

**SERAPAN LOGAM Pb PADA TANAMAN SAYURAN DI
TAILING TIMAH, BANGKA-UIJI KEAMANAN PANGAN**

SKRIPSI



**KHOIRUN NI'MAH
2011411029**

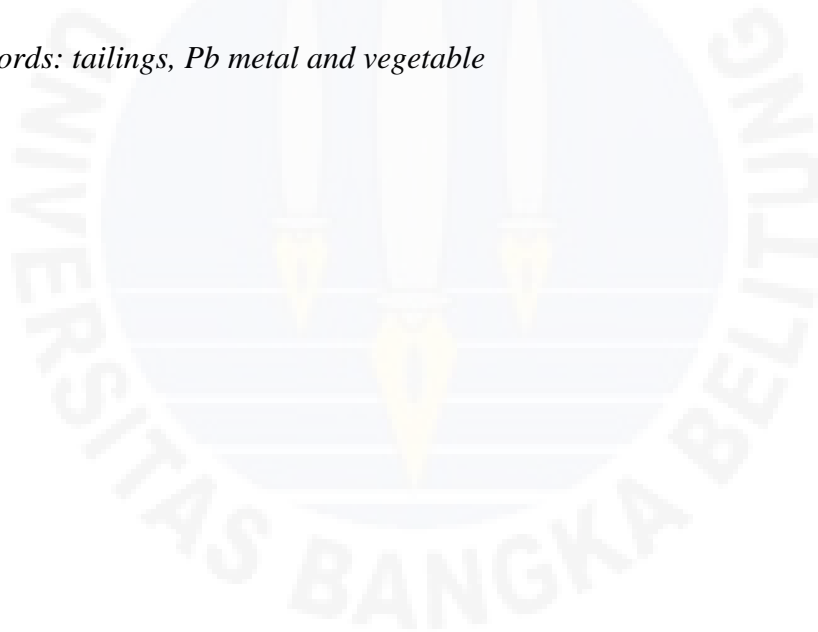
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN, PERIKANAN DAN BIOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

ABSTRACT

KHOIRUN NI'MAH. *Uptake of Pb Metal on Vegetable Crops in Tin Mining Land, Bangka-Food Safety Test. Guided by RATNA SANTI and EDDY NURTJAHYA.*

These mining activities have the potential to cause environmental impacts and cause metals in the base to rise to the soil. This situation causes surface causing poisoning of plants and living creatures. This study aims to determine the highest plant absorbed metal Pb between Brassica juncea L., Ipomoea reptans Poir and Amaranthus tricolor L., so it can be used as an indicator for food safety. This research using Factorial Random Block Design with 9 treatment combinations with 3 replications. The first factor is the type of plant that is B. juncea, I. reptans and A. tricolor, second factor is giving metal concentration of Pb 0 ppm, 25 ppm and 50 ppm. The results showed that I. reptans are able to absorb more Pb metals 193.91 ppm, A. tricolor 150.91 ppm and B. juncea 91.03 ppm. Based on these results, the three plants used are not safe for consumption.

Keywords: tailings, Pb metal and vegetable



ABSTRAK

KHOIRUN NI'MAH. Serapan Logam Pb pada Tanaman Sayuran di *Tailing* Timah, Bangka-Uji Keamanan Pangan. Dibimbing oleh **RATNA SANTI** dan **EDDY NURTJAHYA.**

Kegiatan penambangan ini berpotensi menimbulkan dampak lingkungan serta menyebabkan logam-logam yang ada di dasar naik ke permukaan tanah. Keadaan tersebut menyebabkan keracunan terhadap tanaman atau makhluk hidup yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tanaman yang paling tinggi dalam menyerap logam Pb antara *Brassica juncea* L., kangkung *Ipomoea reptans* Poir dan bayam merah *Amaranthus tricolor* L., sehingga bisa dijadikan indikator untuk keamanan pangan. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah jenis tanaman yaitu *B. juncea*, *I. reptans* dan *A. tricolor*, faktor kedua yaitu pemberian konsentrasi logam Pb 0 ppm, 25 ppm dan 50 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *I. reptans* mampu menyerap logam Pb lebih banyak yaitu 193,91 ppm, *A. tricolor* 150,91 ppm dan *B. juncea* 91,03 ppm. Berdasarkan hasil tersebut, ketiga tanaman yang digunakan tidak aman untuk dikonsumsi.

Kata Kunci: *tailing*, logam Pb, sayuran

**SERAPAN LOGAM Pb PADA TANAMAN SAYURAN DI
TAILING TIMAH, BANGKA-UJI KEAMANAN PANGAN**

**KHOIRUN NI'MAH
2011411029**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
pada Progran Studi Agroteknologi

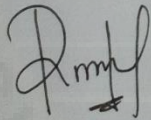
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN, PERIKANAN DAN BIOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

**SERAPAN LOGAM Pb PADA TANAMAN SAYURAN DI
TAILING TIMAH, BANGKA-UJI KEAMANAN PANGAN**

**KHOIRUN NI'MAH
2011411029**

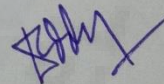
Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pertanian pada Program Studi Agroteknologi

Pembimbing utama



Dr. Ratna Santi, S.P., M.Si.

Pembimbing pendamping



Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.

Balunujuk, September 2018
Dekan Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi
Universitas Bangka Belitung



Dr. Tri Lestari, S.P., M.Si.

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khoirun Ni'mah
NIM : 2011411029
Jurusan : Agroteknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Serapan Logam Pb pada Tanaman Sayuran di Tailing Timah, Bangka-Uji Keamanan Pangan" adalah hasil karya dan belum pernah diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar atau derajat kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Bangka Belitung maupun perguruan tinggi lainnya. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan telah penulis cantumkan nama sumber penulisnya secara benar.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Semua isi skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Balunijuk, September 2018



Khoirun Ni'mah

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Serapan Logam Pb pada Tanaman Sayuran di Tailing Timah,
Bangka-Uji Keamanan Pangan

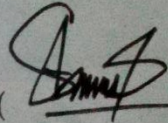
Nama : Khoirun Ni'mah

NIM : 2011411029

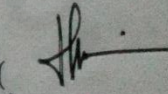
Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan majelis penguji pada hari Selasa tanggal 18 September 2018 dan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.

Komisi Penguji

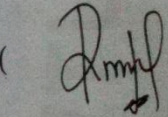
Ketua : Sitti Nurul Aini, S.P., M.Si.

()

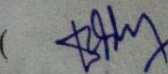
Anggota 1 : Deni Pratama, S.P., M.Si.

()

Anggota 2 : Dr. Ratna Santi, S.P., M.Si.

()


Anggota 3 : Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.

()

Balunijuk, September 2018

Mengetahui

Ketua Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi
Universitas Bangka Belitung


Dr. Eries Dyah Mustikarini, S.P., M.Si.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh

Alhamdulillahirobbil'aalamiin, syukur penulis sembahkan hanya kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat teramat banyak kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi penelitian ini dengan judul “Serapa Logam Pb pada Tanaman Sayuran di Tailing Timah, Bangka-Uji Keamanan Pangan”. Sholawat beriring salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat sampai pengikutnya hingga akhir zaman.

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kedua orangtua (*emak* dan bapak) yang tidak pernah sedikitpun lupa menyelipkan nama penulis dalam do'a beriring tangisan. Sahabat-sahabat tercinta yang selalu sabar untuk memberikan dukungan dan do'anya kepada penulis terutama teman-teman Agroteknologi angkatan 2014. Dosen pembimbing Ibu Dr. Ratna Santi, M.Si dan Bapak Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc yang tidak pernah bosan membimbing dan memberikan arahan kepada penulis hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi penelitian ini. Dosen penguji pada sidang komprehensif, Ibu Sitti Nurul Aini, M.Si dan Bapak Deni Pratama, M.Si yang telah ikut membantu dan memberikan masukan serta saran dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis sangat mengakui bahwa tidak ada yang sempurna kecuali Allah SWT, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi pembaca.

Balunijuk, September 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Penyamun, Kecamatan Pemali-Kabupaten Bangka pada 15 November 1995 dari pasangan Bapak H. Moh. Amien, A.Ma. dan Ibu Siti Istihoro. Penulis merupakan anak bungsu dari sepuluh bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD 03 Pemali dan lulus pada tahun 2008. Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTs N) Sungailiat dan lulus pada tahun 2011. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Pemali pada tahun 2014. Selama berada di SMA, penulis mengikuti ekstrakurikuler *drum band Gita Sempur Pemali* dan pernah menjuarai beberapa *event* perlombaan baik tingkat kecamatan, kabupaten atau provinsi.

Lulus dari Sekolah Menengah Atas, penulis langsung melanjutkan pendidikan tinggi di Universitas Bangka Belitung (UBB) dan diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi peminatan Pengelolaan Lahan. Penulis melaksanakan Kuliah Lapangan (KL) pada tahun akademik 2015/2016 dengan judul “Inventarisasi Hama dan Musuh Alami: Predator dan Parasitoid Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.) pada Teknik Budidaya yang Berbeda di Balai Proteksi Tanaman Provinsi Kepulauan Bangka Belitung”. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Benteng Kota, Kecamatan Tempilang-Kabupaten Bangka Barat pada tahun 2017.

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Bangka Belitung, penulis bergabung di beberapa Unit Kreatifitas Mahasiswa (UKM), seperti Lembaga Dakwah Kampus (LDK) dan Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO). Penulis pernah beberapa kali meraih prestasi seperti Juara 1 Lomba Pidato Hari Pahlawan tingkat Fakultas dan juara 3 lomba Sarhil Qur'an seleksi Musabaqoh Tilawatil Qur'an (MTQ) tingkat kecamatan. Penulis pernah mengikuti *event* nasional pada tahun 2017 di Masjid Salman Institut Teknologi Bandung (ITB) dalam kegiatan Latihan Mujtahid Dakwah (LMD) dan *Spiritual Camp*.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'aalamiin. Syukur kepada Allah SWT yang senantiasa selalu memberikan nikmat serta ilmu kepada penulis sehingga penulis mampu mempersembahkan karya kecil ini kepada orang-orang tercinta.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk orang tua terhebat *Emak* dan Bapak yang tiada henti berdo'a dan memberikan perhatian juga dukungan yang amat berarti bagi penulis. Kakak-kakak penulis yang tanpa dukungan mereka mungkin kesulitan yang pernah ada akan sulit terlewati. Mereka yang pernah ada sebagai teman satu kelas, Herna Dewi, Eva Marodela, Maman, Arif Setiawan, Ocha dan yang paling penting untuk dirimu, *akang* kami semua Almarhum Erdianto, sebab semua tentangmu yang pernah ada tidak akan pernah kami lupakan. Semoga meski berada pada jalan yang berbeda keberkahan selalu ada di mana pun dan kapan pun dan semoga kebahagiaan hidup selalu kita dapatkan hingga berakhir pada pertemuan indah di syurgaNya.

Tidak lupa pada Ibu Dr. Ratna Santi, M.Si dan Bapak Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc selaku pembimbing penulis yang tanpa lelah memberikan arahan pada penulis. Ibu Sitti Nurul Aini, M.Si dan Bapak Deni Pratama, M.Si selaku dosen penguji dalam sidang komprehensif. Sahabat bahkan keluarga tercinta Agroteknologi angkatan 2014 terkhusus Agroteknologi 2014 A dan keluarga *Land Management* beserta Bapak Indra Feryanto (Pak Fire), Agroteknologi angkatan 2015 dan 2016 yang tidak pernah berhenti memberikan bantuan, dukungan, semangat bahkan motivasi untuk penulis. Semoga kesuksesan di masa depan tidak ingin jauh dari kita sebab kegigihan dan do'a yang tidak pernah terlupakan dari usaha.

Saudara dalam satu lingkaran cinta karena Allah, maaf untuk semua kesalahan dan terima kasih untuk selalu menunggu dalam dekapan do'a. Semoga penjagaannya atas keselamatan dan kesehatan selalu untuk kita. TFF, NIFHE, dan NEXT, meski tak terukir nama satu per satu di sini, percayalah hanya Dia yang tahu betapa hati teramat menyayangi. Teruntuk dek cil dan April, adik-adikku Nong, Ami, dan semua keluarga yang ada di lingkungan *kost* Bu Haji.

Semoga berapa kalipun waktu berputar kebersamaan dan ikatan tetap terjalin baik hingga pertemuan kembali di syurga.

Seluruh dosen bidang studi Agroteknologi, staf Jurusan Agroteknologi, Staf di lingkungan Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, staf Laboratorium Agroteknologi, staf Laboratorium Dasar dan staf Perpustakaan yang telah banyak membantu sejak tahun awal perkuliahan, penulis ucapkan terimakasih yang mendalam. Kepada teman-teman Himpunan Mahasiswa Agroteknologi terkhusus divisi Kesejahteraan Mahasiswa dan Lembaga Dakwah Kampus yang pernah mengukir cerita dengan penulis, sehingga banyak pelajaran dan ilmu yang penulis dapatkan. Tentang kerja sama tim, tanggung jawab, disiplin, musyawarah dan kepemimpinan. Maafkan jika masih banyak amanah yang belum terselesaikan. Tim penelitian Air Jangkang yang terus semangat meski jarak lokasi penelitian yang cukup jauh dan PT. Timah Tbk yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di lahan Reklamasi Air Jangkang. Akhirnya, sekali lagi inilah persembahan terakhir dari penulis untuk kalian semuanya. Hanya memohon semoga Allah ta'ala selalu memberikan kebahagiaan dan keselamatan untuk kita semuanya. Sebab tidak ada hadiah terindah selain sebuah pertemuan dengan kalian orang-orang hebat yang Allah jadikan sebagai tempat belajar tentang segala hal bagi penulis.

Ketika takut akan kelemahan yang dimiliki, teruslah berusaha untuk hadirkan keberanian sekecil apapun. Ketika berani akan keyakinan pada kemampuan, teruslah hadirkan kesadaran jika kelemahan pasti ada untuk hindari kesombongan. Selama apapun rasa takut dan keberanian bertaha dalam benak teruslah berjalan maju meski perlahan sebab semuanya apapun akan ada batas waktunya. Hanya jangan pernah kehilangan harapan.

Katakanlah, "Wahai hamba-hambaKu yang melampaui batas terhadap diri mereka sendiri! Janganlah kamu berputus asa dari Rahmat Allah. Sesungguhnya Allah mengampuni dosa-dosa semuanya. Sungguh Dialah yang Maha Pengampun, Maha Penyayang. (QS. Azzumar: 53)

Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya. (QS Al-Baqarah: 286)

Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. (QS. Al-Insyirah:5-6)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Karakteristik Lahan Bekas Tambang Timah.....	5
2.2. Keamanan Pangan dan Uji Keamanan Pangan.....	7
2.3. Hipotesis	7
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	8
3.2. Alat dan Bahan.. ..	8
3.3. Metode Penelitian.. ..	9
3.4. Cara Kerja.....	10
3.5. Peubah yang Diamati.....	14
3.6. Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil.....	18
4.2. Pembahasan	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Data analisis kesuburan pada media tailing (kontrol) dan kompos.....	18
2. Analisis sidik ragam pengaruh konsentrasi pemberian logam berat timbal (Pb) terhadap pertumbuhan tanaman sayuran	19
3. Konsentrasi logam Pb pada media tanam dan jaringan tanaman sayuran pada berbagai konsentrasi	20
4. Respon pertumbuhan jenis tanaman pada media tanam dengan konsentrasi logam Pb yang berbeda	21
5. Rerata tinggi tanaman dan panjang akar pada berbagai konsentrasi logam Pb 4 minggu setelah pindah tanam.....	23
6. Rerata pengaruh interaksi antara jenis tanaman sayuran dan konsentrasi logam berat Pb terhadap jumlah daun	24



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Lokasi penelitian (A)	8
2. Bagan alir kegiatan di lapangan	10
3. Lokasi lahan sebelum olah lahan	11
4. Bahan tanam.....	11
5. Persiapan media tanam	12
6. Aplikasi larutan Pb pada media tanam.....	13
7. Pemeliharaan tanaman	13
8. Kegiatan penanaman	14
9. Pengukuran tinggi tanaman.....	14
10. Penghitungan jumlah daun.....	14
11. Penimbangan berat basah tajuk.....	15
12. Penimbangan berat kering tajuk.....	15
13. Penimbangan berat basah akar	16
14. Pengukuran panjang akar	16
15. Penimbangan berat kering akar.....	16
16. Pertumbuhan tinggi tanaman (cm) sayuran dengan konsentrasi logam Pb yang berbeda pada 4 minggu setelah pindah tanam	22
17. Jumlah daun (helai) sayuran dengan konsentrasi logam Pb yang berbeda pada 4 minggu setelah pindah tanam	23
18. Pengaruh interaksi jenis tanaman dan konsentrasi logam terhadap tinggi tanaman 4 minggu setelah pindah tanam.....	25
19. Pengaruh interaksi jenis tanaman dan konsentrasi logam terhadap berat basah akar 4 minggu setelah pindah tanam.....	25
20. Pengaruh interaksi jenis tanaman dan konsentrasi logam terhadap berat kering akar 4 minggu setelah pindah tanam.....	25
21. Pengaruh interaksi jenis tanaman dan konsentrasi logam terhadap berat basah tajuk 4 minggu setelah pindah tanam.....	26
22. Pengaruh interaksi jenis tanaman dan konsentrasi logam terhadap berat kering tajuk 4 minggu setelah pindah tanam	26

23. Pengaruh interaksi jenis tanaman dan konsentrasi logam terhadap panjang akar 4 minggu setelah tanam	27
24. Gejala Pb pada tanaman	29
25. Gejala Pb pada <i>A. tricolor</i> L.	29



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. <i>Layout</i> penelitian.....	41
2. Peta lokasi penelitian.....	42
3. Jadwal kegiatan penelitian	43
4. Perbandingan tiap jenis tanaman pada setiap konsentrasi logam Pb	44
5. Pertumbuhan tanaman selama 4 minggu setelah pindah tanam.....	45
6. Hama dan predator	51

