

# KARAKTERISTIK PERTUMBUHAN KANDIDAT MUTAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba) GENERASI M2 TOLERAN CEKAMAN MASAM

JIDAN RAMADANI



PROGRAM STUDI ILMU NUTRISI DAN PAKAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan 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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Karakteristik Pertumbuhan Kandidat Mutan Lamtoro (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba) Generasi M2 Toleran Cekaman Masam” 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 tesis ini.

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

Bogor, Juli 2024

Jidan Ramadani  
D2501231035

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.



## RINGKASAN

JIDAN RAMADANI. Karakteristik Pertumbuhan Kandidat Mutan Lamtoro (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba) Generasi M2 Toleran Cekaman Masam. Dibimbing oleh IWAN PRIHANTORO dan PANCA DEWI MANU HARA KARTI SEOWONDO.

Varietas tanaman Lamtoro yang toleran terhadap tanah masam perlu dikembangkan agar tanah masam menjadi produktif dan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur sifat morfologi dan mutu benih serta mengevaluasi pertumbuhan tanaman mutan lamtoro beradaptasi pada tanah masam hasil iradiasi sinar gamma melalui kultur jaringan sehingga diperoleh mutan dengan mutu benih unggul. Sebanyak 4 kandidat mutan lamtoro digunakan dalam penelitian ini, dan mereka telah mengembangkan adaptasi terhadap tanah masam. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap; 4 kandidat mutan dan satu tanaman kontrol digunakan sebagai perlakuan. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah koefisien variasi, *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan jika terdapat pengaruh yang signifikan. Karakteristik tanaman kandidat mutan lamtoro generasi M1 bervariasi pada karakter diameter batang, sedangkan tidak bervariasi pada karakter tinggi kanopi, jumlah cabang, dan jumlah ranting. Dominasi sifat polong dan biji terbaik pada calon mutan lamtoro (M2) didominasi oleh calon mutan GLM.1. Seluruh kandidat mutan lamtoro memiliki warna biji yang normal. Berat 100 benih tertinggi diekspresikan oleh kandidat mutan lamtoro GLM.9. Pengelompokan benih kecil, sedang, dan besar secara berturut diekspresikan oleh kandidat mutan GLM.8, GLM.10, dan GLM 9. Tanaman lamtoro GLM.0 dan kandidat mutan lamtoro GLM.8 menunjukkan persentase viabilitas tertinggi. Kandidat mutan lamtoro GLM.8 menunjukkan persentase viabilitas pada media asam tertinggi. Ukuran benih dan viabilitas benih memiliki nilai korelasi yang negatif. Kandidat mutan lamtoro GLM.9 menunjukkan angka kematian tertinggi, sedangkan tingkat kerugian tertinggi ditunjukkan oleh GLM.10. Kandidat mutan lamtoro GLM.9 menunjukkan waktu munculnya tunas tercepat. Seluruh kandidat mutan menunjukkan variasi yang tinggi pada penambahan tinggi vertikal. Kandidat mutan GLM.1 dan GLM.9 menunjukkan ekspresi jumlah cabang terbaik. Kandidat mutan GLM.1 menunjukkan ekspresi jumlah daun terbaik. Seluruh kandidat mutan lamtoro memiliki warna daun yang normal.

Kata kunci: kandidat mutan, lamtoro, tanah masam



## SUMMARY

JIDAN RAMADANI. Growth Characteristics of the Lamtoro Mutant Candidate (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba) M2 Generation Tolerant of Acid Stress. Supervised by IWAN PRIHANTORO and PANCA DEWI MANU HARA KARTI SEOWONDO.

Lamtoro plant varieties that are tolerant of acidic soil need to be developed so that acidic soil becomes productive and can be used to increase crop production. This research aims to measure morphological characteristics and seed quality and evaluate the growth of lamtoro mutant plants adapted to acid soil resulting from gamma-irradiation through tissue culture to obtain mutants with superior seed quality. A total of 4 mutant candidates of lamtoro were used in this study, and they had developed adaptation to acidic soils. The research was conducted using a completely randomized design; 4 mutant candidates and one control plant were used as treatments. The data analysis used in this research is the coefficient of variation, analysis of variance (ANOVA) and continued with the duncan multiple range test (DMRT) if there is a significant influence. The characteristics of the M1 generation lamtoro mutant candidate plants varied in stem diameter, while they did not vary in canopy height, number of branches, and number of twigs. The best pod and seed traits in the lamtoro (M2) mutant candidate are dominated by the GLM.1 mutant candidate. All lamtoro mutant candidates have standard seed color. The lamtoro GLM.9 mutant candidate expressed the highest weight of 100 seeds. Groupings of small, medium, and large seeds were expressed respectively by candidate mutants GLM.8, GLM.10, and GLM 9. Lamtoro GLM.0 plants and candidate lamtoro GLM.8 mutants showed the highest viability percentage. The lamtoro GLM.8 mutant candidate showed the highest viability percentage in acidic media. Seed size and seed viability have a negative correlation value. The lamtoro mutant candidate GLM.9 showed the highest mortality rate, while the highest loss rate was shown by GLM.10. The lamtoro GLM.9 mutant candidate showed the fastest shoot emergence time. All candidate mutants showed high variations in vertical height increase. Candidate mutants GLM.1 and GLM.9 showed the best branch number expression. The GLM.1 mutant candidate showed the best expression in the number of leaves. All lamtoro mutant candidates have standard leaf color.

**Keywords:** Acidic soils, lamtoro, mutant candidate



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.*



### @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.



**KARAKTERISTIK PERTUMBUHAN KANDIDAT MUTAN  
LAMTORO (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba)  
GENERASI M2 TOLERAN CEKAMAN MASAM**

**JIDAN RAMADANI**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister pada  
Program Studi Ilmu Nutrisi dan Pakan

**PROGRAM STUDI ILMU NUTRISI DAN PAKAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
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 Tesis:

1. Prof. Dr. Desta Wirnas, S.P., M.Si.



Judul Tesis : Karakteristik Pertumbuhan Kandidat Mutan Lamtoro (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba) Generasi M2 Toleran Cekaman Masam  
Nama : Jidan Ramadani  
NIM : D2501231035

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Iwan Prihantoro, S.Pt., M.Si.

Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Ir. Panca Dewi MHKS, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Ilmu Nutrisi dan Pakan:  
Prof. Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, M.S.  
NIP. 196110051985032001

Dekan Fakultas Peternakan:  
Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc. Agr.  
NIP. 196705061991031001

Tanggal Ujian: 04 Juni 2024

Tanggal Lulus:

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.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan tepat waktu. Penelitian ini dilaksanakan sejak November 2023 sampai Februari 2024 dengan judul “Karakteristik Pertumbuhan Kandidat Mutan Lamtoro (*Leucaena leucocephala* cv. Tarramba) Generasi M2 Toleran Cekaman Masam”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Iwan Prihantoro, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing utama serta Prof. Dr. Ir. Panca Dewi MHKS, M.Si. selaku pembimbing anggota yang telah membimbing dan senantiasa memberikan waktu, saran serta kritik sehingga terselesaikan karya ilmiah ini tepat waktu. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Prof. Dr. Desta Wirnas, S.P., M.Si. selaku dosen penguji dan Dr. Dilla Mareistia Fassah, S.Pt., M.Sc. selaku dosen moderator saat ujian akhir sidang, serta Dr. Yuni Cahya Endrawati, S.Pt., M.Si. selaku dosen moderator saat seminar hasil atas segala masukan dan saran yang diberikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada tim Laboratorium Divisi Ilmu dan Teknologi Tumbuhan Pakan dan Pastura yang telah membantu seluruh proses penelitian.

Penulis juga mengungkapkan terima kasih kepada Ibu Yu Ling Ling, Bapak Jamhuri, Aji Kurniawan, dan M. Naufal Al Zikri yang telah memberikan doa, dukungan, nasihat, semangat yang tiada henti. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dedy, Martin, Agus, Zulkham, Akmalul, Vita, Haida, Dara, Jati, Afzil, Hafidz, Francois, Nazla, Nadia, Rara, Rahmatika, Ferry, Kak Kennaya, Kak Maya, Kak Tazkiyah, Bang Faza, Inka, Juan, Giovanni, Arslan, Atiqi, Daisy, Bang Fahri, Ethar, Ali, Welas, Zaidan, Zumar, Fiqri, Yuni, Novi, Mita, Reza, Winda, Ghina, dan teman-teman program sinergi INTTP 56 lainnya yang telah memberikan semangat, dukungan, dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian serta persiapan ujian akhir sidang.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi segala pihak yang membutuhkan dan kemajuan ilmu pengetahuan di mana saja.

Bogor, Juli 2024

Jidan Ramadani



### @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.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
1.6 Hipotesis	2
II METODE	3
2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	3
2.2 Alat dan Bahan Penelitian	3
2.3 Sumber Materi Genetik	3
2.4 Prosedur Penelitian	3
2.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	6
2.6 Diagram Alir Penelitian	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Penelitian 1: Karakteristik Tanaman Kandidat Mutan Lamtoro Tarramba Generasi M1 Toleran Cekaman Masam	7
3.2 Penelitian 2: Karakteristik Polong dan Biji serta Kualitas Benih Kandidat Mutan Lamtoro Tarramba Generasi M2 Toleran Cekaman Masam	7
3.3 Penelitian 3: Pertumbuhan Kandidat Mutan Lamtoro Tarramba Generasi M2 Toleran Cekaman Masam pada Media Masam Kultur Jaringan	11
IV SIMPULAN DAN SARAN	16
4.1 Simpulan	16
4.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	28



## DAFTAR TABEL

1	Karakteristik tanaman kandidat mutan lamtoro M1 toleran cekaman masam	7
2	Karakteristik polong dan biji kandidat mutan lamtoro generasi M2 toleran cekaman masam	8
3	Warna biji kandidat mutan lamtoro generasi M2 toleran cekaman masam	9
4	Kualitas benih kandidat mutan lamtoro generasi M2 toleran cekaman masam	9
5	Koefisien Korelasi Kualitas Benih Kandidat Mutan Lamtoro Tarramba (M2) Teradaptasi Tanah Masam	11
6	Daya bertahan hidup, tingkat kerontokan dan waktu tumbuh tunas kandidat mutan lamtoro generasi M2 pada media masam kultur jaringan	11
7	Pertambahan tinggi vertikal kandidat mutan lamtoro generasi M2 pada media masam kultur jaringan	12
8	Jumlah cabang kandidat mutan lamtoro generasi M2 pada media masam kultur jaringan	13
9	Jumlah daun kandidat mutan lamtoro generasi M2 pada media masam kultur jaringan	14
10	Respon Warna Daun Kandidat Mutan Lamtoro Tarramba (M2) pada Media Masam Kultur Jaringan	15

## DAFTAR GAMBAR

1	Parameter Kultur Jaringan	5
2	Tahapan Penelitian	6

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji sidik ragam pada setiap parameter	22
2	Hasil Koefisien Korelasi Kualitas Benih Kandidat Mutan Lamtoro Tarramba (M2) Teradaptasi Tanah Masam	27