



POTENSI DAN MANFAAT KOMPOS LIMBAH BATANG PISANG SEBAGAI ALTERNATIF PENGELOLAAN LIMBAH ORGANIK DI LINGKUNGAN SEKITAR

THE POTENTIAL AND BENEFITS OF BANANA STEM COMPOST AS AN ALTERNATIVE FOR ORGANIC WASTE MANAGEMENT IN THE SURROUNDING ENVIRONMENT

**Badostar Joel Situmorang¹, Niha Clawdya Lubis², Melinda Suriani Harefa³,
Ken Airo⁴**

Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan

Email: badostarsitumorang@gmail.com¹, nihaclawdya879@gmail.com², melindasuriani@unimed.ac.id³

Article Info

Article history :

Received : 22-11-2025

Revised : 24-11-2025

Accepted : 26-11-2025

Published : 28-11-2025

Abstract

Organic waste management remains a challenge in many regions, as most communities have not yet optimally utilized the potential of organic materials. One agricultural waste that is often discarded is banana stems, even though they contain important nutrients such as nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca), and magnesium (Mg), which are essential for plants. This study aims to analyze the potential and benefits of compost from banana stem waste as an alternative for managing organic waste in the surrounding environment. The method used was an experiment with an aerobic composting approach, which is the process of decomposing organic material using microorganisms that require oxygen. The main materials used were banana stem pieces, fine soil, rice washing water, and EM4 solution as a biological activator. The results showed that banana stems have physical and chemical characteristics that support the decomposition process, producing dark brown-black compost with a loose texture and no odor. The resulting compost has been proven to increase soil fertility, improve soil structure, and contain macro- and micronutrients essential for plant growth. In addition to its agronomic benefits, banana stem utilization also has a positive environmental impact by reducing organic waste volume, reducing soil and air pollution, and supporting sustainable agriculture. Economically and socially, this activity can be used as a business opportunity for organic fertilizers and as a means of environmental education for the community.

Keywords: *Organic waste, Banana stems, Aerobic composting*

Abstrak

Pengelolaan limbah organik masih menjadi tantangan di berbagai daerah, karena sebagian besar masyarakat belum memanfaatkan potensi bahan organik secara optimal. Salah satu limbah pertanian yang sering terbuang adalah batang pisang, padahal memiliki kandungan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) yang sangat dibutuhkan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi dan manfaat kompos dari limbah batang pisang sebagai alternatif pengelolaan limbah organik di lingkungan sekitar. Metode yang digunakan ialah eksperimen dengan pendekatan pengomposan aerobik, yaitu proses penguraian bahan organik menggunakan mikroorganisme yang memerlukan oksigen. Bahan utama yang digunakan berupa potongan batang pisang, tanah halus, air cucian beras, dan larutan EM4 sebagai aktivator biologis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa batang pisang memiliki karakteristik fisik dan kimia yang mendukung proses dekomposisi, menghasilkan kompos berwarna coklat tua kehitaman, bertekstur gembur, dan tidak berbau. Kompos yang dihasilkan terbukti mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, serta mengandung unsur hara makro dan mikro



yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Selain manfaat agronomis, pemanfaatan batang pisang juga berdampak positif terhadap lingkungan karena mengurangi volume limbah organik, menekan pencemaran tanah dan udara, serta mendukung konsep pertanian berkelanjutan. Dari sisi ekonomi dan sosial, kegiatan ini dapat dijadikan peluang usaha pupuk organik sekaligus sarana edukasi lingkungan bagi masyarakat.

Kata kunci: Limbah organik, Batang pisang, Pengomposan aerobik

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah organik hingga kini masih menghadapi berbagai tantangan yang cukup kompleks. Sebagian besar masyarakat masih memiliki kebiasaan membuang sisa makanan, dedaunan, serta limbah hasil pertanian secara langsung ke lingkungan tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Pola pengelolaan tradisional ini sering kali dilakukan dengan cara dibakar atau dibuang di lahan kosong, sungai, maupun di sekitar permukiman. Akibatnya, timbul berbagai permasalahan lingkungan seperti munculnya bau tidak sedap, meningkatnya populasi serangga dan hewan pembawa penyakit, serta terjadinya pencemaran tanah dan air. Padahal, jenis sampah organik pada dasarnya merupakan limbah yang mudah terurai secara alami dan memiliki potensi ekonomi maupun ekologis yang tinggi. Jika diolah dengan baik, bahan-bahan organik seperti sisa makanan, dedaunan, kotoran ternak, jerami, hingga batang pisang dapat diubah menjadi produk yang bernilai guna, salah satunya adalah pupuk kompos.

Pupuk kompos mampu memperbaiki struktur tanah, menambah unsur hara, serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia yang seringkali berbiaya tinggi. Menurut Hermawan (2020), sampah organik adalah limbah yang bersumber dari makhluk hidup, seperti sisa makanan daun kering, dan bahan alami lain yang dapat terurai secara hayati. Sementara itu, kompos merupakan hasil proses penguraian bahan organik dengan bantuan mikroorganisme yang memecah material tersebut menjadi senyawa sederhana yang berguna bagi tanah (Sutanto, 2019). Keberadaan kompos mampu memperkaya unsur organik tanah, memperbaiki struktur tanah, serta menyediakan nutrisi penting bagi pertumbuhan tanaman.

Manfaat utama pengolahan sampah organik menjadi kompos di wilayah pedesaan antara lain:

1. Mengurangi jumlah sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA).
2. Memperbaiki kualitas tanah sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.
3. Menambah nilai ekonomi, baik sebagai pupuk untuk keperluan pribadi maupun komoditas yang dapat dijual.
4. Mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Menurut Suwatanti (2017), proses pengomposan merupakan salah satu bentuk pengolahan limbah organik menjadi produk baru berupa humus. Kompos biasanya terbuat dari bahan-bahan alami seperti dedaunan, jerami, dan kotoran hewan, yang dikombinasikan untuk menjaga keseimbangan unsur karbon dan nitrogen (C/N) agar proses pembusukan berjalan cepat dan menghasilkan kompos berkualitas baik. Salah satu bahan organik yang memiliki potensi besar namun belum banyak dimanfaatkan adalah batang pisang. Batang pisang sering kali dianggap tidak berguna dan dibiarkan membusuk di kebun setelah tanaman pisang ditebang. Padahal, batang pisang memiliki kandungan air, serat, serta unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang baik untuk tanaman.



METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Gerbang 4 Universitas Negeri Medan (UNIMED), tepatnya di area belakang asrama mahasiswa, karena di lokasi tersebut banyak ditemukan limbah batang pisang yang tidak dimanfaatkan. Lokasi ini juga mudah dijangkau dan memungkinkan dilakukan pengamatan secara rutin. Penelitian dilaksanakan selama 7 minggu dimulai dari tanggal 17 September 2025 Hingga 06 November 2025 yang dimulai dari pengumpulan bahan, proses pembuatan kompos, hingga tahap pengamatan hasil akhir kompos.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pengomposan aerobik yaitu proses penguraian bahan organik dengan bantuan mikroorganisme yang membutuhkan oksigen. Metode ini dipilih karena relatif mudah diterapkan di masyarakat dan mampu menghasilkan kompos dengan kualitas baik dalam waktu yang singkat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Kompos Organik dari Limbah Batang Pisang

Proses pembuatan kompos dari limbah batang pisang dilakukan dengan metode pengomposan aerobik, yaitu proses penguraian bahan organik yang melibatkan mikroorganisme dengan bantuan oksigen. Metode ini dipilih karena mudah diterapkan, tidak menimbulkan bau menyengat, serta dapat menghasilkan kompos yang lebih cepat matang.

Adapun tahapan-tahapan pembuatan proses pembuatan kompos dari limbah batang pisang sebagai berikut:

1. Menyediakan tanah halus sebagai media yang mengandung mikroorganisme alami.



2. Mencincang batang pisang menjadi potongan berukuran kurang lebih 1-2 cm





3. Masukkan air cucian beras kedalam ember sebanyak 2 liter



4. Setelah itu masukkan gula sebanyak 2 sendok makan dan ditambah larutan EM4 lalu di aduk hingga larut secara homogen



5. Setelah dicampur menjadi satu larutan tersebut ditunggu selama 1 jam



6. Memasukkan tanah halus dan cincangan batang pisang kedalam karung secara bertahap



7. Siramkan larutan (air cucian beras + gula+ EM4) secara merata kedalam karung berisi campuran bahan





8. Pada tahap terakhir mengikat karung dengan tali agar tertutup rapat, lalu menyimpannya ditempat teduh.



Proses fermentasi kemudian dibiarkan berlangsung selama beberapa minggu. Pada periode ini, mikroorganisme dari EM4 serta mikroba alami dalam tanah melakukan penguraian terhadap serat batang pisang sehingga teksturnya menjadi semakin halus dan warna bahan berubah menjadi lebih gelap. Jika selama fermentasi terjadi peningkatan suhu yang terlalu tinggi atau bahan tampak memadat, aerasi atau pembalikan dapat dilakukan. Aerasi bermanfaat untuk menstabilkan suhu dan mempercepat proses pengomposan dengan memberikan suplai oksigen tambahan.

Perubahan Fisik Kompos Selama Proses Penguraian dan Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Kompos.

Berdasarkan hasil pengamatan selama 7 minggu, proses pengomposan mengalami beberapa perubahan penting pada warna, bau, dan tekstur bahan, perubahan tersebut menunjukkan tahapan dekomposisi yang berjalan secara bertahap hingga kompos matang. Namun, pada minggu ke 4 proses pengomposan sempat mengalami kendala, di mana kondisi kompos terlalu basah. Hal ini diduga terjadi karena pada tahap awal pencampuran bahan, jumlah air yang diberikan terlalu banyak, ditambah dengan air alami yang tinggi pada batang pisang. Akibatnya, tumpukan kompos menjadi lembek seperti lumpur dan proses penguraian terhambat. Untuk mengatasi hal tersebut kami melakukan Tindakan perbaikan dengan mengeringkan kompos selama 2 minggu di tempat yang lembab namun tetap berventilasi agar kadar oksigen masuk. Selain itu, kami menambahkan beberapa daun kering ke dalam campuran untuk menurunkan kadar air sekaligus menyeimbangkan rasio karbon dan nitrogen (C/N). Setelah dilakukan hal tersebut tekstur kompos mulai membaik, bau tidak sedap berkurang, dan pada akhir minggu ke 7 kompos menunjukkan ciri fisik berwarna coklat tua, tidak berbau, dan berstruktur gembur seperti tanah. Kondisi ini menandakan jika kompos telah matang dan siap digunakan sebagai pupuk organik.

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas kompos antara lain:

1. Kelembapan

Kelembapan merupakan salah satu faktor penting dalam pengomposan. Kelembapan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kondisi anaerob sehingga menghambat efektivitas mikroorganisme aerobik. Hal ini sempat terjadi pada minggu ke 4 ketika kompos terlalu basah akibat penggunaan air cucian beras yang berlebihan serta kandungan air yang tinggi pada batang pisang, akibatnya kompos menjadi lembek seperti lumpur dan proses dekomposisi melambat. Untuk mengatasinya dilakukan pengeringan selama 2 minggu dengan menambahkan daun kering.



2. Rasio Karbon dan Nitrogen (C/N)

Rasio C/N menentukan keseimbangan antara sumber energi (karbon) dan sumber nutrisi (nitrogen) bagi mikroba pengurai. Batang pisang memiliki kadar karbon yang relative tinggi, sehingga perlu tambahan bahan kaya nitrogen seperti tanah atau sisa sayuran agar aktivitas mikroorganisme tetap optimal. Ketidakseimbangan C/N dapat menyebabkan proses penguraian menjadi lambat atau menghasilkan kompos yang belum matang.

3. Suhu dan Waktu fermentasi

Suhu yang dihasilkan selama proses dekomposisi memengaruhi kecepatan penguraian bahan organik. Pada awal fermentasi, suhu cenderung meningkat akibat aktivitas mikroba, kemudian menurun secara bertahap menjelang kompos matang. Lama waktu fermentasi selama tujuh minggu sudah cukup untuk menghasilkan kompos matang, yang ditandai dengan warna coklat tua kehitaman, tekstur gembur, dan tidak berbau.

Respon awal tanaman bawang terhadap pemberian kompos batang pisang pada tanaman bawang

Pada fase awal pertumbuhan (1–3 minggu setelah tanam), tanaman bawang biasanya menunjukkan beberapa respon terhadap media tanam yang diberi kompos batang pisang. Kompos dari batang pisang kaya unsur hara seperti kalium (K), fosfor (P), serta bahan organik yang membantu memperbaiki struktur tanah.

Adapun respon awal yang umum muncul antara lain:

1. Minggu 0-1



a. Pertumbuhan tunas.

Berdasarkan pengamatan terhadap umbi bawang yang diletakkan pada kompos batang pisang, pertumbuhan tunas belum terlihat secara jelas. Umbi bawang tampak masih berada pada tahap awal adaptasi terhadap media kompos. Tidak terlihat adanya pemanjangan tunas ataupun perubahan struktur pada titik tumbuh umbi.

b. Karena tunas belum muncul

Maka warna tunas belum dapat diamati. Pada fase awal, umbi bawang yang siap bertunas biasanya menunjukkan perubahan warna pada titik tumbuh menjadi putih pucat atau merah muda, namun indikasi tersebut belum tampak pada sampel di foto.



c. Kondisi media tanam

Kompos batang pisang pada gambar tampak berwarna kecoklatan dengan tekstur gembur, namun masih terdapat gumpalan dan serpihan batang pisang yang belum terurai, menunjukkan kompos masih semi-matang. Media cukup lembap tanpa terlalu basah, dan kondisi ini dapat memengaruhi kecepatan pertumbuhan tunas karena aktivitas mikroba masih tinggi.

d. Respon awal tanaman

Umbi masih berada dalam fase adaptasi, ditandai dengan belum munculnya tunas. Warna permukaan umbi bawang tampak normal (putih kekuningan dan merah pada lapisan luar), menunjukkan umbi masih dalam kondisi hidup dan belum mengalami pembusukan. Belum adanya perubahan struktur titik tumbuh mengindikasikan bahwa nutrisi dan kelembapan kompos belum sepenuhnya memicu inisiasi tunas.

2. Minggu ke 2



a. Pertumbuhan tunas

Pada minggu kedua, pertumbuhan tunas sudah mulai tampak pada sebagian umbi. Salah satu tanaman menunjukkan tunas yang memanjang $\pm 2-3$ cm, menandakan bahwa proses inisiasi pertumbuhan berlangsung baik. Umbi lainnya memperlihatkan calon tunas yang baru muncul di permukaan tanah, menandakan adanya variasi kecepatan tumbuh antar sampel.

b. Warna tunas yang muncul tampak hijau muda

Menandakan tunas dalam kondisi sehat dan aktif melakukan fotosintesis awal. Tunas yang baru muncul masih menampilkan warna putih-kehijauan pada bagian pangkal, menunjukkan bahwa jaringan meristematik bekerja optimal.

c. Kondisi media tanam

Media tanam terlihat gembur dan cukup lembap, tidak menunjukkan tanda-tanda kelebihan air. Struktur media tampak remah, sehingga mendukung aerasi dan perkembangan akar. Media tidak mengalami pemadatan, sehingga mempermudah tunas untuk menembus ke permukaan. Warna tanah masih stabil tanpa pertumbuhan jamur, menandakan kelembapan terjaga dalam batas normal.

d. Respon awal tanaman

Munculnya tunas hijau yang sehat. Umbi tidak menunjukkan tanda pembusukan. Permukaan umbi sedikit mengering secara alami, yang merupakan ciri proses adaptasi dan pembentukan akar berlangsung baik.



3. Minggu ke 3



a. Perumbuhan tunas

Tunas bawang pada tahap ini telah berkembang menjadi daun muda dengan panjang yang lebih besar dibanding minggu sebelumnya. Setidaknya terdapat 2–3 helai daun yang sudah tumbuh dari calon batang semu. Pertumbuhan tampak cukup pesat, menandakan bahwa fase vegetatif tanaman sudah berlangsung secara aktif. Daun terlihat mulai tegak dan memanjang, menunjukkan bahwa tanaman mendapat cukup cahaya dan nutrisi dari media tanam

b. Warna daun pada foto terlihat hijau cerah

Menandakan kondisi yang sehat dan adanya proses fotosintesis yang berlangsung normal. Sebagian ujung daun tampak sedikit lebih pucat, hal ini masih wajar pada fase pertumbuhan awal ketika daun baru mengalami pembesaran sel. Tidak terlihat gejala klorosis, busuk, atau bercak penyakit yang dapat mengganggu pertumbuhan bawang. Warna yang konsisten menunjukkan tanaman berada dalam kondisi lingkungan yang cukup stabil.

c. Kondisi media tanam

Media tanam terlihat: Agak kering di permukaan, namun kemungkinan cukup lembap di bagian bawah. Struktur tanah masih gembur dan remah, sehingga mendukung aerasi akar. Tidak terlihat adanya pertumbuhan jamur atau bau tidak sedap, yang menandakan media dalam kondisi sehat. Sekilas terlihat sebagian umbi muncul ke permukaan. Pada kondisi ini, sebaiknya dilakukan penambahan sedikit media di sekitar umbi untuk menjaga kelembapan dan mencegah umbi terkena sinar matahari langsung.

d. Respon awal tanaman

Respon tanaman bawang sangat baik pada tahap ini. Tanda-tandanya adalah: Daun tumbuh subur dan sehat. Tidak ada tanda stres atau kelayuan. Umbi tetap utuh dan tidak mengalami pembusukan. Pertumbuhan vegetatif berlangsung aktif, menunjukkan bahwa media tanam menyediakan nutrisi yang cukup. Secara keseluruhan, tanaman menunjukkan perkembangan yang normal dan positif, serta telah melewati fase awal adaptasi.

4. Minggu ke 4





- a. Pertumbuhan tunas Pada tahap akhir ini, tanaman bawang menunjukkan pertumbuhan daun yang maksimal. Daun tampak sudah mencapai panjang optimal dan jumlah helai daun lebih banyak dibanding minggu-minggu sebelumnya. Pertambahan tinggi yang signifikan mengindikasikan bahwa fase vegetatif telah berlangsung dengan baik dan tanaman bersiap memasuki fase pembesaran umbi. Daun terlihat tumbuh tegak ke atas, menunjukkan respons positif terhadap cahaya serta kondisi lingkungan yang mendukung
- b. Warna tunas Daun bawang memiliki warna hijau segar, meskipun terdapat sedikit gradasi hijau yang lebih muda pada bagian pucuk daun. Hal ini menandakan bahwa proses fotosintesis berjalan normal dan suplai nutrisi dari media tanam mencukupi. Tidak tampak gejala penyakit seperti klorosis, bercak kuning, atau nekrosis. Warna daun yang stabil menunjukkan tanaman berada dalam kondisi fisiologis yang sehat pada tahap akhir pertumbuhan.
- c. Kondisi media tanam Media tanam di polybag terlihat: Struktur masih gembur, meskipun permukaan sedikit mengering. Tidak ada tanda-tanda jamur atau lumut, menandakan sirkulasi udara masih baik. Media cukup stabil, namun disarankan sedikit penyiraman ringan agar kelembapan tetap terjaga pada fase akhir. Media terlihat mampu menopang pertumbuhan tanaman hingga fase daun
- d. Respon awal tanaman Tanaman bawang menunjukkan respon pertumbuhan yang sangat baik. Beberapa indikatornya adalah: Daun panjang dan tegak. Tidak ada gejala stres akibat kekurangan air atau nutrisi. Akar dan umbi (meskipun tidak tampak di foto) diperkirakan berkembang dengan baik mengikuti pertumbuhan daun. Secara keseluruhan, tanaman ini telah memasuki fase pertumbuhan vegetatif akhir, yaitu tahap di mana daun mencapai puncak pertumbuhan sebelum energi dialihkan ke pembentukan dan pembesaran umbi.

Manfaat Pembuatan Kompos Batang Pisang Dalam Mengurangi Limbah Organik.

Kompos yang dihasilkan dari limbah batang pisang memiliki berbagai manfaat baik dari aspek pertanian, lingkungan, ekonomi, maupun sosial. Limbah batang pisang yang semula dianggap tidak berguna ternyata memiliki kandungan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), serta bahan organik lain yang bermanfaat untuk kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman.

Berikut adalah beberapa manfaat utama kompos dari limbah batang pisang:

1. Meningkatkan Kesuburan Tanah Kompos batang pisang mengandung unsur hara makro dan mikro yang dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah. Kandungan bahan organiknya membantu meningkatkan daya serap air dan memperbaiki aerasi tanah sehingga akar tanaman dapat tumbuh lebih baik. Selain itu, kompos juga menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman secara alami tanpa menimbulkan residu berbahaya seperti pada pupuk kimia.
2. Menyuburkan dan Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Unsur kalium (K) dan fosfor (P) yang terkandung dalam batang pisang berperan penting dalam proses pembungaan, pembentukan buah, serta penguatan batang tanaman. Penggunaan kompos batang pisang secara rutin dapat mempercepat pertumbuhan tanaman, meningkatkan produksi panen, serta menjaga kestabilan unsur hara di tanah.



3. Mengurangi Ketergantungan terhadap Pupuk Kimia Dengan adanya kompos dari bahan alami seperti batang pisang, masyarakat dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang seringkali mahal dan berpotensi merusak struktur tanah dalam jangka panjang. Penggunaan kompos organik ini merupakan langkah nyata menuju pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan.
4. Mengurangi Timbulan Limbah Organik Pemanfaatan batang pisang menjadi kompos dapat mengurangi penumpukan limbah organik di lingkungan. Limbah batang pisang yang biasanya dibiarkan membusuk atau dibakar kini bisa diolah menjadi bahan yang bermanfaat. Hal ini membantu mengurangi pencemaran tanah, 21 air, dan udara akibat proses pembusukan alami atau pembakaran terbuka.
5. Meningkatkan Kualitas Lingkungan Proses pengomposan batang pisang membantu menjaga kebersihan lingkungan sekitar dengan mengurangi volume sampah organik. Selain itu, kegiatan ini mengurangi emisi gas metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2) yang biasanya dihasilkan dari pembusukan sampah di tempat pembuangan akhir. Dengan demikian, pengomposan turut mendukung upaya mitigasi perubahan iklim.
6. Memberikan Nilai Ekonomi Tambahan Kompos batang pisang dapat dijadikan produk bernilai jual. Masyarakat dapat memproduksi dan menjual kompos ini kepada petani atau penghobi tanaman hias dengan harga yang cukup menguntungkan. Dengan biaya produksi rendah, kegiatan ini dapat menjadi peluang usaha kecil berbasis lingkungan yang ekonomis dan berkelanjutan.
7. Menumbuhkan Kesadaran dan Edukasi Lingkungan Kegiatan pengolahan limbah batang pisang menjadi kompos dapat dijadikan media pembelajaran dan praktik edukatif di sekolah atau masyarakat. Melalui kegiatan ini, masyarakat terutama pelajar dapat memahami pentingnya daur ulang limbah, menjaga keseimbangan ekosistem, serta menerapkan perilaku ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian mengenai pemanfaatan limbah batang pisang sebagai bahan baku pembuatan kompos organik menunjukkan bahwa limbah pertanian yang selama ini dianggap tidak bernilai ternyata memiliki potensi besar untuk diolah menjadi pupuk organik yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Pembahasan ini mengintegrasikan seluruh temuan penelitian, mulai dari proses dekomposisi, faktor yang memengaruhi kualitas kompos, hingga respon awal tanaman bawang yang menjadi indikator efektivitas kompos. Proses pengomposan yang dilakukan secara aerobik menunjukkan bahwa batang pisang merupakan bahan yang mudah terurai meskipun memiliki kadar air yang tinggi.

Pada tahap awal, penggunaan EM4 dan air cucian beras membantu mempercepat aktivitas mikroorganisme. Hal ini terlihat dari perubahan warna dan tekstur bahan yang mulai mengalami degradasi sejak minggu pertama hingga minggu ketiga. Namun, kendala muncul pada minggu keempat, di mana kompos menjadi terlalu basah dan berbau menyengat. Kondisi ini terjadi karena batang pisang secara alami mengandung air yang tinggi sehingga kombinasi dengan pemberian air yang berlebih menyebabkan lingkungan pengomposan berubah menjadi anaerob. Kondisi anaerob menghambat aktivitas mikroba pengurai aerobik sehingga proses dekomposisi menjadi lebih lambat.



Tindakan korektif berupa pengeringan selama dua minggu dan penambahan daun kering terbukti efektif memperbaiki kualitas kompos. Daun kering membantu menyeimbangkan rasio C/N, sementara proses pengeringan mengurangi kelembapan berlebih sehingga memungkinkan mikroorganisme bekerja lebih optimal. Hal ini sejalan dengan teori bahwa keberhasilan pengomposan sangat dipengaruhi oleh kadar air, aerasi, serta komposisi bahan organik. Pada minggu ketujuh, kompos telah menunjukkan ciri-ciri matang seperti warna coklat kehitaman, bau tanah, dan tekstur gembur. Kompos yang telah matang kemudian diaplikasikan pada media tanam untuk mengetahui respon awal tanaman bawang.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah pada media tanam kompos batang pisang, dapat disimpulkan bahwa tanaman menunjukkan respon pertumbuhan yang positif sejak fase awal hingga fase pertumbuhan akhir. Pada minggu kedua, tunas mulai muncul dan menunjukkan warna hijau pucat yang menandakan fase inisiasi pertumbuhan berlangsung baik. Pada minggu-minggu berikutnya, pertumbuhan daun semakin pesat dengan jumlah helai daun yang bertambah dan bentuk daun yang semakin memanjang serta tegak. Warna tunas yang hijau menandakan bahwa proses fotosintesis telah berlangsung dan tanaman tidak mengalami stres nutrisi. Selain itu, kondisi media tanam yang lembap, gembur, dan berwarna kehitaman menunjukkan bahwa kompos dari batang pisang mampu memperbaiki struktur tanah. Media yang gembur memudahkan perakaran awal tanaman bawang, sementara kelembapan yang stabil membantu menjaga proses perkecambahan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan kompos batang pisang pada tahap awal pertumbuhan tanaman memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan tunas bawang. Dari aspek lingkungan, pemanfaatan limbah batang pisang menjadi kompos memberikan kontribusi signifikan dalam mengurangi volume sampah organik. Aktivitas ini tidak hanya mencegah pencemaran akibat pembusukan limbah pertanian, tetapi juga mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap pupuk kimia. Secara ekonomi, pembuatan kompos skala rumah tangga atau komunitas juga dapat menjadi peluang usaha karena biaya produksinya rendah namun nilai manfaatnya tinggi. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa limbah batang pisang merupakan bahan alternatif yang potensial untuk pembuatan kompos organik. Kompos yang dihasilkan tidak hanya bermanfaat bagi perbaikan kualitas tanah, tetapi juga terbukti memberikan respon awal yang baik terhadap pertumbuhan tanaman bawang. Hal ini menguatkan bahwa pengelolaan limbah organik berbasis komposisi alami dapat menjadi solusi sederhana, ramah lingkungan, dan efektif dalam mendukung pertanian berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai pemanfaatan limbah batang pisang sebagai bahan baku pembuatan kompos organik menunjukkan bahwa batang pisang memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi pupuk kompos. Kandungan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, serta bahan organik lainnya membuat batang pisang mampu meningkatkan kualitas tanah. Proses pengomposan yang dilakukan secara aerobik berjalan dengan baik meskipun sempat mengalami kendala akibat kelembapan yang berlebih pada minggu ke 4. Setelah dilakukan pengeringan dan penambahan daun kering, proses dekomposisi kembali stabil dan menghasilkan kompos yang matang, dengan ciri warna coklat kehitaman, berbau tanah, dan bertekstur gembur. Selain itu, penerapan kompos pada tanaman bawang menunjukkan respon awal yang positif, ditandai dengan tumbuhnya dua tunas



sehat dan kondisi media tanam yang gembur serta kaya bahan organik. Temuan ini membuktikan bahwa kompos batang pisang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pupuk organik yang ramah lingkungan sekaligus membantu mengurangi timbulan limbah organik di lingkungan masyarakat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, penggunaan limbah batang pisang sebagai bahan kompos perlu dilakukan dengan lebih memperhatikan pengaturan kelembapan agar proses penguraian tidak terhambat. Pembalikan kompos secara berkala juga dianjurkan untuk menjaga aerasi sehingga mikroorganisme dapat bekerja lebih optimal. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, analisis laboratorium mengenai kandungan kimia kompos seperti rasio C/N, pH, dan kadar unsur hara sangat diperlukan agar kualitas kompos dapat dievaluasi secara lebih mendalam. Pengujian terhadap berbagai jenis tanaman selain bawang juga disarankan untuk mengetahui efektivitas kompos batang pisang secara lebih luas. Selain itu, pemanfaatan limbah batang pisang menjadi kompos diharapkan dapat diterapkan secara lebih menyeluruh di lingkungan masyarakat dan institusi pendidikan sebagai langkah nyata dalam pengurangan sampah organik dan peningkatan kesadaran akan pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, R., & Ningsih, D. (2019). Pemanfaatan limbah tanaman pisang untuk pembuatan kompos sebagai media tanam sayuran. *Jurnal Biologi dan Sains Lingkungan (JBioSL)*, 7(3), 118–126.
- Andriani, Y., Wiyatna, M. F., Pardede, K. J., Pratiwy, F. M., & Hanidah, I. (2022). Potensi dan Kesadaran Masyarakat Mengolah Limbah Organik di Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 627–635.
- Azka, M. A., & Hidayat, T. (2018). Efektivitas penggunaan limbah batang pisang terhadap kualitas kompos organik. *Jurnal Teknologi Pertanian Indonesia*, 10(4), 201–210.
- Dobiki, J. (2018). Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan di Pulau Kumo dan Pulau Kakara di Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Spasial*, 5(2), 220–228. Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Hidayah, M., Sari, R., & Wahyuni, D. (2022). Analisis kualitas kompos dari campuran limbah batang pisang dan sisa sayuran rumah tangga. *Jurnal Pengelolaan Limbah dan Lingkungan*, 3(1), 33–41.
- Putri, S., & Lestari, W. (2020). Pembuatan kompos dari limbah batang pisang dan kotoran sapi dengan penambahan EM4. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(1), 12–20.
- Rahmawati, D., & Siregar, A. (2021). Pemanfaatan limbah batang pisang dan daun kering sebagai bahan pembuatan kompos organik di Desa Cinta Rakyat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Lingkungan*, 5(2), 45–53.
- Samosir, L. (2023). Kajian potensi limbah batang pisang sebagai alternatif pupuk organik ramah lingkungan. *Jurnal Pertanian Lestari*, 11(2), 89–97.
- Venus, S. M., & Suryani, N. (2024). Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Kompos Organik untuk Mengurangi Sampah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Venus*, 2(2), 97–107.