

Pemanfaatan *Trichoderma Harzianum* Sebagai Agen Hayati Dalam Mempercepat Pengomposan Daun Mahoni (*Swietenia Mahagoni*)

**Ayyu Rizkia Nasution¹ Dea Clara May Christin Sijabat² Davina Alyanti³ Dita Salsabila⁴
Raudatul Fadilla⁵ Sri Masnita Pardosi⁶**

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan,
Medan, Sumatera Utara, Indonesia^{1,2,3,4,5,6}

Email: ayyurizkiarizkia@gmail.com¹ deasijabat439@gmail.com²

davinaalyanti02@gmail.com³ ditasalsabilla352@gmail.com⁴ raudatulfadilla1@gmail.com⁵
sripardosi@unimed.ac.id⁶

Abstrak

Limbah daun mahoni (*Swietenia mahagoni*) merupakan salah satu limbah organik yang banyak ditemukan di lingkungan Universitas Negeri Medan dan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku kompos. Namun, daun mahoni relatif sulit terurai sehingga diperlukan pemanfaatan agen hayati untuk mendukung proses pengomposan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi *Trichoderma harzianum* sebagai agen hayati dalam proses pengomposan daun mahoni serta mengetahui perubahan suhu, pH, dan karakteristik organoleptik kompos selama proses pengomposan. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan deskriptif karena penelitian difokuskan pada pengamatan dan pendeskripsian perubahan parameter pengomposan selama proses berlangsung. Bahan penelitian berupa daun mahoni kering yang dicampurkan dengan tanah dan *T. harzianum*, kemudian dikomposkan selama tiga minggu. Pengamatan dilakukan pada tiga perlakuan (P1, P2, dan P3) dengan parameter suhu, pH, warna, bau, dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu pada ketiga perlakuan mengalami penurunan dari 38–40°C pada minggu pertama menjadi 30–32°C pada minggu ketiga. Nilai pH mengalami perubahan selama proses pengomposan dan pada minggu ketiga seluruh perlakuan mencapai pH 7. Pada akhir pengamatan, seluruh perlakuan menghasilkan kompos berwarna coklat kehitaman, berbau tanah, dan bertekstur gembur. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa proses dekomposisi berlangsung dan mengarah pada kondisi kompos yang lebih matang. Penggunaan *T. harzianum* pada pengomposan daun mahoni menunjukkan potensi dalam mendukung proses dekomposisi dan pemanfaatan limbah daun mahoni menjadi bahan organik yang lebih bernilai guna. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan kelompok kontrol, variasi dosis *T. harzianum*, dan parameter kualitas kompos yang lebih lengkap untuk mengetahui pengaruhnya secara lebih terukur.

Kata Kunci: *Trichoderma Harzianum*, Daun Mahoni, Pengomposan, Dekomposisi, Kompos



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Limbah daun merupakan salah satu jenis limbah organik yang banyak dihasilkan dari aktivitas kebersihan lingkungan, termasuk di lingkungan Universitas Negeri Medan (UNIMED). Salah satu jenis limbah yang banyak ditemukan adalah daun mahoni (*Swietenia mahagoni*) yang berasal dari pepohonan di sepanjang jalan kampus, taman, halaman fakultas, dan ruang terbuka. Daun yang gugur umumnya dikumpulkan dan pada kondisi tertentu dibakar untuk mengurangi volume limbah, tetapi pembakaran dapat menimbulkan pencemaran udara akibat asap dan partikel hasil pembakaran. Salah satu alternatif pengelolaan yang lebih ramah lingkungan adalah memanfaatkan daun mahoni sebagai bahan baku kompos. Kompos merupakan hasil dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia sintetis (Baitti et al., 2022). Namun, daun mahoni memiliki kandungan

lignoselulosa dan senyawa fenolik yang menyebabkan proses dekomposisinya berlangsung relatif lambat sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan efisiensi pengomposan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan mikroorganisme sebagai agen hayati dalam proses penguraian bahan organik. *Trichoderma harzianum* merupakan salah satu mikroorganisme yang berpotensi digunakan karena berperan sebagai dekomposer dan mampu menghasilkan enzim yang berperan dalam penguraian bahan organik kompleks, termasuk selulosa (Kubheka & Ziena, 2022). Penggunaan *Trichoderma* sp. juga telah dilaporkan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hayati untuk mendukung kualitas bahan organik dan pertumbuhan tanaman (Chatri, 2024). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* pada bahan organik dapat mendukung proses pembusukan dan menghasilkan kompos dengan karakteristik yang lebih baik (Sari et al., 2025). Selain itu, pemanfaatan kompos sebagai hasil pengolahan limbah organik menunjukkan bahwa proses pengomposan dapat menjadi salah satu alternatif pengelolaan limbah yang memiliki nilai guna bagi lingkungan dan pertanian (Baitti et al., 2022).

Meskipun penelitian terdahulu telah menunjukkan potensi *Trichoderma* sebagai agen pengurai dan pemanfaatan kompos sebagai bahan yang bernilai guna, kajian yang secara khusus memanfaatkan *Trichoderma harzianum* untuk membantu proses pengomposan limbah daun mahoni (*Swietenia mahagoni*) yang berasal dari lingkungan UNIMED serta mengamati perubahan suhu, pH, dan karakteristik organoleptik selama proses pengomposan masih terbatas. Kesenjangan tersebut menjadi dasar pentingnya penelitian ini karena karakteristik daun mahoni yang relatif sulit terdekomposisi membutuhkan alternatif pengelolaan yang tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan kembali. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan limbah daun mahoni sebagai bahan pengomposan dengan bantuan *T. harzianum* serta pengamatan perubahan suhu, pH, warna, bau, dan tekstur sebagai indikator proses pengomposan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa alternatif pemanfaatan limbah daun mahoni yang lebih ramah lingkungan melalui proses biologis. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi *Trichoderma harzianum* dalam mempercepat proses pengomposan daun mahoni (*Swietenia mahagoni*) serta mengetahui perubahan suhu, pH, dan karakteristik organoleptik kompos selama proses pengomposan.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Kontribusi dan relevansi
1	Baitti et al./2022	<i>Pengaruh Aplikasi Dosis Pupuk Kompos yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah</i>	Mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk kompos terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah.	Eksperimen dengan pemberian beberapa dosis pupuk kompos pada tanaman bayam merah.	Pemberian pupuk kompos berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan mendukung peningkatan produktivitas tanaman hortikultura.	Menunjukkan bahwa limbah organik yang telah diolah menjadi kompos memiliki nilai guna dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, sehingga mendukung pemanfaatan daun mahoni sebagai bahan kompos.
2	Kubheka & Ziena/2022	<i>Trichoderma: A Biofertilizer and a Bio-Fungicide for Sustainable Crop Production</i>	Mengkaji peran <i>Trichoderma</i> sebagai biofertilizer dan biofungisida dalam mendukung produksi	Kajian literatur mengenai pemanfaatan <i>Trichoderma</i> sebagai agen hayati.	<i>Trichoderma</i> berperan sebagai biofertilizer dan biofungisida yang mendukung	Memberikan dasar teoritis mengenai potensi <i>Trichoderma</i> sebagai agen hayati. Hal ini menjadi landasan penggunaan <i>T. harzianum</i> sebagai dekomposer dalam



			tanaman yang berkelanjutan.		sistem pertanian berkelanjutan.	penelitian pengomposan daun mahoni.
3	Chattri/2024	<i>Penggunaan Trichoderma sp. Sebagai Pupuk Hayati Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman</i>	Mengkaji efektivitas <i>Trichoderma</i> sebagai pupuk hayati dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.	Kajian literatur mengenai pemanfaatan <i>Trichoderma</i> sebagai pupuk hayati.	<i>Trichoderma</i> memiliki potensi sebagai pupuk hayati untuk mendukung dan meningkatkan pertumbuhan tanaman.	Memperkuat pemanfaatan <i>Trichoderma</i> sebagai mikroorganisme yang memiliki manfaat dalam pengelolaan bahan organik dan pertanian. Penelitian ini kemudian mengarahkannya secara khusus pada proses pengomposan daun mahoni.
4	Nasution et al./2025	<i>Potensi Trichoderma harzianum dalam Mempercepat Proses Pembusukan Daun Pohon Saga pada Proses Pembuatan Kompos</i>	Mengetahui potensi <i>T. harzianum</i> dalam mempercepat proses pembusukan daun saga pada pembuatan kompos.	Eksperimen pengomposan daun saga dengan penambahan <i>T. harzianum</i> dan pengamatan suhu, pH, serta karakteristik organoleptik.	<i>T. harzianum</i> mampu mempercepat proses pembusukan daun saga dan memberikan perubahan pada suhu, pH, warna, bau, serta tekstur kompos.	Penelitian ini paling dekat dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama menggunakan <i>T. harzianum</i> dan bahan berupa daun. Perbedaan terletak pada bahan yang digunakan, yaitu daun saga pada penelitian terdahulu, sedangkan penelitian ini menggunakan daun mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>).
5	Oktafiyanto et al./2020	<i>Uji Empat Isolat Trichoderma harzianum pada Pengomposan Kotoran Sapi dan Ayam dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Mentimun In Planta</i>	Mengetahui pengaruh beberapa isolat <i>T. harzianum</i> terhadap proses pengomposan kotoran sapi dan ayam serta pengaruh kompos terhadap pertumbuhan mentimun.	Eksperimen dengan beberapa isolat <i>T. harzianum</i> pada bahan kompos kotoran sapi dan ayam.	Beberapa isolat <i>T. harzianum</i> mampu meningkatkan efisiensi pengomposan dan menghasilkan kompos yang mendukung pertumbuhan tanaman mentimun.	Menunjukkan bahwa <i>T. harzianum</i> dapat digunakan sebagai agen dekomposer pada berbagai bahan organik. Penelitian ini berbeda karena menggunakan limbah daun mahoni sebagai bahan pengomposan dan mengamati perubahan suhu, pH, serta karakteristik organoleptik kompos.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan deskriptif. Penelitian dilakukan untuk mengetahui potensi *Trichoderma harzianum* sebagai agen hayati dalam proses pengomposan daun mahoni (*Swietenia mahagoni*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai September 2026 di kawasan Universitas Negeri Medan (UNIMED), Jalan William Iskandar Pasar V, Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20221. Sampel penelitian berupa daun mahoni kering yang telah gugur dan dikumpulkan dari kawasan UNIMED. Alat dan bahan yang digunakan meliputi wadah atau bak kompos, timbangan, termometer, dan alat pengukur pH. Bahan penelitian terdiri atas daun mahoni (*Swietenia mahagoni*) kering, *Trichoderma harzianum*, tanah, dan air. Daun mahoni yang telah dikumpulkan dicacah menjadi ukuran lebih kecil, kemudian dicampurkan dengan tanah menggunakan perbandingan 2:1. Campuran tersebut diberi air hingga berada dalam

kondisi lembap, kemudian ditambahkan *T. harzianum* sebagai agen pengurai. Bahan selanjutnya ditempatkan dalam wadah atau bak kompos yang memiliki lubang drainase. Proses pengomposan dilakukan selama tiga minggu dan bahan diaduk secara berkala untuk membantu proses penguraian.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan terhadap tiga perlakuan, yaitu P1, P2, dan P3 selama tiga minggu pengomposan. Parameter yang diamati meliputi suhu, pH, dan karakteristik organoleptik kompos. Pengukuran suhu dilakukan pada bagian tengah tumpukan kompos menggunakan termometer. Pengukuran pH dilakukan dengan mengambil sampel kompos sebanyak 2 gram pada setiap pengamatan, kemudian nilai pH diukur menggunakan alat pengukur pH. Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap warna, bau, dan tekstur kompos. Kompos yang telah mengalami proses pematangan ditandai dengan warna coklat kehitaman, bau menyerupai tanah, serta tekstur yang gembur dan halus. Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan perubahan suhu dan pH pada P1, P2, dan P3 selama tiga minggu. Data suhu dan pH disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan hasil pengukuran setiap minggu, sedangkan data organoleptik dianalisis berdasarkan perubahan warna, bau, dan tekstur kompos. Hasil pengamatan selanjutnya dideskripsikan untuk menggambarkan perubahan yang terjadi selama proses pengomposan serta kondisi kompos pada akhir pengamatan. Parameter keberhasilan proses pengomposan ditinjau berdasarkan perubahan suhu dan pH serta karakteristik organoleptik berupa warna coklat kehitaman, bau menyerupai tanah, dan tekstur gembur.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengamatan dilakukan terhadap tiga perlakuan, yaitu P1, P2, dan P3 selama tiga minggu. Parameter yang diamati meliputi suhu, pH, warna, bau, dan tekstur kompos. Hasil pengamatan suhu dan pH menunjukkan perubahan selama proses pengomposan, sedangkan pada minggu ketiga seluruh perlakuan memiliki karakteristik organoleptik yang sama.

Tabel 1. Data Pengamatan Suhu Kompos

Minggu	P1 (°C)	P2 (°C)	P3 (°C)
1	38	39	40
2	32	34	35
3	30	31	32

Suhu pada ketiga perlakuan berada pada kisaran 38–40°C pada minggu pertama. Pada minggu kedua suhu menurun menjadi 32°C pada P1, 34°C pada P2, dan 35°C pada P3. Pada minggu ketiga suhu kembali menurun menjadi 30°C, 31°C, dan 32°C. P3 menunjukkan suhu tertinggi, sedangkan P1 menunjukkan suhu terendah selama tiga minggu pengamatan.

Tabel 2. Data Pengamatan pH Kompos

Minggu	P1	P2	P3
1	6	7	8
2	8	7	6
3	7	7	7

Nilai pH mengalami perubahan pada masing-masing perlakuan. Pada minggu pertama, pH P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 6, 7, dan 8. Pada minggu kedua, P1 meningkat menjadi 8, P2 tetap 7, dan P3 menurun menjadi 6. Pada minggu ketiga, seluruh perlakuan memiliki pH 7 sehingga berada pada kondisi netral.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Kompos Minggu Ketiga

Perlakuan	Warna	Bau	Tekstur
P1	Coklat kehitaman	Bau tanah	Gembur
P2	Coklat kehitaman	Bau tanah	Gembur
P3	Coklat kehitaman	Bau tanah	Gembur

Pada minggu ketiga, seluruh perlakuan menunjukkan warna coklat kehitaman, bau tanah, dan tekstur gembur. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa bahan organik telah mengalami proses dekomposisi dan mengarah pada kondisi kompos yang lebih matang.



Gambar 1. Hasil uji Ph dan Suhu

Pembahasan

Perubahan Suhu dalam Proses Pengomposan

Suhu merupakan salah satu parameter penting dalam proses pengomposan karena dapat menggambarkan aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik (Akbar & Khadijah, 2024). Berdasarkan hasil pengamatan, ketiga perlakuan menunjukkan suhu yang relatif tinggi pada minggu pertama, yaitu 38°C pada P1, 39°C pada P2, dan 40°C pada P3. Suhu yang lebih tinggi pada awal proses pengomposan menunjukkan bahwa aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik berlangsung secara aktif. Aktivitas mikroorganisme selama proses dekomposisi menghasilkan panas sebagai hasil dari proses metabolisme sehingga menyebabkan peningkatan suhu pada bahan kompos (Akbar & Khadijah, 2024). Pada minggu kedua, suhu mengalami penurunan pada seluruh perlakuan. Suhu P1 menurun menjadi 32°C, P2 menjadi 34°C, dan P3 menjadi 35°C. Penurunan suhu tersebut terus berlanjut hingga minggu ketiga, yaitu 30°C pada P1, 31°C pada P2, dan 32°C pada P3. Penurunan suhu selama proses pengomposan menunjukkan bahwa aktivitas penguraian bahan organik mulai mengalami penurunan seiring dengan berkurangnya bahan yang mudah diuraikan [1]. Suhu yang semakin mendekati suhu lingkungan pada akhir pengamatan juga dapat menunjukkan bahwa proses pengomposan mulai memasuki tahap pematangan (Akbar & Khadijah, 2024). Berdasarkan hasil pengamatan, perlakuan P3 menunjukkan suhu yang paling tinggi selama tiga minggu pengamatan, sedangkan P1 menunjukkan suhu yang paling rendah. Perlakuan P2 berada pada kisaran suhu di antara P1 dan P3. Meskipun demikian, ketiga perlakuan menunjukkan pola yang sama, yaitu mengalami penurunan suhu dari minggu pertama hingga minggu ketiga. Pola penurunan suhu tersebut sesuai dengan perubahan suhu yang dapat terjadi selama proses pengomposan dari tahap awal hingga tahap akhir (Pratama & Destiana, 2024).

Perubahan pH Selama Proses Pengomposan

Nilai pH merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui perubahan kondisi kimia selama proses pengomposan (Akbar & Khadijah, 2024). Berdasarkan hasil pengamatan, nilai pH pada ketiga perlakuan mengalami perubahan selama proses pengomposan. Pada minggu pertama, pH P1 sebesar 6, P2 sebesar 7, dan P3 sebesar 8. Pada

minggu kedua terjadi perubahan nilai pH, yaitu P1 meningkat menjadi 8, sedangkan P3 menurun menjadi 6. Sementara itu, P2 tetap berada pada pH 7. Pada minggu ketiga, nilai pH seluruh perlakuan berada pada angka 7. Perubahan nilai pH tersebut menunjukkan bahwa proses dekomposisi bahan organik berlangsung selama pengomposan. Pada tahap awal, aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik dapat menghasilkan senyawa yang memengaruhi tingkat keasaman kompos (Priyanti et al., 2023). Seiring berlangsungnya proses pengomposan, senyawa-senyawa tersebut mengalami perubahan sehingga nilai pH bergerak menuju kondisi yang lebih stabil (Akbar & Khadijah, 2024). Pada akhir pengamatan, seluruh perlakuan memiliki pH 7 atau berada dalam kondisi netral. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pengomposan pada ketiga perlakuan telah mengalami perkembangan menuju kondisi yang lebih stabil. Nilai pH yang mendekati netral pada akhir pengomposan juga ditemukan pada penelitian menggunakan *Trichoderma harzianum*, yang menunjukkan perubahan pH selama proses pengomposan hingga mencapai kondisi netral (Putri et al., 2024).

Perubahan Karakteristik Organoleptik Kompos

Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan adanya perubahan karakteristik fisik kompos pada ketiga perlakuan selama proses pengomposan. Parameter yang diamati meliputi warna, bau, dan tekstur. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa seluruh perlakuan menghasilkan kompos dengan warna coklat kehitaman, bau menyerupai tanah, dan tekstur gembur. Karakteristik warna, bau, dan tekstur merupakan parameter yang dapat digunakan dalam pengamatan organoleptik kompos (Anam et al., 2023). Warna yang semakin gelap menunjukkan adanya perubahan bahan organik selama proses dekomposisi dan berkaitan dengan pembentukan bahan humat (Akbar & Khadijah, 2024). Berdasarkan hasil pengamatan, ketiga perlakuan menunjukkan warna kompos coklat kehitaman pada akhir pengamatan. Bau tanah mengindikasikan berkurangnya bau yang berasal dari daun mahoni yang masih dalam kondisi awal sebelum mengalami proses penguraian. Perubahan bau bahan menjadi bau menyerupai tanah merupakan salah satu karakteristik yang dapat diamati pada kompos yang telah mengalami proses pengomposan (Anam et al., 2023). Tekstur yang gembur menunjukkan bahwa daun mahoni telah mengalami penguraian menjadi partikel yang lebih halus. Perubahan tekstur menjadi lebih gembur dan mudah hancur dapat terjadi karena bahan organik mengalami penguraian selama proses pengomposan (Akbar & Khadijah, 2024). Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik, ketiga perlakuan menunjukkan perubahan karakteristik fisik yang mengarah pada ciri-ciri kompos yang lebih matang. Hasil ini juga sejalan dengan perubahan suhu dan pH yang menunjukkan adanya perkembangan proses pengomposan selama tiga minggu pengamatan. Pengamatan warna, bau, dan tekstur dapat digunakan sebagai indikator pendukung dalam melihat perkembangan proses pengomposan (Anam et al., 2023).

Peran *Trichoderma harzianum* dalam Pengomposan

Berdasarkan hasil pengamatan suhu, pH, dan karakteristik organoleptik, proses pengomposan pada ketiga perlakuan menunjukkan adanya perubahan selama tiga minggu. Suhu pada ketiga perlakuan mengalami penurunan dari minggu pertama hingga minggu ketiga, sedangkan nilai pH pada akhir pengamatan berada pada kondisi netral. Selain itu, hasil pengamatan organoleptik menunjukkan perubahan warna dari coklat muda menjadi coklat kehitaman, perubahan bau dari bau daun menjadi bau tanah, serta perubahan tekstur dari kasar menjadi lebih gembur. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa proses dekomposisi bahan organik berlangsung selama pengomposan. *Trichoderma harzianum* merupakan salah satu mikroorganisme yang dapat berperan sebagai agen hayati dalam proses penguraian bahan

organik. Penggunaan *T. harzianum* sebagai dekomposer dapat mendukung proses pengomposan melalui aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik (Putri et al., 2024). Kemampuannya dalam menghasilkan enzim yang berperan dalam menguraikan senyawa penyusun bahan organik dapat mendukung proses dekomposisi daun mahoni selama pengomposan (Putri et al., 2024). Hasil pengamatan ini juga menunjukkan adanya perubahan suhu, pH, warna, bau, dan tekstur selama proses pengomposan. Perubahan tersebut merupakan indikator bahwa proses dekomposisi berlangsung pada ketiga perlakuan. Penggunaan mikroorganisme sebagai dekomposer dapat mendukung proses penguraian bahan organik selama pengomposan (Abidin et al., 2024). Berdasarkan keseluruhan hasil pengamatan, ketiga perlakuan menunjukkan pola perubahan suhu, pH, dan karakteristik organoleptik yang mengarah pada proses pematangan kompos. Dengan demikian, proses pengomposan daun mahoni dengan penambahan *Trichoderma harzianum* menunjukkan adanya perubahan parameter fisik dan kimia selama tiga minggu pengamatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan *Trichoderma harzianum* pada pengomposan daun mahoni menunjukkan adanya proses dekomposisi yang ditandai oleh perubahan suhu, pH, serta karakteristik organoleptik selama tiga minggu pengamatan. Suhu pada seluruh perlakuan mengalami penurunan dari 38–40°C pada minggu pertama menjadi 30–32°C pada minggu ketiga, sedangkan pH pada seluruh perlakuan mencapai kondisi netral dengan nilai 7 pada akhir pengamatan. Perubahan karakteristik organoleptik juga menunjukkan bahwa pada minggu ketiga seluruh perlakuan menghasilkan kompos berwarna coklat kehitaman, berbau menyerupai tanah, dan bertekstur gembur. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pengomposan daun mahoni dengan bantuan *T. harzianum* dapat mendukung proses dekomposisi limbah daun mahoni hingga menghasilkan karakteristik kompos yang mengarah pada kondisi lebih matang. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan daun mahoni sebagai bahan pengomposan dengan bantuan *T. harzianum* serta penggunaan kombinasi perubahan suhu, pH, warna, bau, dan tekstur sebagai indikator perkembangan proses dekomposisi.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada durasi pengamatan yang hanya dilakukan selama tiga minggu, belum adanya perlakuan kontrol tanpa *T. harzianum*, serta belum dilakukan pengukuran terhadap parameter kualitas kompos yang lebih lengkap, seperti kadar air, rasio C/N, kandungan unsur hara, dan biomassa atau aktivitas mikroorganisme. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan kelompok kontrol dan beberapa variasi konsentrasi atau dosis *T. harzianum* agar pengaruhnya terhadap kecepatan pengomposan dapat dibandingkan secara lebih jelas. Pengamatan juga dapat diperpanjang hingga kompos benar-benar matang serta dilengkapi dengan analisis sifat kimia dan kandungan unsur hara untuk mengetahui kualitas kompos yang dihasilkan secara lebih menyeluruh. Dengan demikian, pemanfaatan *T. harzianum* pada limbah daun mahoni berpotensi dikembangkan sebagai salah satu alternatif pengelolaan limbah organik yang lebih ramah lingkungan dan menghasilkan produk yang memiliki nilai guna.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini, dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penelitian, serta mahasiswa yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, dan penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Hidayat, N., Mudi, L., Rusmini, Mentari, F. S. D., Arifiana, N. B., & Krismiratsih, F. (2025). Efektivitas bakteri asam laktat terhadap percepatan dekomposisi bahan organik *Mucuna* dalam proses fermentasi kompos. *Median*, 17(2), 50–60. <https://doi.org/10.33506/md.v17i2.4562>
- Akbari, T., & Khadijah, A. (2024). Pengolahan sampah organik rumah tangga menggunakan komposter aerobik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 25(2), 196–203. <https://doi.org/10.55981/jtl.2024.5769>
- Anam, M. K., Esti, R. N., & Agustina, W. K. (2023). Uji organoleptik pupuk kompos dari kotoran sapi dengan penambahan daun lamtoro dan sekam. *Aves: Jurnal Ilmu Peternakan*, 17(2), 7–11. <https://doi.org/10.35457/aves.v17i2.3475>
- Baitti, R. A. N., & Santosa, A. P. (2022). Pengaruh aplikasi dosis pupuk kompos yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Perikanan*, 4, 175–179. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v4i.499>
- Chatrri, M. (2024). Penggunaan *Trichoderma* sp. sebagai pupuk hayati dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman: Literature review. *Prosiding SEMNASBIO*, 564–576.
- Kubheka, B. P., & Ziena, L. W. (2022). *Trichoderma: A biofertilizer and a bio-fungicide for sustainable crop production*. IntechOpen, 1–16.
- Nasution, S. A. R., Arifia, D. D., Arfi, M. D., Siregar, S., & Kesuma, S. R. H. (2025). Potensi *Trichoderma harzianum* dalam mempercepat proses pembusukan daun pohon saga (*Adenanthera pavonina*) pada proses pembuatan kompos. *AR RUMMAN: Journal of Education and Learning Evaluation*, 2(2), 448–456.
- Norhikmah, N., Khamidah, N., & Sari. (2022). Pengaruh dekomposer *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma koningii*, dan *Trichoderma viridae* terhadap kualitas pupuk organik cair (POC) dari purun tikus (*Eleocharis dulcis*). *Agroekotek View*, 5(1), 70–82.
- Oktafiyanto, M. F., Soesanto, L., Mugiastuti, E., & Feti, R. (2020). Uji empat isolat *Trichoderma harzianum* pada pengomposan kotoran sapi dan ayam dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan mentimun *in planta*. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(1), 52–66. <https://doi.org/10.37637/ab.v3i1.424>
- Pratama, L., Ali, M., & Destiana. (2024). Pengaruh berbagai aktivator terhadap perubahan suhu pada proses pengomposan blotong. *SIMBIOSIS: Jurnal Sains Pertanian*, 1(1), 16–20. <https://doi.org/10.30599/simbiosis.v1i1.3326>
- Priyanti, I., Purnaini, R., & Jumiati. (2023). Pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos dengan lubang resapan biopori untuk daerah permukiman di Kecamatan Mukok Kabupaten Sanggau. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 7(3), 252–262. <https://doi.org/10.26760/jrh.V7i3.252-262>
- Putri, R. R., Putri, S. D., Amelia, K., & Sari, W. (2024). Efektivitas *Trichoderma harzianum* dalam meningkatkan kualitas kompos berbasis limbah kulit pisang. *Jurnal Agroplasma*, 11(1), 227–234.