



# FORMULASI *Bacillus* spp. DARI EKSTRAK IKAN LELE DUMBO DAN DAUN KELOR UNTUK PENGENDALIAN *Sclerotium rolfsii* PADA TANAMAN KEDELAI

NUR ANISAH



DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
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 “Formulasi *Bacillus* spp. dari Ekstrak Ikan Lele Dumbo dan Daun Kelor untuk Pengendalian *Sclerotium Rolfsii* pada Tanaman Kedelai” 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, November 2024

Nur Anisah  
A3401201015

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.



## ABSTRAK

NUR ANISAH. Formulasi *Bacillus* spp. dari Ekstrak Ikan Lele Dumbo dan Daun Kelor untuk Pengendalian *Sclerotium rolfsii* pada Tanaman Kedelai. Dibimbing oleh GIYANTO dan KIKIN HAMZAH MUTAQIN.

Kedelai adalah komoditas pangan penting di Indonesia, tetapi produksinya masih kurang, sehingga perlu melakukan impor. Rendahnya produktivitas disebabkan oleh patogen *Sclerotium rolfsii*. Pengendalian dapat dilakukan dengan agens hayati *Bacillus* spp., sementara hidrolisis protein dari ikan lele dumbo dan daun kelor dapat meningkatkan efektivitas mikroorganisme dan nutrisi tanaman. Penelitian ini bertujuan mengetahui keefektifan formulasi *Bacillus* spp. dari hidrolisis protein ikan lele dumbo dan daun kelor untuk pengendalian *S. rolfsii*. Metode penelitian meliputi penyediaan isolat *S. rolfsii* dan *Bacillus* spp., uji potensi *Bacillus* spp. sebagai agens hayati secara *in vitro*, pembuatan hidrolisat protein dari ikan lele dumbo dan daun kelor, serta pengujian efektivitas formulasi *Bacillus* spp. dengan hidrolisat protein untuk mengendalikan *S. rolfsii* dan meningkatkan pertumbuhan kedelai secara *in vivo*. Hasil penelitian menunjukkan isolat *S. rolfsii* ditumbuhkan pada media PDA dengan karakterisasi makroskopis dan mikroskopis. Terdapat 32 isolat *Bacillus* spp. dengan morfologi berwarna putih dan kekuningan, serta termasuk bakteri Gram positif. Dari uji potensi *in vitro*, lima isolat terbaik yaitu A1. Akr. 45, *Bacillus subtilis* strain A1. Akr. 46, R2.23, R2.83, dan R2.57. Hidrolisat protein ikan lele dumbo berwarna merah muda kekuningan, sementara hidrolisat daun kelor berwarna hijau tua kecoklatan. Isolat R2.83 paling efektif dalam mengendalikan *S. rolfsii* dan meningkatkan pertumbuhan kedelai.

Kata kunci: Agens hayati, hidrolisis protein, isolat, penyakit rebah kecambah

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 mengumumkannya 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.

## ABSTRACT

NUR ANISAH. Formulation *Bacillus* spp. from Extract of Africa Catfish and Moringa Leaves for the Control of *Sclerotium rolfsii* in Soybean. Supervised by GIYANTO and KIKIN HAMZAH MUTAQIN.

Soybean is an important food commodities in Indonesia, but its production is low, requiring imports. Low productivity is caused by the pathogen *Sclerotium rolfsii*. Control can be done with *Bacillus* spp. biological agents, while protein hydrolysis from dumbo catfish and moringa leaves can increase the effectiveness of microorganisms and plant nutrients. This study aims to determine the effectiveness of *Bacillus* spp. formulation from protein hydrolysis of dumbo catfish and moringa leaves for the control of *S. rolfsii*. The research methods included the provision of *S. rolfsii* and *Bacillus* spp. isolates, testing the potential of *Bacillus* spp. as biological agents in vitro, making protein hydrolysates from dumbo catfish and moringa leaves, and testing the effectiveness of *Bacillus* spp. formulations with protein hydrolysates to control *S. rolfsii* and increase soybean growth in vivo. The results showed that *S. rolfsii* isolates were grown on PDA media with macroscopic and microscopic characterized. There were 32 *Bacillus* spp. isolates with white and yellowish morphology, and included Gram-positive bacteria. From the in vitro potency test, the five best isolates were A1. Akr. 45, *Bacillus subtilis* strain A1. Akr. 46, R2.23, R2.83, and R2.57. Dumbo catfish protein hydrolysate was yellowish pink in colour, while moringa leaf hydrolysate was dark brownish green in colour. Isolate R2.83 was most effective in controlling *S. rolfsii* and improving soybean growth.

Keywords: Biological agents, damping off disease, isolat, protein hydrolysis

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 mengumunkan 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, 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*



**FORMULASI *Bacillus* spp. DARI EKSTRAK IKAN LELE  
DUMBO DAN DAUN KELOR UNTUK PENGENDALIAN  
*Sclerotium rolfsii* PADA TANAMAN KEDELAI**

**NUR ANISAH**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian pada  
Departemen Proteksi Tanaman

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
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.

Dosen Penguji pada Ujian Skripsi:  
**Prof. Dr. Hermanu Triwidodo, M. Sc.**



Hak cipta milik IPB University

Judul Skripsi : Formulasi *Bacillus* spp. dari Ekstrak Ikan Lele Dumbo dan Daun Kelor untuk Pengendalian *Sclerotium rolfsii* pada Tanaman Kedelai

Nama : Nur Anisah  
NIM : A3401201015

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Giyanto, M. Si.

Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M. Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Proteksi Tanaman:  
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si.  
NIP. 196302121990021001

Tanggal Ujian: 27 September 2024

Tanggal Lulus: 14 NOV 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.

## PRAKATA

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir dengan judul “Formulasi *Bacillus rolfii* pada Tanaman Kedelai” ini dapat diselesaikan. Penelitian ini merupakan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih khususnya kepada:

1. Dr. Ir. Giyanto, M. Si. dan Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberi banyak arahan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Hermanu Triwidodo, M. Sc. sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyempurnaan skripsi.
3. Dr. Efi Toding Tondok, S.P., M. Sc. Agr. sebagai dosen penggerak yang telah membantu dan mengarahkan rencana studi penulis selama masa perkuliahan.
4. Seluruh dosen, staf, dan sivitas akademika Departemen Proteksi Tanaman atas ilmu yang diberikan selama proses perkuliahan di Institut Pertanian Bogor.
5. Teman seperbimbingan Siti Najwa dan Naim atas dukungan dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi dan teman-teman Proteksi Tanaman 57 yang telah kebersamai selama penulis menempuh Pendidikan di Institut Pertanian Bogor.
6. Kak Ummi, Bang Adi, Kak Ica, Kak Reni, dan seluruh rekan Laboratorium Bakteriologi Tumbuhan yang telah membantu dan memberikan saran kepada penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi.
7. Sahabat dan teman penulis Virianna, Rosi, Wartika, Winda, Ukeu, Izma, Astri, Adinda, Dwi Indah, dan Suleha yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan penyemangat selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
8. Pimpinan Paguyuban KSE IPB 2022/2023 dan 2023/2024, serta anggota divisi HRD dan HE atas segala masukan dan dukungan yang diberikan.
9. Yang paling khusus, kedua orang tua tercinta, Ibu Marnah dan alm. Bapak Hasan yang tiada hentinya memberikan dukungan moril, material, dan doa bagi penulis selama masa perkuliahan sampai selesainya skripsi ini.

Penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, November 2024

*Nur Anisah*



### *@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 ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Kedelai	4
2.2 <i>Sclerotium rolfsii</i>	4
2.3 Pengendalian <i>S. rolfsii</i>	5
2.4 Agens Hayati <i>Bacillus</i> spp.	6
2.5 Hidrolisis Protein	6
2.6 Ikan Lele Dumbo	7
2.7 Daun Kelor	8
III BAHAN DAN METODE	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode	10
3.4 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Penyediaan Isolat <i>Sclerotium rolfsii</i>	15
4.2 Penyediaan Isolat <i>Bacillus</i> spp.	15
4.3 Potensi <i>Bacillus</i> spp. sebagai Agens Hayati <i>Sclerotium rolfsii</i> Secara <i>In Vitro</i>	16
4.4 Hidrolisat Protein	18
4.5 Formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan Ekstrak Hidrolisat Protein Dumbo dan Daun Kelor	18
4.6 Keefektifan Formulasi <i>Bacillus</i> spp. dari Hidrolisat Protein untuk Pengendalian <i>Sclerotium rolfsii</i> dan Pemicu Pertumbuhan Tanaman Secara <i>In Vivo</i>	18
V SIMPULAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	33



## DAFTAR GAMBAR

1	Morfologi tanaman kedelai	4
2	Karakteristik <i>Sclerotium rolfsii</i>	5
3	Morfologi <i>Bacillus</i> spp. hasil pewarnaan Gram	6
4	Ikan lele dumbo ( <i>Clarias griepinus</i> )	7
5	Morfologi kelor ( <i>Moringa oleifera</i> )	8
6	Morfologi cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i>	15
7	Morfologi isolat <i>Bacillus</i> spp.	16
8	Persentase daya hambat 32 isolat <i>Bacillus</i> spp. terhadap <i>Sclerotium rolfsii</i>	17
9	Daya hambat <i>Bacillus</i> spp. terhadap <i>Sclerotium rolfsii</i>	17
10	Kecambah kedelai	19
11	Gejala penyakit rebah kecambah akibat infeksi <i>Sclerotium rolfsii</i>	21

## DAFTAR TABEL

1	Isolat <i>Bacillus</i> spp. yang sudah dikarakterisasi sebelumnya	11
2	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap daya kecambah kedelai	19
3	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap insidensi penyakit rebah kecambah	20
4	Tingkat efikasi pengaplikasian formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap penyakit rebah kecambah	20
5	Nilai area di bawah kurva perkembangan penyakit (AUDPC) pada berbagai perlakuan	21
6	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap tinggi tanaman kedelai	23
7	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap jumlah daun tanaman kedelai	23
8	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap panjang akar tanaman kedelai	23

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis ragam uji dual culture 32 isolat <i>Bacillus</i> spp. terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Sclerotium rolfsii</i>	34
2	Hasil analisis ragam pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan ekstrak hidrolisat protein terhadap daya kecambah kedelai	34
3	Hasil analisis ragam pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan ekstrak hidrolisat protein terhadap peningkatan daya kecambah kedelai	34
4	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap insidensi penyakit rebah kecambah 1 MST	34
5	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap insidensi penyakit rebah kecambah 2 MST	34
6	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap insidensi penyakit rebah kecambah 3 MST	35



7	Tingkat efikasi pengaplikasian formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap penyakit rebah kecambah 1 MST	35
8	Tingkat efikasi pengaplikasian formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap penyakit rebah kecambah 2 MST	35
9	Tingkat efikasi pengaplikasian formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap penyakit rebah kecambah 3 MST	35
10	Nilai area di bawah kurva perkembangan penyakit (AUDPC) pada berbagai perlakuan	35
11	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap tinggi tanaman kedelai 1 MST	36
12	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap tinggi tanaman kedelai 2 MST	36
13	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap tinggi tanaman kedelai 3 MST	36
14	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap jumlah daun tanaman kedelai 1 MST	36
15	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap jumlah daun tanaman kedelai 2 MST	36
16	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap jumlah daun tanaman kedelai 3 MST	37
17	Pengaruh formulasi <i>Bacillus</i> spp. dengan hidrolisat protein terhadap panjang akar tanaman kedelai	37
18	Homologi runutan nukleotida 16S isolat bakteri di <i>GeneBank</i>	37

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