

**STUDI APLIKASI BAHAN PEMBENAH TANAH TERHADAP  
BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN  
TANAMAN PADI PADA TANAH BERPASIR**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian**



**Oleh :**

**INTAN BELLA APRILIA**  
**NPM : 17025010166**

**PROGAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**STUDI APLIKASI BAHAN PEMBENAH TANAH TERHADAP  
BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN  
PADI PADA TANAH BERPASIR**

Oleh :

**INTAN BELLA APRILIA**

**NPM : 17025010166**

Telah diajukan pada tanggal :  
22 Januari 2024

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

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing Utama**

**Dosen Pembimbing Pendamping**

**Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP.**

**NIP. 19640714 198403 1001**

**Ir. Siswanto, MT.**

**NIP. 19631201 199103 1002**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Pertanian**

**Koordinator Program Studi  
Agroteknologi**

**Dr. Ir. Wanti Mindari, MP**  
**NIP. 19631208 199003 2001**

**Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.**  
**NIP. 19660509 199203 1001**

**SKRIPSI**

**STUDI APLIKASI BAHAN PEMBENAH TANAH TERHADAP  
BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN  
PADI PADA TANAH BERPASIR**

Disusun Oleh :


**INTAN BELLA APRILIA**  
NPM : 17025010166


Telah direvisi pada tanggal :  
22 Januari 2024

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing Utama**

**Dosen Pembimbing Pendamping**

  
**Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP.**  
NIP 19640714 198403 1001

  
**Ir. Siswanto, MT.**  
NIP 19631201 199103 1002

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta Permendiknas No. 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Bella Aprilia  
NPM : 17025010166  
Program Studi : Agroteknologi  
Tahun Akademik : 2017

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

**STUDI APLIKASI BAHAN PEMBENAH TANAH TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN PADI PADA TANAH BERPASIR**

Apabila suatu saat terbukti bahwa saya melakukan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebar-benarnya.

Surabaya, 22 Januari 2024

Yang Menyatakan



Intan Bella Aprilia  
17025010166

# STUDI APLIKASI BAHAN PEMBENAH TANAH TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH BERPASIR DAN PRODUKSI TANAMAN PADI

*Study Application of Soil Amendment Formulations on Some Chemical  
Properties of Sandy Soils and Rice Crop Production*

## ABSTRAK

Tanah berpasir merupakan bagian dari fraksi tanah yang memiliki kandungan unsur hara, bahan organik, dan kapasitas tukar kation yang rendah. Hal ini disebabkan karena adanya proses pencucian sehingga unsur hara mudah cepat hilang. Tujuan penelitian ini yaitu memperbaiki produksi tanaman padi melalui karakteristik sifat kimia dan pada tanah berpasir dengan pemberian asam humat dan silika. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan pembenah tanah yaitu asam humat (A) dosis  $60 \text{ kg.ha}^{-1}$  dan silika (S) dengan  $5 \text{ ton.ha}^{-1}$  yang terdiri dari 6 kombinasi perbandingan diulang sebanyak 4 kali. Variabel parameter analisa meliputi pH, kapasitas tukar kation, C-organik,  $\text{N-NH}_4^+$ ,  $\text{N-NO}_3^-$  dan produksi tanaman padi. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila hasil penelitian menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pembenah tanah berupa asam humat dan silika dengan berbagai macam perlakuan pada tanah berpasir hanya mampu memperbaiki kapasitas tukar kation sebesar 3,18% dan C-organik sebesar 0,08% sedangkan pH tanah, N-Tersedia belum memberikan hasil yang signifikan dalam memperbaiki sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi.

**Kata kunci:** asam humat, silika, tanah berpasir

## ABSTRACT

*Sandy soil is part of the soil fraction with low nutrient content, organic matter, and cation exchange capacity. This is due to the leaching process so that nutrients are easily lost. The research aimed to improve the chemical characteristics of sandy soil and rice crop production due to the application of humic acid and silica. This research used of Completely Randomized Design method using soil amendment materials, namely humic acid (A) at the of  $60 \text{ kg.ha}^{-1}$  and silica (S) at the of  $5 \text{ tons.ha}^{-1}$  consisting of 6 combinations of comparisons repeated 4 times. Variables of analysis parameters include pH, cation exchange capacity, organic matter,  $\text{N-NH}_4^+$ ,  $\text{N-NO}_3^-$  and rice crop production. The data obtained were analyzed by analysis of variance (ANOVA). If the results showed a significant effect, it was continued with the Honestly Significant Difference (HSD) test at the 5% level. The results showed that the application of soil amendment in the from humic acid and silica with various treatments on sandy soil was only able to improve CEC by 3,18% and Organic-C by 0,08%. In contrast soil pH and N-available didn't give significant results in improving soil chemical properties and rice crop production.*

**Keywords:** humic acid, silica, sandy soil

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Studi Aplikasi Bahan Pembenh Tanah Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Padi Pada Tanah Berpasir”**. Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akademik dan memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S-1) di Fakultas Pertanian Progam Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP. selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan serta masukan-masukan yang telah diberikan.
2. Ir. Siswanto, MT. selaku dosen pembimbing pendamping atas segala bimbingan serta masukan-masukan yang telah diberikan.
3. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Tri Mudjoko, MP. selaku Koordinator Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Orang tua serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan dorongan materiil.
6. Rekan-rekan mahasiswa Agroteknologi 2017, teman-teman peminatan ilmu tanah dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Surabaya, 01 Desember 2023  
Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Hipotesis .....	3
1.5 Manfaat .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Tanah Berpasir .....	4
2.2 Asam Humat .....	5
2.3 Silika .....	6
2.4 Dampak Asam Humat dan Silika Terhadap Sifat Kimia Tanah .....	7
2.4.1 Kapasitas Tukar Kation .....	8
2.4.2 C-Organik .....	9
2.4.3 Nitrogen .....	10
2.5 Tanaman Padi .....	10
III. METODE PENELITIAN .....	12
3.1 Waktu dan Tempat .....	12
3.2 Alat dan Bahan .....	12
3.3 Metode Penelitian .....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	13
3.4.1 Pengambilan Sampel Tanah .....	13
3.4.2 Persiapan Pembenh Tanah .....	13
3.4.3 Inkubasi Media Tanam .....	
3.4.4 Analisa Tanah .....	14
3.4.5 Persiapan Media Tanam .....	15
3.4.6 Penyemaian .....	15

3.4.7	Penanaman .....	16
3.4.8	Pemeliharaan .....	16
3.4.9	Pemanenan .....	16
3.5	Parameter Pengamatan .....	16
3.6	Analisa Data .....	17
3.7	Kerangka Pikiran .....	19
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1	Karakteristik Tanah Awal dan Pembenuh Tanah .....	20
4.2	Dampak Asam Humat dan Silika terhadap Sifat Kimia Tanah .....	22
4.2.1	Analisa pH Tanah .....	22
4.2.2	Kapasitas Tukar Kation .....	24
4.2.3	C-Organik .....	25
4.2.4	Nitrogen .....	27
4.2.5	Stabilitas Agegat .....	30
4.3	Dampak Asam Humat dan Silika terhadap Tanaman Padi .....	32
4.3.1	Panjang tanaman .....	32
4.3.2	Jumlah Anakan .....	33
4.3.3	Berat Basah, Berat Kering, dan Biomassa Tanaman .....	34
4.3.4	Berat Produksi Tanaman .....	35
V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	37
5.1	Kesimpulan .....	37
5.2	Saran .....	37
	DAFTAR PUSTAKA .....	38
	LAMPIRAN .....	44



## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Jenis dan Metode Analisa Tanah .....	15
4.1	Analisa Karakteristik Tanah Berpasir.....	20
4.2	Analisa Karakteristik Pembenh Tanah .....	21
4.3	Pengaruh Perlakuan Terhadap pH Tanah .....	23
4.4	Pengaruh Perlakuan Terhadap KTK.....	24
4.5	Pengaruh Perlakuan Terhadap C-Organik.....	26
4.6	Pengaruh Perlakuan Terhadap N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .....	27
4.7	Pengaruh Perlakuan Terhadap N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	28
4.8	Pengaruh Perlakuan Terhadap Stabilitas Agegat.....	31
4.9	Pengaruh Perlakuan Terhadap Panjang tanaman .....	32
4.10	Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Anakan .....	33
4.11	Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Basah, Berat Kering, Biomassa Tanaman.....	34
4.12	Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Tanaman .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Judul Gambar</u>	Halaman
2.1	Struktur Asam Humat .....	5
3.1	Denah Pot Percobaan.....	13
3.2	Kerangka Penelitian .....	19
4.1	pH Tanah pada Tanaman Padi Umur 0 HST sampai 120 HST .....	22
4.2	C-organik Tanah pada Tanaman Padi Umur 0 HST sampai 120 HST .....	26
4.3	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Tanah pada Tanaman Padi Umur 0 HST sampai 120 HST .....	27
4.4	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> Tanah pada Tanaman Padi Umur 0 HST sampai 120 HST .....	29
4.5	Stabilitas Agregat Tanah pada Tanaman Padi Umur 0 HST sampai 120 HST .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Deskripsi Tanaman Padi Varietas Ciherang .....	44
2.	Metode Analisa Tanah .....	45
3.	Perhitungan Dosis Pembenh Tanah Percobaan .....	50
4.	Perhitungan Dosis Pembenh Tanah Inkubasi .....	52
	<u>Tabel</u>	
1.	Anova pH 0 Tanah .....	54
2.	Anova pH 20 Tanah .....	54
3.	Anova pH 60 Tanah .....	54
4.	Anova pH 120 Tanah .....	54
5.	Anova KTK 0 Tanah .....	54
6.	Anova KTK 20 Tanah .....	55
7.	Anova KTK 60 Tanah .....	55
8.	Anova KTK 120 Tanah .....	55
9.	Anova C-organik 0 Tanah .....	55
10.	Anova C-organik 20 Tanah .....	55
11.	Anova C-organik 60 Tanah .....	56
12.	Anova C-organik 120 Tanah .....	56
13.	Anova N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 0 Tanah .....	56
14.	Anova N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 20 Tanah .....	56
15.	Anova N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 60 Tanah .....	56
16.	Anova N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 120 Tanah .....	57
17.	Anova N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 0 Tanah .....	57
18.	Anova N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 20 Tanah .....	57
19.	Anova N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 60 Tanah .....	57
20.	Anova N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 120 Tanah .....	57
21.	Anova Panjang tanaman 7 HST .....	58
22.	Anova Panjang tanaman 20 HST .....	58
23.	Anova Panjang tanaman 60 HST .....	58
24.	Anova Panjang tanaman 120 HST .....	58

25.	Anova Jumlah Anakan 7 HST .....	58
26.	Anova Jumlah Anakan 20 HST .....	59
27.	Anova Jumlah Anakan 60 HST .....	59
28.	Anova Berat Basah Tanaman .....	59
29.	Anova Berat Kering Tanaman .....	59
30.	Anova Biomassa Tanaman .....	59
31.	Anova Berat Produksi Tanaman .....	60
32.	Matriks Korelasi Parameter Pengamatan .....	60

#### Gambar

1.	Hubungan Antara pH Tanah dengan KTK ( $\text{cmol.kg}^{-1}$ ) .....	61
2.	Hubungan Antara KTK ( $\text{cmol.kg}^{-1}$ ) dengan C-organik (%) .....	61
3.	Hubungan Antara $\text{NO}_3^-$ (ppm) Tanah dengan $\text{NH}_4^+$ (ppm) .....	61
4.	Persiapan Media Tanam .....	62
5.	Persiapan Pembenh Tanah .....	62
6.	Inkubasi Media Tanam .....	62
7.	Pembibitan .....	62
8.	Penanaman .....	62
9.	Penyiraman .....	62
10.	Pengendalian Gulma .....	63
11.	Sampling Tanah .....	63
12.	Tanaman Padi Perlakuan S0A0 .....	63
13.	Tanaman Padi Perlakuan S0A5 .....	63
14.	Tanaman Padi Perlakuan S1A4 .....	63
15.	Tanaman Padi Perlakuan S2A3 .....	63
16.	Tanaman Padi Perlakuan S3A2 .....	64
17.	Tanaman Padi Perlakuan S4A1 .....	64
18.	Analisa pH Tanah .....	64
19.	Analisa KTK Tanah .....	64
20.	Analisa C-organik Tanah .....	64
21.	Analisa N-Tersedia .....	64