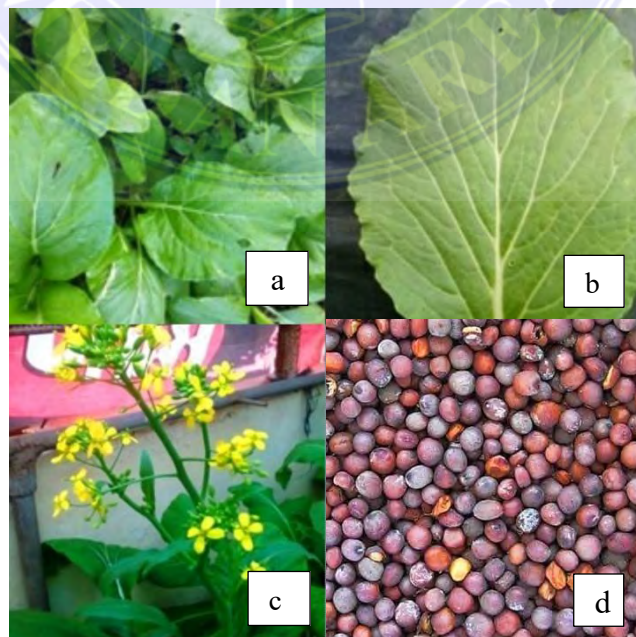
Dalam budidayanya, sawi relatif mudah ditanam dan tidak memerlukan perawatan yang rumit. Tanaman ini dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, asalkan memiliki drainase yang baik. Sawi biasanya ditanam dari biji, dan masa panennya cukup singkat, yaitu sekitar 30 hingga 45 hari setelah penanaman. Hal ini

menjadikannya pilihan yang ideal bagi petani yang ingin mendapatkan hasil cepat (Prasetyo *et al.*, 2023).

Sawi juga memiliki peran penting dalam proses biologis. Tanaman ini dapat ditanam sebagai tanaman penutup tanah, yang membantu mencegah erosi dan meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, sawi dapat berfungsi sebagai tanaman pengganti dalam rotasi tanaman, yang membantu mengurangi serangan hama dan penyakit (Widiastuti *et al.*, 2020).

2.3 Morfologi dan Klasifikasi Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)

Morfologi tanaman sawi (*Brassica juncea*) mencakup gambaran komprehensif tentang ciri-ciri fisik dan struktur anatomi tanaman yang memiliki karakteristik khas sebagai anggota famili *Brassicaceae*. Berikut merupakan morfologi yang meliputi habitus tanaman secara keseluruhan yang menunjukkan pola pertumbuhan, karakteristik daun dengan bentuk, susunan, serta struktur bunga yang tersusun dalam inflorensi, serta biji yang memiliki ciri-ciri morfologi tumbuhnya:



Gambar 1. Morfologi habitus, daun, bunga, biji tanaman sawi (*Brassica juncea*) (a).

Habitus, (Rohayu *et al.*, 2024), (b). Daun, (Hartatik *et al.*, 2020), (c). Bunga, (Sumber Foto:Dokumentasi Pribadi), (d). Biji, (Haq *et al.*, 2024).

Habitus tanaman sawi hijau menampilkan sosok herba semusim dengan pola pertumbuhan tegak yang khas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rohayu *et al.* (2024), tanaman ini mampu mencapai ketinggian optimal 15-30 cm dalam kondisi pertumbuhan yang baik. Batang tanaman berbentuk silindris dengan permukaan halus, relatif pendek dan tampak kokoh sebagai tempat melekatnya daun. Sistem perakaran tanaman bersifat tunggang dengan akar lateral yang berkembang baik di sekitar pangkal batang, memungkinkan penyerapan nutrisi yang efisien dari dalam tanah. Pertumbuhan vegetatif tanaman menunjukkan vigor yang baik dengan percabangan minimal, memungkinkan fokus energi pada produksi daun yang merupakan bagian ekonomis utama.

Karakteristik daun sawi hijau menunjukkan kompleksitas morfologi yang menarik. Berdasarkan dokumentasi dan didukung oleh penelitian Hartatik *et al.* (2020), daun memiliki bentuk oval melebar (*ovate*) dengan tepian bergerigi (*serrate*) yang teratur. Panjang daun dapat mencapai 15-20 cm dengan lebar 5-10 cm pada kondisi pertumbuhan optimal. Permukaan daun halus tanpa trichoma (rambut daun), dengan lapisan kutikula yang memberikan kilap alami. Warna daun hijau cerah hingga hijau tua, mengindikasikan kandungan klorofil yang tinggi. Venasi daun sangat jelas dengan pola pinnate, dimana tulang daun utama memanjang dari pangkal hingga ujung daun dengan tulang-tulang daun sekunder yang bercabang ke arah tepi daun. Tangkai daun (*petiole*) panjang, kokoh, dan berwarna hijau pucat hingga putih kehijauan, berkontribusi pada postur tegak daun yang memungkinkan efisiensi dalam penangkapan cahaya matahari.

Struktur reproduktif tanaman sawi hijau ditandai dengan pembungaan yang

husus. Bunga tersusun dalam rangkaian infloresens tipe raceme (*tandan*) yang dapat mencapai panjang 30-50 cm. Setiap bunga individual memiliki empat kelopak yang tersusun dalam pola *cruciform* (bentuk salib) - karakteristik khas familia *Brassicaceae*. Mahkota bunga berwarna kuning cerah dengan empat petal, memberikan tampilan visual yang menarik dan berfungsi sebagai atraktan bagi serangga penyerbuk. Berdasarkan pengamatan, setiap tandan bunga dapat menghasilkan 20-30 bunga individual yang mekar secara bertahap dari pangkal ke ujung tandan, memastikan bahwa periode pembungaan yang cukup panjang dan kesempatan penyerbukan yang optimal agar proses pertumbuhan berjalan dengan sempurna.

Taksonomi lengkap tanaman sawi adalah: Kingdom *Plantae*, Subkingdom *Tracheobionta*, Superdivisi *Spermatophyta*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Magnoliopsida*, Subkelas *Dilleniidae*, Ordo *Capparales*, Famili *Brassicaceae*, Genus *Brassica*, dan Spesies *Brassica juncea*. Di Indonesia, varietas sawi yang umum dibudidayakan meliputi sawi hijau (*Brassica juncea*), sawi putih (*Brassica rapa* var. *pekinensis*), dan sawi pahit (*Brassica juncea* var. *rugosa*), masing-masing dengan karakter morfologi dan adaptasi lingkungan yang berbeda Puspitasari *et al.* (2022).

2.4 Ampas Tebu

Ampas tebu sebagai bahan organik dalam proses biologis semakin menarik perhatian, terutama dalam konteks pembuatan pupuk organik cair (POC) dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*). Ampas tebu, yang merupakan limbah dari proses pengolahan tebu, kaya akan nutrisi dan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah serta mendukung pertumbuhan

tanaman.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Taufiqurrohman & Dewi (2024) menguji efektivitas POC berbahan dasar ampas tebu dan air cucian beras, menemukan bahwa POC ini dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Fauziyah, (2024) menunjukkan bahwa pemberian ampas tebu pada media tanam tanah berpengaruh positif terhadap pertumbuhan sawi, meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun dan juga melakukan uji kombinasi ampas tebu dengan bahan organik lainnya, menemukan bahwa kombinasi ini dapat meningkatkan hasil panen sawi secara signifikan.

Penelitian ini menegaskan potensi ampas tebu sebagai alternatif pupuk organik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Pemanfaatan limbah ampas tebu tidak hanya mengurangi masalah pembuangan limbah industri gula, tetapi juga menciptakan nilai tambah ekonomis melalui transformasi menjadi produk yang bermanfaat. Kandungan nutrisi makro dan mikro dalam ampas tebu, seperti nitrogen, fosfor, kalium, serta unsur hara lainnya, memberikan kontribusi positif terhadap kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Berikut merupakan gambar limbah ampas tebu yang digunakan pada pembuatan pupuk organik cair (POC):



Gambar 2. Ampas Tebu, (Sumber: *Dokumentasi Pribadi*).

Pemanfaatan ampas tebu tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga memberi manfaat ekonomi bagi petani. Sebagai bahan POC, ampas tebu dapat

mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal dan berpotensi merusak lingkungan. Hasil penelitian Nuraida *et al.* (2022) melaporkan bahwa penggunaan mulsa dan POC dari ampas tebu dapat meningkatkan pertumbuhan serta produksi pakcoy, menunjukkan fleksibilitasnya untuk berbagai jenis tanaman.

2.5 Mikroorganisme dalam proses dekomposisi limbah ampas tebu

Ampas tebu (*Bagasse*) merupakan limbah padat dari industri pengolahan tebu yang memiliki potensi besar sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. Kandungan bahan organik yang tinggi pada ampas tebu, seperti selulosa (32-48%), hemiselulosa (27-32%), dan lignin (19-24%) menjadikannya substrat yang ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme dekomposer. Proses pengomposan ampas tebu menjadi pupuk organik cair melibatkan berbagai jenis mikroorganisme yang bekerja secara sinergis dalam mendegradasi senyawa kompleks menjadi nutrisi yang tersedia bagi tanaman (Nurdiawati *et al.*, 2022).

Mikroorganisme memiliki peran yang sangat penting dalam proses fermentasi ampas tebu untuk pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). Dalam proses ini, berbagai jenis mikroorganisme, termasuk bakteri bekerja sama untuk mengubah ampas tebu menjadi produk yang kaya nutrisi dan bermanfaat bagi aspek biologis (Qiao *et al.*, 2022).

Bakteri asam laktat, seperti *Lactobacillus*, berkontribusi secara signifikan dalam fermentasi dengan mengubah gula yang terdapat dalam ampas tebu menjadi asam laktat. Proses ini tidak hanya meningkatkan nilai gizi POC, tetapi juga menciptakan lingkungan yang tidak menguntungkan bagi mikroorganisme patogen, sehingga membantu mengawetkan produk (Basu, 2022).

Proses fermentasi dapat memecah bahan organik kompleks menjadi

senyawa yang lebih sederhana. Kehadiran mikroorganisme tidak hanya meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam POC, tetapi juga memperbaiki struktur tanah, sehingga memberikan manfaat tambahan bagi aspek biologis (Asghar *et al.*, 2023).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2025. Pengambilan sampel limbah ampas tebu dikumpul di sekitaran kawasan Desa Sei Mencirim. Pengujian sampel ampas tebu dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif pertumbuhan bibit tanaman sawi (*Brassica juncea*) dilakukan di Desa Sei Mencirim, Dusun II, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Kota Medan.

3.2 Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag 15x20cm, timbangan digital, Drum fermentor fermentasi 50 L, sprayer, meteran, pisau dapur, talenan besar, jerigen plastik, ember, saringan, pengaduk, blender, alat tulis, label, kamera, dan cangkul.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas tebu, *Effective Microorganisms* – 4 (EM4), molase/gula merah, air bersih, tanah top soil, biji sawi (*Brassica juncea*).

3.3 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan adalah limbah ampas tebu yang di ambil dari penjual es tebu di sekitar kawasan Desa Sei Mencirim yakni di sekitar Kawasan Dusun II dengan total 2 pedagang yang dimana masing-masing pedagang diambil 6 kg dengan total ampas tebi yang diambil yaitu 12 kg pada sore hari dan dikumpul secara langsung diambil di pembuangan ampas tebu setelah diolah penjual es tebu.

3.4 Metode Penelitian

Jenis Penelitian ini bersifat eksperimental kuantitatif menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan konsentrasi POC dari limbah ampas tebu terhadap tanaman sawi. Perlakuan terdiri dari P0 (0% POC/kontrol), P1 (25% POC), P2 (50% POC), P3 (75% POC), dan P4 (100% POC) dengan total tanaman sebanyak 25 tanaman. Pengambilan sampel dilakukan secara berurutan pada setiap perlakuan untuk mengamati parameter pertumbuhan tanaman. POC dibuat melalui proses fermentasi ampas tebu yang telah dicacah dengan penambahan aktivator selama 2 minggu, kemudian disaring dan digunakan sesuai konsentrasi perlakuan yang ditentukan.

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan di lapangan untuk mengumpulkan data pertumbuhan tanaman sawi yang dimana ampas tebu yang diolah menjadi pupuk organik cair diuji bagaimana tingkat potensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*).

Pengambilan sampel di lapangan dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

3.5.1. Pengambilan Sampel

3.5.1.1. Limbah Ampas Tebu

Limbah ampas tebu yang digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan pupuk organik cair (POC) diambil dari penjual es tebu. Ampas tebu yang diambil harus dalam kondisi segar dan bebas dari kontaminasi. Sebelum digunakan, ampas tebu dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa gula lalu dipotong-potong secara kecil dan diblender sampai terbentuk serabut ampas tebu yang halus. Proses ini penting untuk memastikan bahwa POC yang dihasilkan memiliki kualitas

yang baik dan dapat memberikan manfaat bagi pertumbuhan tanaman

3.5.1.2. Desain Penelitian

Dalam merencanakan penggunaan ampas tebu untuk pembuatan pupuk organik cair (POC), adanya pembagian total 12,5 kg ampas tebu ke dalam lima perlakuan yang berbeda, yaitu 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Setiap perlakuan akan memiliki kebutuhan yang berbeda untuk EM4, molase, dan air, yang semuanya dihitung secara proporsional (Solikhah, 2021).

Rincian kebutuhan bahan untuk setiap perlakuan pada perlakuan 0%, tidak ada ampas tebu, EM4, atau molase yang digunakan, hanya air sebanyak 32 liter. Pada perlakuan 25%, digunakan 1,25 kg ampas tebu, 1 liter EM4, 1 liter molase, dan 32 liter air. Pada perlakuan 50%, digunakan 2,5 kg ampas tebu, 1 liter EM4, 1 liter molase, dan 32 liter air. Pada perlakuan 75%, digunakan 3,75 kg ampas tebu, 1 liter EM4, 1 liter molase, dan 32 liter air. Terakhir, pada perlakuan 100%, digunakan 5 kg ampas tebu, 1 liter EM4, 1 liter molase, dan 50 liter air yang diperlukan.

3.5.1.3. Proses Fermentasi

Setelah pencampuran, fermentor ditutup rapat untuk mencegah kontaminasi dari luar. Proses fermentasi berlangsung selama 14 hari, tergantung pada kondisi lingkungan dan jenis mikroorganisme yang digunakan. Selama periode ini, mikroorganisme akan memfermentasi ampas tebu, menghasilkan senyawa-senyawa yang bermanfaat sebagai pupuk. Pengamatan dilakukan secara berkala untuk memastikan tidak ada tanda-tanda pembusukan atau kontaminasi (Setyati, 2021).

3.5.1.4. Proses Penyaringan

Setelah proses fermentasi selesai, campuran disaring menggunakan kain

atau saringan untuk memisahkan ampas dari cairan. Cairan yang dihasilkan adalah pupuk organik cair (POC) yang siap digunakan. Ampas yang tersisa dapat dimanfaatkan sebagai kompos atau pupuk padat, sehingga tidak ada bahan yang terbuang (Wulandari & Sayekti, 2020).

3.6 Parameter Pengamatan

Dalam penelitian ini, beberapa parameter pengamatan yang akan diukur untuk mengevaluasi pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*) setelah satu minggu penyemaian adalah sebagai berikut:

3.6.1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris atau alat ukur lainnya yang tepat. Tinggi tanaman merupakan indikator penting dari pertumbuhan vegetatif, yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kualitas benih, media tanam, dan perlakuan pupuk. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada akhir minggu pertama setelah penyemaian, sebelum pemindahan ke polybag. Hal ini penting untuk memastikan bahwa tanaman memiliki pertumbuhan yang optimal sebelum dipindahkan ke media tanam yang lebih besar (Sari & Luthfiah, 2021).

3.6.2. Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung total helai daun yang telah terbentuk pada setiap tanaman. Jumlah daun adalah parameter penting yang menunjukkan kemampuan fotosintesis tanaman. Semakin banyak jumlah daun, semakin besar potensi tanaman untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan energi yang diperlukan untuk pertumbuhan. Penghitungan jumlah daun dilakukan pada akhir minggu pertama setelah penyemaian. Data ini akan memberikan

informasi tentang kesehatan tanaman dan kemampuannya dalam memproduksi biomassa (Hidayat & Rahman, 2020).

3.6.3. Bobot Segar Tanaman

Bobot segar tanaman diukur dengan cara mencabut tanaman dari media tanam dan membersihkannya dari tanah. Setelah itu, tanaman ditimbang menggunakan neraca analitik untuk mendapatkan bobot segar. Pengukuran bobot segar dilakukan setelah satu minggu penyemaian, sebelum tanaman dipindahkan ke polybag berukuran 15x20 cm. Data bobot segar ini akan memberikan informasi tentang seberapa baik tanaman menyerap nutrisi dan air dari media tanam, serta potensi pertumbuhannya di masa depan (Sari & Arimurti, 2021).

3.7 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh pupuk organik cair (POC) dari limbah ampas tebu terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Parameter yang dianalisis meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman. Data yang diperoleh dari pengamatan dicatat dan dianalisis secara statistik untuk menentukan signifikansi perbedaan antara perlakuan yang berbeda.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman (cm), menghitung jumlah daun (helai), dan menimbang bobot segar tanaman (gram) yang ditimbang menggunakan timbangan pada akhir minggu pertama setelah penyemaian.

Berikut Data Pemupukan yang dibuat dalam tabel untuk memberikan gambaran tentang pertumbuhan tanaman:

Tabel 1. Format Tabel Data Pemupukan

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata2
Dosis Pupuk	1	2	3	4	5		

0
25
50
75
100
Total

Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) setelah itu dengan Uji LSD 0.05 dengan p-value <0.05 lalu dilanjutkan menghitung Analysis Of Variance (ANOVA). Hasil ANOVA menunjukkan nilai F yang signifikan, dengan p-value < 0,01 untuk semua parameter yang diukur, mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tanaman sawi antara perlakuan POC yang berbeda (Hidayat & Rahman, 2020). Berikut format tabel ANOVA untuk menguji perbedaan rata-rata antara kelompok perlakuan:

Tabel 2. Format Tabel ANOVA

Source Of Variance	df	SS	MS	F hit.	Sig.	F 0.05	F 0.01
Treatment							
Error							
Total							

Untuk memahami hubungan antara variabel, analisis korelasi dilakukan. Hasil analisis korelasi menunjukkan hubungan positif yang signifikan konsentrasi POC dengan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar (Pratiwi & Supriyadi, 2021). Lalu, analisis regresi dilakukan untuk memprediksi pertumbuhan tanaman berdasarkan konsentrasi POC. Model regresi yang dihasilkan menunjukkan bahwa konsentrasi POC dapat digunakan untuk memprediksi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar dengan baik. Koefisien determinasi (R^2) yang tinggi menunjukkan bahwa model regresi mampu menjelaskan variasi pertumbuhan tanaman yang signifikan berdasarkan perlakuan POC (Sari & Arimurti, 2021).

BAB IV

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair (POC) dari limbah ampas tebu tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi, baik dalam parameter tinggi tanaman, jumlah daun, maupun bobot segar, dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hasil ini mengindikasikan bahwa POC tersebut belum efektif sebagai alternatif pemupukan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar praktisi biologi mempertimbangkan penggunaan POC dari ampas tebu sebagai alternatif pupuk yang ramah lingkungan. Namun, penting untuk memperhatikan dosis yang tepat agar tidak mengakibatkan efek negatif pada pertumbuhan tanaman. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengeksplorasi kombinasi POC dengan bahan organik lain serta kondisi fermentasi yang optimal demi meningkatkan efektivitas pupuk. Selain itu, pendidikan dan pelatihan bagi peneliti mengenai penggunaan POC serta pengelolaan limbah biologis harus ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprudi, S., Sigamura, R. K., Setiawan, B. D., & Tanasya, E. A. (2023). Pemanfaatan Campuran Limbah *Amaranthus viridis* dan Urine Ternak Menjadi Pupuk Organik Cair (POC) untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Desa Pagar Sari. *Jurnal Masda*, 2(1), 32-40.
- Asghar, W., Asghar, N., Iftikhar, F., Mahmood, A., Latif, A., Nawab, J., Imran, M., Khan, M., Arsalan, M., Ehsan, M., Ullah, R., & Bilal, M. (2023). Response of wheat (*Triticum aestivum* L.) to combined application of organic compost along with plant growth promoting *Aspergillus* fungi. *Journal of Applied Research in Plant Sciences*, 4(1), 68-78.
- Basu, M. J. (2022). Studies on Optimization of Sustainable Lactic Acid Production by *Bacillus amyloliquefaciens* from Sugarcane Molasses through Microbial Fermentation. *Sustainability*, 14(3), 1237.
- Cao, Y., & Li, H. (2023). Evaluation and comparison of physicochemical properties, volatile substances, and microbial communities of leaf mustard (*Brassica juncea* var. *multiceps*) under natural and inoculated fermentation. *Journal of Food Science*, 88(3), 1045-1060.
- Chen, R., Fan, Y., Yan, H., Zhou, H., Zhou, Z., Weng, M., Xing, H., Prakash, L., Yang-Rui, L., Lihang, Q., & Wu, J. (2020). Enhanced Activity of Genes Associated With Photosynthesis, Phytohormone Metabolism and Cell Wall Synthesis Is Involved in Gibberellin-Mediated Sugarcane Internode Growth. *Frontiers in Genetics*, 11, 570405.
- Dey, P., Rangarajan, V., Nayak, J., Das, D. B., & Wood, S. B. (2021). An improved enzymatic pre-hydrolysis strategy for efficient bioconversion of industrial pulp and paper sludge waste to bioethanol using a semi-simultaneous saccharification and fermentation process. *Fuel*, 294, 120581.
- Fatmawati, N., Opmamiati, I., Rodliyah, U., Hayati, A. M., & Widodo, K. (2024). Analisis Pemasaran Pupuk Organik Cair (POC) Eco-enzyme di Kelompok Tani Sumber Jaya. *Jurnal Agribisnis*, 13(2), 88-95.
- Fauziyah, A. S. (2024). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Ampas Kopi Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir).
- Feder, F. (2021). Effects of Fertilisation Using Organic Waste Products with Mineral Complementation on Sugarcane Yields and Soil Properties in a 4 Year Field Experiment. *Agriculture*, 11(11), 1080.
- Gunawan, M., Rahman, N., & Marwan, A. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Tanah dan Hasil Pertanian. *Jurnal Pertanian Tanpa Kimia*, 5(3), 100-110.
- Hanifah, A., Yuliana, T., & Prasetyo, I. (2021). Efek Pupuk Organik Cair dalam

Meningkatkan Daya Tahan Tanaman Terhadap Penyakit. *Jurnal Tanaman dan Pupuk Organik*, 11(1), 45-52.

Haq, S. H., Gusmalawati, D., & Ifadatin, S. (2024). Perkecambahan Biji Sawi (*Brassica juncea* L. Czern.) Varietas Tosakan yang Kedaluwarsa Berdasarkan Bahan Priming dan Lama Waktu Perendaman. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(2), 797-806.

Hartatik, N. S., Sucianto, E. T., & Purwati, E. S. (2020). Genera Jamur Patogen dan Persentase Penyakit Bercak Daun yang Ditemukan pada Pertanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*) di Desa Serang, Kecamatan Karangreja, Purbalingga. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(3), 392-402.

Hasibuan, N.H. Hutapea, S. & Rahman, A. (2022). Pemanfaatan Limbah Kulit Jengkol Sebagai Bahan Baku Kompos dan Biochar dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 4(1): 32-44.

Hidayat, H. & Rahman, F. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Limbah Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica rapa*). *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 5(2), 45-52.

Hidayati, N., Prasetyo, A., & Widiastuti, E. (2021). Peran Sayuran dalam Mencegah Penyakit Kronis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga*.

Kurniawan, M. I., & Astuti, R. (2024). Pengaruh Penambahan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok dan Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. *Agri Smart Deli Sumatera*, 8(1), 61-67.

Li, R., Pang, Z., Pang, Z., Zhou, Y., Fallah, N., Hu, C., Lin, W., Yuan, Z., & Yuan, Z. (2020). Metagenomic Analysis Exploring Taxonomic and Functional Diversity of Soil Microbial Communities in Sugarcane Fields Applied with Organic Fertilizer. *BioMed Research International*, 2020, 7589816.

Li, Y., Huang, T., Mao, Y., Chen, Y., Shi, F., Peng, R., Chen, J., Bai, C., Chen, L., Wang, K., & Liu, J. (2020). Effect of Environmental Conditions on the Formation of the Viable but Nonculturable State of *Pediococcus acidilactici* BM-PA17927 and Its Control and Detection in Food System. *Frontiers in Microbiology*, 11, 1488.

Mathur, P., Sharma, E., & Kapoor, R. (2021). Role of Nitrogen and Sulphur Fertilization for Sustaining the Growth, Physiology and Defence of *Brassica juncea* L. (Indian Mustard) Plants Exposed to Enhanced CO₂ Concentration. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 21(2), 1525- 1538.

Nuraida, N., & Iswahyuni, I. (2022). Respon Pemberian Mulsa Ampas Tebu dan Pupuk Organik Cair Cangkang Kerang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa chineensis* L.). *Jurnal Agrofolium*, 2(2), 108-119.

- Nurdiawati, A., Subarna, T., & Suryani, L. (2022). Potensi Ampas Tebu sebagai Pupuk Organik Cair. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1), 45-54.
- Pisarčík, M., Hakl, J., Szabó, O., & Hrevušová, Z. (2021). Efficacy of variable timing of *Pythium oligandrum* applications on red clover grown under field conditions. *Crop Protection*, 148, 105730.
- Pratiwi, D. & Supriyadi, S. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 49(1), 15-22.
- Production of Fermentable Sugars from Energy Cane Bagasse. (2022).
- Prasetyo, A., Widiastuti, E., & Sari, R. D. (2023). Budidaya Sawi: Teknik dan Manfaat. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, Universitas Brawijaya.
- Puspitasari, D., Purwanto, Y. A., & Dinarti, D. (2022). Karakterisasi Morfologi dan Kualitas Tiga Genotipe Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Umur Panen. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(1), 1-10.
- Putra, T. D., Suryani, M., & Harahap, A. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sayuran. *Jurnal Agrikultura*, 12(2), 89-98.
- Qiao, H., Chen, L., Yang, J., Zhi, W., Chen, R., Lu, T., Tan, H., & Sheng, Z.-W. (2022). Effect of Lactic Acid Bacteria on Bacterial Community Structure and Characteristics of Sugarcane Juice. *Foods*, 11(19), 3032.
- Rogeri, R. C., Fuess, L. T., Eng, F., Borges, A. do V., Araujo, M. N. de, Damianovic, M. H. R. Z., & Silva, A. J. (2022). Strategies to control pH in the dark fermentation of sugarcane vinasse: Impacts on sulfate reduction, biohydrogen production and metabolite distribution. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47(57), 24039-24054.
- Rohayu, A. C., Elviantari, A., Fauzi, S., & Dwilaksono, F. (2024). Pengaruh Pemberian Trichoderma Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) di Balai Perlindungan Tanaman Pertanian Nusa Tenggara Barat. *Tanah Samawa: Journal of Sustainable Agriculture*, 1(1), 55-66.
- Romera, F. J., Pereira de Lucena, C. J., García, M. J., Alcántara, E., Angulo, M., Aparicio, M. Á., & Pérez-Vicente, R. (2021). Plant Hormones and Nutrient Deficiency Responses. In *Plant Physiology and Biochemistry*, 162, 786-797.
- Sari, D. P. & Arimurti, S. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(1), 1-10.
- Sari, D. P. & Luthfiah. (2021). Efektivitas Pupuk Organik Cair dari Limbah Ampas Tebu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi. *Jurnal Pertanian*, 8(1), 12-20.

- Sari, R. D., Hidayati, N., & Prasetyo, A. (2022). Nutrisi dan Manfaat Kesehatan dari Tanaman Sawi. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Universitas Diponegoro.
- Savitri, R. S., Samai, S., & Ede, S. G. (2022). Pengaruh Pemberian Ampas Tebu pada Media Tanam Tanah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *AMPIBI: Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 13(2), 205-213.
- Setyati, D. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 6(1), 30-40.
- Silva, R. dos S., Jalal, A., Nascimento do Nascimento, R. E., Elias, N. C., Kawakami, K. C., Abreu-Junior, C. H., Oliveira, F. C., Jani, A. D., He, Z.-Y., Zhao, F., Teixeira Filho, M. C. M., Rossetto, R., Capra, G. F., & Nogueira, T. A. R. (2022). Composted Sewage Sludge Application in a Sugarcane Seedling Nursery: Crop Nutritional Status, Productivity, and Technological Quality Implications. *Sustainability*, 14(22), 15433.
- Spillecke, H. (2023). Physiological and molecular aspects of macronutrient uptake by higher plants.
- Solikhah, R. (2021). Studi pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga. *Journal of Environmental Engineering and Waste Management*, 6(2), 129-144.
- Taufik, T., Dharmawibawa, I. D., & Masiah, M. (2022). Uji Pemberian Pupuk Organik Cair Fermentasi Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(3), 67-75.
- Taufiqurrohman, H., & Dewi, S. K. (2024). Efektivitas Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Ampas Tebu dan Air Cucian Beras Terhadap Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus* L.). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 13(1), 184-190.
- Teixeira, R. T. (2020). Distinct Responses to Light in Plants.
- Tyagi, D. M., & Maurya, N. (2023). Effect of integrated nutrient management on growth and yield of mustard (*Brassica juncea* L.). *International Journal of Research in Agronomy*, 6(1), 163-166.
- Wahyudi, A., Suharyanto, S., & Iskandar, S. (2023). Peran Pupuk Organik Cair Fermentasi dalam Pertanian Ramah Lingkungan. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimat*, 17(4), 221-232.
- Widiastuti, E., Sari, R. D., & Hidayati, N. (2020). Pertanian Berkelanjutan dan Tanaman Sawi. *Jurnal Ilmu Pertanian*, Universitas Gadjah Mada.
- Winarko, I. A. (2022). The Effect of Liquid Organic Fertilizer Concentration on the Growth and Yield of Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Varieties Green (Doctoral dissertation, Universitas Darul Ulum Jombang).

- Wulandari, S., Nisa, Y. S., Taryono, T., Indarti, S., & Sayekti, R. S. (2020). Sterilisasi Peralatan dan Media Kultur Jaringan. *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 4(2), 16-24.
- Yi, K., Li, X., Chen, D., Yang, S., Liu, Y., Tang, X., Ling, G. Z., & Zhao, Z. K. (2022). Shallower Root Spatial Distribution Induced by Phosphorus Deficiency Contributes to Topsoil Foraging and Low Phosphorus Adaption in Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *Frontiers in Plant Science*, 13, 982252.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pembuatan POC Ampas tebu



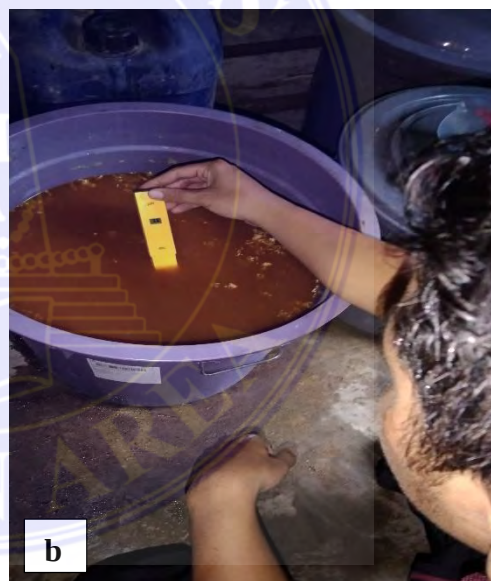


g

Keterangan: Proses Pembuatan POC Ampas tebu (a) Penimbangan; (b) Penuangan ampas tebu; (c) Penuangan EM4; (d) Pengukuran molase; (e) Penuangan molase; (f) penuangan air; (g) Pencampuran seluruh bahan.



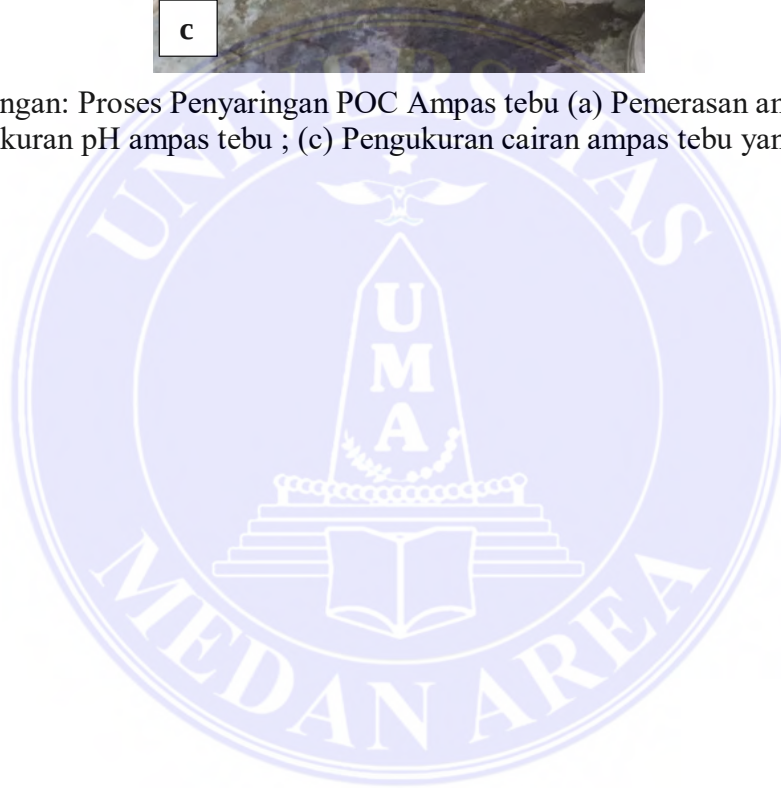
a



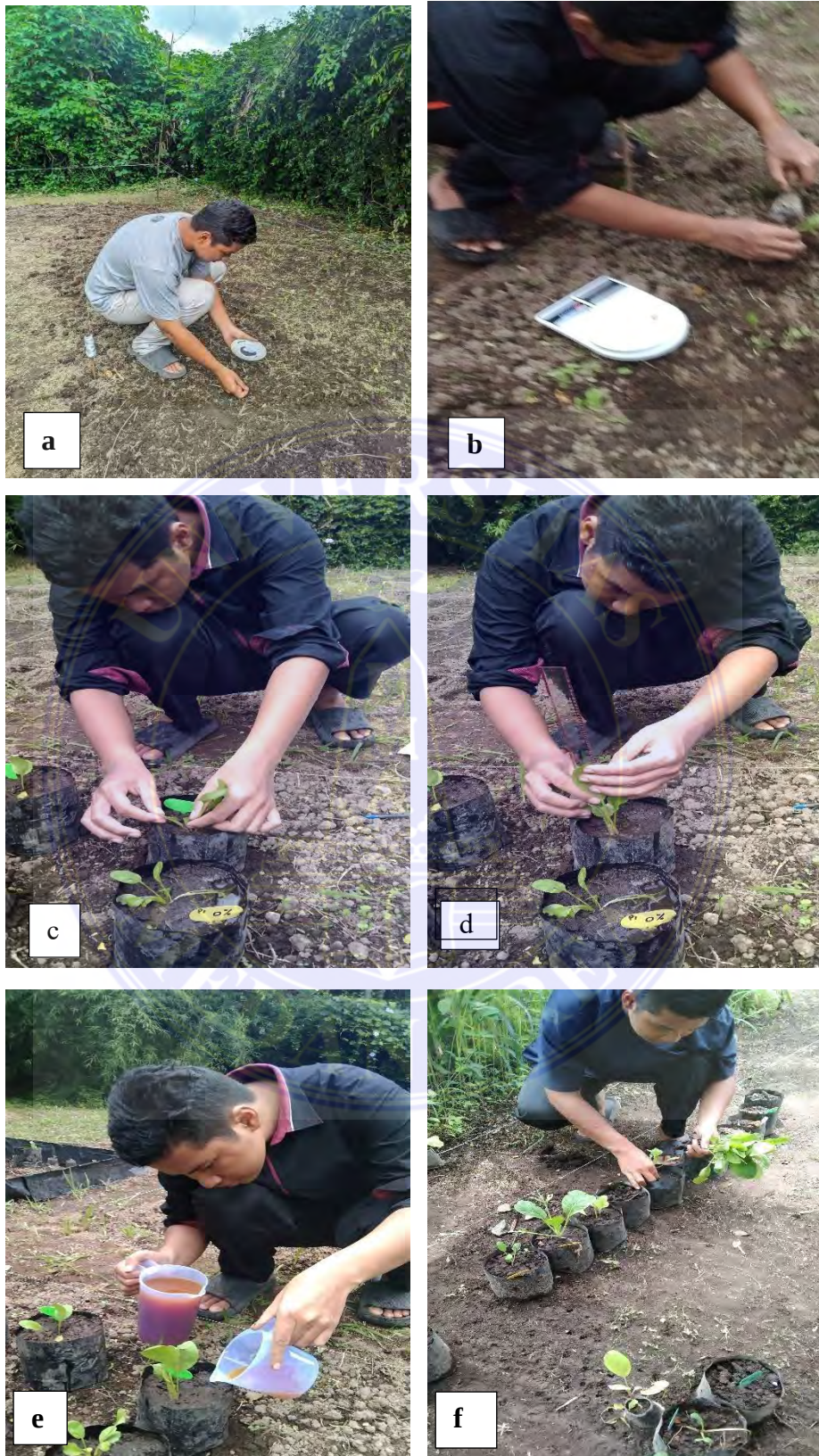
b



Keterangan: Proses Penyaringan POC Ampas tebu (a) Pemerasan ampas tebu; (b) Pengukuran pH ampas tebu ; (c) Pengukuran cairan ampas tebu yang didapatkan



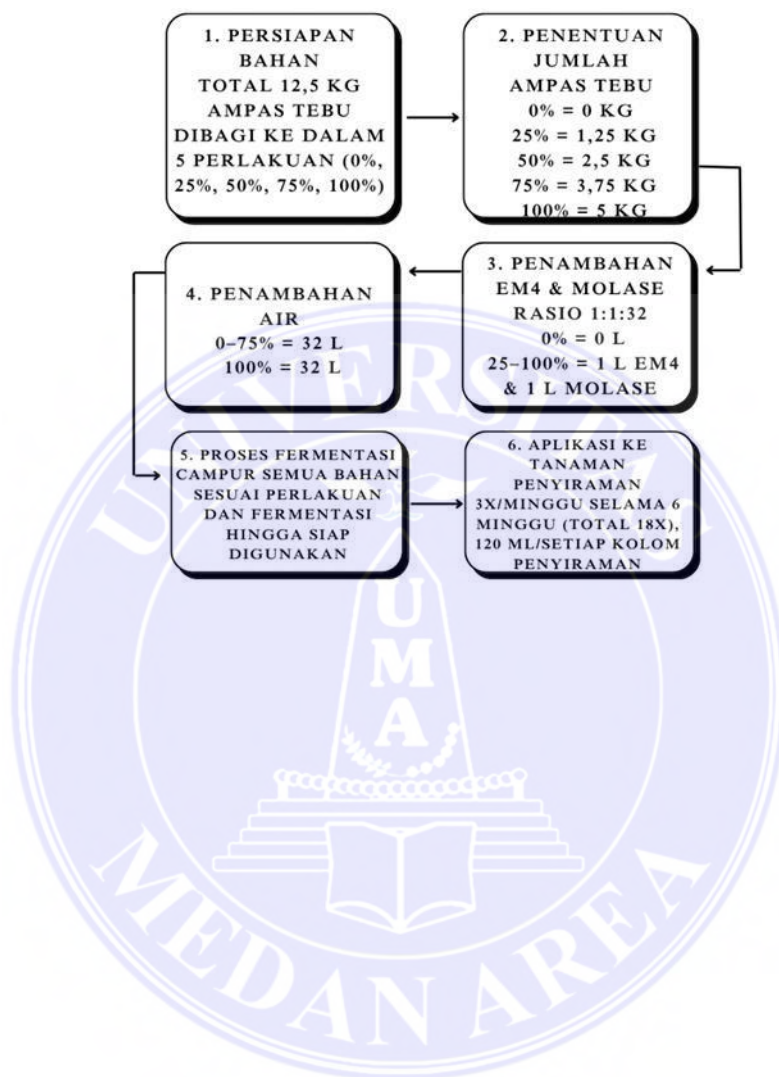
Lampiran 2. Proses Penanaman dan Pemanenan Tanaman Sawi





Keterangan: Proses Pemupukan dan Budidaya tanaman sawi (a) penyemaian bibit sawi; (b) Penimbangan tanaman sawi; (c) Pemindahan tanaman sawi ke polybag; (d) Pengukuran tinggi tanaman dan penghitungan jumlah daun tanaman sawi; (e) Penuangan POC ke tanaman sawi; (f) Pemanenan tanaman sawi; (g) Pembersihan tanaman sawi dari kotoran tanah; (h) Hasil Akhir Penampilan fisik tanaman sawi.

Lampiran 3. Alur Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) dari Ampas Tebu



Lampiran 4. Analisa Statistik Masa Penanaman Tinggi Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)

Tinggi Tanaman MST 1

Dosis Pupuk	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
0	7,6	7,2	7,8	7,1	8,1	7,56
25	7,6	8,1	7,1	7,2	6,9	7,38
50	8,8	8,4	7,2	8,3	9,2	8,38
75	11,2	7,6	7,1	7,4	8,3	8,32
100	8,5	7,2	7,4	7,2	7,9	7,64

Penghitungan Statistik Data Tinggi Tanaman MST 1

Data Tinggi Tanaman

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
	1	2	3	4	5		
0	7,6	7,2	7,8	7,1	8,1	37,8	7,56
25	7,6	8,1	7,1	7,2	6,9	36,9	7,38
50	8,8	8,4	7,2	8,3	9,2	41,9	8,38
75	11,2	7,6	7,1	7,4	8,3	41,6	8,32
100	8,5	7,2	7,4	7,2	7,9	38,2	7,64
						196,4	

Data Kuadrat

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total
	1	2	3	4	5	
0	57,76	51,84	60,84	50,41	65,61	286,46
25	57,76	65,61	50,41	51,84	47,61	273,23
50	77,44	70,56	51,84	68,89	84,64	353,37
75	125,44	57,76	50,41	54,76	68,89	357,26
100	72,25	51,84	54,76	51,84	62,41	293,1
						1563,42

Anova Tinggi tanaman umur 1 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	4,2536	1,0634	1,308961	ns	2,886	4,431
Error	20	16,248	0,8124				
25 Total	24						

$$CF = 1542,9184$$

$$SS \text{ Total} = 20,5016$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 4,2536$$

$$SS \text{ error} = 16,248$$

Artinya pada umur 2 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda belum mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman.

Penghitungan Statistik Data Tinggi Tanaman MST 2

Tinggi Tanaman MST 2

Dosis - Pupuk	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
0	7,9	7,8	8,2	7,6	8,5	8
25	7,8	8,7	7,9	11,8	8,4	8,92
50	8,9	9,1	8,8	13,5	9,5	9,96
75	11,3	8,2	8,6	13,2	9	10,06
100	8,6	8,4	8,5	13,1	10,2	9,76

Data Tinggi Tanaman

Perlakuan - (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
	1	2	3	4	5		
0	7,9	7,8	8,2	7,6	8,5	40	8,0
25	7,8	8,7	7,9	11,8	8,4	44,6	8,9
50	8,9	9,1	8,8	13,5	9,5	49,8	10,0
75	11,3	8,2	8,6	13,2	9	50,3	10,1
100	8,6	8,4	8,5	13,1	10,2	48,8	9,8
						233,5	

Data Kuadrat

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total
	1	2	3	4	5	
0	62,41	60,84	67,24	57,76	72,25	320,5
25	60,84	75,69	62,41	139,24	70,56	408,74
50	79,21	82,81	77,44	182,25	90,25	511,96
75	127,69	67,24	73,96	174,24	81	524,13
100	73,96	70,56	72,25	171,61	104,04	492,42
						2257,75

Anova Tinggi tanaman umur 2 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	15,256	3,814	1,238231	ns	2,886	4,431
Error	20	61,604	3,0802				
25 Total	24						

CF = 2180,89

SS Total = 76,86

SS Perlakuan = 15,256

SS error = 61,604

Artinya pada umur 2 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda belum mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman.

Penghitungan Statistik Data Tinggi Tanaman MST 3

Tinggi Tanaman MST 3

Dosis Pupuk	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
0	10,6	8,6	8,5	8,6	8,6	8,98
25	9,6	9,4	8,9	12,2	11,9	10,4
50	15,8	12,3	13,6	18,2	10,2	14,02
75	11,4	10,6	8,9	18,4	9,2	11,7
100	8,8	12,1	17,5	14,1	15,4	13,58

Data Tinggi Tanman

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²	LSD.05 3,7	Total ²
	1	2	3	4	5				
0	10,6	8,6	8,5	8,6	8,6	44,9	8,98	b	2016,01
25	9,6	9,4	8,9	12,2	11,9	52	10,4	ab	2704
50	15,8	12,3	13,6	18,2	10,2	70,1	14,02	a	4914,01
75	11,4	10,6	8,9	18,4	9,2	58,5	11,7	ab	3422,25
100	8,8	12,1	17,5	14,1	15,4	67,9	13,58	a	4610,41
						293,4			17666,7

Data Kuadrat

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total
	1	2	3	4	5	
0	112,36	73,96	72,25	73,96	73,96	406,49

25	92,16	88,36	79,21	148,84	141,61	550,18
50	249,64	151,29	184,96	331,24	104,04	1021,17
75	129,96	112,36	79,21	338,56	84,64	744,73
100	77,44	146,41	306,25	198,81	237,16	966,07
						3688,64

Anova tinggi tanaman umur 3 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign .	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	89,9936	22,4984	2,897	ns	2,886	4,431
Error	20	155,304	7,7652				
25 Total	24						

CF = 3443,3424

SS Total = 245,2976

SS Perlakuan = 89,9936

SS error = 155,304

Artinya pada umur 3 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda masih belum (Hampir) ada pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Penghitungan Statistik Data Tinggi Tanaman MST 4

Tinggi Tanaman MST 4

Dosis Pupuk	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
0	17,4	8,9	9,2	9,7	8,8	10,8
25	9,9	11,2	9,4	12,3	14,3	11,4
50	19,4	12,8	15,7	21,5	10,9	16,1
75	11,6	12,9	9,9	19,3	9,8	12,7
100	8,8	15,1	18,2	14,8	16,7	14,7

Data Tinggi Tanaman

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
	1	2	3	4	5		
0	17,4	8,9	9,2	9,7	8,8	54	10,8
25	9,9	11,2	9,4	12,3	14,3	57,1	11,42
50	19,4	12,8	15,7	21,5	10,9	80,3	16,06
75	11,6	12,9	9,9	19,3	9,8	63,5	12,7
100	8,8	15,1	18,2	14,8	16,7	73,6	14,72

328,5

Tabel Kuadrat

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total
	1	2	3	4	5	
0	302,76	79,21	84,64	94,09	77,44	638,14
25	98,01	125,44	88,36	151,29	204,49	667,59
50	376,36	163,84	246,49	462,25	118,81	1367,75
75	134,56	166,41	98,01	372,49	96,04	867,51
100	77,44	228,01	331,24	219,04	278,89	1134,62
						4675,61

Anova Tinggi tanaman umur 4 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	98,252	24,563	1,883	ns	2,886	4,431
Error	20	260,868	13,0434				
25 Total	24						

CF = 4316,49

SS Total = 359,12

SS Perlakuan = 98,252

SS error = 260,868

Artinya pada umur 4 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis belum mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman.

Penghitungan Statistik Data Tinggi Tanaman MST 5

Tinggi Tanaman MST 5

Dosis Pupuk	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
0	17,7	8,9	12,6	14,1	8,9	12,4
25	10,2	15,2	9,8	12,3	15,9	12,7
50	20,1	15,1	16,4	22,5	11,1	17,0
75	11,6	13,2	9,9	20,1	10,2	13,0
100	8,8	14,2	19,2	14,8	23,4	16,1

Data Tinggi Tanaman

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
	1	2	3	4	5		
0	17,7	8,9	12,6	14,1	8,9	62,2	12,44
25	10,2	15,2	9,8	12,3	15,9	63,4	12,68

50	20,1	15,1	16,4	22,5	11,1	85,2	17,04
75	11,6	13,2	9,9	20,1	10,2	65	13
100	8,8	14,2	19,2	14,8	23,4	80,4	16,08
							356,2

Tabel Kuadrat

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total
	1	2	3	4	5	
0	313,29	79,21	158,76	198,81	79,21	829,28
25	104,04	231,04	96,04	151,29	252,81	835,22
50	404,01	228,01	268,96	506,25	123,21	1530,44
75	134,56	174,24	98,01	404,01	104,04	914,86
100	77,44	201,64	368,64	219,04	547,56	1414,32
						5524,12

Anova Tinggi tanaman umur 5 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	92,1824	23,0456	1,29	ns	2,886	4,431
Error	20	356,8	17,84				
25 Total	24						

CF = 5075,1376

SS Total = 448,9824

SS Perlakuan = 92,1824

SS error = 356,8

Artinya pada umur 5 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda tidak mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman.

Penghitungan Statistik Data Tinggi Tanaman MST 6

Tinggi Tanaman MST 6

Dosis Pupuk	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
0	18,7	8,9	13,4	14,9	9,1	13,0
25	10,7	15,2	10,6	12,3	16,3	13,0
50	20,4	15,7	17,2	23,4	11,2	17,6
75	11,6	13,8	9,9	21,2	10,4	13,4
100	8,8	15,9	19,4	14,8	23,7	16,5

Data Tinggi Tanaman

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
	1	2	3	4	5		
0	18,7	8,9	13,4	14,9	9,1	65	13
25	10,7	15,2	10,6	12,3	16,3	65,1	13,02
50	20,4	15,7	17,2	23,4	11,2	87,9	17,58
75	11,6	13,8	9,9	21,2	10,4	66,9	13,38
100	8,8	15,9	19,4	14,8	23,7	82,6	16,52
367,5							

Tabel Kuadrat

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total
	1	2	3	4	5	
0	349,69	79,21	179,56	222,01	82,81	913,28
25	114,49	231,04	112,36	151,29	265,69	874,87
50	416,16	246,49	295,84	547,56	125,44	1631,49
75	134,56	190,44	98,01	449,44	108,16	980,61
100	77,44	252,81	376,36	219,04	561,69	1487,34
						5887,59

Anova Tinggi tanaman umur 6 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	95,308	23,827	1,22	n.s	2,886	4,431
Error	20	390,032	19,5016				
25 Total	24						

CF = 5402,25

SS Total = 485,34

SS Perlakuan = 95,308

SS error = 390,032

Artinya pada umur 6 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda tidak lagi mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman.

Lampiran 5. Analisa Statistik Masa Penanaman Jumlah Daun Sawi (*Brassica juncea*)

Penghitungan Statistik Data Jumlah Daun MST 1

Jumlah Daun MST 1

Dosis	Ulangan					
Pupuk	1	2	3	4	5	Rata-rata
0	5	4	4	2	2	3,4
25	2	2	4	4	2	2,8
50	5	4	4	3	3	3,8
75	4	2	2	3	3	2,8
100	5	3	2	2	3	3

Data Jumlah Daun

Perlakuan	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
(POC %)	1	2	3	4	5		
0	5	4	4	2	2	17	3,4
25	2	2	4	4	2	14	2,8
50	5	4	4	3	3	19	3,8
75	4	2	2	3	3	14	2,8
100	5	3	2	2	3	15	3
						79	

Tabel Kuadrat

Perlakuan	Ulangan (Replicate)					Total
(POC %)	1	2	3	4	5	
0	25	16	16	4	4	65
25	4	4	16	16	4	44
50	25	16	16	9	9	75
75	16	4	4	9	9	42
100	25	9	4	4	9	51
						277

Anova Jumlah daun umur 1 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	3,76	0,94	0,79661	ns	2,886	4,431
Error	20	23,6	1,18				
25 Total	24						

CF = 249,64

SS Total = 27,36

SS Perlakuan = 3,76

SS error = 23,6

Artinya pada umur 1 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda tidak mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun.

Penghitungan Statistik Data Jumlah Daun MST 2

Jumlah Daun MST 2

Dosis — Pupuk	1	2	3	Ulangan 4	5	Rata-rata
0	5	4	4	2	3	3,6
25	2	2	4	5	2	3
50	5	5	5	3	3	4,2
75	4	2	2	4	3	3
100	5	3	4	2	4	3,6

Data Jumlah Daun

Perlakuan — (POC %)	1	2	3	Ulangan (Replicate) 4	5	Total	Rata ²
0	5	4	4	2	3	18	3,6
25	2	2	4	5	2	15	3
50	5	5	5	3	3	21	4,2
75	4	2	2	4	3	15	3
100	5	3	4	2	4	18	3,6
						87	

Tabel Kuadrat

Perlakuan (POC %)	1	2	3	Ulangan (Replicate) 4	5	Total
0	25	16	16	4	9	70
25	4	4	16	25	4	53
50	25	25	25	9	9	93
75	16	4	4	16	9	49
100	25	9	16	4	16	70
						335

Anova Jumlah daun umur 2 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	5,04	1,26	0,926	ns	2,886	4,431
Error	20	27,2	1,36				
25 Total	24						

CF = 302,76

SS Total = 32,24

SS Perlakuan = 5,04

SS error = 27,2

Artinya pada umur 2 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda tidak mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun.

Penghitungan Statistik Data Jumlah Daun MST 3

Jumlah Daun MST 3

Dosis — Pupuk	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
0	5	4	4	2	3	3,6
25	2	2	4	5	2	3
50	5	5	5	3	3	4,2
75	4	2	2	4	3	3
100	5	3	4	2	4	3,6

Data Jumlah Daun

Perlakuan — (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
	1	2	3	4	5		
0	5	4	5	3	3	20	4
25	2	3	4	5	3	17	3,4
50	5	5	5	4	3	22	4,4
75	4	3	2	4	3	16	3,2
100	5	4	4	3	4	20	4
						95	

Tabel Kuadrat

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total
	1	2	3	4	5	
0	25	16	25	9	9	84
25	4	9	16	25	9	63
50	25	25	25	16	9	100
75	16	9	4	16	9	54
100	25	16	16	9	16	82
						383

Anova Jumlah daun umur 3 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	4,8	1,2	1,395	ns	2,886	4,431

Error	20	17,2	0,86
25 Total	24		

CF = 361

SS Total = 22

SS Perlakuan = 4,8

SS error = 17,2

Artinya pada umur 3 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda tidak mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun.

Penghitungan Statistik Data Jumlah Daun MST 4

Jumlah Daun MST 4

Dosis	Ulangan					
Pupuk	1	2	3	4	5	Rata-rata
0	6	2	4	4	2	3,6
25	3	3	2	2	4	2,8
50	4	4	4	4	3	3,8
75	3	3	3	4	2	3
100	5	3	3	2	4	3,4

Data Jumlah Daun

Perlakuan	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
(POC %)	1	2	3	4	5		
0	6	2	4	4	2	18	3,6
25	3	3	2	2	4	14	2,8
50	4	4	4	4	3	19	3,8
75	3	3	3	4	2	15	3
100	5	3	3	2	4	17	3,4
						83	

Perlakuan	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
(POC %)	1	2	3	4	5		
0	6	2	4	4	2	18	3,6
25	3	3	2	2	4	14	2,8
50	4	4	4	4	3	19	3,8
75	3	3	3	4	2	15	
100	5	3	3	2	4	17	
						83	

Data Kuadrat

Perlakuan	Ulangan (Replicate)					Total
-----------	---------------------	--	--	--	--	-------

(POC %)	1	2	3	4	5	
0	36	4	16	16	4	76
25	9	9	4	4	16	42
50	16	16	16	16	9	73
75	9	9	9	16	4	47
100	25	9	9	4	16	63
						301

Anova Jumlah daun umur 4 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	3,44	0,86	0,782	ns	2,886	4,431
Error	20	22	1,1				
25 Total	24						

$$CF = 275,56$$

$$SS \text{ Total} = 25,44$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 3,44$$

$$SS \text{ error} = 22$$

Artinya pada umur 4 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis tidak mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun.

Penghitungan Statistik Data Jumlah Daun MST 5

Jumlah Daun MST 5

Dosis	Ulangan					Rata-rata
Pupuk	1	2	3	4	5	
0	5	2	4	5	3	3,8
25	3	3	4	1	5	3,2
50	4	5	5	5	2	4,2
75	3	4	3	4	1	3
100	5	4	4	2	5	4,0

Data Jumlah Daun

Perlakuan	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
(POC %)	1	2	3	4	5		
0	5	2	4	5	3	19	3,8
25	3	3	4	1	5	16	3,2
50	4	5	5	5	2	21	4,2
75	3	4	3	4	1	15	3

100	5	4	4	2	5	20	4
91							
Data Kuadrat							
Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total	
	1	2	3	4	5		
0	25	4	16	25	9	79	
25	9	9	16	1	25	60	
50	16	25	25	25	4	95	
75	9	16	9	16	1	51	
100	25	16	16	4	25	86	
371							

Anova Jumlah daun umur 5 minggu setelah tanam							
Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	5,36	1,34	0,78	n.s	2,886	4,431
Error	20	34,4	1,72				
25 Total	24						

CF = 331,24

SS Total = 39,76

SS Perlakuan = 5,36

SS error = 34,4

Artinya pada umur 5 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda tidak mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun.

Penghitungan Statistik Data Jumlah Daun MST 6

Jumlah Daun MST 6

Dosis	Ulangan					
Pupuk	1	2	3	4	5	Rata-rata
0	5	2	5	5	3	4
25	2	3	4	2	5	3,2
50	3	5	5	5	3	4,2
75	3	4	3	5	2	3,4
100	5	4	5	2	5	4,2

Data Jumlah Daun

Perlakuan	Ulangan (Replicate)					Total	Rata ²
(POC %)	1	2	3	4	5		
0	5	2	5	5	3	20	4

25	2	3	4	2	5	16	3,2
50	3	5	5	5	3	21	4,2
75	3	4	3	5	2	17	3,4
100	5	4	5	2	5	21	4,2
							95

Data Kuadrat

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total
	1	2	3	4	5	
0	25	4	25	25	9	88
25	4	9	16	4	25	58
50	9	25	25	25	9	93
75	9	16	9	25	4	63
100	25	16	25	4	25	95
						397

Anova Jumlah daun umur 6 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	4,4	1,1	0,70	n.s	2,886	4,431
Error	20	31,6	1,58				
25 Total	24						

CF = 361

SS Total = 36

SS Perlakuan = 4,4

SS error = 31,6

Artinya pada umur 6 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda tidak mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun.

Lampiran 6. Analisa Statistik Masa Penanaman Berat Bobot Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)

Penghitungan Statistik Data Berat Bobot Tanaman Sawi (*Brassica juncea*)

Bobot Kotor Awal Tanaman (Setelah Penyemaian 1 Minggu)

Dosis	<u>Ulangan</u>				
Pupuk	1	2	3	4	5
0	1,7	1,5	1,6	1,5	1,7
25	1,2	1,6	1,7	1,4	1,6
50	1,8	1,9	1,6	1,4	1,6
75	1,9	1,9	1,4	1,3	2,3
100	1,8	1,8	1,3	1,5	1,8

Bobot Akhir Tanaman (Panen)

Dosis	<u>Ulangan</u>					
Pupuk	1	2	3	4	5	Rata-rata
0	2,4	2,3	2,3	2,1	2,3	2,3
25	1,9	2,2	2,4	2,2	2,4	2,2
50	2,2	2,5	2,2	1,8	2,2	2,2
75	2,3	2,4	2,3	2,1	2,4	2,3
100	2,4	2,3	2,1	2,4	2,9	2,4

Pertambahan Bobot (Bobot Akhir - Bobot Awal)

Dosis	<u>Ulangan</u>					
Pupuk	1	2	3	4	5	Rata-rata
0	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,68
25	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8	0,72
50	0,4	0,6	0,6	0,4	0,6	0,52
75	0,4	0,5	0,9	0,8	0,1	0,54
100	0,6	0,5	0,8	0,9	1,1	0,78

Data Jumlah Daun

Perlakuan	<u>Ulangan (Replicate)</u>					Total	Rata ²
(POC %)	1	2	3	4	5		
0	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	3,4	0,68
25	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8	3,6	0,72
50	0,4	0,6	0,6	0,4	0,6	2,6	0,52
75	0,4	0,5	0,9	0,8	0,1	2,7	0,54
100	0,6	0,5	0,8	0,9	1,1	3,9	0,78
						16,2	

Data Kuadrat

Perlakuan (POC %)	Ulangan (Replicate)					Total
	1	2	3	4	5	
0	0,49	0,64	0,49	0,36	0,36	2,34
25	0,49	0,36	0,49	0,64	0,64	2,62
50	0,16	0,36	0,36	0,16	0,36	1,4
75	0,16	0,25	0,81	0,64	0,01	1,87
100	0,36	0,25	0,64	0,81	1,21	3,27
						11,5

Anova berat massa tanaman sawi umur 6 minggu setelah tanam

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	0,2584	0,0646	1,736559	ns	2,886	4,431
Error	20	0,744	0,0372				
25 Total	24						

CF = 10,4976

SS Total = 1,0024

SS Perlakuan = 0,2584

SS error = 0,744

Artinya setelah umur 6 MST, pemberian POC dengan berbagai dosis berbeda mempengaruhi berat tanaman sawi.