

**PERBAIKAN STATUS NITROGEN TERSEDIA DENGAN  
PEMBERIAN AMANDEMEN BIOCHAR DAN SILIKA  
PADA TANAH SALIN**

**SKRIPSI**



Oleh :

**EFITA NUR ALIFAH**  
**NPM : 19025010192**

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

**2026**

**PERBAIKAN STATUS NITROGEN TERSEDIA DENGAN  
PEMBERIAN AMANDEMEN BIOCHAR DAN SILIKA  
PADA TANAH SALIN**

**SKRIPSI**

Dijukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian Program Studi Agroteknologi



Oleh :

**EFFA NUR ALIFAH**  
NPM: 19025010192

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

2026

LEMBAR PENGESAHAN

PERBAIKAN STATUS NITROGEN TERSEDIA DENGAN PEMBERIAN  
AMANDEMEN BIOCHAR DAN SILIKA PADA TANAH SALIN

Diajukan Oleh :

EBITA NUR ALIFAH  
NPM 19025010192

Telah Diajukan pada Tanggal :

24 Juni 2026

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. Rossyda Privadarshni, M.P

Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P

NIP. 19670319 199103 2001

NIP. 19631208 199003 2001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi  
Agroteknologi

Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P

Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P

NIP. 19631208 199003 2001

NIP. 19660509 199203 1001

SKRIPSI

PERBAIKAN STATUS NITROGEN TERSEDIA DENGAN PEMBERIAN  
AMANDEMEN BIOCHAR DAN SILIKA PADA TANAH SALIN

Diajukan Oleh :

**ERITA NUR ALIFAH**  
NPM 19025010192


Telah Direvisi pada Tanggal :

24 Juni 2026

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Prof. Dr. Ir. Rossyda Privadarshini, M.P

NIP. 19670319 199103 2001

  
Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P

NIP. 19631208 199003 2001

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Efit Nur Alifah  
NPM : 19025010192  
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, 24 Juni 2026

Yang Membuat pernyataan



Efit Nur Alifah

19025010197

# PERBAIKAN STATUS NITROGEN TERSEDIA DENGAN PEMBERIAN AMANDEMEN BIOCHAR DAN SILIKA PADA TANAH SALIN

## Improvement of Available Nitrogen Status through Biochar and Silica Amendments in Saline Soil

### ABSTRAK

Tanah salin adalah tanah dengan kandungan garam mudah larut (seperti: NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) yang tinggi, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. NaCl merupakan garam utama yang terkandung dalam tanah salin. Tujuan penelitian ini mengamati pemberian amandemen biochar dan silika untuk menurunkan salinitas dan dapat meningkatkan ketersediaan N pada tanah salin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah terdiri 3 dosis yaitu B0: kontrol, B1: biochar sekam padi 15 ton.ha<sup>-1</sup>, B2: biochar sekam 30 ton.ha<sup>-1</sup>. Faktor kedua adalah dosis silika terdiri dari 3 dosis yaitu S0: 0 silika, S1: silika 0,5 ton.ha<sup>-1</sup>, S2: silika 1,5 ton.ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian menunjukkan pemberian amandemen biochar dan silika mampu memperbaiki kondisi tanah salin melalui penurunan nilai EC tanah yang mencerminkan menurunnya tingkat salinitas (Na), perlakuan B2S2 merupakan kombinasi yang paling efektif karena mampu menghasilkan nilai EC terendah, perlakuan B2S2 (biochar sekam padi 30 ton.ha<sup>-1</sup> dan silika 1,5 ton.ha<sup>-1</sup>) merupakan perlakuan terbaik yang mampu meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanah, ditunjukkan oleh tingginya kandungan amonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) sebesar 320,77 ppm dan nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) sebesar 263,68 ppm pada minggu ke-4. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua bahan tersebut mampu meningkatkan proses mineralisasi dan transformasi nitrogen.

**Kata Kunci** : Tanah Salin, Nitrogen Tersedia, Biochar dan Silika

### ABSTRACT

Saline soil is characterized by a high concentration of soluble salts, such as NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, and Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, which adversely affect plant growth and development. Sodium chloride (NaCl) is the predominant salt present in saline soils. This study aimed to evaluate the effect of biochar and silica amendments on reducing soil salinity and improving nitrogen availability in saline soil. The experiment was arranged in a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor was rice husk biochar consisting of three levels: B0 (control), B1 (15 t ha<sup>-1</sup>), and B2 (30 t ha<sup>-1</sup>). The second factor was silica consisting of three levels: S0 (control), S1 (0.5 t ha<sup>-1</sup>), and S2 (1.5 t ha<sup>-1</sup>). The results showed that the application of biochar and silica amendments improved saline soil conditions by reducing soil electrical conductivity (EC), indicating a decrease in salinity and soluble sodium content. The B2S2 treatment combination was the most effective in reducing soil salinity, as indicated by the lowest EC value. In addition, the B2S2 treatment, consisting of rice husk biochar at 30 t ha<sup>-1</sup> and silica at 1.5 t ha<sup>-1</sup>, was the most effective treatment in enhancing soil nitrogen availability, as evidenced by the highest ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) and nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) concentrations, reaching 320.77 ppm and 263.68 ppm, respectively, after four weeks of incubation. These findings indicate that the combined application of biochar and silica enhanced nitrogen mineralization and transformation processes, thereby increasing nitrogen availability in saline soil.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayahnya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Perbaikan Status Nitrogen Tersedia dengan Pemberian Amandemen Biochar dan Silika Pada Tanah Salin”**. Skripsi ini disusun guna untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Rossyda Priyadarshini, MP selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan Skripsi.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP selaku Dosen Pembimbing Pendamping sekaligus Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan Skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moral maupun material, motivasi, serta kasih sayang yang tak ternilai. Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peran dan pengorbanan mereka.
5. Teman-teman seangkatan Agroteknologi 2019 minat ilmu tanah yang telah memberikan bantuan, dukungan serta motivasinya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 24 Juni 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

Nomor	Halaman
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanah Salin .....	4
2.2 Nitrogen .....	5
2.3 Biochar Sekam Padi.....	6
2.4 Silika.....	8
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>11</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Alat dan Bahan .....	11
3.2.1 Alat.....	11
3.2.2 Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian .....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	13
3.4.1 Pengambilan Sampel tanah .....	14
3.4.2 Persiapan Pembenh Tanah.....	14

3.4.3	Persiapan Media Tanam.....	14
3.4.4	Analisa Pendahuluan .....	15
3.5	Parameter Pengamatan.....	15
3.5.1	Media Tanah yang Sudah Perlakuan .....	16
3.6	Analisis Data.....	16
3.7	Alur Penelitian .....	17
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>18</b>
4.1	Karakteristik Tanah, Silika dan Biochar.....	18
4.2	Pengaruh Silika dan Biochar Terhadap pH dalam Tanah.....	20
4.3	Pengaruh Biochar dan Silika Terhadap EC Tanah .....	22
4.4	Pengaruh Biochar dan Silika Terhadap C-organik .....	24
4.5	Pengaruh Biochar dan Silika Terhadap $\text{NH}_4^+$ .....	25
4.6	Pengaruh Biochar dan Silika Terhadap $\text{NO}_3^-$ .....	26
4.7	Pengaruh Biochar dan Silika Terhadap KTK Tanah .....	27
4.8	Pengaruh Biochar dan Silika Terhadap Kandungan Natrium (Na), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg) tanah .....	28
4.9	Korelasi $\text{NH}_4^+$ dan $\text{NO}_3^-$ dalam Siklus Nitrogen .....	31
<b>V.</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>34</b>
5.1	Simpulan.....	34
5.2	Saran .....	34
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Kombinasi Perlakuan .....	12
3.2	Parameter Penelitian.....	15
4.1	Karakteristik Tanah Salin Sebelum Diberi Perlakuan .....	18
4.2	Karakteristik Biochar dan Silika .....	19
4.3	Rata - Rata Nilai pH Setelah Pemberian Biochar dan Silika .....	20
4.4	Rata - Rata Nilai EC Setelah Pemberian Biochar dan Silika .....	22
4.5	Rata - Rata Nilai C-Organik Setelah Pemberian Biochar dan Silika .....	24
4.6	Rata - Rata Nilai KTK Setelah Pemberian Biochar dan Silika .....	28
4.7	Rata - Rata Nilai Natrium (Na), Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) Setelah Pemberian Biochar dan Silika .....	29
4.8	Matriks Korelasi Pengamatan .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
3. 1	Denah Percobaan.....	13
3. 2	Alur Penelitian .....	17
4. 1	Grafik $\text{NH}_4^+$ Setelah Pemberian Biochar dan Silika .....	25
4. 2	Grafik $\text{NO}_3^-$ Setelah Pemberian Biochar dan Silika .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
L.1	Perhitungan Kebutuhan Tanah .....	41
L.2	Perhitungan Konversi Pembena Tanah.....	42
L.3	Penetapan pH.....	43
L.4	Penetapan EC Tanah.....	44
L.5	Penetapan N-Tersedia.....	45
L.6	Penetapan C-Organik.....	46
L.7	Penetapan Kapasitas Tukar Kation (KTK).....	47
L.9	Foto Kegiatan Lapang.....	55
L.10	Foto Analisa Laboratorium.....	56

### Tabel

8.1	Anova pH H <sub>2</sub> O Minggu ke-0.....	48
8.2	Anova pH H <sub>2</sub> O Minggu ke-2.....	48
8.3	Anova pH H <sub>2</sub> O Minggu ke-3.....	48
8.4	Anova pH H <sub>2</sub> O Minggu ke-4 .....	48
8.5	Anova EC Minggu ke-0.....	49
8.6	Anova EC Minggu ke-2.....	49
8.7	Anova EC Minggu ke-3.....	49
8.8	Anova EC Minggu ke-4 .....	49
8.9	Anova C-Organik Minggu ke-0.....	50
8.10	Anova C-Organik Minggu ke-2.....	50
8.11	Anova C-Organik Minggu ke-3.....	50
8.12	Anova C-Organik Minggu ke-4 .....	50
8.13	Anova NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Minggu ke-0.....	51
8.14	Anova NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Minggu ke-2 .....	51
8.15	Anova NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Minggu ke-3.....	51
8.16	Anova NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Minggu ke-4 .....	51

8.17	Anova $\text{NO}_3^-$ Minggu ke-0.....	52
8.18	Anova $\text{NO}_3^-$ Minggu ke-2.....	52
8.19	Anova $\text{NO}_3^-$ Minggu ke-3.....	52
8.20	Anova $\text{NO}_3^-$ Minggu ke-4 .....	52
8.21	Anova KTK Minggu ke-0.....	53
8.22	Anova KTK Minggu ke-4 .....	53
8.23	Anova Na Minggu ke-0 .....	53
8.24	Anova Na Minggu ke-4 .....	53
8.25	Anova Ca Minggu ke-0 .....	54
8.26	Anova Ca Minggu ke-4 .....	54
8.27	Anova Mg Minggu ke-0 .....	54
8.28	Anova Mg Minggu ke-4 .....	54