



@Hak cipta milik IPB University

# **PRODUKTIVITAS TANAMAN ALFALFA (*Medicago sativa* L.) PADA TINGKAT PENYINARAN BERBEDA**

**HAFIZUDIN**



**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.



### *@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 “Produktivitas Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.) pada Tingkat Penyinaran Berbeda” 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, September 2024

Hafizudin  
D2401201128

- 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.



## ABSTRAK

HAFIZUDIN. Produktivitas Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.) pada Tingkat Penyinaran Berbeda. Dibimbing oleh IWAN PRIHANTORO dan ASEP TATA PERMANA.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat pertumbuhan dan produksi alfalfa pada tingkat penyinaran berbeda. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan pola petak terbagi (*RAL split plot*) dengan 80 sampel yang dibagi menjadi 4 perlakuan dan 20 ulangan. Perlakuan terdiri dari P1 = Sinar matahari 15.000 lux; P2 = Sinar matahari 7500 lux; P3 = Sinar matahari 5000 lux; P4 = Sinar matahari 2500 lux. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan hasil yang berbeda nyata akan diuji lanjut dengan uji Duncan. Hasil dari penelitian menunjukkan sinar matahari 15.000 lux optimal dalam meningkatkan kolonisasi fungi mikoriza arbuskula (FMA), tinggi tanaman, jumlah daun, serta biomassa tanaman, sedangkan perlakuan dengan sinar matahari 2500 – 7500 lux masih belum optimal dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Simpulan dari penelitian ini, yaitu tingkat penyinaran dengan level intensitas yang berbeda (2500-15.000 lux) memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik pertumbuhan dan produksi tanaman alfalfa. Intensitas cahaya 15.000 lux merupakan level terbaik untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman alfalfa. Intensitas cahaya 2500 – 7500 lux menghambat pertumbuhan dan produktivitas tanaman alfalfa.

Kata kunci: alfalfa, cahaya, fotosintesis, fungi mikoriza arbuskula (FMA), vermikompos

## ABSTRACT

HAFIZUDIN. The Productivity of Alfalfa (*Medicago sativa* L.) at Different Irradiation Levels. Supervised by IWAN PRIHANTORO and ASEP TATA PERMANA.

This study aimed to evaluate the growth rate and production of alfalfa at different levels of irradiation. This research was arranged in split-plot design with 80 samples divided into 4 treatments and 20 replications. The treatment consisted of P1 = 15.000 lux sunlight; P2 = 7500 lux sunlight; P3 = 5000 lux sunlight; P4 = 2500 lux sunlight. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and the different result were further tested with the Duncan test. The results showed that 15.000 lux sunlight was optimal in increasing arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) colonization, plant height, number of leaves, and plant biomass, while the treatment with 2500 – 7500 lux sunlight was still not optimal in increasing plant vegetative growth. The conclusion of this study is that the level of irradiation with different intensity levels (2500-15000 lux) has a significant effect on the growth and production characteristics of alfalfa plants. Light intensity of 15.000 lux is the best level for the growth and productivity of alfalfa plants. Light intensity of 2500 – 7500 lux inhibits the growth and productivity of alfalfa plants.

*Keywords:* alfalfa, arbuscular mycorrhizal fungi (AMF), light, photosynthesis, vermicompost



# PRODUKTIVITAS TANAMAN ALFALFA (*Medicago sativa* L.) PADA TINGKAT PENYINARAN BERBEDA

**HAFIZUDIN**

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**

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 Prof. Dr. Ir. Panca Dewi MHKS, M.Si.
- 2 Ir. Dwi Margi Suci, MS.



Judul Skripsi : Produktivitas Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.) pada Tingkat  
Penyinaran Berbeda  
Nama : Hafizudin  
NIM : D2401201128

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Asep Tata Permana, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan:  
Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr.  
NIP. 196607051991031003

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 Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Maret sampai bulan Juni 2024, dengan judul "Produktivitas Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.) pada Tingkat Penyinaran Berbeda" sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Iwan Prihantoro, S.Pt, M.Si selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing utama, dan Dr. Ir. Asep Tata Permana, M.Sc selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing, memberikan saran serta masukan sehingga karya ilmiah ini terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Panca Dewi MHKS, M.Si, dan Ir. Dwi Margi Suci MS, selaku dosen penguji pada ujian sidang, serta Arif Darmawan, S.Pt, M.Si selaku dosen moderator pada seminar hasil, dan Dr. Nisa Nurmilati Barkah, S.Pt, M.Si selaku dosen moderator pada ujian sidang skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen Fakultas Peternakan, IPB University yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan. Di samping itu, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Agustinus Tri Aryanto, S.Pt., M.Si selaku penanggung jawab Laboratorium Agrostologi, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB University yang telah memberikan izin dan membantu selama penelitian. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Ayahanda Ukik, ibunda (Almh.) Halimah, Tati Haryati, Asep Jayadi, Siti Nurul Tin Dalillah, Siti Nurul Hasitoh, Miftahudin selaku kakak-kakak dari penulis, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang yang melimpah;
2. Lilih Cipta Pangestu dan Alvido yang selalu menemani dan telah banyak membantu dan memfasilitasi peneliti selama masa perkuliahan hingga pelaksanaan sidang skripsi;
3. Maryam Nur Fadhillah, Nurul Sri Wahyuni, Alifya Khairun Nisa, Lutfi Bukhori, Ikbar Galuh Pramesti, Erida Ricky Juliani, Salsabila Fitri Imni, Ayudya Salsabila, Cindi Aulia Rachmah, Aulia Elisa Adin Nugraha, Ade Dini Yusufani, Arkaan Hendarto Sikumbang, Yesyurun Victor Togu, teman-teman KKN, serta teman-teman *Capstone* Lampung Selatan yang telah kebersamai hingga penelitian selesai.
4. Teman-teman INTP 57 (D'Barion) yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan akademik saya. Dukungan dan kebersamaan yang kalian berikan selama ini telah menjadi sumber tawa dan kenangan. Terima kasih atas setiap momen kebersamaan, baik dalam suka maupun duka, yang telah dilewati bersama;
5. Sal Priadi dan Baskara Daniel Putra selaku musisi favorit yang telah memberikan semangat dan menemani penulis melalui karya-karyanya.

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

Bogor, September 2024

*Hafizudin*



### @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	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
<b>II METODE</b>	<b>3</b>
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Rancangan Percobaan	5
2.5 Analisis Data	6
<b>III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>7</b>
3.1 Kolonisasi FMA pada Akar	7
3.2 Tinggi Tanaman	8
3.3 Jumlah Daun	9
3.4 Jumlah Cabang	10
3.5 Diameter Batang	11
3.6 Berat Segar dan Berat Kering Tajuk	12
<b>IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>13</b>
4.1 Simpulan	13
4.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	16
RIWAYAT HIDUP	19

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 TABEL

1	Kolonisasi FMA pada tanaman alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> L)	6
2	Pertambahan tinggi tanaman alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> L) selama 12 minggu dengan tingkat penyinaran berbeda	7
3	Jumlah daun tanaman alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> L) selama 12 minggu pada tingkat penyinaran berbeda	8
4	Jumlah cabang alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> L) selama 12 minggu pada tingkat penyinaran berbeda	9
5	Diameter batang tanaman Alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> L.) dengan perlakuan tingkat penyinaran berbeda	10
6	Berat segar dan berat kering tajuk tanaman alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> L) pada tingkat penyinaran berbeda	11

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis sidik ragam kolonisasi FMA pada tanaman alfalfa	16
2	Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman alfalfa	16
3	Hasil analisis sidik ragam jumlah daun tanaman alfalfa	16
4	Hasil analisis sidik ragam jumlah cabang tanaman alfalfa	16
5	Hasil analisis sidik ragam diameter batang tanaman alfalfa	16
6	Hasil analisis sidik ragam berat segar tajuk tanaman alfalfa	17
7	Hasil analisis sidik ragam berat kering tajuk tanaman alfalfa	17