

# TINGKAT TOLERANSI KANDIDAT MUTAN LAMTORO MINI (*Desmanthus virgatus*) GENERASI M2 PADA CEKAMAN MASAM MELALUI TEKNIK KULTUR JARINGAN

HILMAN ZAYDAN SAPUTRA



DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
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.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Tingkat Toleransi Kandidat Mutan Lamtoro Mini (*Desmanthus virgatus*) pada Cekaman Masam melalui Teknik Kultur Jaringan” 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

Hilman Zaydan Saputra  
D2401201068

## ABSTRAK

HILMAN ZAYDAN SAPUTRA. Tingkat Toleransi Kandidat Mutan Lamtoro Mini (*Desmanthus virgatus*) Generasi M2 pada Cekaman Masam melalui Teknik Kultur Jaringan. Dibimbing oleh PANCA DEWI MANU HARA KARTI dan ASEP TATA PERMANA

*Desmanthus virgatus* memiliki potensi dikembangkan di lahan marginal seperti tanah masam untuk meningkatkan produksi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi Tingkat toleransi kandidat mutan *D. virgatus* generasi M2 hasil iradiasi sinar gamma level cekaman masam yang berbeda melalui teknik kultur jaringan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan terdiri dari tanaman *D. virgatus* dan 28 kandidat mutan tanaman generasi M2 dengan 10 ulangan, yang diberi 3 level pH berbeda secara terpisah yaitu: ( $\text{AlCl}_3$  0 ppm pH 6,5), ( $\text{AlCl}_3$  25 ppm pH 5,5), dan ( $\text{AlCl}_3$  50 ppm pH 4,5). Parameter yang diukur meliputi tinggi vertikal tanaman, warna daun, dan viabilitas tanaman. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) jika terdapat pengaruh yang signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandidat mutan *D. virgatus* memiliki adaptasi signifikan terhadap cekaman masam pada media dengan level pH yang berbeda, berpengaruh nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tinggi vertikal dan viabilitas tanaman dibandingkan dengan kontrol. Penambahan level pH media hingga pH 4,5 menyebabkan penurunan viabilitas sebesar 30%, dengan warna daun yang normal. Simpulan penelitian menunjukkan *D. virgatus* dapat bertahadan pada cekaman masam hingga pH 4,5 namun terdapat penurunan pada viabilitas dan pertumbuhan tanaman yang signifikan.

Kata kunci: cekaman masam, *desmanthus virgatus*, kultur jaringan, toleransi

## ABSTRACT

HILMAN ZAYDAN SAPUTRA. Tolerance Level of *Desmanthus. virgatus* Mutant Candidate M2 Generation in Acid Stress through Tissue Culture Technique. Guided by PANCA DEWI MANU HARA KARTI and ASEP TATA PERMANA.

*Desmanthus virgatus* has potential for development in marginal lands, such as acidic soils, to enhance crop production. This study aimed to evaluate the tolerance levels of gamma-irradiated M2 mutant candidates of *D. virgatus* under different acidic stress conditions through tissue culture. A completely randomized design (CRD) was used with treatments consisting of *D. virgatus* plants and 28 M2 mutant candidates, each with 10 replications, subjected to three different pH levels: ( $\text{AlCl}_3$  0 ppm, pH 6.5), ( $\text{AlCl}_3$  25 ppm, pH 5.5), and ( $\text{AlCl}_3$  50 ppm, pH 4.5). Measured parameters included plant height, leaf color, and plant viability. Data analysis was conducted using Analysis of Variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) if significant effects were observed. The results indicated that the M2 mutant candidates of *D. virgatus* showed significant adaptation to acidic stress at different pH levels, having a significant effect ( $P < 0.01$ ) on plant height and viability compared to the control. Increasing the pH level to 4.5 resulted in a 30% reduction in viability, while leaf color remained normal. The study concluded that *D. virgatus* could withstand acidic stress up to pH 4.5, although there was a significant decline in plant viability and growth.

Keywords: acidic stress, *Desmanthus virgatus*, tissue culture, tolerance

- 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.*

# **TINGKAT TOLERANSI KANDIDAT MUTAN LAMTORO MINI (*Desmanthus virgatus*) GENERASI M2 PADA CEKAMAN MASAM MELALUI TEKNIK KULTUR JARINGAN**

**HILMAN ZAYDAN SAPUTRA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan

**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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 mengurnungkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc
- 2 Arif Darmawan, S.Pt, M.Si

Judul Skripsi : Tingkat Toleransi Kandidat Mutan Lamtoro mini (*Desmanthus virgatus*) pada Cekaman Masam melalui Teknik Kultur Jaringan

Nama : Hilman Zaydan Saputra

NIM : D2401201068

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

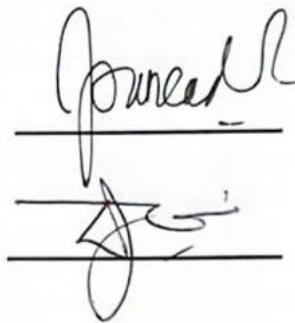
Prof. Dr. Ir. Panca Dewi MHK, M.Si

NIP. 196110251987032002

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Asep Tata Permana, M.Sc

NIP. 196403021991031002

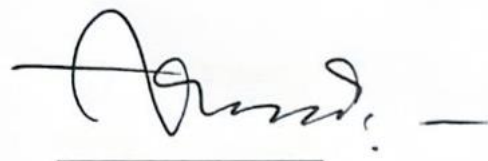


Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan:

Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria M.Sc. Agr

NIP. 196607051991031003



Tanggal Ujian: 29 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



## 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 Januari 2024 sampai bulan April 2024, dengan judul “Tingkat Toleransi Kandidat Mutan Lamtoro Mini *Desmanthus virgatus* terhadap Cekaman Masam melalui Teknik Kultur Jaringan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Panca Dewi MHK, M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Dr. Ir. Asep Tata Permana, M.Sc selaku dosen pembimbing anggota sekaligus dosen moderator pada seminar hasil yang telah membimbing dan banyak memberi saran selama tugas akhir. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Iwan Prihantoro, S.Pt, M.Si selaku dosen pembahas seminar. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc. dan Arif Darmawan S.Pt, M.Sc selaku tim penguji pada ujian skripsi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ir. Dwi Margi Suci, MS sebagai dosen moderator pada ujian skripsi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah (Abdulah Irsan), Ibu (Nining Surnita), serta Kakak Briando Aufar, Moh. Ghazian, Shandra Feranita, dan Adik N. Shendy A yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Tidak lupa terima kasih kepada teman-teman Amalia Zahira, Jidan Ramadhani, Abdul Zumar, Diva Aulia, Sania, Indah, Nurwahid, Azmi, Nabilla, Ameira Reiko, Wulan Tusiyawati, Nurlita Handayani, Naufal Faras, Naju, Akbar, Okta, Siti, dan Riani yang senantiasa membantu selama pengumpulan data.

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

Bogor, Oktober 2024

*Hilman Zaydan Saputra*



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.3.1 Sterilisasi Alat	3
2.3.2 Pembuatan Larutan Stok $AlCl_3$	3
2.3.3 Pembuatan Media	3
2.3.4 Persiapan Benih	3
2.3.5 Media Perlakuan	4
2.4 Parameter	4
2.4.1 Viabilitas Tanaman	4
2.4.2 Tinggi Vertikal Tanaman	4
2.4.3 Warna Daun	5
2.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	5
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	6
4.1 Hasil	6
4.2 Pembahasan	6
V SIMPULAN DAN SARAN	15
5.1 Simpulan	15
5.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	23



## DAFTAR TABEL

1	Tinggi vertikal <i>D. virgatus</i> pada level pH 6,5	8
2	Tinggi vertikal <i>D. virgatus</i> pada level pH 5,5	9
3	Tinggi vertikal <i>D. virgatus</i> pada level pH 4,5	10
4	Warna daun <i>D. virgatus</i> pada level pH 6,5	12
5	Warna daun <i>D. virgatus</i> pada level pH 5,5	12
6	Warna daun <i>D. virgatus</i> pada level pH 4,5	13

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil ANOVA tinggi vertikal pada 30 HST pH 6,5	19
2	Hasil ANOVA tinggi vertikal pada 30 HST pH 5,5	19
3	Hasil ANOVA tinggi vertikal pada 30 HST pH 4,5	19
4	Hasil uji Duncan tinggi vertikal pada 30 HST pH 6,5	20
5	Hasil uji Duncan tinggi vertikal pada 30 HST pH 5,5	21
6	Hasil uji Duncan tinggi vertikal pada 30 HST pH 4,5	22
7	<i>D. virgatus</i> pada 30 HST dengan level pH yang berbeda	22

@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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.