

**RESPON CACING TANAH (*Lumbricus rubellus* L, Hoffmeister 1843)  
PADA PERLAKUAN ABU DAUN JARAK (*Ricinus Communis* L.)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di

Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Sriwijaya

Oleh:

**TSABITAH PUTRI DWI LESTARI**

**08041382126079**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Proposal Skripsi : Respon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus* L,  
Hoffmeister 1843) pada Perlakuan Abu Daun Jarak  
(*Ricinus communis* L.).

Nama Mahasiswa : Tsabitah Putri Dwi Lestari

NIM : 08041382126079

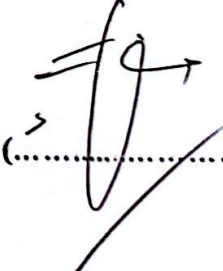
Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada 12 Maret 2025.

Indralaya, Maret 2025

Pembimbing

1. Drs. Hanifa Marisa, M.S.  
NIP.196405291991021001

  
(.....)

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Respon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus* L, Hoffmeister 1843) pada Perlakuan Abu Daun Jarak (*Ricinus communis* L.)

Nama Mahasiswa : Tsabitah Putri Dwi Lestari

NIM : 08041382126079

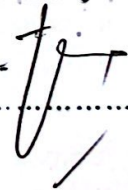
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Maret 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Indralaya, Maret 2025

### Pembimbing :

1. Drs Hanifa Marisa, M.S  
NIP. 196405291991021001

(.....  
  
.....)

### Pembahas :

1. Kamila Alawiyah, S.Si., M.Si  
NIP. 196211111991022001

(.....  
  
.....)

2. Ayu Safitri, S.Si., M.Si  
NIP. 19950325024212051

(.....  
  
.....)

Mengetahui  
Ketua Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya



Dr. Laila Hanum., M.Si  
NIP. 197308311998022001

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Tsabitah Putri Dwi Lestari  
Nim : 08041382126079  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penelitian lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Maret 2025

Penulis,



Tsabitah Putri Dwi L

NIM. 08041382126079

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPETINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Tsabitah Putri Dwi Lestari  
NIM : 08041382126079  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya hak bebas royalti non-eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Respon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus* L., Hoffmeister 1843) pada Perlakuan Abu Daun Jarak (*Ricinus communis* L.)”

Dengan hak bebas *royalti non-eksklusif* ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Maret 2025

Penulis,



Tsabitah Putri Dwi L

NIM. 08041382126079

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

**“ Waktu adalah komitmen, janji adalah kehormatan”**

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada:

- ❖ Allah SWT atas segala limpahan rahmat, Nikmat dan Karunia-Nya.
- ❖ Rasulullah Muhammad SAW. Sang suri tauladan Bagi Setiap Insan.
- ❖ Kedua orang tua saya (Panca Kusuma Putra dan Farida Aling Sulastri) yang telah senantiasa mendoakan, mendukung, memberi semangat, menyayangi dengan setulus hati dan memberikan motivasi tiada henti untuk merasih gelar sarjana.
- ❖ Saudara-saudara saya(Nadila Permatasari Agustin dan Keisya Trimeidina).
- ❖ Keponakan-keponakan saya(Muhammad Hanif Zainuraffi dan Muhammad Hanan Al Ghani).
- ❖ Diri saya sendiri.
- ❖ Dosen pembimbing skripsi (Drs. Hanifa Marisa, M.S).
- ❖ Sahabat dan orang terdekat yang terlibat dalam proses saya.
- ❖ Almamater Universitas Sriwijaya.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat, dan kebaikannya. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW, sebagai sosok pembawa risalah, penyampai amanah dan pemberi nasihat serta yang telah membebaskan umat manusia dari masa jahilyah ke masa yang penuh dengan keilmuan seperti saat ini.

Dengan menyebut nama Allah SWT, karna berkat rahmat dan ridho-nya sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Respon Cacing tanah (*Lumbricus rubellus* L., Hoffmeister 1843) pada perlakuan abu daun jarak (*Ricinus communis* L.)”. penulisan skripsi ini disusun dengan bertujuan untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si) di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Hanifa Marisa M.S selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing, memberikan arahan serta saran-saran yang berperan besar selama proses penyelesaian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE., M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dra. Laila Hanum, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, FMIPA UNSRI Indralaya.
4. Ibu Dra. Laila Hanum, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan arahan dan dukungan kepada penulis selama proses perkuliahan serta saran dan arahan.
5. Ibu Kamila Alawiyah, S.Si., M.Si., dan Ibu Ayu Safitri, S.Si., M.Si., selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran, arahan, dan mengkoreksi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staff Karyawan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
7. Kepada Kedua orang tuaku, surgaku, dan belahan jiwaku. Panca Kusuma Putra dan Farida Aling Sulastri, terimakasih atas kasih sayang, bimbingan, doa, serta dukungan yang tiada henti untuk kesuksesan saya. Gelar sarjana ini tidak akan tercapai tanpa pengorbanan dan ketulusan kalian demi kesuksesan dan kebahagiaan saya di masa depan.
8. Kepada saudara-saudaraku Nadila Permatasari Agustin dan Keisya Trimeidina, terimakasih atas doa, semangat, dan terimakasih atas kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung yang turut membantu terselesaikannya skripsi ini.
9. Keponakan-keponakanku Muhammad Hanif Zainuraffi dan Muhammad Hanan Al-ghani yang selalu saya sayangi, terimakasih atas doa dan semangat yang tiada henti.
10. Teruntuk orang terdekatku, Moch Azis Pratama, terimakasih atas doa, semangat dan dukungan yang diberikan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Teruntuk teman-teman seperjuanganku igot jogot, Ayu Marshanda, Febby Adinda Nahdira, Melli Apriani, Khoiri Rizki Amanda, Welly Tri Wahyuni, Ririn Indriyani dan Hani Marlita, terimakasih atas bantuan, kerja sama, serta semangat dan dukungan yang diberikan dalam menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
12. Teruntuk kedua sepupuku, Syafira Awanri Hafizulbait, dan Zaskia Aminah Putri Haruko, terimakasih atas dukungan, semangat dan doa selama penulisan skripsi ini.
13. Teruntuk teman satu team tugas akhir, Abel Putri Shalsabilla, terimakasih atas bantuan dan kerja sama selama mengerjakan tugas akhir dari awal sampai akhir penelitian, tanpa bantuan dan kerja sama, pelaksanaan tugas akhir ini tentu tidak akan berjalan dengan lancar.



14. Terimakasih untuk teman-teman angkatan 2021 yang telah membantu dalam belajar dan tempat bertanya tentang segala hal yang bersangkutan dengan pelajaran, skripsi, kelulusan dan hal lainnya.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Maret 2025

Penulis



Tsabitah Putri Dwi Lestari

NIM.08041382126079

**Respon Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus* L., Hoffmeister 1843) pada  
Perlakuan Abu Daun Jarak (*Ricinus Communis* L.)**

**Tsabitah Putri Dwi Lestari**

**NIM: 08041382126079**

**RINGKASAN**

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus* L.) merupakan organisme tanah yang berperan penting dalam menjaga kesuburan tanah dan dapat digunakan sebagai bioindikator kualitas tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon cacing tanah terhadap perlakuan abu daun jarak (*Ricinus communis* L.) yang mengandung senyawa kimia, seperti kalium hidroksida (KOH), yang berpotensi memengaruhi perilaku, morfologi, dan tingkat mortalitasnya. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan, yaitu 0 % (kontrol), 5 %, 10 %, dan 15 % abu daun jarak yang dicampurkan ke dalam tanah. Parameter yang diamati meliputi perubahan perilaku (pergerakan, respons terhadap rangsangan), tingkat mortalitas, dan perubahan morfologi cacing tanah setelah 1 jam dan 24 jam perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa abu daun jarak memengaruhi perilaku cacing tanah, terutama pada konsentrasi tertinggi (15 %), yang menyebabkan peningkatan gerakan meliuk, menggulung, hingga kejang-kejang akibat gangguan sistem saraf. Mortalitas cacing meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi abu, dengan kematian tertinggi sebesar 93 % pada perlakuan 15 % setelah 24 jam. Selain itu, perubahan morfologi yang diamati mencakup penyusutan ukuran tubuh hingga 50 % akibat dehidrasi yang disebabkan oleh efek iritasi dari abu daun jarak terhadap sistem pernapasan dan integumen cacing. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa abu daun jarak memiliki efek toksik terhadap cacing tanah, yang berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem tanah. Oleh karena itu, pemanfaatan abu daun jarak sebagai bahan amelioran tanah perlu dikaji lebih lanjut untuk memastikan dampaknya terhadap organisme tanah lainnya dan keseimbangan ekosistem.

**Kata kunci:** *Lumbricus rubellus* L, Abu Daun Jarak, Perilaku, Mortalitas.

**Respon Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus* L., Hoffmeister 1843) pada  
Perlakuan Abu Daun Jarak (*Ricinus Communis* L.)**

**Tsabitah Putri Dwi Lestari**

**NIM: 08041382126079**

**RESUME**

Earthworms (*Lumbricus rubellus* L.) are soil organisms that play an essential role in maintaining soil fertility and can be used as bioindicators of soil quality. This study aims to determine the response of earthworms to the treatment of castor (*Ricinus communis* L.) leaf ash, which contains chemical compounds such as potassium hydroxide (KOH) that may affect their behavior, morphology, and mortality rate. The study employed a Completely Randomized Design (CRD) with four treatment levels: 0 % (control), 5 %, 10 %, and 15 % castor leaf ash mixed into the soil. The observed parameters included changes in behavior (movement, response to stimuli), mortality rate, and morphological alterations in earthworms after 1 and 24 hours of treatment. The results indicated that castor leaf ash affected earthworm behavior, particularly at the highest concentration (15 %), leading to increased writhing, coiling, and even convulsions due to nervous system disruption. Earthworm mortality increased with higher ash concentrations, with the highest death rate reaching 93 % in the 15 % treatment after 24 hours. Additionally, observed morphological changes included body shrinkage of up to 50 % due to dehydration caused by the irritating effects of castor leaf ash on the earthworms' respiratory system and integument. These findings suggest that castor leaf ash exhibits toxic effects on earthworms, potentially disrupting soil ecosystem balance. Therefore, further studies are needed to assess the feasibility of using castor leaf ash as a soil ameliorant and its impact on other soil organisms and ecosystem stability.

**Keywords:** *Lumbricus rubellus* L, castor leaf ash, behavior, mortality

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPETINGAN AKADEMIS</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>RESUME</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	
2.1 Cacing tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> , Hoffmeister 1843).....	6
2.1.1 Morfologi Cacing Tanah dan Anatomi ( <i>Lumbricus rubellus</i> L, Hoffmeister 1843). .....	6
2.2 Habitat Cacing tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> L., Hoffmeister 1843)... ..	8
2.3 Aktivitas Cacing tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> L.).....	9
2.4 Dampak Positif Cacing tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> L., Hoffmeister 1843) dalam ekosistem.....	10

2.5 Dampak negatif cacing tanah dalam ekosistem ( <i>Lumbricus rubellus</i> L, Hoffmeister 1843).....	11
2.6 Jarak kepyar ( <i>Ricinus communis</i> L.) .....	11
2.6.1 Morfologi dan Senyawa Metabolit Jarak Kepyar .....	11
2.7 Kandungan Abu Daun Jarak ( <i>Ricinus communis</i> L.).....	14
2.7.1 Kalium hidroksida (KOH).....	14
2.8 Bioindikator .....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.2 Metode Penelitian.....	17
3.4.1 Preparasi Sampel .....	18
3.4.2 Pengujian Abu Terhadap Cacing Tanah.....	19
3.4.3 Parameter Pengamatan .....	20
3.5 Analisis Data .....	21
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	
4.1 Abu Daun Jarak Kepyar ( <i>Ricinus communis</i> L.).....	22
4.2 Pengaruh Abu Daun Jarak Kepyar Terhadap Perilaku Cacing Tanah Sebelum dan Sesudah Perlakuan.....	23
4.3 Pengaruh Abu Daun Jarak Terhadap Mortalitas Cacing Tanah.....	29
4.3.1 Pengaruh Abu Daun Jarak Terhadap Perubahan Morfologi Cacing Tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> L., Hoffmeister 1843). .	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	34
<b>LAMPIRAN</b> .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengamatan Perilaku Cacing Tanah Setelah 1 Jam dan 24 Jam Setelah Perlakuan.....	24
Tabel 2. Hasil Pengamatan Cacing Tanah Setelah 1 Jam Perlakuan dan Uji Lanjut Duncan .....	30
Tabel 3. Hasil Pengamatan Cacing Tanah Setelah 24 Jam Perlakuan dan Uji Lanjut Duncan.....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Saluran Pencernaan Cacing.....	7
Gambar 2. <i>Lumbricus rubellus</i> L.....	7
Gambar 3. Pohon Jarak Kepyar.....	12
Gambar 4. Kerangka Dasar Flavonoid (Wang <i>et al.</i> , 2018).....	13
Gambar 5. Lokasi Pengambilan Sampel Daun.....	19
Gambar 6. Morfologi Cacing Sebelum dan Sesudah Perlakuan.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai Uji Anova dan Duncan (0,05%) 1 Jam.....	44
Lampiran 2. Uji Anova dan Duncan (0,05%) 24 Jam.....	45
Lampiran 3. Sampel Daun Jarak .....	46
Lampiran 4. Sampel Hewan Uji ( <i>Lumbricus rubellus</i> L.) .....	47
Lampiran 5. Proses Pembakaran Daun Jarak.....	48



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keanekaragaman ekosistem mencakup variasi susunan dan bentuk lingkungan, baik di daratan maupun lautan, yang menjadi tempat hidup organisme serta interaksinya dengan lingkungan fisik (Tammu, 2018). Salah satu komponen penting dalam sebuah ekosistem ialah tanah, karena tanah menjadi habitat jenis flora, fauna, dan komponen biotik lainnya. Ekosistem tanah memiliki kualitas yang berbeda-beda pada setiap ekosistemnya tergantung dari tingkat pencemaran yang terjadi pada ekosistemnya. Parameter penilaian kualitas tanah dapat dilihat dari jenis flora dan fauna yang hidup di sekitar lingkungan tanah. Flora dan fauna inilah yang memiliki peran penting sebagai parameter penilaian kualitas tanah disuatu lingkungan (Nurrohman *et al.*, 2015).

Fauna dalam ekosistem tanah berperan penting dalam mengatur proses-proses yang terjadi di dalam tanah, karena mereka menentukan kesuburan tanah. Melalui aktivitasnya, fauna dapat memperbaiki stuktur tanah dengan meningkatkan ruang pori, menurunkan berat jenis, mendistribusikan mikroba, meningkatkan kapasitas penyimpanan air, serta memperbaiki aerasi dan aspek lainnya yang mendukung kesehatan tanah (Supriatna *et al.*, 2021).

Banyak fauna tanah yang memiliki peran penting dalam menjaga kesuburan tanah. Salah satu fauna yang mudah kita jumpai ialah cacing tanah, cacing tanah sendiri sangat berkontribusi pada proses dekomposisi, dapat mengikat nitrogen dalam tanah, dan meningkatkan struktur tanah. Selain itu, Cacing tanah juga dapat

digunakan sebagai pupuk alami untuk meningkatkan kesuburan tanah (Lubis *et al.*, 2022).

Cacing tanah berperan sebagai *ecosystem engineer* atau *soil engineer*, yang berarti sebagai perekayasa atau insinyur ekosistem. Peran ini menjadikan cacing tanah sebagai salah satu komponen penting dalam ekosistem tanah dengan populasi yang cukup besar. Keberadaan cacing tanah dalam suatu ekosistem sangat bergantung pada kondisi habitatnya, sehingga cacing tanah dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator kualitas tanah. Pemanfaatan ini dilakukan dengan mengamati kelimpahan cacing tanah, respons perilakunya terhadap substrat tanah, serta akumulasi bahan kimia dalam tubuhnya (Nur Ramadhan, 2022).

Dalam tulisan Charles Darwin berjudul “*The Formation of vegetable Mould through the Action of Worms, with Observations on Theirs Habits*” (1881) pada buku ini ia mendeskripsikan perilaku dan ekologi cacing tanah, ia juga menyatakan bahwa cacing tanah tidak memiliki mata dan telinga tetapi sangat peka terhadap lingkungannya terutama terhadap getaran.

Perilaku dapat didefinisikan sebagai aksi atau tindakan yang mengubah pola hubungan atau interaksi antara organisme dengan lingkungan sekitarnya. Studi perilaku sangat berkaitan dengan berbagai aspek, salah satunya ekologi dan aspek sosiologi. Perilaku hewan meliputi banyak tindakan dan aktivitas. Ilmu perilaku hewan mengkaji secara objektif perilaku hewan dalam berbagai kondisi, seperti lingkungan, serta melihat perilaku tersebut sebagai respons adaptif dan respons evolusioner (Rudiansyah dan Radhi, 2019).

Tanaman jarak kepyar (*Ricinus communis* L.) telah lama dimanfaatkan sebagai sumber minyak nabati, terutama untuk produksi biodiesel dan biobriket. Dalam proses pengolahan biji jarak, minyak dihasilkan sebagai produk utama, sementara sisa panen dan bagian tanaman yang tidak terpakai, termasuk daun, seringkali berakhir sebagai limbah. Jika limbah ini tidak dikelola dengan baik, dampaknya dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengelola limbah tersebut dengan memanfaatkannya sebagai bahan amelioran tanah dalam bentuk abu. Pendekatan ini serupa dengan penggunaan abu kayu, yang diketahui dapat meningkatkan pH tanah dan memperbaiki kesuburannya (Sudirja *et al.*, 2017).

Abu daun jarak kepyar merupakan residu anorganik yang dihasilkan dari proses pembakaran atau oksidasi bahan organik. Umumnya, abu daun memiliki nilai pH yang berkisar antara 8 hingga 13 dan dapat dimanfaatkan sebagai agen pengapuran untuk menetralkan keasaman tanah, terutama pada lahan yang sangat masam (Hannam *et al.*, 2018). Selain itu, abu juga dapat berfungsi sebagai pupuk berkualitas rendah yang mendukung pertumbuhan pohon dan menggantikan unsur hara yang hilang akibat aktivitas penebangan kayu (Fitriani *et al.*, 2021). Namun, di Kanada, pemanfaatan abu sebagai pupuk masih dibatasi karena terdapat ketidakpastian terkait dampaknya terhadap ekosistem dalam jangka panjang (Hannam *et al.*, 2018).

Meskipun terdapat kekhawatiran terkait potensi dampak lingkungan akibat penggunaan abu, yang disebabkan oleh pH yang tinggi serta konsentrasi logam dan garam yang terkandung di dalamnya (Hannam *et al.*, 2018), penelitian yang

mengkaji dampak abu daun terhadap fauna tanah masih terbatas, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana cacing tanah (*Lumbricus rubellus* L.) merespons perlakuan abu daun jarak (*Ricinus communis* L.), terutama dalam tingkat mortalitas dan perubahan perilaku. Cacing tanah sangat sensitif akan perubahan pada lingkungan yang mempengaruhi aktivitas dan kelangsungan hidup mereka. Respon adaptif pada cacing terjadi karena saraf-sarafnya merespons kondisi lingkungan melalui umpan balik dari reseptor sensorik. Berdasarkan respon yang ditunjukkan, akan ada perubahan perilaku, seperti penurunan aktivitas makan, penghindaran area terkontaminasi, atau bahkan kematian. Oleh karena itu, cacing tanah dapat dijadikan indikator penting yang menunjukkan efek toksisitas dari suatu bahan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana respon perilaku cacing tanah (*Lumbricus rubellus* L.) terhadap pengaruh abu daun jarak (*Ricinus communis* L.) ?
2. Bagaimana pengaruh serta berapa konsentrasi perlakuan abu daun jarak (*R. communis*) yang berpengaruh terhadap perubahan perilaku, tingkat mortalitas, dan morfologi cacing tanah (*L. rubellus*) ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana perilaku cacing tanah (*Lumbricus rubellus* L.) terhadap pengaruh abu daun jarak (*Ricinus communis* L.)
2. Mengetahui pengaruh serta konsentrasi perlakuan abu daun jarak (*R. communis*) yang berpengaruh terhadap perubahan perilaku, tingkat mortalitas, dan morfologi cacing tanah (*L. rubellus*).

#### **1.4 Batasan Penelitian**

Batas dari penelitian ini meliputi respon cacing tanah (*Lumbricus rubellus* L., Hoffmeister 1843) terhadap perlakuan abu daun jarak (*Ricinus communis* L.). Pada kondisi laboratorium, fokus penelitian akan difokuskan pada pengamatan pengaruh abu daun jarak terhadap perilaku cacing tanah, seperti pergerakan berjalan, melubangi tanah, masuk, meliuk, dan menggulung, serta terhadap parameter lainnya, seperti tingkat kematian cacing. Penelitian ini tidak akan membahas mengenai efek abu daun jarak pada pertumbuhan tanaman atau faktor lingkungan lainnya uar cacing tanah (*Lumbricus rubellus* L., Hoffmeister 1843).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi masyarakat serta penelitian selanjutnya mengenai penggunaan abu daun jarak sebagai amelioran dalam ekosistem tanah. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai dampaknya terhadap organisme, seperti cacing tanah, yang berperan sebagai bioindikator kesuburan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, F. T. (2023). Peran Hormon Serotonin Dalam Fungsi Memori: Sebuah Studi Literatur. *Prepotif:Jurnalkesehatan Masyarakat*, 7(1), 1541-1546.
- Agustina, W., Nurhamidah, N., & Handayani, D. (2017). Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan beberapa fraksi dari kulit batang jarak (*Ricinus communis L.*). *Alotrop*, 1(2).
- Amala, F., & Habiddin, H. (2022). Pemahaman konsep dalam topik sifat asam basa larutan garam: studi pada siswa SMA di Blitar. *Jurnal Zarah*, 10(2), 91-100.
- Amri & Khairuman, K. (2009). Mengeruk untung dari beternak cacing. Jakarta: PT Agromedia pustaka.
- Annisa, F.N., dan Suhandoyo, S. 2023. Pengaruh Variasi Kadar Karbohidrat Total Pakan Berbahan Dasar Ampas Tahu (*Glycine Max*), Ampas Kelapa (*Cocos Nucifera*) Dan Bekatul (*Oryza Sativa*) Terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*). *Kingdom (The Journal Of Biological Studies)*.
- Araújo, F. G., Morado, C. N., Parente, T. T. E., Paumgarten, F. J., & Gomes, I. D. (2017). *Biomarkers and bioindicators of the environmental condition using a fish species (Pimelodus maculatus Lacepède, 1803) in a tropical reservoir in Southeastern Brazil. Brazilian Journal of Biology*, 78, 351-359.
- Arianto, R., Nurbaeti, S. N., Nugraha, F., Fajriaty, I., Kurniawan, H., & Pramudio, A. (2022). Pengaruh Isolasi Cangkang Telur Ayam Ras Petelur Terhadap Kadar Abu. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 4(2).
- Apriliani, D., & Fitriyaningsih, S. P. (2022). Uji Aktivitas Antelmintik Ekstrak Etanol Kulit Buah Delima (*Punica granatum L.*) terhadap Cacing Gelang Babi Dewasa (*Ascaris suum Goeze.*) dan Telurnya Secara In Vitro. In *Bandung Conference Series: Pharmacy* (Vol. 2, No. 2, pp. 231-239).
- Azmy, N. A. (2020). Ekstrak Daun *Ricinus communis L.* sebagai Antimikroba Alami: Pengembangan Antimikroba Baru terhadap Mikroba MDR. *Medical Profession Journal of Lampung*, 10(3), 443-447.

- Basa'ir, A. (2019). Pengaruh Insektisida Terhadap Mortalitas, Bobot Tubuh Dan Aktivitas Cacing *Lumbricus Rubellus* Pada Proses Dekomposisi Bahan Organik Di Tanah Sawah (*Doctoral dissertation*, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta).
- Blouin M, Hodson ME, Delgado EA, Baker G, Burssaard L, Butt KR, Dai J, Dendooven L, Peres G, Tondoh JE, CleazeuD., & Brun JJ. (2013). A review of earthworm impact on soil function and ecosystem services. *Sci* 64: 161182. <https://doi.org/10.1111/ejss.12025>.
- Bohlen PJ. (2002). *Earthworms*. In *Encyclopedia of Soil Science*. New York: Marcel Dekker environment. Mol. Basel Switz. 19, 16240–16265.
- Dwiastuti, S. (2012). Kajian tentang kontribusi cacing tanah dan perannya terhadap lingkungan kaitannya dengan kualitas tanah. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 9, No. 1).
- Drago, L., Fusco, G., Garollo, E., & Minelli, A. (2011). *Structural aspects of leg-to-gonopod metamorphosis in male helminthomorph millipedes* (Diplopoda). *Frontiers in Zoology*, 8, 1-16.
- Eriski, V.K., Rahmadwati, N., & Yudaningtyas, E. (2019). Kontrol Suhu Udara Menggunakan Kontroler On-Off Dan Kelembaban Tanah Menggunakan Kontroler Pid Pada Budidaya Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*).
- Fitriani, C., Rahmidiyani, R., & Sasli, I. (2021). Pengaruh Pemberian Abu Kayu dan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Lobak Putih pada Media Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 11(4), 188-194.
- Gani, S & Berti, A. (2018). Kajian teoritis struktur internal bahasa (fonologi, morfologi, sintaksis, dan semantik). *A Jamiy: Jurnal Bahasa dan Sastra Arab*. 7(1) :1-20.
- Gregor.2012.*StoryEarworms*.[https://teara.govt.nz/en/photograph/15499/lumbricus\\_rubellus](https://teara.govt.nz/en/photograph/15499/lumbricus_rubellus) [ 4 Februari 2025].
- Hadinata, D., Kp, S., & Kep, M. (2022). *Patofisiologi*. Edu Publisher.
- Hadijah, S., Aji, M. P., & Astuti, B. (2020). Pemanfaatan Cangkang Biji Karet Sebagai Biobriket. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 3, No. 1, pp. 52-58).
- Hannam, KD, Venier, L., Allen, D., Deschamps, C., Harapan, E., Jull, M., Kwiaton, M., McKenney, D., Rutherford, PM, Hazlett, PW, (2018). Abu

kayu sebagai bahan amandemen tanah di hutan Kanada: apa saja hambatan pemanfaatannya. *Can. J. For. Res.* 48, 442–450.

Hernaman, I., Ayuningsih, B., Ramdani, D., & Al Islami, R. Z. (2017). Pengaruh perendaman dengan filtrat abu jerami padi (FAJP) terhadap lignin dan serat kasar tongkol jagung. *Jurnal Agripet*, 17(2), 139-143.

Heryensi, E., Ruyani, A., Wardana, R. W., Karyadi, B., & Sutarno, M. (2024). Pengaruh Variasi Persentase Pakan Ampas Tahu dan Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 772-787.

Hollingworth, R.M. (2001). *Inhibitors and Uncouplers of Mitochondrial Oxydative Phosphorylation* dalam Krieger R., J. Doull, D. Ecobichon, D. Gammon, E. Hoyson, L. Reiter, J. Ross. Editor. *Handbook of Pesticide Toxicology* Vol 2. Academic Press. San Diego

Husamah, H. dan Rahardjanto, A., (2019). *Bioindikator* (Teori dan aplikasi dalam biomonitoring). Malang: UMM Press.

Husna, A., Azhari, A., Hakim, L., Ginting, Z., dan Dewi, R. (2021). Pemanfaatan minyak nabati (jarak pagar dan jarak kepyar) sebagai bahan baku biodiesel. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 1(2), 81-94.

Istiqomah, L., A. Sofyan, E. Damayanti dan H. Julendra. (2009). *Amiro Acid Profile of Earthworm and Earthworm Meal (Lumbricus rubellus) for Animal Feedstuff*. *Journal Indonesian Tropical Animal Agruculture* 34(4).

Javandira, C., Yuniti, I. G. A. D., & Widana, I. G. (2022). Pengaruh Pestisida Daun Mimba terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis craccivora* Koch) pada Tanaman Kacang Panjang. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(3), 485-491.

Karmila, D., & Widarto, T. H. (2023). Observasi Perilaku Cacing Tanah *Metaphire* sp. Sebagai Upaya Awal Domestikasi. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 9(2), 70-80.

Khamidah, A., & Ciptono, C. C. (2022). Performans Pertumbuhan Cacing Tanah (*Eisenia Foetida*) Akibat Pemberian Insektisida Diazinon. *Kingdom (The Journal Of Biological Studies)*, 8(1), 45-55.

Kristiandi, K., Rozana, R., Junardi, J., & Maryam, A. 2021. Analisis kadar air, abu, serat dan lemak pada minuman sirop jeruk siam (*citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Journal of Tropical Agricultural Engineering and*



- Biosystems-Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9(2), 165-171.
- Kurniasih, D.A., Kurniasari, I.V., & Gianti, L. (2023). Gambaran Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Penggunaan Obat Cacing Pada Anak. *FASKES : Jurnal Farmasi, Kesehatan, dan Sains*.
- Lavelle, PM Dangerfield, C. Fragoso, V. Eschenbrenner, D. Lopez-Vermandez, B. Pashanasi., dan Brussard L. (1994). *The relationship between soil macrofauna and tropical soil fertility*. In Woomer PL, MJ Swift (Eds). *The Biological Management*.
- Lele, O.K., Panjaitan, F.J., Taopan, R.A., & Rofita, D. (2021). Dampak Perbedaan Pola Budidaya Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) terhadap Sifat Kimia dan Populasi Cacing Tanah di Desa Komba-Manggarai Timur. *Agrikultura*, 32(1), 7-15.
- Lesmana, R., & Osani, O. (2022). Pengaruh Populasi Cacing Tanah dan Jenis Media Tanam terhadap Kualitas Pupuk Organik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 5(1), 72-77.
- Lestari, T & Ruswanto. (2015). Potensi Antikanker Dari Ekstrak Bunga Kecombrang Dengan Berbagai Tingkat Kepolaran Terhadap Sel T47D. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 14(1), 8-11.
- Lubis, N., Mazlina, M., Koryati, T., Yunidawati, W., & Purba, E. (2022). Pemanfaatan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dalam Mendekomposisi Limbah Organik dan Menghasilkan Pupuk Vermikompos di Desa Kubucolia Kec. Dolat Rakyat Kab. Karo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Digital*, 1(1), 19-25.
- Lumowa, S. V., & Bardin, S. (2018). Uji fitokimia kulit pisang kepok (*Musa paradisiacal.*) Bahan alam sebagai pestisida nabati berpotensi menekan serangan serangga hama tanaman umur pendek. *Jurnal sains dan kesehatan*, 1(9), 465-469.
- Markert, B.A., A.M. Breure & H.G. Zechmeister. (2003). *Definitions, strategies and principles for bioindication/biomonitoring of the environment* dalam *Bioindicators & biomonitors: principles, concepts and applications*. Elsevier Science Ltd. Oxford. hal. 3-40.

- Michael., Adam., Stephen, D., & Nathan, B. (2020). *Field and laboratory responses of earthworms to use of wood ash as a forest Tsoil amendment*. *Forest Ecology and Management*. 474 : 1-10.
- Mierziak, J., Kostyn, K., & Kulma, A., (2014). *Flavonoids as important molecules of plant interactions with the with the environment*. *Molecules*, 19(10), 16240-16265.
- Nabani, A., Daeng Kanang, I.L., Gayatri, S.W., Mangarengi, Y., & Murfat, Z. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) terhadap Bakteri *Salmonella Typhi* Penyebab Demam Tifoid. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*.
- Nitsae, M., Lano, L. A., & Ledo, M. E. (2020). Pembuatan arang aktif dari tempurung siwalan (*borassus flabellifer* l.) Yang diaktivasi dengan kalium hidroksida (KOH). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 8-15.
- Noer, S., Rosa, D. P., & Efri, G. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin Dan Flavonoid Sebagai Kuersetin) Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *Jurnal Eksata*. ISSN : 1411-1047. 2
- Nur Ramadhan, A., Budi, S., & Rosyda, R. (2022). Dampak Jenis Cacing Tanah Dan Jenis Kotoran Ternak Terhadap Kualitas Vermikompos. *Jurnal Agrium*.
- Nurrohman, E., Rahardjanto, A., & Wahyuni, S. (2015). Keanekaragaman makrofauna tanah di kawasan perkebunan coklat (*Theobroma cacao* l.) sebagai bioindikator kesuburan tanah dan sumber belajar biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(2).of *Tropical Soil Fertility*. Chichester John Wiley & Sons.Hampton: Sayce Publishing
- Palungkun, R. (2010). *Usaha ternak cacing tanah*. PT Niaga Swadaya.
- Pratama, D. A., Setiani, O., & Darundiati, Y. H. (2021). Studi Literatur: Pengaruh Paparan Pestisida Terhadap Gangguan Kesehatan Petani. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(1), 160-171.
- Priska, Priska Dyana Kristi (2024). *Anatomi 16-24. AI*. Universitas PGRI Yogyakarta.
- Putri, S. A. (2015) Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Kulit Batang *Garcinia balica*. *Skripsi*. Surabaya : Instititus Teknologi Sepuluh November.
- Purnama, H. S., & Tambun, R. (2015). Pengaruh Waktu dan Suhu Pembakaran dalam Pembuatan Abu dari Kulit Buah Markisa Sebagai Sumber Alkali. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(4), 32-38.

- Ristianingsih, Y., Ulfa, A., & KS, R. S. (2015). Pengaruh suhu dan konsentrasi perekat terhadap karakteristik briket bioarang berbahan baku tandan kosong kelapa sawit dengan proses pirolisis. *Konversi*, 4(2), 16-22.
- Rudiansyah, R., & Radhi, M. (2019). Perilaku satwa liar pada Kelas Burung (Aves). <https://osf.io/preprints/dvph6>.
- Sari, N.Y., Koto, I., Ruyani, A., Yani, A.P., & Karyadi, B. (2024). Analisis Deskriptif Pertumbuhan dan Perkembangan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan Variasi Pakan Ampas Tahu dan Kotoran Sapi. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*. soil moisture conditions from the loess plateau, China. *JSustainability* 12:213. <https://doi.org/10.3390/su12219303>.
- Schneider, M., Hurford, C., & Cowx, I. (2010). *Conservation Monitoring in Freshwater Habitats: A Practical Guide and Case Studies*. Belanda: Springer Netherlands.
- Sudirja, R., Joy, B., Yuniarti, A., Sofyan, E. T., Mulyani, O., & Mushfiroh, A. (2017). Beberapa sifat kimia tanah inceptisol dan hasil kedelai (*Glycine max* L.) akibat pemberian bahan amelioran. In *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi* (pp. 198-205).
- Supriatna, S., Siahaan, S., & Restiaty, I. (2021). Pencemaran tanah oleh pestisida di perkebunan sayur Kelurahan Eka Jaya Kecamatan Jambi Selatan Kota Jambi (Studi keberadaan jamur makrozoa dan cacing tanah). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1), 460-466.
- Supriyo, H., Musyafa, M., Figyantika, A., & Gamayanti, S. (2010). Kelimpahan Cacing Tanah pada Beberapa Jenis Tegakan Pohon di Wanagama I. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 205-211.
- Sutarno, S., Komariah, K., Ariyanto, D.P., Sumani, S., & Suyana, J. (2023). Pengabdian Masyarakat Budidaya Cacing Tanah pada Media Blotong di Bawah Tegakan Tanaman Tahunan. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.
- ST Maulida. A.A.A. (2015). *Budi daya cacing tanah unggul ala adam cacing*. AgroMedia: Jakarta.
- Tammu, R. M. (2018). Peran Pembelajaran Biologi Sel Dan Molekuler Dalam Pengelolaan Dan Konservasi Keanekaragaman Hayati Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (pp. 878-885).

- Tarumingkeng, R. C. (1992). *Insektisida: Sifat, Mekanisme Kerja, dan Dampak Penggunaannya*. Universitas Kristen Krida Wacana: Jakarta.
- Wang, T., Li, Q., Bi, K.,(2018). Bioactive flavonoids in medicinal plants: Structure, activity and biological fate. *Asian J. Pharm. Sci.* 13, 12–23.
- Wahyono, S. (2001). Daur ulang sampah organik dengan teknologi vermicomposting. *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT*, 2(1), 152810.
- Wen S, Shao M., & Wang J. (2020). *Earthworm burrowing activity and its effects on soil hydraulic properties under different soil moisture conditions from the loess plateau, china*. *Sustainability*, 12(21), 9303.
- Yama, D.I. (2018). Keefektifan Termisida Nabati Berbahan Aktif Rotenone terhadap Mortalitas dan Perubahan Perilaku Hama Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus*). *Jurnal Citra Widya Edukasi*. 10(2) : 109-116
- Zalizar, D. L., & Mubarak, A. (2004). Budida Budidaya Cacing Tanah Sebagai Usaha Al Alterna Terna Ternatif Tif Di Masa Krisis Ekonomi. *Jurnal Dedikasi*, 1(1).
- Zulkarnain, O.J., Hutagalung, B.A., Baskoro, M.S., Purwangka, F., & Budiman, M.S. (2023). Penggunaan Umpan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Yang Dipasang Secara Vertikal Pada Bagan Apung Di Perairan Palabuhanratu. *Albacore Jurnal Penelitian Perikanan Laut*