

POTENSI TEBU RAWA (*Hanguana malayana*) DI SUNGAI WALDEMAN, KABUPATEN MAPPI SEBAGAI KOMPOS BERDASARKAN ANALISIS LOGAM BERAT

MUHAMMAD NAUFAL FA'IQ



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Potensi Tebu Rawa (*Hanguana malayana*) di Sungai Waldeman, Kabupaten Mappi sebagai Kompos Berdasarkan Analisis Logam Berat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2024

Muhammad Naufal Fa'iq
A2401201131

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

MUHAMMAD NAUFAL FA'IQ. Potensi Tebu Rawa (*Hanguana malayana*) di Sungai Waldeman, Kabupaten Mappi, sebagai Kompos Berdasarkan Analisis Logam Berat. Dibimbing oleh MOCHAMAD HASJIM BINTORO DJOEFRIE.

Tebu rawa (*Hanguana malayana*) merupakan tumbuhan yang hidup pada ekosistem lahan basah dan dapat tumbuh baik di dalam maupun di dekat perairan. Populasi tumbuhan tersebut semakin masif dan potensinya belum tergali. Hal tersebut menjadi masalah yang menyebabkan terhambatnya kegiatan ekonomi karena tertutupnya jalur transportasi di Sungai Waldeman. Salah satu upaya untuk menanggulangi gulma air di kawasan perairan sungai yaitu dengan memanfaatkan sebagai bahan baku kompos. Penelitian bertujuan mengkaji dan menganalisis potensi tebu rawa sebagai kompos berdasarkan analisis kandungan logam berat. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2023 – Februari 2024. Lokasi yang dijadikan sebagai tempat pengambilan sampel tebu rawa yaitu di Sungai Waldeman, Kabupaten Mappi, Papua Selatan dan analisis logam berat dilakukan di Laboratorium Pengujian, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB. Metode yang digunakan yaitu analisis logam berat yang terdiri atas analisis lab, perhitungan faktor translokasi dan faktor biokonsentrasi serta analisis luas tutupan tebu rawa menggunakan citra satelit. Hasil penelitian menunjukkan tebu rawa berpotensi dijadikan kompos khususnya bagian batang muda dan daun karena tumbuhan tersebut cenderung menyimpan logam berat di akar dan memenuhi standarisasi kompos di Indonesia. Tebu rawa tidak hanya memberikan manfaat dalam pengelolaan limbah organik, tetapi juga berkontribusi pada pengurangan risiko kontaminasi pada perairan.

Kata kunci: faktor biokonsentrasi, faktor translokasi, logam berat, tebu rawa

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

MUHAMMAD NAUFAL FA'IQ. Potential of Swamp Sugarcane (*Hanguana malayana*) in Waldeman River, Mappi Regency as Compost Based on Heavy Metal Analysis. Supervised by MOCHAMAD HASJIM BINTORO DJOEFRIE.

Tebu rawa (*Hanguana malayana*) is a plant that lives in wetland ecosystems and can grow well both in and near water bodies. Currently, the population of this plant is becoming increasingly massive, and its potential remains untapped. This condition has become an issue that hinders economic activities due to the blockage of transportation routes in the Weldeman River. One effort to tackle water weeds in riverine areas is by utilizing them as raw materials for compost. The research aims to assess and analyze the potential of swamp sugarcane as compost through heavy metal content analysis. The research was conducted from November 2023 to February 2024. Swamp sugarcane samples were taken from the Weldeman River in Mappi Regency, South Papua, and the heavy metal analysis was carried out at the Testing Laboratory, Department of Agronomy and Horticulture, Faculty of Agriculture, IPB. The methods used included heavy metal analysis consisting of laboratory analysis, translocation factor, and bioconcentration factor calculation, as well as analysis of swamp sugarcane cover area using satellite imagery. The results of the research showed that swamp sugarcane has the potential to be composted, specifically the young stems and leaves because the plant tends to store heavy metals in the roots and meet the standardization of compost in Indonesia. Swamp sugarcane not only provides benefits in organic waste management, but also contributes to reduce the risk of contamination of waters.

Keywords: bioconcentration factor, heavy metal, swamp sugarcane, translocation factor



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

POTENSI TEBU RAWA (*Hanguana malayana*) DI SUNGAI WALDEMAN, KABUPATEN MAPPI SEBAGAI KOMPOS BERDASARKAN ANALISIS LOGAM BERAT

MUHAMMAD NAUFAL FA'IQ

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Ir. Sofyan Zaman, M.P.**
- 2 Anggi Nindita, S.P., M.Si.**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Skripsi : Potensi Tebu Rawa (*Hanguana malayana*) di Sungai Waldeman,
Kabupaten Mappi, sebagai Kompos Berdasarkan Analisis Logam
Berat
Nama : Muhammad Naufal Fa'iq
NIM : A2401201131

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Mochamad Hasjim Bintoro Djoefrie, M.Agr.

Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Prof. Dr. Edi Santosa, S.P., M.Si.
NIP. 197005201996011001

Tanggal Ujian: 4 Oktober 2024

Tanggal Lulus: 23 OCT 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- 

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2023 sampai bulan Februari 2024 dengan judul “Potensi Tebu Rawa (*Hanguana malayana*) di Sungai Waldeman, Kabupaten Mappi sebagai Kompos Berdasarkan Analisis Logam Berat”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam membantu proses penelitian dan penyusunan tugas akhir, khususnya:

1. Prof. Dr. Ir. M. Hasjim Bintoro Djoefrie, M.Agr. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu, arahan, masukan, nasihat dan dukungan selama penelitian dan proses penyelesaian skripsi.
2. Prof. Dr. Dwi Guntero S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan nasihat dan dukungan selama melaksanakan perkuliahan di Departemen Agronomi dan Hortikultura.
3. Ir. Sofyan Zaman, M.P. dan Anggi Nindita, S.P., M.Si. selaku dosen penguji ujian skripsi yang telah memberikan masukan terkait naskah skripsi.
4. Pemerintah Kabupaten Mappi atas bantuan dana penelitian yang diberikan.
5. Mamah, Bapak, Tete dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara moril dan materiel.
6. Bilal Putri Erinaufal yang selalu menemani, mendukung dan memberikan semangat, baik selama kegiatan perkuliahan di Departemen Agronomi dan Hortikultura maupun saat masa-masa penulisan skripsi.
7. Teman-teman markas yang selalu membersamai selama bimbingan dan penelitian.
8. Teman-teman di Departemen Agronomi dan Hortikultura Angkatan 57 dan teman-teman kontrakan Rootan Regency atas kebersamaan, dukungan, doa dan bantuannya kepada penulis hingga akhir masa perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Oktober 2024

Muhammad Naufal Fa'iq



- 

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Karakteristik Tebu Rawa	3
2.2 Ekologi dan Sebaran Tebu Rawa	6
2.3 Kompos	7
2.4 Logam berat	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Pelaksanaan Penelitian	9
3.4 Analisis data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Keadaan Umum	13
4.2 Analisis Kandungan Logam Berat	17
4.3 Analisis Tutupan Tebu Rawa di Sungai Waldeman	20
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	31



DAFTAR TABEL

1	Daftar Distrik, Ibukota dan Luas di Kabupaten Mappi	14
2	Sungai yang melewati Kabupaten Mappi	16
3	Konsentrasi logam berat pada air Sungai Waldeman	17
4	Konsentrasi logam berat pada tebu rawa (<i>Hanguana malayana</i>)	18
5	Nilai faktor translokasi (TF) dan faktor biokonsentrasi (BCF) pada tebu rawa (<i>Hanguana malayana</i>)	18
6	Standar logam berat pada kompos di Indonesia	20
7	Karakteristik tutupan lahan di Sungai Waldeman	21
8	Luas tutupan lahan di Sungai Waldeman	22

DAFTAR GAMBAR

1	Tumbuhan tebu rawa (dimodifikasi dari GBIF (2023), <i>Global Biodiversity Information Facility Secretariat</i>)	3
2	Akar tebu rawa (dimodifikasi dari Ekowati (2013), <i>Institut Pertanian Bogor:76</i>)	4
3	Batang tebu rawa (dimodifikasi dari Ekowati (2013), <i>Institut Pertanian Bogor:70</i>)	4
4	Rimpang tebu rawa (dimodifikasi dari Ekowati (2013), <i>Institut Pertanian Bogor:72</i>)	5
5	Daun tebu rawa (dimodifikasi dari Ekowati (2013), <i>Institut Pertanian Bogor:72</i>)	5
6	Bunga tebu rawa (dimodifikasi dari Ekowati (2013), <i>Institut Pertanian Bogor:72</i>)	6
7	Bagian tebu rawa yang dianalisis	9
8	Peta Wilayah Papua Selatan (dimodifikasi dari PPPS (2023), <i>Pemerintah Provinsi Papua Selatan</i>)	13
9	Perbandingan luas lahan gambut dan lahan mineral Kabupaten Mappi (dimodifikasi dari Satriawan (2023), <i>Institut Pertanian Bogor: 16</i>)	15
10	Kondisi badan Sungai Waldeman yang tertutup tebu rawa	16
11	Kondisi jalur transportasi di Sungai Waldeman	17
12	Pengamatan titik tutupan tebu rawa dengan drone (A) dan citra satelit (B)	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Contoh perhitungan faktor translokasi (TF)	29
2	Contoh perhitungan faktor biokonsentrasi (BCF)	29
3	Peta administrasi dan titik petak pengamatan	29
4	Proses pengambilan sampel tebu rawa	30
5	Bagian daun (a), batang (b) dan akar tebu rawa (c)	30