

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI MIKROBA PADA
PUPUK KASCING DARI HASIL PEMBERIAN
PAKAN FERMENTASI SAMPAH ORGANIK PASAR
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI



**Oleh:
EARLY MAULINA
202110070311009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2025

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI MIKROBA PADA
PUPUK KASCING DARI HASIL PEMBERIAN
PAKAN FERMENTASI SAMPAH ORGANIK PASAR
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



Oleh:

EARLY MAULINA

202110070311009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI MIKROBA PADA PUPUK KASCING
DARI HASIL PEMBERIAN PAKAN FERMENTASI SAMPAH ORGANIK
PASAR SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

Oleh:

EARLY MAULINA

202110070311009

telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji dan disetujui
pada tanggal 12 Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Nurul Mahmudati, M. Kes

Pembimbing II



Dwi Setyawan, M. Pd

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pendidikan Biologi
pada Tanggal 14 Juli 2025

Mengesahkan:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,



Prof. Dr. Trisakti Handayani, M. M.

Dewan Penguji:

1. Dr. Nurul Mahmudati, M. Kes.
2. Dwi Setyawan, M. Pd.
3. Dr. Husamah, S. Pd., M. Pd.
4. Ahmad Fauzi, M. Pd.

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 
4. 

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Early Maulina
Tempat tanggal lahir : Kabupaten Kediri, 14 Mei 2003
NIM : 202110070311009
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul “Isolasi dan Identifikasi Mikroba pada Pupuk Kascing dari Hasil Pemberian Pakan Fermentasi Sampah Organik Pasar sebagai Sumber Belajar Biologi” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Malang, 12 Juli 2025
yang menyatakan,



Early Maulina
NIM: 202110070311009

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan (5).

Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan (6).”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada ayah, mama, dan adik-adik tersayang.

Terima kasih sudah banyak memberi dan tidak berhenti memberi asih, semangat,

hingga materi sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Maulina, Early. 2025. *Isolasi dan Identifikasi Mikroba pada Pupuk Kascing dari Hasil Pemberian Pakan Fermentasi Sampah Organik Pasar sebagai Sumber Belajar Biologi*. Skripsi. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Dr. Nurul Mahmudati, M. Kes (II) Dwi Setyawan, M. Pd

Masalah tumpukan sampah organik pasar masih belum dikelola secara optimal, menyebabkan tumpukan yang menimbulkan pencemaran lingkungan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pembuatan pupuk kascing atau disebut dengan metode vermikomposting menggunakan cacing tanah *Lumbricus rubellus* yang diberi pakan hasil fermentasi sampah organik pasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi mikroba pada pupuk kascing yang dihasilkan dari pakan fermentasi sampah organik pasar serta menganalisis potensinya sebagai sumber belajar biologi. Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif eksploratif melalui identifikasi morfologi bakteri dan jamur secara makroskopis, mikroskopis, dan uji biokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mikroba yang ditemukan terdiri dari *Enterobacter spp.*, *Escherichia coli*, dan *Klebsiella pneumoniae*, dengan dominasi jenis yang berbeda tergantung pada jenis sampah yang difermentasi. Penelitian ini juga dianalisis berdasarkan enam syarat sumber belajar biologi dan terbukti memiliki potensi untuk digunakan dalam pembelajaran materi “Perubahan Lingkungan” pada kurikulum merdeka SMA/MA Fase E kelas X, serta dapat digunakan juga sebagai sumber belajar untuk masyarakat umum.

Kata Kunci: *sampah organik pasar, pupuk kascing, mikroba, vermikomposting, sumber belajar biologi*

ABSTRACT

Maulina, Early. 2025. *Isolation and Identification of Microbes in Vermicompost from Fermented Market Organic Waste Feed as a Biology Learning Resource*. Thesis. Malang: Biology Education Study Program, FKIP, University of Muhammadiyah Malang. Advisor: (I) Dr. Nurul Mahmudati, M. Kes (II) Dwi Setyawan, M. Pd

The problem of organic waste accumulation in markets has not been optimally managed, causing piles of waste that pollute the environment. One solution to this problem is to produce vermicompost using *Lumbricus rubellus* earthworms fed with fermented organic waste from markets. This study aims to identify the microorganisms present in vermicompost produced from fermented organic market waste and to analyze its potential as a biological learning resource. The research was conducted using a descriptive exploratory method through the identification of bacterial and fungal morphology via macroscopic, microscopic, and biochemical tests. The results showed that the microorganisms found included *Enterobacter spp.*, *Escherichia coli*, and *Klebsiella pneumoniae*, with different dominant types depending on the type of waste fermented. The study was also analyzed based on six criteria for biological learning resources and was found to have potential for use in teaching the “Environmental Change” curriculum in the Merdeka Curriculum for Grade 10 of Senior High School/Madrasah Aliyah Phase E, as well as for use as a learning resource for the general public.

Keywords: *market organic waste, vermicompost, microbes, vermicomposting, biology learning source*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Isolasi dan Identifikasi Mikroba pada Pupuk Kascing dari Hasil Pemberian Pakan Fermentasi Sampah Organik Pasar Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan dan diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Malang sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana di Pendidikan Biologi.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nazaruddin Malik, M.Si., selaku Pimpinan Rektor Universitas Muhammadiyah Malang periode 2024-2028.
2. Ibu Prof. Dr. Trisakti Handayani, M. M., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Prof. Dr. Rr Eko Susetyarini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Fendy Permana, M.Pd., selaku Biro Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Ibu Dr. Nurul Mahmudati, M. Kes. dan Bapak Dwi Setyawan, M. Pd., selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan arahan, saran, dan motivasi.

6. Segenap dosen dan staf Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang yang sudah banyak memberi saran dan motivasi untuk penulis.
7. Ayah, mama, dan adik-adik penulis yang sudah memberi dan tidak berhenti memberi asih, semangat, hingga materi.
8. Teman-teman Pendidikan Biologi Angkatan 2021 yang banyak membantu penulis selama di perkuliahan.
9. Teman dekat penulis. Jihada, Intan, dan Kania yang sudah banyak memberi semangat dan bantuan belajar dalam aktivitas perkuliahan maupun di luar aktivitas perkuliahan.
10. Rekan *part time* penulis, Syafirda. Terima kasih sudah banyak membantu dan memberi semangat tersirat kepada penulis.
11. Semua pihak di lingkungan perkuliahan maupun di luar lingkungan perkuliahan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak luput dari kesalahan dan jauh dari kata kesempurnaan. Penulis mengharapkan kritik saran demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga naskah skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan biologi serta dapat dikembangkan lebih lanjut.

Malang, 12 Juli 2025

Yang menyatakan

Early Maulina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Sampah Organik	8
2.2 Cacing Tanah (<i>Lumbricus rubellus</i>).....	9
2.3 Vermikomposting	11
2.4 Pupuk Kascing.....	12
2.5 Mikroba	13
2.5.1 Bakteri.....	14
2.5.2 Jamur.....	15
2.6 Sumber Belajar Biologi	16
2.7 Kerangka Konseptual	18
2.8 Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	19
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling.....	19
3.3.1 Populasi.....	19
3.3.2 Sampel	19
3.3.3 Teknik Sampling.....	20
3.4 Variabel Penelitian	20
3.4.1 Variabel Bebas.....	20
3.4.2 Variabel Terikat	20
3.5 Prosedur Penelitian.....	20
3.5.1 Pelaksanaan dan Alur Penelitian.....	20
3.6 Metode Pengumpulan Data	27
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.6.2 Teknik Analisis Data	27

3.7 Analisis Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi ...	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.1.1 Data Hasil Identifikasi Bakteri.....	28
4.1.2 Data Hasil Identifikasi Jamur.....	29
4.1.3 Ringkasan Analisis Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi.....	31
4.2 Pembahasan	33
4.2.1 Analisis Hasil Identifikasi Mikroba Pupuk Kascing.....	33
4.2.2 Analisis Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi.....	39
BAB V PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	56



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil identifikasi bakteri	28
Tabel 4.2 Hasil identifikasi jamur	29
Tabel 4.3 Analisis hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cacing Tanah (<i>Lumbricus rubellus</i>).....	10
Gambar 2.2 Kerangka Konseptual	18



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Biokimia.....	56
Lampiran 2. Gambar Pewarnaan Gram Bakteri.....	58
Lampiran 3. Hasil Deteksi Plagiasi.....	60



DAFTAR PUSTAKA

- Adzim, M. R. S., Rosy, R. V., Khuzaimah, U. I., & Hidayah, I. (2023). Pemanfaatan sampah organik dan anorganik sebagai upaya peningkatan kreativitas masyarakat. *Journal of Education Research*, 4(1), 397–403. <https://doi.org/10.37985/jer.v4i1.121>
- Afifah, N., Auvaria, S. W., Nengse, S., Utama, T. T., & Yusrianti, Y. (2021). Studi komparasi metode pengomposan secara windrow, bata berongga dan vermikomposting. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 19(1), 121–128. <https://doi.org/10.31964/jkl.v19i1.468>
- Afsyah, S., Walida, H., Dorliana, K., Sepriani, Y., & Harahap, F. S. (2021). Analisis kualitas kascing dari campuran kotoran sapi, pelepah kelapa sawit dan limbah sayuran. *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1). <http://www.kaskus.co.id/>
- Alimah, S. (2019). Kearifan lokal dalam inovasi pembelajaran biologi: strategi membangun anak Indonesia yang literate dan berkarakter untuk konservasi alam. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.33654/jph.v5i1.574>
- Andika, I. G. B., Mudita, I. M., Siti, N. W., & Sutarna, I. N. S. (2015). Kandungan nutrisi dan populasi bakteri biosuplemen yang diproduksi melalui proses fermentasi menggunakan inokulum cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Peternakan Tropika*, 3(1), 60–80.
- Andriawan, F., Walida, H., Harahap, F. S., & Sepriani, Y. (2022). Analisis kualitas pupuk kascing dari campuran kotoran ayam, bonggol pisang dan ampas tahu. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 423–428.
- Anggada, R. D., Suchahyo, S., & Hastuti, S. P. (2019). Pertumbuhan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan komposisi kompos pada media yang diperkaya limbah rumah makan dan limbah industri tahu. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2, 182–191. <https://doi.org/10.14710/baf.4.2.2019.182-191>
- Anifah, M. K., Rini, I. D. W. S., Hidayat, R., & Ridho, M. (2021). Estimasi emisi gas rumah kaca (GRK) kegiatan pengelolaan sampah di Kelurahan Karang Joang, Balikpapan. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 13(1), 1733. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol13.iss1.art2>
- Ano, B., Udiyana, I. B. P., & Raka, I. D. N. (2023). Pengaruh dosis pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). *AGROFARM*, 2(1), 1–6. <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/agrofarm>
- Apriani, R., Wijayati, P. H., Azizah, A., Qonita, F. I., & Hidayatullah, H. T. (2024). Pendampingan pengelolaan sampah berbasis evidence-based training sebagai upaya modifikasi perilaku bagi masyarakat di Kecamatan Pakis Kabupaten Malang. *Dimasejati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 62–69. <https://doi.org/10.24235/dimasejati.v6i1.15596>
- Ardhi, M. K., Mayly, S., & Yusuf Dibisono, M. (2023). Karakteristik pertumbuhan terung ungu (*Solanum melongena* L) varietas mustang pada beberapa jenis pupuk organik padat. *JAGROS Journal of Agrotechnonogy and Science*, 7(2), 99–107. <https://doi.org/10.52434/jagros.v7i2.2477>
- Arifah, S. M. (2014). Analisis komposisi pakan cacing *Lumbricus* sp. terhadap kualitas kascing dan aplikasinya pada tanaman sawi. *JURNAL GAMMA*, 9(2), 63–72.

- Arikunto, S. (2016). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Arohman, D. F., Priyadarshini, R., & Santoso, S. B. (2023). Pengaruh jenis cacing dengan komposisi media bahan baku batang pisang, kotoran sapi dan cocopeat terhadap kandungan unsur kimia vermikompos. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 6(3), 711–723. <https://doi.org/10.37637/ab.v6i3.1232>
- Aulia, R., Handayani, T., & Yennie, Y. (2015). Isolasi, identifikasi dan numerasi bakteri *Salmonella spp.* pada hasil perikanan serta resistensinya terhadap antibiotik. *Bioma*, 11(1), 15–33. [https://doi.org/10.21009/Bioma11\(2\).2](https://doi.org/10.21009/Bioma11(2).2)
- Batubara, R., Mardiansyah, R., & Sukma, A. (2022). Pengadaan tong sampah organik dan anorganik di kelurahan Indro Kecamatan Kebomas Gresik. *DedikasiMU (Journal of Community Service)*, 4(1), 101–107. <https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v4i1.3797>
- Benito, A. K., Yuli, A. H., Zamzam, D. B., & Sudiarto, B. (2012). Identifikasi bakteri yang dominan berperan pada proses pengomposan filtrate pengolahan pupuk cair feses domba. *Jurnal Ilmu Ternak*, 12(1), 7–10. <https://doi.org/10.24198/jit.v12i1.5130>
- Centeghe, I., Norville, P., Hughes, L., & Maillard, J. Y. (2023). *Klebsiella pneumoniae* survives on surfaces as a dry biofilm. *American Journal of Infection Control*, 51(10), 1157–1162. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.02.009>
- Cholvistaria, M., & Widowati, H. (2020). Analisis perkebunan organik sebagai sumber belajar ekosistem. *Biolova*, 1(2), 118–129. <http://scholar.ummetro.ac.id/index.php/biolova/>
- Daming, A. S., Firdamayanti, E., & Muklim, M. (2024). Pelatihan pembuatan kompos metode keranjang takakura bagi siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(10), 1683–1687. <https://ejournal.jurnalpengabdiansosial.com/index.php/jps>
- Darlina, I., & Wilujeng, S. (2020). Isolasi dan karakterisasi jamur indigenous dan potensinya untuk biodelignifikasi. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(5). <https://journal.unsika.ac.id/agrotek/article/view/4341>
- Donastin, A., Koentjoro, M. P., Hidayat, M. T., & Prasetyo, E. N. (2022). Perbandingan tiga metode isolasi DNA *Asperigilus niger*. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9(1), 69–78. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2021.v09.i01.p07>
- Dwidjoseputro, D. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan.
- Elystia, S., Sasmita, A., Priyambada, G., Andrio, D., Reza, M., Andesgur, I., & Asmura, J. (2024). Pelatihan pengolahan sampah organik dan anorganik menjadi produk yang tepat guna terhadap siswa/i SMA N 1 Kampar Timur dalam menciptakan sekolah berwawasan lingkungan. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMSI)*, 4(2), 469–476. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1127>
- Fathurrohman, M. I., Erinasari, F. D., Maliun, U. M., & Farisa, D. T. (2023). Inovasi lubang resapan biopori menggunakan pipa paralon sebagai upaya mengurangi penumpukan sampah organik di Desa Margasari. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 5(1), 61–67. <https://doi.org/10.29244/jpim.5.1.61-67>
- Faturrahman, M. A., & Ningsih, K. (2024). Potensi keanekaragaman tumbuhan tengkawang (*Shorea spp.*) di Kalimantan Barat sebagai sumber belajar biologi pada materi keanekaragaman makhluk hidup, interaksi, dan peranannya di

- sekolah menengah atas. *PSH: Prosiding Sains Dan Humaniora LKTI Nasional FKIP UNIMOR*, 67–92. <https://jurnal.unimor.ac.id/psh>
- Febriani, A. V., & Widodo, W. (2021). Pengembangan ensiklopedia keanekaragaman cendawan di Desa Bleber Bener Purworejo sebagai sumber belajar mandiri siswa SMA/MA. *NEURON (Journal of Biological Education)*, 1(1), 39–49. <https://doi.org/10.14421/neuron.2021.11-04>
- Febriza, M. A., Adrian, Q. J., & Sucipto, A. (2021). Penerapan AR dalam media pembelajaran klasifikasi bakteri. *BioEdUIN: Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1), 10–18. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v11i1.12076>
- Fujita, S. (2013). Simple modified method for fungal slide preparation. *Med. Mycol. J*, 54(2), 141–146. <https://doi.org/10.3314/mmj.54.141>
- Gily, P., Gulo, Y., Lailani, D., Soraya, A., Wardhani, F. M., & Nasution, W. (2020). Analyze effectiveness extract of worm *Lumbricus rubellus* and *Pheretima* based on bacteria *Salmonella typhi* and *Staphylococcus aureus*. *International Journal of Scientific Engineering and Science*, 4(2), 1–5. <http://ijses.com/>
- Ginantara, A., & Aguss, R. M. (2022). Pengembangan bahan ajar permainan bola besar sebagai sumber belajar di SMA Negeri 1 Trimurjo. *Journal of Physical Education (JouPE)*, 3(2), 26–33. <http://dx.doi.org/10.33365/joupe.v3i2.2077>
- Habibah, A., & Salamah, Z. (2022). Penyusunan videoscribe sebagai media pembelajaran biologi SMA kelas XII materi pertumbuhan dan perkembangan. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 6(2), 381–393. <https://doi.org/10.20961/jdc.v6i2.65124>
- Handayani, M., Mahendra, A. R., & Naryono, E. (2024). Pengeringan sampah padat organik menggunakan metodebio-drying di salah satu pasar Kota Malang. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 10(2), 404–413. <https://doi.org/10.33795/distilat.v10i2.5071>
- Haqq, I. M., Dewi, R. S., Mumpuni, A., Hikam, R., Yulianti, D. M., & Artikel, R. J. (2022). Identifikasi dan uji potensi amilolitik isolat jamur pendegradasi sampah organik. *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 4(1). <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2022.4.1.4748>
- Hartantyo, S. H., Chau, P. M. L., Koh, T. H., Yap, M., Yi, T., Cao, D. Y. H., Gutiérrez, R. A., & Ng, L. C. (2020). Foodborne *Klebsiella pneumoniae*: virulence potential, antibiotic resistance, and risks to food safety. *Journal of Food Protection*, 83(7), 1096–1103. <https://doi.org/10.4315/jfp-19-520>
- Hartati, H., Azmin, N., Andang, A., & Hidayatullah, M. E. (2019). Pengaruh kompos limbah kulit kopi (*coffea*) terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(2), 71–78. <http://dx.doi.org/10.25273/florea.v6i2.4395>
- Hendrayanto, I. A., Galuh, B., & Krisnaputra, R. (2025). Perancangan dan pembuatan mesin pengaduk sampah organik. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.30588/jeemm.v9i1.2023>
- Imelida, I., Lailiyah, S., Wijaya, Z. H., Salsabila, S., Ammarzuq, F. N., Mahardika, A. D., Ditia, V. L., & Susilowati, W. E. (2024). Sosialisasi bank sampah, pengolahan sampah dan pendistribusian sampah organik maupun anorganik di Desa Tisnogambar. *Berbakti: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 59–66. <https://doi.org/10.30822/berbakti.v2i1.3360>

- Indah, N., Sebayang, D., Sundari, R., Subekti, S., Ariosuko, R., Anggara, F., & Golwa, G. V. (2024). Pemanfaatan limbah kantin sekolah menjadi pupuk organik sebagai teknik pengolahan sampah di sekolah. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 8(2), 287–294. <https://doi.org/10.30595/jppm.v8i2.21272>
- Islamiayah, M., Wahyuni, T., Cahyaningtyas, F., & Dura, J. (2024). Pembuatan komposter saniter sebagai alternatif pengolahan sampah organik di Kelurahan Karang Besuki di Kota Malang. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 9(2), 254–261. <https://doi.org/10.21067/jpm.v9i2.10762>
- Jekti, D. S. D. (2018). Peranan mikroba dalam pengelolaan lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 1–9.
- Jha, C. K., Aeron, A., Patel, B. V., Maheshwari, D. K., & Saraf, M. (2011). Enterobacter: role in plant growth promotion. In *Bacteria in Agrobiolgy: Plant Growth Responses* (pp. 159–182). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20332-9_8
- Juliartawan, I. K., Cakra, I. G. L. O., & Mudita, I. M. (2016). Kemampuan degradasi substrat lignoselulosa dari inokulan dengan berbagai tingkat penggunaan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Peternakan Tropika*, 4(1), 80–92.
- Juniarsa, N., Rofiudin, M., & Martono, M. (2023). *Solusi dan pendampingan pemanfaatan limbah rumah tangga pada Desa Sanankerto Kabupaten Malang*. 2(1), 2964–1381. <https://doi.org/10.36636/eduabdimas.v2i1.2111>
- Kartini, N. L. (2018). Pengaruh cacing tanah dan jenis media terhadap kualitas pupuk organik. *Pastura*, 8(1), 49–53. <http://dx.doi.org/10.24843/Pastura.2018.v08.i01.p11>
- Kezya, I. M. (2025). Tanggung jawab pemerintah daerah Kota Tangerang dalam menanggulangi kerusakan lingkungan akibat sampah rumah tangga. *Jurnal ISO: Jurnal Ilmu Sosial, Politik Dan Humaniora*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.53697/iso.v5i1.2396>
- Kurniawati, E., & Ali, I. (2024). Strategi pengelolaan sampah organik untuk mendukung program kesehatan lingkungan di desa-desa Indonesia. *Seminar Nasional LPPM UMMAT*, 3, 558–569.
- Laura, A. C., & Murti, R. H. A. (2024). Analisis komposisi sampah sebagai dasar pemilihan metode pengelolaan sampah pada Green Building. *Populer: Jurnal Penelitian Mahasiswa*, 3(1), 167–175. <https://doi.org/10.58192/populer.v3i1.1849>
- Leu, P., Naharia, O., Moko, E. M., Yalindua, A., & Ngangi, J. (2021). Karakter morfologi dan identifikasi hama pada tanaman dalugha (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) di Kabupaten Kepulauan Talaud Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*, 21(1), 96–112. <https://doi.org/10.35799/jis.21.1.2021.32737>
- Machmud, M. (2001). Teknik penyimpanan dan pemeliharaan mikroba. *Buletin AgroBio*, 4(1), 24–32.
- Marno, M., Erfantinni, I. H., Febriani, R. O., Rahman, S. A., & Rahmania, A. N. (2024). Edukasi dan sosialisasi pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos untuk mewujudkan lingkungan bersih di dusun Klandungan. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(4), 4079–4085. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v8i4.27065>


- Mubarak, A., Syamsir, S., Frinaldi, A., & Syolendra, D. F. (2024). Empowerment of environmentally conscious groups in processing organic waste into multipurpose eco enzymes. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 382–390. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v8i2.16619>
- Mulat, T. (2004). *Membuat dan memanfaatkan kascing pupuk organik berkualitas*. AgroMedia Pustaka.
- Munawaroh, M., Junaidi, A. R., Ummah, U. S., Irvan, M., Hidayana, W., Zakariya, E. F., Pramesti, V. A., Kinanthi, D., & Sari, P. D. P. (2024). Pelatihan budi daya maggot untuk mengembangkan kompetensi peserta didik SLB pembina nasional Malang dalam mengolah sampah organik. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang Membangun Karakter Generasi Unggul Untuk Indonesia Emas 2045*, 1–5.
- Mustofa, A., Hidayat, N., & Budiarto, A. (2023). Pengaruh kombinasi penambahan inokulum effective microorganism-4 (EM4) dan waktu inkubasi terhadap kualitas fermentasi tongkol jagung. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(1), 676–682. <http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v25i1.2472>
- Muthmainah, M., Nurmiyati, N., & Dwiastuti, S. (2016). Pengaruh penggunaan modul berbasis potensi lokal pada topik ekosistem terhadap pemahaman konsep dan sikap peduli lingkungan siswa kelas X. *Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 13(1), 293–298.
- Nabila, F. M., Yanuar, E., Yunus, S., & Mappasomba, Z. (2024). Simulasi penerapan metode vermikompos terhadap sampah organik perkotaan Kota Pare-pare. *Environmental Technology Journal*, 1(1), 15–18. <https://jurnal.uts.ac.id>
- Nisaa, R. A., & Ritonga, R. F. (2022). Usaha mengurangi limbah rumah tangga dengan proses pengomposan takakura di perumahan Coco Garden Klapanunggal, Kabupaten Bogor. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 2045–2058. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.8077>
- Nurhayati, E., Salim, M., Pramata Syari, J., & Irine, R. (2022). Cemaran mikroba pada suhu dingin dalam kulkas rumah tangga. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 8(1), 59–63. <http://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/JVK>
- Nurmalasari, R., Sutadji, E., Aji Sunaryo, N., & Viona P, P. S. G. (2023). Teknologi komposter dan digester untuk optimasi pengolahan sampah organik bagi warga Desa Tempursari Kecamatan Donomulyo Kabupaten Malang. *IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJPKM)*, 1(3), 8–13. <https://doi.org/10.56862/irajpkm.v1i3.78>
- Nursanty, R., Sari, W., & Safranita, S. (2019). Karakterisasi dan identifikasi bakteri enterobacteriaceae pada telur penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) asal Lhok Pante Tibang, Banda Aceh. *Jurnal Sain Veteriner*, 37(1), 41–48. <https://doi.org/10.22146/jsv.44965>
- Puger, I. G. N. (2018). Sampah organik, kompos, pemanasan global, dan penanaman aglaonema di pekarangan. *Agro Bali (Agricultural Journal)*, 1(2), 127–136. <https://doi.org/10.37637/ab.v1i2.402>
- Purba, F., Sutrisno, E., & Wrdana, I. W. (2016). Pengolahan sampah organik sayuran (seledri, kol, dan sawi) dan kotoran kambing menggunakan metode vermikomposting skala demplot. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(4), 1–15.
- Purwantisari, S., Rini, D., & Hastuti, B. (2009). Isolasi dan identifikasi jamur indigenous rhizosfer tanaman kentang dari lahan pertanian kentang organik di

- Desa Pakis, Magelang. *BIOMA*, 11(2), 45–53. <https://doi.org/10.14710/bioma.11.2.45-53>
- Puspitasari, D. A., & Salamah, Z. (2021). Analisis hasil penelitian biologi sebagai sumber belajar materi jaringan pada tumbuhan. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(2), 99–111. <http://journal.walisongo.ac.id/index.php/bioeduca>
- Puspitasari, N. A., & Rezeki, A. (2024). Identifikasi karakteristik mikroorganisme tanah pada tanah sekitar akar tumbuhan kelapa (*Cocos nucifera*). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat*, 32–42.
- Qowasmi, F. N., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Efektivitas larva black soldier fly (maggot) sebagai metode alternatif penguraian sampah organik. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran (JTTP)*, 1(1), 179–184. <https://jurnal.kopusindo.com/index.php/jtpp/index>
- Rahayu, W. P., Nurjanah, S., & Komalasari, E. (2018). *Escherichia coli: patogenitas, analisis dan kajian risiko*. IPB Press.
- Ramadan, A., Jordan, A., Ardhani, A. R., Monalita, R., Munardi, F. N., Syahdilla, A., Nuswantoro, A., & Triana, L. (2024). Identifikasi bakteri coliform pada minuman air tahu dan air tebu yang dijual di wilayah Kota Pontianak. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 7(2), 149–156. <https://doi.org/10.30602/jlk.v7i2.1470>
- Rastegari, N., Asghar Ebrahimi, A., Karimi, H., & Mokhtari, M. (2017). Existence of microbial species in vermicomposts derived from mixed sesame crust and cow manure treatments. *Journal of Environmental Health and Sustainable Development*, 2(1), 229–234. <http://jehsd.ssu.ac.ir/article-1-76-en.html>
- Ridhorkar, D. M., & Raut, D. V. (2023). Isolation, characterization and identification of bacteria from vermicompost and cow manure. *IJCRT: International Journal Of Creative Research Thoughts*, 11(1). www.ijcrt.org
- Riza, D. F. Al, Hendrawan, Y., Damayanti, R., & Fitriyah, H. (2023). Teknologi tepat guna pengolahan sampah pada kelompok masyarakat Sekar Mayang Purwosekar Kabupaten Malang. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(4), 1251–1258. <https://doi.org/10.54082/jamsi.856>
- Rosadi, N. A., & Mappanganro, N. (2022). Pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai dosis pupuk kascing dan konsentrasi pupuk organik cair daun gamal. *HUMANTECH: Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.32670/ht.v2i01.1062>
- Rosmiah, R., Marlina, N., Aryani, I., Hawayanti, E., Apriani, S. S., & Naseer, G. A. (2024). Uji pupuk kascing pada tanaman terung ungu di lahan kering. *Jurnal Agro Indragiri*, 10(1), 10–16. <https://doi.org/10.32520/jai.v4i1>
- Sabilla, A. M., Musfiroh, L., & Prasetya Adi, N. (2024). Analisis dampak timbunan sampah terhadap pencemaran lingkungan di TPA sampah Wonorejo Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Kajian Ilmiah Interdisipliner*, 8(7), 2118–2303.
- Safitri, N. Q. L., & Prananta, R. (2022). Tahapan pembuatan e-booklet sebagai media informasi objek wisata Kedung Kandang di Desa wisata Nglanggeran. *Electronical Journal of Social and Political Sciences*, 9(4), 393–405. <https://doi.org/10.19184/e-sospol.v9i4.36929>
- Sallaku, G., Kaciu, S., & Balliu, A. (2009). *The influence of vermicompost on plant growth characteristics of cucumber (Cucumis sativus L.) seedlings under saline conditions*. <https://www.researchgate.net/publication/259460946>



- Samputri, A. V., Lestari, A., & Adi, N. P. (2023). Dampak timbulan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) Wonorejo Kabupaten Wonosobo terhadap lingkungan tanah. *Banua: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(1), 24–30. <https://doi.org/10.33860/bjkl.v3i.2582>
- Sanda, N., & Syam, N. (2018). Efektivitas penggunaan pupuk organik kascing dan pupuk organik cair pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculantum* Mill). *Jurnal Agrotek*, 2(1), 16–27. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v2i1.41>
- Sayuti, I., & Hardianti, N. (2016). Identifikasi bakteri pada sampah organik pasar Kota Pekanbaru dan potensinya sebagai rancangan lembar kerja siswa (LKS) biologi SMA. *Jurnal Biogenesis*, 13(1), 51–60.
- Setiawati, M. R., Sofyan, E. T., Nurbaity, A., Suryatmana, P., Gordon, D., & Marihot, P. (2017). Pengaruh aplikasi pupuk hayati, vermikompos dan pupuk anorganik terhadap kandungan N, populasi *Azotobacter sp.* dan hasil kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) pada inceptisols Jatinangor. *Agrologia*, 6(1), 1–10. <http://dx.doi.org/10.30598/a.v6i1.174>
- Siswanto, S., Hikmawati, D., Aminatun, A., R. Djony, I., Ady, J., Ukhrowiyah, N., Sapuan, I., Rohman, M., Supardi, A., & Arifianto, D. (2025). Pembuatan pupuk organik dengan memperkecil ukuran bahan baku sebagai upaya mandiri pupuk di Desa Bulus, Bandung Tulungagung. *Abdimas Galuh*, 7(1), 487–493. <https://dx.doi.org/10.25157/ag.v7i1.17061>
- Soltan, H. A. H., Dakhly, O. F., Mahmoud, M. A., & Fayz, Y. F. M. (2022). Microbiological and genetical identification of some vermicompost beneficial associated bacteria. *SVU-International Journal of Agricultural Sciences*, 4(1), 21–36. <https://doi.org/10.21608/svuijas.2021.106875.1154>
- Sugiyono, S. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Suhardi, S. (2007). *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Jurdiki Biologi FMIPA UNY.
- Suhartawan, B., Suprihatin, H., Hafidawati, N., Yuniarti, E., Budiarsa, W., Isran, S., Erwin, A., & Toepak, P. (2023). *Pengelolaan limbah padat, limbah industry dan B3* (M. Sari & R. M. S. Sahara, Eds.). GET PRESS INDONESIA.
- Suryaningsih, Y. (2018). Ekowisata sebagai sumber belajar biologi dan strategi untuk meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan. *Jurnal Bio Educatio*, 3(2), 59–72.
- Susanto, B. H., Musdad, A., Kristina, M., & Meilani, S. (2024). Pemberdayaan masyarakat dalam upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi eco enzyme di Cemorokandang Kota Malang. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*, 7(1), 43–50. <https://doi.org/10.31328/js.v7i1.5421>
- Susilo, M. J. (2014). Potensi sumber belajar biologi kelas X versi kurikulum 2013 untuk materi ekosistem sawah di sekitar Gunung Puyuh Pundong Kabupaten Bantul. *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 1032–1038.
- Susilo, M. J. (2018). Analisis potensi lingkungan sekitar sebagai sumber belajar biologi yang berdayaguna. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 541–546.
- Thakur, A., Kumar, A., Kumar, C. V., Kiran, B. S., Kumar, S., & Athokpam, V. (2021). A review on vermicomposting: by-products and its importance. *Plant*

- Cell Biotechnology and Molecular Biology*, 22(11 & 12), 156–164.
<https://www.researchgate.net/publication/350134245>
- Tjampakasari, C. R., Agustini, R., Baihaki, I., Noor, S., & Bustami, A. (2024). Kultur slide sebagai metode mikroskopik tidak langsung untuk identifikasi jamur kapang. *JUSINDO: Jurnal Sehat Indonesia*, 6(1), 201–210.
<http://dx.doi.org/10.59141/jsi.v6i01.75>
- Usman, S. S. C., Umadji, N. I. R., & Biga, K. P. (2023). Analisis densitas bakteri tanah pada tumbuhan mangrove di Desa Maleo Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato. *Journal of Environmental Engineering Research*, 1(1), 22–25.
- Utami, A. P., Pane, N. N. A., & Hasibuan, A. (2023). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Cross-Border*, 6(2), 1107–1112. <https://doi.org/10.36987/jiad.v4i1.354>
- Wahyuni, F., Yakop, U. M., & Suryaningsih, L. (2024). Respon pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) terhadap pemberian berbagai dosis pupuk kascing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 3(2), 148–155.
<https://doi.org/10.29303/jima.v3i2.5323>
- Waluyo, L. (2016). *Mikrobiologi umum* (Revisi). UMM Press.
- Widyanti, T., & Fatmawati, A. (2022). Deteksi kelompok enterobacteriaceae pada tanah di lingkungan tempat pembuangan akhir sampah Tamangapa Kecamatan Manggala Makassar. *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 13(1), 23–31.
- Yulianti, E. (2017). *Isolasi dan identifikasi bakteri dan jamur dari tanah kascing Desa Binuang Kecamatan Bangkinang Seberang Kabupaten Kampar*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau.
- Yuni, E. P., Mardianto, F. Y., Ramadani, N. L., & Destifiani, S. F. (2024). Optimalisasi pemasaran dengan media sosial dalam meningkatkan penjualan pada produk jam mashacky. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Akuntansi, Manajemen, Dan Ekonomi*, 1(4), 24–37.
<https://doi.org/10.32503/aksime.v1i4.6449>

Lampiran 3. Hasil Deteksi Plagiasi



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PENDIDIKAN BIOLOGI
biology.umm.ac.id | biologi@umm.ac.id

LEMBAR HASIL DETEKSI PLAGIASI MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Lembar hasil deteksi plagiasi ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:


Nama : Early Maulina
NIM : 202110070311009
Judul Skripsi : Isolasi dan Identifikasi Mikroba pada Pupuk Kascing dari Hasil Pemberian Pakan Fermentasi Sampah Organik Pasar sebagai Sumber Belajar Biologi

Telah melalui cek kesamaan karya ilmiah (Skripsi) mahasiswa dengan hasil sebagai berikut :

SKRIPSI	PRESENTASE KESAMAAN
BAB I (PENDAHULUAN)	2%
BAB II (TINJAUAN PUSTAKA)	9%
BAB II (METODOLOGI)	21%
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN)	6%
BAB V (KESIMPULAN)	3%


Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa hasil deteksi plagiasi ini telah memenuhi syarat ketentuan yang diatur pada Peraturan Rektor No. 2 Tahun 2017 dan berhak mengikuti Ujian Skripsi.

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Biologi,




Prof. Dr. Rr Eko Susetvarini, M.Si

Malang, 2 Oktober 2025
Admin Deteksi Plagiasi



Jenik Rahayu, S.Pd



Kampus I
Jl. Randuagung 1 Malang, Jawa Timur
P. +62 341 521 253 (Hunting)
F. +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutami No 158 Malang, Jawa Timur
P. +62 341 521 146 (Hunting)
F. +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No 246 Malang, Jawa Timur
P. +62 341 464 319 (Hunting)
F. +62 341 460 435
E. webmaster@umm.ac.id