

# **EFEKTIFITAS *INDOLE-3-BUTYRIC ACID* (IBA) TERHADAP PERTUMBUHAN AKAR MUTAN ALFALFA (*Medicago sativa* L.) TAHAN ASAM pH 3.6 PADA KULTUR *IN VITRO***

**FATHUR YUSRAN BUDIMAN**



**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**



## @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 berjudul “Efektifitas *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) Terhadap Pertumbuhan Akar Mutan Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Tahan Asam pH 3.6 pada Kultur *In Vitro*” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi 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, Januari 2021

*Fathur Yusran Budiman*  
NIM D24160103



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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.





## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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

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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021  
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 yang wajar IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis 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.





## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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.

Judul Skripsi : Efektifitas *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) Terhadap Pertumbuhan Akar Mutan Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Tahan Asam pH 3.6 pada Kultur *In Vitro*

Nama : Fathur Yusran Budiman  
NIM : D24160103

Disetujui oleh

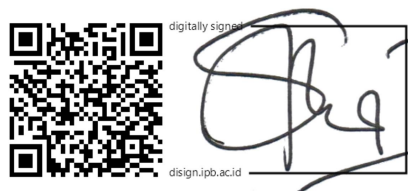



Prof Dr Ir Panca Dewi MHK, MSI  
Pembimbing I



Dr Iwan Prihantoro, SPt MSI  
Pembimbing II

Diketahui oleh



 Dr Ir Sri Suharti, SPt MSi  
Ketua Departemen

Tanggal Lulus: 02 Februari 2021



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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 ucapkan kepada Allah SWT atas nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Efektifitas *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) Terhadap Pertumbuhan Akar Mutan Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Tahan Asam pH 3.6 pada Kultur *In Vitro*”. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Pakan, Divisi Ilmu dan Teknologi Tumbuhan Pakan dan Pastura, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor dari bulan November 2019 sampai Februari 2020. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Faktulas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Alfalfa (*Medicago sativa* L.) merupakan salah satu hijauan jenis leguminosa yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Alfalfa memiliki kandungan protein yang tinggi dan baik sebagai pakan ternak. Salah satu, upaya untuk membudidayakan tanaman alfalfa di Indonesia yaitu menggunakan metode kultur jaringan. Rendahnya daya adaptasi alfalfa saat aklimatisasi mendorong untuk berinovasi menciptakan perakaran alfalfa yang baik sehingga mampu untuk bertahan hidup saat proses aklimatisasi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektifitas IBA terhadap pertumbuhan akar pada tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.) tahan asam pH 3.6 melalui teknik kultur jaringan.

Penulis mengapresiasi saran, masukan dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sehingga memberi manfaat untuk penulis serta pembaca di masa mendatang. Penulis berharap semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat untuk penulis dan masyarakat.

Bogor, Januari 2021

*Fathur Yusran Budiman*



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
MATERI DAN METODE	2
Lokasi dan Waktu Penelitian	2
Alat dan Bahan	2
Prosedur Penelitian	2
Peubah yang Diamati	3
Rancangan Percobaan dan Analisis Data	4
HASIL DAN PEMBAHASAN	5
Jumlah Tanaman Berakar	5
Pertambahan Panjang Akar	6
Pertambahan Tinggi Vertikal Tanaman	8
Pertambahan Jumlah Daun dan Tunas	10
Biomassa dan Penyusutan Media	11
Kerontokan Daun	12
Tingkat Kematian Tanaman	13
SIMPULAN DAN SARAN	14
Simpulan	14
Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	17
RIWAYAT HIDUP	29
UCAPAN TERIMA KASIH	29

1	Jumlah tanaman berakar pada tanaman alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	5
2	Pertambahan panjang akar tanaman Alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	7
3	Pertmbahan tinggi vertikal tanaman Alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	9
4	Total rataan pertambahan jumlah daun dan tunas tanaman Alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	10
5	Total rataan biomassa dan penyusutan media mutan Alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	12
6	Kerontokan pada tanaman Alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	13
7	Tingkat kematian tanaman Alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	13



## @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 GAMBAR

1	Pola Panjang Akar Alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	6
2	Pola Tinggi Vertikal Alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	8
3	Korelasi antara tinggi vertikal dengan panjang akar Alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	10
4	Korelasi antara jumlah daun dengan panjang akar tanaman alfalfa ( <i>Medicago sativa L.</i> )	11

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis ragam (ANOVA) pertambahan panjang akar tanaman	17
2	Hasil uji lanjut Tukey pertambahan panjang akar tanaman	20
3	Hasil analisis ragam (ANOVA) pertambahan panjang rata-rata akar tanaman	21
4	Hasil uji lanjut Tukey pertambahan panjang rata-rata akar tanaman	21
5	Hasil analisis ragam (ANOVA) pertambahan tinggi tanaman	22
6	Hasil uji lanjut Tukey pertambahan tinggi tanaman	23
7	Hasil analisis ragam (ANOVA) pertambahan rata-rata tinggi tanaman	25
8	Hasil uji lanjut Tukey pertambahan tinggi rata-rata tanaman	25
9	Hasil analisis ragam (ANOVA) pertambahan tunas tanaman	25
10	Hasil uji lanjut Tukey pertambahan tunas tanaman	25
11	Hasil analisis ragam (ANOVA) pertambahan daun tanaman	26
12	Hasil uji lanjut Tukey pertambahan daun tanaman	26
13	Hasil analisis ragam (ANOVA) pertambahan biomassa tanaman	26
14	Hasil uji lanjut Tukey pertambahan biomassa tanaman	26
15	Hasil analisis ragam (ANOVA) penyusutan media tanam	27
16	Hasil uji lanjut Tukey penyusutan media tanam	27
17	Hasil analisis ragam (ANOVA) kerontokan daun tanaman	27
18	Hasil uji lanjut Tukey kerontokan daun tanaman	27
19	Gambar tanaman tidak berakar	27
20	Gambar tanaman berakar	28



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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.