

EFEKTIVITAS KONSENTRASI PUPUK DAUN LAMTORO DAN PUPUK DAUN KELOR PADA PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT

PROPOSAL KARYA ILMIAH



Disusun oleh:

- | | | |
|----------|----------------------------|---------------|
| 1. 29786 | Arielle Allegra Soerjohadi | XII MIPA 9/04 |
| 2. 29853 | Clarissa Angela Setiawan | XII MIPA 9/07 |
| 3. 29862 | Clifton Pratomo | XII MIPA 9/09 |
| 4. 29912 | Florenca Suwono | XII MIPA 9/13 |
| 5. 29949 | Irvin Santoso | XII MIPA 9/16 |
| 6. 30035 | Kevin Christian | XII MIPA 9/24 |

SMA KATOLIK ST. LOUIS 1
SURABAYA
2024

EFEKTIVITAS KONSENTRASI PUPUK DAUN LAMTORO DAN PUPUK DAUN KELOR PADA PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT

PROPOSAL KARYA ILMIAH

Merupakan ujian keterampilan dan syarat kelulusan sekolah



Disusun oleh:

- | | | |
|----------|----------------------------|---------------|
| 1. 29786 | Arielle Allegra Soerjohadi | XII MIPA 9/04 |
| 2. 29853 | Clarissa Angela Setiawan | XII MIPA 9/07 |
| 3. 29862 | Clifton Pratomo | XII MIPA 9/09 |
| 4. 29912 | Florenca Suwono | XII MIPA 9/13 |
| 5. 29949 | Irvin Santoso | XII MIPA 9/16 |
| 6. 30035 | Kevin Christian | XII MIPA 9/24 |

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH PROPOSAL KARYA ILMIAH

Judul : Pengaruh Penggunaan Kompos Daun pada Produktivitas Tanaman Tomat

Penyusun	: 1. 29786 Arielle Allegra Soerjohadi	XII MIPA 9/04
	2. 29853 Clarissa Angela Setiawan	XII MIPA 9/07
	3. 29862 Clifton Pratomo	XII MIPA 9/09
	4. 29912 Florencia Suwono	XII MIPA 9/13
	5. 29949 Irvin Santoso	XII MIPA 9/16
	6. 30035 Kevin Christian	XII MIPA 9/24

Pembimbing I : Antonius Raharjo Y., ST. M.Si

Pembimbing II : P. Eko Sugiharto, S.Si. M.Kes

Tanggal Presentasi : 3 Desember 2024

Disetujui oleh

Pembimbing I

Pembimbing II

Antonius Raharjo Y., ST. M.Si

P. Eko Sugiharto, S.Si. M.Kes

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dra. Sri Wahjoeni Hadi S

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkat, dan penyertaan-Nya dalam pembuatan proposal dalam rangka pelaksanaan Ujian Praktek MIPA sehingga dapat berjalan dengan lancar. Pertama-tama, penyusun hendak menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dra. Sri Wahjoeni Hadi S., selaku Kepala SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya dan Pelindung kegiatan ini.
2. Dahlia Adiati, S.Pd., selaku Wakasek Kurikulum.
3. Antonius Raharjo Y., ST. M.Si, selaku Wali Kelas XII MIPA 9 dan guru mata pelajaran bidang Kimia
4. P. Eko Sugiharto, S.Si. M.Kes, selaku guru mata pelajaran bidang Biologi.
5. Orang tua siswa-siswi kelas XII MIPA 9 SMA Katolik St. Louis 1.
6. Teman-teman kelas XII MIPA 9 SMA Katolik St. Louis 1.

Penyusun menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun penulisannya. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pihak yang terlibat agar dapat menjadi bahan evaluasi penyusun untuk pelaksanaan kegiatan selanjutnya.

Surabaya, 3 Desember 2024

Penyusun,

Clifton Pratomo

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH PROPOSAL KARYA ILMIAH	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Hipotesis.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kompos.....	4
1. Pengertian Kompos	4
2. Pengertian Kompos Daun.....	4
B. EM4.....	5
C. Pengolahan Kompos Daun Lamtoro dan Daun Kelor.....	5
D. Kandungan Nutrisi	6
E. Parameter Kualitas Pupuk Organik Cair.....	7
F. Pertumbuhan Tanaman	8
BAB III METODE PENELITIAN	10

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	10
C. Metode dan Analisis Data	10
1. Diagram Alir Penelitian	10
2. Variabel Penelitian	12
3. Jenis Data	13
4. Teknik Analisis Data.....	13
DAFTAR PUSTAKA	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	12
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Foto 1. Form Konsultasi Pembuatan Karya Tulis SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya Kelompok	
2.....	15

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dikonsumsi masyarakat di seluruh dunia. Tanaman ini dikenal dengan siklus hidupnya yang relatif singkat, sehingga cocok untuk berbagai metode budidaya, termasuk *urban farming*. Dalam proses pertumbuhannya, tomat membutuhkan nutrisi yang seimbang, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, untuk mendukung perkembangan vegetatif, pembentukan bunga, dan produksi buah. Selain itu, tomat juga cukup sensitif terhadap fluktuasi suhu, kelembapan, serta serangan hama dan penyakit. Oleh karena itu, pengelolaan nutrisi yang baik menjadi salah satu faktor kunci dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen. (Alya Fadhilah, 2023)

Namun, dalam kenyataannya, banyak petani masih bergantung pada pupuk kimia yang berlebihan, yang dalam jangka panjang dapat merusak kesuburan tanah dan mencemari lingkungan. Di sisi lain, ketersediaan bahan organik seperti daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang melimpah di Indonesia menawarkan potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai kompos alami. Kedua jenis daun ini dikenal kaya akan nutrisi penting yang mendukung pertumbuhan tanaman. Namun, kajian mengenai efektivitas masing-masing jenis kompos daun terhadap produktivitas tanaman, khususnya tomat, masih terbatas. Hal ini menunjukkan bahwa perlunya untuk mencari alternatif pupuk organik yang lebih ramah lingkungan, murah, dan efektif. (Alya Fadhilah, 2023)

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan pengaruh penggunaan kompos daun lamtoro dan daun kelor terhadap produktivitas tanaman tomat. Penelitian ini

bertujuan untuk mengisi kesenjangan penelitian sebelumnya dengan mengevaluasi mana dari kedua jenis kompos tersebut yang lebih baik dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman tomat, khususnya dalam konteks *urban farming*. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan panduan bagi petani dan masyarakat umum dalam memanfaatkan sumber daya lokal yang tersedia secara berkelanjutan. Dengan pendekatan yang spesifik ini, penelitian kami diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam bidang pertanian organik dan pengelolaan sumber daya lokal.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas dapat disimpulkan tujuan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan kompos daun lamtoro terhadap produktivitas tanaman tomat?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan kompos daun kelor terhadap produktivitas tanaman tomat?
3. Bagaimana perbedaan kandungan nutrisi pada kompos daun lamtoro dan daun kelor dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?
4. Bagaimana perbandingan hasil dari penggunaan kompos daun lamtoro dan daun kelor pada tanaman tomat?

C. Hipotesis

1. \square_0 : Kandungan nutrisi pada kompos daun lamtoro tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
 \square_1 : Kandungan nutrisi pada kompos daun lamtoro berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

2. \square_0 : Kandungan nutrisi pada kompos daun kelor tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
- \square_1 : Kandungan nutrisi pada kompos daun kelor berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

D. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas dapat diperoleh tujuan sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh penggunaan kompos daun lamtoro terhadap produktivitas tanaman tomat.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan kompos daun kelor terhadap produktivitas tanaman tomat.
3. Mengetahui perbedaan kandungan nutrisi pada kompos daun lamtoro dan daun kelor dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
4. Mengetahui perbandingan hasil dari penggunaan kompos daun lamtoro dan daun kelor pada tanaman tomat.

E. Manfaat Penelitian

Dari tujuan penelitian di atas dapat diperoleh manfaat sebagai berikut

1. Memberikan pengetahuan baru mengenai efektivitas penggunaan kompos daun lamtoro dan daun kelor terhadap produktivitas tanaman tomat.
2. Memberikan alternatif pupuk organik berbasis bahan lokal (daun lamtoro dan daun kelor) yang mudah diperoleh, murah, dan ramah lingkungan untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat.
3. Membantu petani mengurangi biaya produksi dengan menggunakan pupuk organik dari bahan lokal yang mudah diakses.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kompos

1. Pengertian Kompos

Kompos adalah hasil dari proses dekomposisi bahan-bahan organik seperti sisa tanaman, hewan, dan limbah organik lainnya yang dilakukan oleh mikroorganisme dalam kondisi tertentu. Proses ini menghasilkan pupuk alami yang kaya akan nutrisi dan bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kehidupan mikroorganisme dalam tanah, serta menambah daya ikat air terhadap tanah. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kompos adalah pupuk campuran yang terdiri atas bahan organik seperti daun dan jerami yang membusuk serta kotoran hewan. Kompos mengandung unsur hara mineral yang baik untuk tanaman dan dapat dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan organik yang mudah didapatkan dengan biaya yang relatif murah. (Sativa Alifia, 2023)

2. Pengertian Kompos Daun

Kompos daun adalah jenis kompos yang dibuat dari daun-daun yang telah gugur dan mengalami proses dekomposisi. Daun-daun ini diuraikan oleh mikroorganisme menjadi pupuk yang kaya akan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Proses pengomposan daun melibatkan penguraian bahan organik oleh mikroorganisme dalam kondisi lingkungan yang hangat dan lembab, sehingga menghasilkan kompos yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan hasil panen. (Sativa Alifia, 2023)

B. EM4

Effective Microorganism 4 (EM4) adalah larutan yang mengandung banyak bakteri menguntungkan, salah satu aktivator yang dapat membantu mempercepat proses pengomposan. EM4 memiliki peran penting dalam pembuatan kompos karena mampu mempercepat penguraian bahan organik seperti limbah tumbuhan, kertas, dan sisa makanan menjadi humus yang kaya akan nutrisi. Penggunaan EM4 juga meningkatkan kualitas kompos dengan menghasilkan produk yang lebih stabil dan memiliki kandungan hara yang tinggi. Sehingga dengan semakin tinggi kandungan hara yang dihasilkan maka pertumbuhan tanaman akan lebih cepat dan dapat meningkatkan hasil panen. Selain itu, kompos yang dihasilkan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, seperti meningkatkan retensi air, kapasitas pertukaran ion, serta aktivitas mikroba tanah, yang semuanya berkontribusi pada kesuburan tanah. Penggunaan EM4 dalam proses ini ramah lingkungan karena mendukung pengomposan alami dan mengurangi ketergantungan pada bahan kimia anorganik yang dapat mencemari lingkungan. Kompos yang dihasilkan pun sangat cocok untuk pertanian organik karena mampu memberikan nutrisi secara alami bagi tanaman sekaligus mengurangi kebutuhan akan pupuk kimia dan pestisida. (Thoyib Nur, et al., 2016)

C. Pengolahan Kompos Daun Lamtoro dan Daun Kelor

Proses pembuatannya dimulai dengan mengumpulkan daun kelor dan lamtoro yang segar dan hijau, kemudian mencuci bersih daun tersebut untuk menghilangkan debu dan kotoran. Selanjutnya, daun dipotong atau dicacah menjadi bagian-bagian kecil agar mempermudah proses ekstraksi nutrisi. (Sakina Rakhma Diah Setiawan, 2022)

Wadah yang digunakan sebaiknya terbuat dari ember plastik atau kontainer non-logam dengan kapasitas 10-20 liter. Masukkan daun yang telah dicacah ke dalam wadah, lalu ditambahkan air bersih dengan perbandingan 250 gram daun untuk setiap

1 liter air. Untuk mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme, tambahkan 25 gram gula merah, serta 100-200 ml EM4 atau bioaktivator yang mengandung mikroorganisme efektif. (Sakina Rakhma Diah Setiawan, 2022)

Tutup wadah dengan rapat namun sedikit longgar untuk memungkinkan pertukaran gas, kemudian simpan di tempat teduh dengan suhu ruang selama 7-14 hari. Selama proses fermentasi, aduk campuran setiap 2-3 hari sekali untuk memastikan distribusi mikroorganisme yang merata. Setelah 7-14 hari, saring campuran menggunakan kain saring atau saringan halus untuk memisahkan cairan dari ampas daun. Pupuk cair hasil saringan siap digunakan dengan cara diencerkan terlebih dahulu. (Sakina Rakhma Diah Setiawan, 2022)

D. Kandungan Nutrisi

Daun lamtoro dan daun kelor merupakan sumber nutrisi yang sangat potensial untuk pupuk organik, terutama karena kandungan nitrogen tingginya. Nitrogen adalah unsur utama yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pembentukan daun, batang, dan proses fotosintesis. Pada daun lamtoro dan daun kelor, kandungan nitrogen mencapai 3-4% dari total berat kering, yang membantu merangsang pertumbuhan sel tanaman, mempercepat produksi klorofil, dan mendukung sintesis protein. (Eko et al., 2022)

Selain nitrogen, kedua daun ini memiliki kandungan kalium yang signifikan. Kalium berperan vital dalam pembentukan buah dan pengembangan sistem perakaran tanaman tomat. Daun lamtoro mengandung kalium sekitar 1,5-2,5%, sedangkan daun kelor memiliki kadar kalium 1,3-2%. Kalium membantu mengatur keseimbangan air

dalam tanaman, meningkatkan ketahanan terhadap penyakit, dan mendukung proses metabolisme energi. (Eko et al., 2022)

Fosfor merupakan nutrisi penting ketiga yang ditemukan dalam daun lamtoro dan kelor. Dengan kandungan fosfor sekitar 0,3-0,6%, unsur ini sangat berperan dalam pengembangan sistem perakaran, mendukung pembentukan bunga, dan merangsang pertumbuhan generatif tanaman tomat. Fosfor membantu transfer energi dalam tanaman, mendukung pembentukan ATP, dan berperan dalam proses fotosintesis dan respirasi sel. (Eko et al., 2022)

Tidak hanya tiga unsur utama tersebut, daun lamtoro dan kelor juga kaya akan mikromineral seperti magnesium, kalsium, dan zat besi. Magnesium yang terkandung sekitar 0,2-0,4% berperan dalam pembentukan klorofil, kalsium membantu struktur dinding sel, sementara zat besi mendukung proses metabolisme dan pembentukan enzim. Kombinasi nutrisi lengkap ini menjadikan kedua daun tersebut sangat ideal sebagai pupuk organik yang komprehensif untuk tanaman tomat, mampu mendukung pertumbuhan dari fase vegetatif hingga generatif dengan optimal. (Eko et al., 2022)

E. Parameter Kualitas Pupuk Organik Cair

Kualitas pupuk organik cair ditentukan oleh beberapa parameter fisik, kimia, biologi, dan keamanan. Secara fisik, pupuk ini seharusnya memiliki warna cokelat tua hingga kehitaman, bau khas fermentasi yang tidak menyengat, konsistensi cair yang homogen, serta bebas dari endapan besar. Dari sisi kimia, pH ideal berkisar antara 6-8 dengan kandungan unsur hara seperti Nitrogen (N) > 0,5%, Fosfor (P) > 0,1%, Kalium (K) > 0,3%, dan unsur mikro seperti Zn, Fe, Mn, serta Mg. Total karbon organik (C-Organik) biasanya di atas 10%, dengan rasio C/N ideal 10-20 untuk menjaga keseimbangan karbon dan nitrogen. Secara biologi, pupuk harus mengandung mikroorganisme bermanfaat, bebas dari patogen seperti *E. coli* dan *Salmonella*, serta

tidak mengandung biji gulma. Dari sisi keamanan, pupuk ini harus bebas dari logam berat seperti Pb, Cd, dan Hg, serta tidak mengandung senyawa kimia toksik. Selain itu, pupuk organik cair yang berkualitas juga mengandung hormon tumbuh seperti auksin, sitokinin, atau giberelin yang membantu merangsang pertumbuhan tanaman dan mudah diserap oleh akar. Standar mutu ini penting untuk memastikan pupuk organik cair aman digunakan, sesuai dengan peraturan seperti yang diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019. (Erwin Saputra Siregar, n.d.)

F. Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman merupakan proses kompleks yang melibatkan serangkaian perubahan yang terjadi secara berkelanjutan sejak fase perkecambahan hingga mencapai kedewasaan. Pertumbuhan tanaman ditandai dengan peningkatan ukuran, volume, dan berat melalui proses pembelahan dan pemanjangan sel. Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman meliputi genetik, lingkungan, ketersediaan nutrisi, air, cahaya, dan kondisi iklim mikro.

Fase pertumbuhan tanaman dimulai dari perkecambahan benih, di mana embrio mulai aktif membelah dan berkembang dengan memanfaatkan cadangan makanan dalam kotiledon. Selama fase vegetatif, tanaman mengalami pertumbuhan akar, batang, dan daun yang intensif. Proses fotosintesis mulai berlangsung secara optimal ketika daun berkembang penuh, menghasilkan energi dan senyawa organik yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hormon tanaman memainkan peran kunci dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan. Auksin, sitokinin, giberelin, asam absisat, dan etilen berinteraksi secara kompleks untuk mengendalikan proses pembelahan sel, perpanjangan sel, diferensiasi jaringan, pembentukan akar, pembungaan, dan pematangan buah. Keseimbangan

hormon ini sangat menentukan respon tanaman terhadap berbagai stimulus lingkungan dan kondisi fisiologis internal.

Sistem perakaran memiliki fungsi kritis dalam mendukung pertumbuhan tanaman melalui penyerapan air dan nutrisi dari media tanam. Arsitektur akar yang baik dengan percabangan dan kedalaman yang optimal akan meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara dan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan. Perkembangan akar dipengaruhi oleh karakteristik genetik, komposisi tanah, kelembapan, dan ketersediaan oksigen.

Pertumbuhan tajuk tanaman meliputi perkembangan batang, cabang, dan daun yang saling berinteraksi membentuk struktur fungsional untuk mendukung proses fotosintesis dan transpirasi. Laju pertumbuhan tajuk dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, ketersediaan nutrisi, dan kemampuan tanaman beradaptasi. Daun sebagai organ utama fotosintesis memiliki peran sentral dalam menghasilkan karbohidrat melalui konversi energi cahaya menjadi energi kimia.

Tahap generatif merupakan fase kritis dalam siklus hidup tanaman, di mana tanaman membentuk struktur reproduktif seperti bunga, buah, dan biji. Proses pembungaan diinisiasi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal, termasuk umur tanaman, panjang periode cahaya, suhu, dan status nutrisi. Keberhasilan fase generatif sangat menentukan produktivitas dan kelangsungan genetik suatu spesies tanaman.

Faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, air, dan ketersediaan nutrisi secara simultan mempengaruhi setiap tahapan pertumbuhan tanaman. Tanaman memiliki mekanisme adaptasi yang kompleks untuk merespons perubahan kondisi lingkungan, termasuk melalui modifikasi morfologi, fisiologi, dan biokimia untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat: Rumah salah satu anggota, laboratorium Widya Mandala

Waktu: 4 Desember 2024 - 4 Februari 2025

B. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

- a. Kertas Lakmus
- b. Sekop kecil dan alat pemupukan
- c. Pot atau polybag
- d. Alat penyiraman
- e. Kamera atau smartphone
- f. Alat tulis dan form pengamatan

2. Bahan

- a. Daun lamtoro segar
- b. Daun kelor segar
- c. Bibit tanaman tomat
- d. Tanah
- e. Air
- f. EM4

C. Metode dan Analisis Data

1. Diagram Alir Penelitian

- a. Persiapan
 - 1) Pengumpulan alat dan bahan.

- 2) Pembuatan kompos daun lamtoro dan daun kelor.
- 3) Penyediaan media tanam (tanah dan pot/polybag).
- 4) Penanaman bibit tomat secara seragam.

b. Pelaksanaan

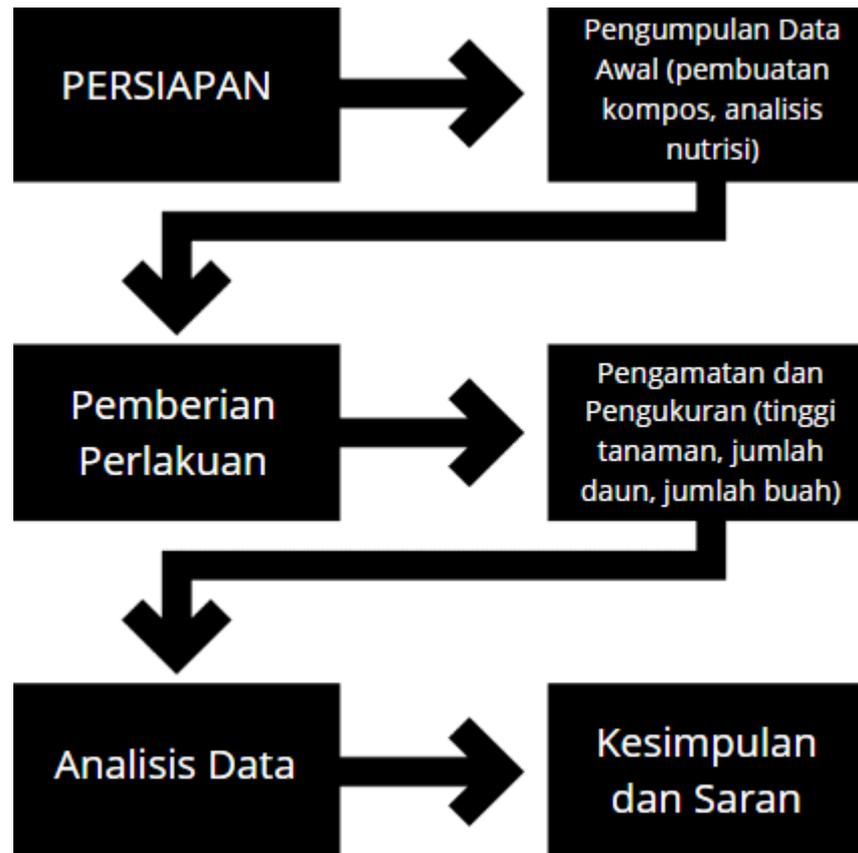
- 1) Pemberian perlakuan:
 - a) Tanaman dengan kompos daun lamtoro
 - b) Tanaman dengan kompos daun kelor
- 2) Pengamatan rutin selama pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun).

c. Pengujian

- 1) Pengukuran pH media tanam sebelum dan sesudah perlakuan.

d. Analisis Data

- 1) Membandingkan data pertumbuhan dan produktivitas tanaman.
- 2) Analisis statistik untuk menentukan perbedaan signifikan antara perlakuan.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

2. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas:

- 1) Dosis pupuk daun lamtoro 1 ml
- 2) Dosis pupuk daun lamtoro 5 ml
- 3) Dosis pupuk daun lamtoro 9 ml
- 4) Dosis pupuk daun kelor 1 ml
- 5) Dosis pupuk daun kelor 5 ml
- 6) Dosis pupuk daun kelor 9 ml

b. Variabel Terikat:

- 1) Pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun)

c. Variabel Kontrol:

- 1) Jenis bibit tomat (varietas yang sama)

- 2) Media tanam (tanah yang berasal dari lokasi yang sama)
- 3) Kondisi lingkungan (penyiraman, pencahayaan, dan suhu diupayakan seragam)

3. Jenis Data

- a. Data kuantitatif: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai).
- b. Data kualitatif: deskripsi kondisi daun (warna).

4. Teknik Analisis Data

- a. Studi Pustaka

Kajian pustaka terhadap berbagai sumber referensi yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

- b. Statistik deskriptif (rata-rata, standar deviasi) untuk membandingkan hasil antar perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifia, S. 2023. *Jenis - Jenis Pupuk Kompos, Manfaat, dan Cara Membuatnya*. <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6895557/jenis-jenis-pupuk-kompos-manfaat-dan-cara-membuatnya>
- Delima Kollo, R., Blasius A., dan Ludgardis L. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill). *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-3. <https://www.neliti.com/id/publications/377160/>
- Fadhilah, A. 2023. *Pengaruh Komposisi Ekstrak Daun Lamtoro (Leucaena leucocephala) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) secara Hidroponik*. <http://digilib.unila.ac.id/76434/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>
- Jurianto, Eddy S., Tatang A. n. d. *Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat pada Tanah Aluvial*. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jspp/article/downloadSuppFile/19442/1359>
- Kinasih, P., Darwin P., Muhammad Syamsuel H., Yohannes Cahya G. 2013. Pengaruh Frekuensi Penyemprotan dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(3), 264-268. <https://www.neliti.com/id/publications/232987/pengaruh-frekuensi-penyemprotan-dan-konsentrasi-pupuk-organik-cair-pada-pertumbu>
- Malis, E., Hepy F., dan Reni Eka Evi S. 2022. Penentuan Kadar Nitrogen, Organik Hasil Fermentasi Menggunakan Starter EM4 dan Promol dan dengan Metode Kjeldahl. *Jurnal Crystal*, 4(1), 1-36. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/Crystal/article/view/2439/1608>
- Nur, T., Ahmad Rizali N., Muthia E. 2016. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4. *Jurnal Konversi*, 5(2), 44-51. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/konversi/article/download/4766/4150#:~:text=EM4%20merupakan%20bahan%20yang%20membantu,unsur%20hara%20yang%20dibutuhkan%20tanaman>.
- Rakhma Diah Setiawan, S. 2022. Cara Membuat Pupuk Organik Cair dari Daun Kelor. <https://www.kompas.com/homey/read/2022/01/04/075400476/cara-membuat-pupuk-organik-cair-dari-daun-kelor>
- Saputra Siregar, R. n. d. *Kualitas Pupuk Organik Cair (Biourin) yang Difermentasi dengan Penambahan Starter Effective Microorganism 4 (EM4)*. <https://repository.unja.ac.id/2374/1/Jurnal-Erwin%20Saputra%20Siregar-E10012136.pdf>

**FORM KONSULTASI PEMBUATAN KARYA TULIS
SMA KATOLIK ST. LOUIS 1 SURABAYA**

Judul Penelitian : *Keperan Dojpasana, Kiper, Dan Beda Produktivitas, Inovasi, Loma!*
 Pembimbing 1 : *Antonius Raharjo, S.P., M.Si.*
 Pembimbing 2 : *T. Eka, S.Pd, M.Pd, M. Kes.*
 Penyusun : *XII MIPA - 9 / Kelompok 2.*

No	Nama	No. Absen	Nama	No. Absen
1.	Ariete Angra Saerghadi	04	4. Klerencia Suswono	13
2.	Claudia Angela Setiawan	07	5. Irya Satrio	16
3.	Citra Pramo	09	6. Kevin Cahyanan	24

No.	Hari, Tanggal	Kegiatan Konsultasi	Tanda Tangan
1	Kamis 17 Okt 2024	Konsultasi ide awal untuk judul	
2	Selasa 22 Okt 2024	Konsultasi metode penelitian	
3	Selasa 5 Nov 2024	Konsultasi penetapan judul	
4	Jumat 09 Nov 2024	Konsultasi proposal	
5	Jenin 2 Des 2024	Konsultasi proposal	
6			

CC-BY-SA Diunduh dengan Creative Commons

Foto 1. Form Konsultasi Pembuatan Karya Tulis SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya Kelompok 2