

EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK GRANUL DIPERKAYA LAMTORO DAN MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI *Sorghum bicolor* VARIETAS SAMURAI 1

ANDINI PRISCHA DEWI



**PROGRAM STUDI ILMU NUTRISI DAN PAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Efektivitas Pupuk Organik Granul Diperkaya Lamtoro dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Produksi *Sorghum bicolor* Varietas Samurai 1” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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, Desember 2025

Andini Prisca Dewi
D2501231012

RINGKASAN

ANDINI PRISCHA DEWI. Efektivitas Pupuk Organik Granul Diperkaya Lamtoro dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Produksi *Sorghum bicolor* Varietas Samurai 1. Dibimbing oleh PANCA DEWI M.H.K.S dan IWAN PRIHANTORO.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas pupuk organik granul yang diperkaya dengan lamtoro dan mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi *Sorghum bicolor* varietas Samurai 1. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu jenis produk pupuk (B) yang terdiri dari tiga taraf perlakuan : B1 (pupuk organik granul), B2 (pupuk organik granul + mikoriza), B3 (pupuk organik granul + lamtoro + mikoriza). Faktor kedua dosis pupuk (D) terdiri dari tiga taraf perlakuan : D1 (5 ton ha⁻¹), D2 (7,5 ton ha⁻¹), dan D3 (10 ton ha⁻¹) dengan empat ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata ($P>0,05$) antara kombinasi jenis produk pupuk dan dosis pupuk terhadap pertumbuhan, produktivitas, dan kualitas tanaman sorgum pada umur 80 hari setelah tanam (HST). Namun, salah satu faktor perlakuan menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$). Perlakuan dengan pupuk organik granul + lamtoro + mikoriza dengan dosis 10 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan, produktivitas, dan kualitas tanaman sorgum umur 80 HST.

Kata kunci : lamtoro, mikoriza, pertumbuhan dan produksi tanaman, pupuk organik granul, sorgum.



SUMMARY

ANDINI PRISCHA DEWI. Effectiveness of Granular Organic Fertilizer Enriched with Lamtoro and Mycorrhiza on the Growth and Production of *Sorghum bicolor* Variety Samurai 1. Supervised by PANCA DEWI M.H.K.S dan IWAN PRIHANTORO.

This study aimed to evaluate the effectiveness of granular organic fertilizer enriched with lamtoro and mycorrhiza on the growth and production of the *Sorghum bicolor* Samurai 1 variety. The research method used was a factorial randomized block design (RAK) consisting of two factors. The first factor was the type of fertilizer product (B), which consisted of three treatment levels: B1 (organic fertilizer), B2 (organic fertilizer + mycorrhiza), and B3 (organic fertilizer + lamtoro + mycorrhiza). The second factor was fertilizer dose (D), consisting of three treatment levels: D1 (5 tons ha⁻¹), D2 (7.5 tons ha⁻¹), D4 (10 tons ha⁻¹) with four replicates. The results showed that there was no interaction ($P>0.05$) between the combination of fertilizer type and fertilizer dose on the growth, productivity, and quality of sorghum plants at 80 days after planting (DAP). However one treatment factor showed a very significant effect ($P<0.01$). The treatment of granular organic fertilizer + lamtoro + mycorrhiza at a dose of 10 tons ha⁻¹ showed the best results in improving the growth, productivity, and quality of sorghum plants at 80 DAP.

Keywords: granulated organic fertilizer, lamtoro, mycorrhiza, plant growth and production, sorghum.



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 2025
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.

EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK GRANUL DIPERKAYA LAMTORO DAN MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI *Sorghum bicolor* VARIETAS SAMURAI 1

ANDINI PRISCHA DEWI

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
2025**



@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.

Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Ir. Asep Tata Permana, M.Sc.



Judul Tesis

: Efektivitas Pupuk Organik Granul Diperkaya
Lamtoro dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan
dan Produksi *Sorghum bicolor* Varietas Samurai 1

Nama

: Andini Prisca Dewi

NIM

: D2501231012

Disetujui oleh

Pembimbing 1

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

Pembimbing 2

Dr. Iwan Prihantoro, S.Pt. M.Si

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Ilmu Nutrisi dan Pakan

Prof. Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, MS

NIP. 196110051985032001

Dekan Fakultas Peternakan

Prof. Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc.Agr

NIP. 196705061991031001

Tanggal Ujian : 11 Desember 2025

Tanggal Lulus :



@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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan Juli 2025 dengan judul “Efektivitas Pupuk Organik Granul Diperkaya Mikoriza dan Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Produksi *Sorghum bicolor* Varietas Samurai 1”. Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Panca Dewi M.H.K.S, M.Si. dan Dr. Iwan Prihantoro, S.Pt., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberikan arahan selama proses tugas akhir penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada penguji luar komisi pembimbing Dr. Ir. Asep Tata Permana, M.Sc. Di samping itu, ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada tim dan teknisi laboratorium lapang agrostologi dan laboratorium divisi ilmu dan teknologi tumbuhan pakan dan pastura yang telah banyak membantu dan memberi fasilitas semasa penelitian. Tak lupa juga penulis sampaikan terima kasih kepada seluruh dosen dan staf Departemen Ilmu Nutrisi dan Pakan atas arahan dan bantuannya selama penulis menyelesaikan pendidikan.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada orang tua saya ayah Sularno S.A.P dan ibu Jumaini, S.Pd., M.Pd. yang telah memberikan kasih sayang, cinta, kesabaran, dan do'a yang tak terhingga kepada saya sebagai anaknya, tanpanya saya tidak akan dapat menyelesaikan tesis ini, dan pendidikan magister ini saya persembahkan untuk ayah dan ibu. Terima kasih untuk keluarga saya dan Achmad Romadhon yang telah memberikan dukungan, kepercayaan, doa, serta menemani langkah dalam proses penelitian. Terimakasih kepada teman-teman penulis Widi, Oliv, Nisa, Syarif, Rara, Licen, mba Idah, Eki, Zumar, Iis, serta teman-teman penelitian laboratorium lapang agrostologi yang banyak memberikan bantuan, dukungan, dan semangat selama penelitian berlangsung dan selama penyusunan tesis ini. Terakhir penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang mendalam kepada diri saya sendiri Andini Prisca Dewi. Terimakasih sudah menjadi orang yang kuat, berhasil melawan ketakutan dengan keberanian, dan penulis bangga kepada diri sendiri yang telah mampu menyelesaikan pendidikan S2 ini. Mari terus bekerja sama untuk tumbuh dan berkembang menjadi pribadi yang lebih baik.

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

Bogor, Desember 2025

Andini Prisca Dewi



@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.

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 LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II MATERI DAN METODE	3
2.1 Waktu dan Lokasi	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Penelitian	3
2.3.1 Pembuatan Pupuk Bokashi	3
2.3.2 Pembuatan Pupuk Organik Granul	3
2.3.3 Persiapan Lahan	4
2.3.4 Pemupukan dan Penanaman	5
2.3.5 Pemeliharaan Tanaman	5
2.3.6 Proses Panen	6
2.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	6
2.5 Parameter Penelitian	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Kolonisasi Akar	9
3.2 Tinggi Tanaman	10
3.3 Panjang Daun, Lebar Daun, dan Jumlah Daun	11
3.4 Diameter Batang	12
3.5 Biomassa Segar	13
3.6 Biomassa Kering	14
3.7 Rasio Batang Daun	16
3.8 Kadar Gula	17
3.9 Klorofil Daun	18
3.10 Warna Daun	19
3.11 Produksi Kandungan Nutrien	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	37

DAFTAR TABEL

1	Data kandungan nutrisi dan pH pupuk organik granul	4
2	Analisis tanah sebelum penelitian di lahan penelitian	5
3	Data klimatologi Kec. Dramaga, Kab. Bogor Jawa Barat Februari – Mei 2025	5
4	Kolonisasi akar tanaman sorgum 80 HST	9
5	Tinggi tanaman sorgum 80 HST	10
6	Panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun sorgum 80 HST	11
7	Diameter batang tanaman sorgum 80 HST	12
8	Biomassa segar tanaman sorgum 80 HST	14
9	Biomassa kering tanaman sorgum 80 HST	15
10	Rasio daun batang tanaman sorgum 80 HST	16
11	Kadar gula tanaman sorgum 80 HST	17
12	Data klorofil daun tanaman sorgum 80 HST	18
13	Warna daun tanaman sorgum 80 HST	19
14	Kandungan BK, Abu, PK, LK, SK, NDF, dan ADF	21
15	Produksi nutrisi tanaman sorgum 80 HST	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Tanaman <i>Sorghum bicolor</i> varietas Samurai 1	29
2	Kolonisasi mikoriza pada akar tanaman sorgum 80 HST	29
3	Uji ANOVA kolonisasi akar tanaman sorgum 80 HST	30
4	Uji ANOVA tinggi tanaman sorgum 80 HST	30
5	Uji ANOVA panjang daun tanaman sorgum 80 HST	30
6	Uji ANOVA lebar daun tanaman sorgum 80 HST	31
7	Uji ANOVA jumlah daun sorgum 80 HST	31
8	Uji ANOVA diameter batang tanaman sorgum 80 HST	31
9	Uji ANOVA biomassa segar tanaman sorgum 80 HST	32
10	Uji ANOVA biomassa kering tanaman sorgum 80 HST	32
11	Uji ANOVA rasio batang daun tanaman sorgum 80 HST	32
12	Uji ANOVA kadar gula sorgum 80 HST	33
13	Uji ANOVA klorofil daun tanaman sorgum 80 HST	33
14	Uji ANOVA produksi nutrisi BK tanaman sorgum 80 HST	33
15	Uji ANOVA produksi nutrisi Abu tanaman sorgum 80 HST	34
16	Uji ANOVA produksi nutrisi PK tanaman sorgum 80 HST	34
17	Uji ANOVA produksi nutrisi LK tanaman sorgum 80 HST	35
18	Uji ANOVA produksi nutrisi SK tanaman sorgum 80 HST	35
19	Uji ANOVA produksi nutrisi NDF tanaman sorgum 80 HST	36
20	Uji ANOVA produksi nutrisi ADF tanaman sorgum 80 HST	36