

**KAJIAN BIODIVERSITAS MAKRO FAUNA TANAH PADA  
EKOSISTEM PERTANIAN DAERAH ALIRANSUNGAI (DAS) BRANTAS  
HULU KECAMATAN BATU KOTA BATU**

**SKRIPSI**



Oleh :

**DIANA SEPTIAWATI**  
**NPM : 1525010229**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
SURABAYA  
2021**

**MINERALISASI NITROGEN TANAH PADA BERBAGAI  
PENGELOLAAN TANAMAN KOPI (*Coffea L.*), DI KECAMATAN  
TUTUR-PASURUAN**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian



Oleh :

**DIANA SEPTIAWATI**  
NPM : 1525010229

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
SURABAYA  
2021**

**KAJIAN BIODIVERSITAS MAKRO FAUNA TANAH PADA EKOSISTEM  
PERTANIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) BRANTAS HULU  
KECAMATAN BATU KOTA BATU**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian**



**Oleh :**

**DIANA SEPTIAWATI**

**NPM : 1525010229**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2021**

SKRIPSI

**KAJIAN BIODIVERSITAS MAKRO FAUNA TANAH PADA  
EKOSISTEM PERTANIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) BRANTAS  
HULU KECAMATAN BATU KOTA BATU**

Oleh :

**DIANA SEPTIAWATI**  
**NPM :1525010229**

Telah diajukan pada :  
Januari 2021

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ir. Supamrih, SE, MMA**  
**NIP. 19620424 198903 1001**

**Ir. Purwadi, MP**  
**NIP. 19620719 199003 1001**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi  
Agroteknologi

**Dr. Ir. RA. Nora Augustien, MP**  
**NIP. 19590824 198703 2001**

**Dr. Ir. Bakti Wisnu W, MP**  
**NIP. 19631005 198703 2001**

SKRIPSI

**KAJIAN BIODIVERSITAS MAKRO FAUNA TANAH PADA  
EKOSISTEM PERTANIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) BRANTAS  
HULU KECAMATAN BATU KOTA BATU**

Oleh :


**DIANA SEPTIAWATI**  
NPM : 1525010229

Telah direvisi pada:  
Januari 2021

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
**Ir. Supamrih, SE, MMA**  
NIP. 19620424 198903 1001

  
**Ir. Purwadi, MP**  
NIP. 19620719 199003 1001

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta Dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat Di Perguruan Tinggi, maka Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Diana Septiawati  
NPM : 1525010229  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI  
Tahun Akademik : 2015/2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**KAJIAN BIODIVERSITAS MAKRO FAUNA TANAH PADA EKOSISTEM  
PERTANIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) BRANTAS HULU  
KECAMATAN BATU KOTA BATU**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 19 Januari 2021

Yang menyatakan

  
  
**Diana Septiawati**  
**1525010229**

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang berjudul “Kajian Biodiversitas Makro Fauna Tanah Pada Ekosistem Pertanian Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas Hulu Kecamatan Batu Kota Batu”.

Penyusunan proposal ini merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa Fakultas Pertanian program studi Agroteknologi di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur untuk menyusun skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan skripsi ini, maka penulis menyampaikan terima kasih sebesar – besarnya kepada :

1. Ir. Supamrih. SE. MMA., pembimbing utama skripsi yang senantiasa membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan proposal skripsi.
2. Ir. Purwadi, MP., pembimbing pendamping skripsi yang senantiasa membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan proposal skripsi.
3. Ir. Setyo Budi Santoso, MP., Selaku Penguji Pertama Skripsi yang senantiasa Membimbing dan Memberikan Pengarahan dalam Penyusunan Skripsi.
4. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP., Selaku Penguji Kedua Skripsi yang senantiasa Membimbing dan Memberikan Pengarahan dalam Penyusunan Skripsi Serta Selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Prof. Dr. Ir. Juli Santoso, MP., Ketua Jurusan Agroteknologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Dr. Ir. Nora Agustien K, MP., Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Ibu, kakak dan adik yang telah memberikan motivasi, doa dan dukungan serta semangat kepada penulis dalam melakukan penyusunan proposal skripsi.

8. Teman – teman Agroteknologi Angkatan 2015 Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan proposal skripsi.
9. Semua rekan – rekan yang tidak dapat disebutkan satu per satu baik sengaja maupun tidak disengaja yang telah membantu memberikan informasi dan semangat dalam penyusunan proposal skripsi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal skripsi ini, maka saran dan masukan pembimbing dan penguji sangat membantu penyempurnaan proposal ini, sehingga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 10 September 2020

Penulis



**KAJIAN BIODIVERSITASMAKRO FAUNA TANAH PADA EKOSISTEM  
PERTANIAN DAERAH ALIRANSUNGAI (DAS) BRANTAS HULU  
KECAMATAN BATU KOTA BATU**

STUDY OF SOIL MACROFAUNA BIODIVERSITY IN THE BRANTAS HULU  
RIVER WATER (DAS) REGIONAL AGRICULTURE ECOSYSTEM, BATU CITY

**Diana Septiawati<sup>1)</sup>, Pamrih dan Purwadi<sup>2)</sup>**

1) Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN  
"Veteran" Jawa Timur

2) Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran"  
Jawa Timur Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya  
Jawa Timur 60294 [dianasptwt@gmail.com](mailto:dianasptwt@gmail.com)

**ABSTRAK**

Biodiversitas tanah merupakan salah satu bentuk diversitas alfa yang sangat berperan dalam mempertahankan dan meningkatkan fungsi tanah untuk menopang kehidupan di dalamnya. Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu sistem ekologi atau ekosistem dimana jasad hidup dengan lingkungan fisik dan kimia berinteraksi secara dinamik. Makro fauna tanah merupakan bagian dari biodiversitas tanah yang berperan penting dalam perbaikan sifat fisik, kimiawi, dan biologi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat biodiversitas makro fauna tanah pada karakteristik di berbagai penggunaan lahan. Penelitian dilakukan pada dua tempat, pengambilan data dilakukan di kawasan Daerah Aliran Sungai (Das) Brantas Hulu di Kecamatan Batu Kota Batu. Hasil pengamatan IndeksDiversitas makro fauna tanah rata-rata di lahan non produktif, lahan mawar, lahan sledri dengan metode *Shanon-Wiener* yaitu lahan non produktif (1,24), lahan mawar (0,89), dan di lahan sledri (0,90). Berdasarkan criteria indekskeanekaragaman *Shannon-Wiener* indeks keanekaragaman pada lahan non produktif, lahan mawar, dan lahan sledri termasuk kategorirendah. Kata kunci: Daerah Aliran Sungai (DAS), Biodiversitas, Makrofauna tanah.

**ABSTRACT**

Soil biodiversity is a form of alpha diversity that plays a major role in maintaining and improving the function of soil to support life in it. Watershed (DAS) is an ecological system or ecosystem in which living bodies with the physical and chemical environment interact dynamically. Soil macro fauna is part of soil biodiversity that plays an important role in improving the physical, chemical and biological properties of the soil. This study aims to determine the level of soil fauna macro biodiversity on the characteristics of various land uses. The research was conducted in two places, data collection was carried out in the Brantas Hulu Watershed area in Batu District, Batu City. The results of the observation of the soil macro fauna diversity index in non-productive land, rose land, celery land using the Shannon-Wiener method, namely non-productive land (1.24), rose land (0.89), and in celery land (0.90). ). Based on the Shannon-Wiener diversity index criteria, the diversity index on non-productive land, rose land, and celery land was in the low category. Keywords: Watershed (DAS), Biodiversity, Soil Macrofauna.

**KAJIAN BIODIVERSITAS MAKRO FAUNA TANAH PADA EKOSISTEM  
PERTANIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) BRANTAS HULU  
KECAMATAN BATU KOTA BATU/Diana Septiawati/ 1525010229/  
PEMBIMBING UTAMA: Ir. Supamrih, SE, MMA DAN PEMBIMBING II  
:Ir.Purwadi, MP**

---

### **RINGKASAN**

Biodiversitas tanah merupakan salah satu bentuk diversitas alfa yang sangat berperan dalam mempertahankan dan meningkatkan fungsi tanah untuk menopang kehidupan di dalamnya. Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu sistem ekologi atau ekosistem dimana jasad hidup dengan lingkungan fisik dan kimia berinteraksi secara dinamik, didalamnya terjadi keseimbangan dinamik antara energi dan materi yang masuk dengan energi dan materi yang keluar. Makro fauna tanah merupakan bagian dari biodiversitas tanah yang berperan penting dalam perbaikan sifat fisik, kimiawi, dan biologi tanah melalui proses "imobilisasi" dan "humifikasi". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat biodiversitas makro fauna tanah pada karakteristik di berbagai penggunaan lahan.

Penelitian dilakukan pada dua tempat, pengambilan data dilakukan di kawasan Daerah Aliran Sungai (Das) Brantas Hulu di Kecamatan Batu Kota Batu. Penentuan pengambilan sampel di setiap lokasi dengan mengambil sampel pada tiga macam penggunaan lahan meliputi lahan mawar, lahan sledri, dan lahan non produktif dengan metode simple random sampling. Parameter yang diamati meliputi C-Organik, Berat isi tanah, Berat jenis partikel, Tekstur tanah, Porositas tanah, pH tanah, Suhu, dan Biodiversitas Makrofauna tanah.

Hasil pengamatan IndeksDiversitas makro fauna tanah rata-rata di lahan non produktif, lahan mawar, lahan sledri dengan metode *Shanon-Wiener* yaitu lahan non produktif (1,24), lahan mawar (0,89), dan di lahan sledri (0,90). Berdasarkan hasil analisa dan uraian dari pembahasan dapat disimpulkan bahwa semua parameter yang saya analisis sangat berhubungan dengan indeks diversitas tanah, seperti kandungan bahan organik tanah, pH tanah, C organik, Berat isi tanah, Tekstur tanah, dan porositas yang dapat mempengaruhi Indeks Diversitas makro fauna tanah. Berdasarkan criteria indekskeanekaragaman *Shannon-Wiener* indeks keanekaragaman pada lahan non produktif, lahan mawar, dan lahan sledri termasuk kategorirendah.

Kata kunci: Daerah Aliran Sungai (DAS), Biodiversitas, Makrofauna tanah.

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Hipotesis.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Daerah Aliran Sungai.....	5
2.2. Makrofauna Tanah.....	6
2.3. Biodiversitas Tanah.....	8
2.4. Tanaman Mawar.....	11
2.5. Tanaman Seledri.....	14
2.6. Lahan Non Produktif.....	16
2.7. Faktor Lingkungan.....	17
<b>III. BAHAN METODE</b>	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2. Keterangan Tempat dan Lokasi Penelitian.....	20
3.3. Alat dan Bahan.....	21
3.4. Metode Penelitian.....	21
3.4.1. Penentuan Titik Sampling.....	21
3.4.2. Pengambilan Sampel.....	22
3.4.3. Pengamatan Karakteristik Tanah.....	23
3.4.4. Pengamatan Makrofauna Tanah.....	24
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.6. Parameter Pengamatan.....	27
3.7. Analisis Data.....	28

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Karakteristik Penggunaan Lahan.....	29
4.2. Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan.....	29
4.2.1. Tekstur Tanah.....	29
4.2.2. C-Oraganik dan pH.....	32
4.2.3. Parameter Ph Tanah.....	33
4.2.4. Berat Isi, Berat Jenis, dan Porositas.....	33
4.2.5. Suhu dan Kelembapan.....	34
4.2.6. Indeks Diversitas.....	35
4.3. Hubungan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Terhadap Indeks Diversitas.....	38
4.3.1. Hubungan Tekstur Tanah Dengan Indeks Diversitas.....	38
4.3.2. Hubungan Antara Suhu Dengan Indeks Diversitas.....	39
4.3.3. Hubungan Antara C Organik Dengan Indeks Diversitas.....	39
4.3.4. Hubungan Antara pH Dengan Indeks Diversitas.....	41
4.3.5. Hubungan Antara BI Dengan Indeks Diversitas.....	42
4.3.6. Hubungan Antara Porositas Dengan Indeks Diversitas.....	43
V. KESIMPULAN	
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	46

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
3.1.	Kriteria Indeks Keanekaragaman <i>Shannon-Weaver</i> (Odum, 1983).....	24
3.2.	Parameter Pengamatan .....	26
4.1.	Karakteristik Penggunaan Lahan .....	27
4.2.	Kelas Tekstur Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan .....	30
4.3.	C-Organik dan pH pada Berbagai Penggunaan Lahan.....	32
4.4.	Nilai Sifat Fisik Berat Isi, Berat Jenis, dan Porositas Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan .....	34
4.5.	Nilai Indeks Diversitas Tanah paada Berbagai Penggunaan Lahan.....	37

### Lampiran

1.	C organik .....	50
2.	Tekstur.....	51
3.	Berat Isi .....	52
4.	Berat jenis .....	52
5.	Porositas .....	53
6.	pH.....	53

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
3.1.	Peta Lokasi Titik Sampling .....	21
4.1.	Lahan Non Produktif.....	28
4.2.	Lahan Mawar .....	28
4.3.	Lahan Sledri.....	28
4.4.	Segitiga Tekstur Tanah.....	29
4.5.	Hubungan Tekstur Tanah Dengan Indeks Diversitas .....	39
4.6.	Hubungan Antara C-Organik Dengan Indeks Diversitas .....	41
4.7.	Hubungan Antara pH Dengan Indeks Diversitas.....	42
4.8.	Hubungan Antara BI Dengan Indeks Diversitas.....	43
4.9.	Hubungan Antara Porositas Dengan Indeks Diversitas .....	44

### Lampiran

1.	Proses pengambilan sampel makrofauna tanah dilahan .....	62
2.	Proses pengambilan makrofauna tanah dilahan.....	63
3.	Proses pengukuran sampel makrofauna tanah.....	64
4.	Proses pengambilan sampel tanah utuh.....	65
5.	Proses pembersihan ring sampel tanah utuh.....	65