

**EFISIENSI PEMBERIAN ASAM HUMAT DAN SILIKA
TERHADAP KADAR NITROGEN (N) TANAH DAN
TANAMAN PADI DI LAHAN SAWAH DEKAT INDUSTRI**

SKRIPSI



Oleh :

BERLIANA PUTRI ANDAHRINO

NPM. 20025010012

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**EFISIENSI PEMBERIAN ASAM HUMAT DAN SILIKA
TERHADAP KADAR NITROGEN (N) TANAH DAN
TANAMAN PADI DI LAHAN SAWAH DEKAT INDUSTRI**

Oleh:

BERLIANA PUTRI ANDAHRINO
NPM. 20025010012

Telah diajukan pada tanggal

9 Mei 2025

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

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001

Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P.
NIP. 19640714 198803 1001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi

Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001

Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PERSETUJUAN

**EFISIENSI PEMBERIAN ASAM HUMAT DAN SILIKA TERHADAP
KADAR NITROGEN (N) TANAH DAN TANAMAN PADI DI LAHAN
SAWAH DEKAT INDUSTRI**

Oleh :

BERLIANA PUTRI ANDAHRINO

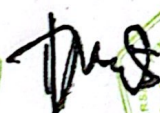
NPM: 20025010012

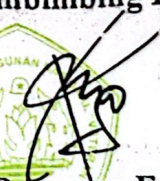
Skripsi ini Diterima dan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001


Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P.
NIP. 19640714 198803 1001

LEMBAR ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Berliana Putri Andahrino
NPM : 20025010012
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemulan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 11 Juni 2025

Yang Membuat pernyataan



Berliana Putri Andahrino

20025010012

PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Proposal Skripsi ini yang berjudul **“Efisiensi Pemberian Asam Humat Dan Silika Terhadap Kadar Nitrogen (N) Tanah dan Tanaman Padi di Lahan Sawah Dekat Industri”**. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh program akademik yang telah ditetapkan oleh Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur. Keberhasilan penyusunan

Skripsi ini tidak akan terwujud dan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar- besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan proposal skripsi, serta selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan proposal skripsi.
3. Dr. Tri Mudjoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Keluarga tercinta yang senantiasa mendukung dan mendoakan dalam kegiatan dan penyusunan proposal skripsi ini.
5. Teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah tulus dan ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat terselesaikan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki masih terbatas dan sedikit sehingga Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang obyektif dan membangun. Akhir kata, semoga penyusunan Skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surabaya, 9 Mei 2025
Penulis

Efisiensi Pemberian Asam Humat dan Silika Terhadap Kadar Nitrogen (N) Tanah dan Tanaman Padi di Lahan Sawah Dekat Industri

Efficiency of Humic Acid and Silica Application on Nitrogen (N) Levels of Soil and Rice Plants in Paddy Fields Near Industry

Berliana Putri Andahrino¹, Wanti Mindari², Purnomo Edi Sasongko³

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya, Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur, 60294

ABSTRAK

Permasalahan global terkait lahan tercemar logam berat akibat aktivitas industri berdampak terhadap penurunan produksi tanaman padi di Sidoarjo. endapan logam dari limbah industri dapat mengkontaminasi lahan tersebut. Maka dari itu solusi yang dapat dilakukan untuk perbaikan lahan sawah dengan pemberian pembenah tanah. Tujuan penelitian untuk mengkaji efisiensi asam humat dan silika untuk meningkatkan N dalam tanah dan serapan nitrogen tanaman padi. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Kecamatan Balongpanggang, Kabupaten Gresik. Penelitian ini disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Faktor pertama dari dosis humat silika (1:4) dan faktor kedua terdiri dari 3 lokasi yang terindikasi tercemar. Parameter pengamatan dibagi menjadi 3 yaitu analisa sub-sampel tanah, pengamatan pertumbuhan tanaman padi dan serapan nitrogen tanaman padi. Analisa data dianalisis dengan menggunakan keragaman (ANOVA) terhadap sifat kimia tanah dengan uji lanjut BNJ 95%. Hasil dari penelitian menunjukkan aplikasi asam humat silika berpengaruh nyata terhadap kadar nitrogen di dalam tanah dan serapan tanaman padi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan padi. Dosis terbaik pemberian asam humat silika pada lahan sawah dekat industri farmasi (L1) dan lahan sawah dekat industri kertas (L3) adalah 30 kg.ha⁻¹ (P3) dengan nilai N sebesar 0,16%, sementara pada lahan sawah dekat industri pakan ternak (L2) dosis terbaik adalah 20 kg.ha⁻¹ (P2) dengan nilai N sebesar 0,19%. Efisiensi serapan tanaman tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan pada lahan sawah dekat industri pakan ternak dengan dosis 30 kg.ha⁻¹ yang menghasilkan efisiensi serapan sebesar

52% pada bagian akar, sedangkan efisiensi tertinggi pada bagian daun menghasilkan efisiensi sebesar 64,62% dengan dosis 10 kg.ha⁻¹.

Kata kunci: Asam humat, Kawasan Industri, Kadar Nitrogen, Silika, Tanaman Padi

ABSTRACT

This research is motivated by global problems related to heavy metal contaminated land due to industrial activities that have an impact on reducing rice crop production in Sidoarjo. Industrial areas have waste that can affect affected agricultural land through river flow so that it can contaminate rice fields near the area. Therefore, the solution that can be done to improve the rice fields is by applying humic acid and silica. The purpose of this study was to determine the efficiency of humic acid and silica to increase N in soil and nitrogen uptake of rice plants. This research was conducted at the Experimental Farm of Balongpanggang District, Gresik Regency. This research used the Factorial Completely Randomized Design (CRD) method. The first factor of humic silica dose (1:4) and the second factor consisted of 3 locations indicated to be polluted by heavy metals. The observation parameters were divided into 3, namely soil sub-sample analysis, observation of rice plant growth and nitrogen uptake of rice plants. Data analysis was analyzed using variance (ANOVA) on soil chemical properties with 95% BNJ further test. The results showed that the application of silica humic acid had a significant effect on nitrogen levels in the soil and uptake of rice plants, but had no significant effect on rice growth. The best dose of humic acid silica application in rice fields near the pharmaceutical industry (L1) and rice fields near the paper industry (L3) is 30 kg.ha⁻¹ (P3) with an N value of 0.16%, while in rice fields near the animal feed industry (L2) the best dose is 20 kg.ha⁻¹ (P2) with an N value of 0.19%. The highest plant absorption efficiency is found in the treatment in rice fields separated by the animal feed industry with a dose of 30 kg.ha⁻¹ which produces an absorption efficiency of 52% in the roots, while the highest efficiency in the leaves produces an efficiency of 64.62% with a dose 10 kg.ha⁻¹.

Keywords: Humic acid, Industrial Estate, Nitrogen Content, Silica, Rice Crops

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Lahan Tercemar Industri.....	4
2.2. Nitrogen	5
2.2.1 Sumber Nitrogen	6
2.2.2 Peran Nitrogen Terhadap Tanaman.....	7
2.3. Tanaman Padi	8
2.3.1 Serapan Tanaman Padi terhadap Nitrogen.....	8
2.4. Senyawa Humat	9
2.4.1. Asam Humat	9
2.4.2. Karakteristik Asam Humat	9
2.4.3. Peran Asam Humat	10
2.5. Silika	11
2.5.1. Peran Silika	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	14
3.2. Metode Penelitian	14
3.3. Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.3.1. Pengambilan Sampel Tanah	16
3.3.2. Persiapan Pembenah Tanah	17

3.3.3	Persiapan Media Tanam	18
3.3.4	Penambahan Pembenh Tanah	19
3.3.5	Persiapan Benih dan Penanaman	19
3.3.6	Pemeliharaan Tanaman.....	19
3.3.7	Pengambilan Sub-Sampel untuk Analisa Laboratorium	19
3.4.	Parameter Pengamatan.....	20
3.4.1.	Analisa Sub-Sampel Tanah.....	20
3.4.2.	Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Padi.....	20
3.4.3.	Serapan Nitrogen Tanaman Padi	21
3.5.	Analisis Data.....	21
3.6	Alur Penelitian	23
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1.	Karakteristik Kimia dan Fisika Lahan Sawah Dekat Industri	24
4.2.	Karakteristik Humat Silika	25
4.3.	Pengaruh Pemberian Asam Humat Silika Terhadap N tanah.	26
4.4.	Pengaruh Asam Humat Silika terhadap Tanaman Padi	31
4.4.1.	Tinggi Tanaman	32
4.4.2.	Jumlah Anakan.....	33
4.4.3.	Klorofil.....	34
4.4.4.	Serapan Nitrogen pada Tanaman Padi dan Efisiensi Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi	35
4.5.	Hubungan Antara Parameter Pengamatan.....	38
V.	SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1.	Simpulan	41
5.2.	Saran	41
	DAFTAR PUSTAKA	42
	LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1.	Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.....	14
3.2.	Kombinasi Perlakuan Dosis Humat Silika (P) dan Lokasi Pengambilan Sampel.....	15
3.3.	Parameter dan Metode Analisa Tanah di Laboratorium.....	20
4.1	Karakteristik Kimia dan Fisik Lahan Sawah Dekat Industri.....	23
4.2	Analisa Karakteristik Humat Silika.....	25
4.3	Kadar N Total Tanah pada Padi Umur 0 HST sampai dengan 56 HST.....	29
4.4	Rata-rata Panjang Tanaman Padi 1 MST – 8 MST.....	31
4.5	Rata-Rata Jumlah Anakan Tanaman Padi 0 MST – 8 MST.....	32
4.6	Serapan Nitrogen dan Efisiensi Serapan Nitrogen Tanaman Padi.....	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
3.1	Denah Petak Percobaan	16
3.2	Peta Titik Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.....	17
3.3	Bagan Alur Penelitian.....	22
4.1	Grafik Pengamatan N-Total selama periode pengamatan	26
4.2	Grafik Pengamatan Klorofil Tanaman padi.....	34
4.3	Grafik Pengamatan Efisiensi serapan N-Total (%)	36
4.4	Hubungan antara Parameter pH dengan C-Organik	40
4.5	Hubungan antara C-Organik dengan KTK.....	41
4.6	Hubungan antara C-Organik dengan N-Total.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Perhitungan Dosis Humat Silika.....	53
2.	Perhitungan dosis pupuk NPK.....	55
3.	Prosedur Analisa N-Total.....	56
4.	Prosedur Analisa Klorofil	57
5.	Prosedur Analisa pH	58
6.	Prosedur Analisa C-Organik.....	59
7.	Prosedur Analisa KTK.....	60
8.	Prosedur Analisa Tekstur Tanah.....	62
	<u>Tabel</u>	
9.	Perhitungan Analisa Sidik Ragam	64
10.	Matriks Korelasi	58
	<u>Gambar</u>	
11.	Dokumentasi Kondisi Lahan Sawah Dekat Indsutri	69
12.	Dokumentasi Kegiatan Lapang	71
13.	Dokumentasi Kegiatan Analisa Laboratorium.	73