

**INTERAKSI BIOCHAR SEKAM PADI DAN PUPUK SILIKA TERHADAP
PERTUMBUHAN SELADA (*Lactuca sativa*. L)
TERCEKAM CADMIUM**

TESIS

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Magister**

PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI



Diajukan Oleh :

DINY EVITASARI, S.P.
NPM: 22063020001

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS

INTERAKSI BIOCHAR SEKAM PADI DAN PUPUK SILIKA TERHADAP
PERTUMBUHAN SELADA (*Lactuca sativa*. L)
TERCEKAM CADMIUM

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

DINY EVITASARI, S.P
NPM: 22063020001

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 April 2026 dan dinyatakan telah
memenuhi syarat untuk diterima

Telah disetujui oleh Komisi Pembimbing:

Pembimbing Utama


Dr. Ir. MOCH ARIFIN, MT
NIP. 19650502 199203 1001


Anggota Dewan Penguji


Dr. Ir. BAKTI WISNU WIDJAJANI, M.P.
NIP. 19631005 198703 2 001

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. MAROETO, M.P
NIP. 19660719 199103 1001

Anggota Dewan Penguji



Dr. Dra. SUTINI, M.Pd
NIP. 19611231 199102 2 00 1

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian


Prof. Dr. Ir. WANTI MINDARI, M.P.
NIP. 19631208 199003 2 001

Plt. Ketua Program Studi
Magister Agroteknologi


Dr. Ir. BAKTI WISNU WIDJAJANI, M.P.
NIP. 19631005 198703 2 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DINY EVITASARI, S.P
NPM : 22063020001
Program : Magister (S2)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir Tesis 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 ditemukan indikasi plagiat pada Tesis 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, 22 April 2026



DINY EVITASARI, S.P
NPM. 22063020001

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengaruh Tanah Tercemar Logam Berat Terhadap Tanaman	4
2.2 Pengaruh Tanah Tercemar Cadmium Terhadap Tanaman	6
2.3 Pertumbuhan Tanaman Terhadap Cemaran Cadmium	8
2.4 Botani, Syarat Tumbuh dan Manfaat Tanaman Selada	10
2.5 Keamanan Pangan	11
2.6 Peran Biochar Sekam Padi terhadap Tanaman yang Tercemar Cadmium	12
2.7 Peran Pupuk Silika terhadap Tanaman yang Tercemar Cadmium	15
2.8 Hipotesis	18
BAB III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat Percobaan	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Rancangan Penelitian	19
3.4 Pelaksanaan Penelitian	20
3.4.1 Penyemaian Benih Selada	20
3.4.2 Persiapan Media Tanam	20
3.4.3 Pengaplikasian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Silika	21
3.4.4 Penanaman	21

3.4.5	Pemeliharaan Tanaman	21
3.4.6	Pemanenan	21
3.5	Parameter Pengamatan	22
3.5.1	Media Tanam	22
3.5.2	Tinggi Tanaman (cm)	22
3.5.3	Jumlah Daun (helai)	22
3.5.4	Berat Segar Tanaman (gram)	22
3.6	Metode Analisis	22
3.6.1	Kandungan Cd pada Tanaman	22
3.6.2	Kandungan Cd pada Tanah	23
3.7	Analisis Data	23
3.8	Diagram Alur Penelitian	24
3.9	Jadwal Penelitian	25
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1	Pengaruh Perlakuan Biochar Terhadap Tinggi Tanaman Jumlah Daun dan Berat segar Tanaman	26
4.2	Pengaruh Perlakuan Silika Terhadap Tinggi Tanaman Jumlah Daun dan Berat segar Tanaman	30
4.3	Pengaruh Perlakuan Biochar dan Silika Terhadap Logam Cadmium	33
4.4	Hubungan Antar Parameter Logam Berat	38
BAB VI.	KESIMPULAN SARAN	41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
	DAFTAR PUSTAKA	42
	LAMPIRAN	52
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	70

DAFTAR TABEL

Nomo	Teks	Halaman
1.	Hal-Hal Penyebab Sumber Cadmium	6
2.	Komposisi Kimia Sekam Padi	13
3.	Rancangan kombinasi faktor biochar sekam padi dan pupuk silika	20
4.	Jadwal Penelitian	25
5.	Hasil rata-rata perlakuan biochar terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman	26
6.	Hasil rata-rata perlakuan silika terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman	30
7.	Hasil rata-rata perlakuan biochar terhadap Cd Tanah dan Cd Tamaman	34
8.	Hasil rata-rata perlakuan silika terhadap Cd Tanah dan Cd Tamaman	36
9.	Hasil rata-rata pengaruh perlakuan biochar dan silika terhadap Cd Tanah dan Cd Tamaman	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
2.1	Mekanisme Eksternal dan Internal Si dalam mengatasi cadmium	17
3.1	Diagram kerangka berpikir penelitian	24
4.1	Grafik Rata-Rata Berat Segar Tanaman Selada Pada Pemberian Biochar	29
4.2	Grafik Rata-Rata Berat Segar Tanaman Selada pada Pemberian Silika	32
4.3	Grafik Rata-Rata Cd Dalam Tanah pada Pemberian Biochar	35
4.4	Grafik Rata-Rata Cd dalam Tanah pada Pemberian Silika	37
4.5	Grafik Rata-Rata Cd Tanaman pada Pemberian Silika	38
4.6	Grafik Regresi anatar Cd Tanah (x) dan Cd Tanaman (y)	40