



# **KEPADATAN POPULASI DAN PEMODELAN SPASIAL HABITAT SATWA PRIMATA DIURNAL DI LERENG SELATAN GUNUNG SLAMET**

**TOMMY LANGGENG ABIMANYU**



**PROGRAM STUDI PRIMATOLOGI  
SEKOLAH PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

- 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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Kepadatan Populasi dan Pemodelan Spasial Habitat Satwa Primata Diurnal di Lereng Selatan Gunung Slamet” 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 2021

Tommy Langgeng Abimanyu  
P053180011

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

TOMMY LANGGENG ABIMANYU. Kepadatan Populasi dan Pemodelan Spasial Habitat Satwa Primata Diurnal di Lereng Selatan Gunung Slamet. Dibimbing oleh ANI MARDIASTUTI, LILIK BUDI PRASETYO, dan ENTANG ISKANDAR.

Lereng selatan Gunung Slamet merupakan habitat dari empat spesies satwa primata diurnal antara lain owa jawa (*Hylobates moloch* Audebert 1798), surili/rekrekan (*Presbytis comata* Desmarest 1822), lutung budeng/lutung jawa (*Trachypithecus auratus* E. Geoffroy 1812), dan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis* Raffles 1821). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi populasi dan menyusun model kesesuaian habitat satwa primata diurnal di lereng selatan Gunung Slamet. Penelitian ini menggunakan metode jalur (*line transect sampling*). Jumlah jalur/transek pengamatan yang digunakan sejumlah sembilan jalur dan setiap jalur dilakukan enam kali ulangan.

Hasil menunjukkan kepadatan individu dan kepadatan kelompok owa jawa 1,1 individu/km<sup>2</sup> dan 0,4 kelompok/km<sup>2</sup>. Habitat owa jawa memiliki kesesuaian tinggi seluas 9,5 km<sup>2</sup> (15,9%), kesesuaian sedang 17,9 km<sup>2</sup> (29,9%) dan kesesuaian rendah adalah 23,7 km<sup>2</sup> (39,6%). Variabel yang berkontribusi besar dalam membangun model adalah lain tutupan lahan (44,5%), jarak dari sungai (25,2%) dan ketinggian (10,4%).

Kepadatan individu dan kepadatan kelompok surili 7,6 individu/km<sup>2</sup> dan 2,0 kelompok/km<sup>2</sup>. Habitat surili memiliki kesesuaian tinggi seluas 4,3 km<sup>2</sup> (17,5%), kesesuaian sedang 6,3 km<sup>2</sup> (10,5%) dan kesesuaian rendah adalah 14,3 km<sup>2</sup> (23,9%). Variabel yang berkontribusi besar dalam membangun model adalah lain ketinggian (27%), tutupan lahan (26,3%) dan jarak dari jalan (15,4%).

Kepadatan individu dan kepadatan kelompok lutung budeng 10,2 individu/km<sup>2</sup> dan 1,8 kelompok/km<sup>2</sup>. Habitat lutung budeng memiliki kesesuaian tinggi seluas 10,5 km<sup>2</sup> (17,5%), kesesuaian sedang 19,1 km<sup>2</sup> (32%) dan kesesuaian rendah adalah 22,6 km<sup>2</sup> (37,8%). Variabel yang berkontribusi besar dalam membangun model adalah lain tutupan lahan (36,8%), NDVI (31,1%) dan jarak dari tepi hutan (11,5%).

Kepadatan individu dan kepadatan kelompok monyet ekor panjang 4,8 individu/km<sup>2</sup> dan 0,6 kelompok/km<sup>2</sup>. Habitat monyet ekor panjang memiliki kesesuaian tinggi seluas 4,5 km<sup>2</sup> (7,5%), kesesuaian sedang 8,9 km<sup>2</sup> (14,9%) dan kesesuaian rendah adalah 25 km<sup>2</sup> (41,8%). Variabel yang berkontribusi besar dalam membangun model adalah lain tutupan lahan (32,7%), jarak dari jalan (19,4%), dan jarak dari tepi hutan (15,3%).

Kata kunci: kepadatan populasi, satwa primata, model kesesuaian habitat, gunung slamet, MaxEnt

## SUMMARY

TOMMY LANGGENG ABIMANYU. Population Density and Spatial Modeling of Diurnal Primate Habitat in Southern Slope Mount Slamet. Supervised by ANI MARDIASTUTI of 1<sup>st</sup> SUPERVISOR 1<sup>st</sup>, LILIK BUDI PRASETYO of 2<sup>nd</sup> SUPERVISOR, and ENTANG ISKANDAR of 3<sup>rd</sup> SUPERVISOR.

The southern slope of Mount Slamet is the habitat of diurnal primate species, including the javan gibbon (*Hylobates moloch* Audebert 1798), javan surili/grizzled leaf monkey (*Presbytis comata* Desmarest 1822), javan langur/ebony langur (*Trachypithecus auratus* E. Geoffroy 1812)), and long-tailed macaque (*Macaca fascicularis* Raffles 1821). This study aims to identify the population and to develop spatial model of of the diurnal primate habitat suitability in the southern slopes of Mount Slamet. This research used line transect sampling method. The number of observation transect used was nine transect and each transect was repeated six times.

The results showed that individual and group density of javan gibbon was 1.1 individuals/km<sup>2</sup> and 0.4 groups/km<sup>2</sup>. The habitat suitability of javan gibbon was 9.5 km<sup>2</sup> (15.9%) high, 17.9 km<sup>2</sup> (29.9%) moderate, and 23.7 km<sup>2</sup> (39.6%) poor. The variables that contributed significantly to building the model were land cover (44.5%), distance from the river (25.2%) and elevation (10.4%).

The individual and group density of javan surili was 7.6 individuals/km<sup>2</sup> and 2.0 groups/km<sup>2</sup>. The habitat suitability of javan surili was of 4.3 km<sup>2</sup> (17.5%) high, 6.3 km<sup>2</sup> (10.5%) moderate, and 14.3 km<sup>2</sup> (23.9%) poor. The variables that contributed significantly to building the model were height (27%), land cover (26.3%) and distance from the road (15.4%).

The individual and group density of javan langur was 10.2 individuals/km<sup>2</sup> and 1.8 groups/km<sup>2</sup>. The habitat suitability of the lutung budeng was 10.5 km<sup>2</sup> (17.5%) high, 19.1 km<sup>2</sup> (32%) moderate, and 22.6 km<sup>2</sup> (37.8%) poor. The variables that contributed significantly to building the model were land cover (36.8%), NDVI (31.1%) and distance from the forest edge (11.5%).

The individual and group density of long-tailed macaque was 4.8 individuals/km<sup>2</sup> and 0.6 groups/km<sup>2</sup>. The habitat suitability of long-tailed macaque was 4.5 km<sup>2</sup> (7.5%) high, 8.9 km<sup>2</sup> (14.9%) moderate, and 25 km<sup>2</sup> (41.8%) poor. The variables that contributed most in building the model were land cover (32.7%), distance from the road (19.4%), and distance from the forest edge (15.3%).

**Keywords:** population density, primates, habitat suitability model, slamet mountain, maxEnt



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 IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **KEPADATAN POPULASI DAN PEMODELAN SPASIAL HABITAT SATWA PRIMATA DIURNAL DI LERENG SELATAN GUNUNG SLAMET**

**TOMMY LANGGENG ABIMANYU**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister pada  
Program Studi Primatologi

**PROGRAM STUDI PRIMATOLOGI  
SEKOLAH PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

- 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.

**IPB University**

Penguji pada Ujian Tesis: Dede Aulia Rahman, S.Hut, M.Si, Ph.D



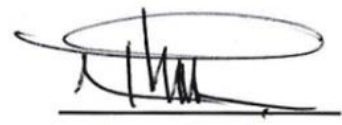
Judul Tesis : Kepadatan Populasi dan Pemodelan Spasial Habitat Satwa  
Primata Diurnal di Lereng Selatan Gunung Slamet  
Nama : Tommy Langgeng Abimanyu  
NIM : P053180011

Disetujui oleh

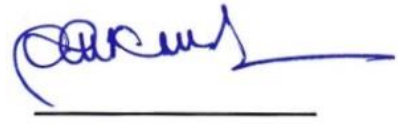
Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Ani Mardiasuti, M.Sc.



Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc.



Pembimbing 3:  
Dr. Ir. Entang Iskandar, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. drh. Dondin Sajuthi, M.ST, Ph.D.  
NIP 195410271976031001



Dekan Fakultas/Sekolah Pascasarjana :  
Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M.Eng  
NIP 196004191985031002


Tanggal Ujian: 27 April 2021

Tanggal Lulus: 26 JUL 2021

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. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2020 sampai bulan Januari 2021 ini ialah tentang satwa primata, dengan judul “Estimasi Populasi dan Pemodelan Spasial Habitat Satwa Primata di Lereng Selatan Gunung Slamet”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Prof. Dr. Ir. Ani Mardiasuti, M.Sc, Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc, dan Dr. Ir. Entang Iskandar, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. drh. Dondin Sajuthi, M.ST, Ph.D selaku ketua program studi Primatologi. Ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Sri Supraptini Mansjoer dan Dr. dr. Irma Herawati Suparto, M.S. dan yang telah memberi masukan, nasihat serta dukungan selama studi di program studi Primatologi. Ucapan terima kasih kepada Dede Aulia Rahman, S.Hut, M.Si, Ph.D, selaku penguji luar komisi pada ujian tesis, yang telah banyak memberikan saran dan masukan agar isi dari tesis menjadi lebih baik dan bermanfaat.

Ucapan terima kasih kepada drh. Huda S. Darusman, M.Si, Ph.D, kepala PSSP IPB dan seluruh staf atas dukungannya selama ini. Ucapan terima kasih kepada Kemenristekdikti selaku pemberi dana penelitian. Ucapan terima kasih kepada Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Tengah dan Perum Perhutani KPH Banyumas Timur yang telah memberikan izin dan banyak membantu selama pengambilan data penelitian. Ucapan terima kasih kepada Ibu Nurjayanti yang telah banyak membantu kelancaran administrasi selama studi di program studi Primatologi. Ucapan terima kasih kepada Ajrini Shabrina, Tri Atmoko, Asyief K. Budiman dan Salmah Widyastuti atas bantuan dan segala bentuk masukan pada penelitian. Ucapan terima kasih kepada teman-teman program studi Primatologi Harrold, Tika, Tari, Merry, Gede, Vallen, Indra dan seluruh keluarga HIMAPRIMA IPB (Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi Institut Pertanian Bogor). Ucapan terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu pengambilan data di Gunung Slamet, saudaraku Wahyu Dwi Antoro dan Faisal Arif Ramadhan. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

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

Bogor, Juli 2021

*Tommy Langgeng Abimanyu*



### *@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	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
<b>III METODE</b>	<b>4</b>
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.3.1 Penentuan lokasi	4
2.3.2 Pengumpulan data populasi dan distribusi	5
2.3.3 Pengumpulan data peta dan lingkungan	5
2.4 Analisis Data	8
2.4.1 Populasi	8
2.4.2 Pemodelan spasial habitat	9
<b>III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>11</b>
3.1 Hasil	11
3.1.1 Distribusi populasi	11
3.1.2 Kepadatan populasi	12
3.1.3 Identifikasi distribusi satwa primata diurnal berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi	13
3.1.4 Model kesesuaian habitat	22
3.2 Pembahasan	32
3.2.1 Kepadatan populasi satwa primata diurnal	32
3.2.2 Hubungan distribusi satwa primata diurnal dengan faktor-faktor lingkungan	33
3.2.3 Kesesuaian habitat satwa primata diurnal	34
<b>IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>38</b>
4.1 Simpulan	38
4.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	43
RIWAYAT HIDUP	47



## DAFTAR TABEL

1	Variabel yang digunakan untuk pemodelan	9
2	Kepadatan individu satwa primata diurnal pada tiap jalur pengamatan	13
3	Kepadatan kelompok satwa primata diurnal pada tiap jalur pengamatan	13
4	Hasil analisis multikolinearitas	23
5	Kontribusi variabel lingkungan terhadap output model kesesuaian habitat owa jawa	24
6	Kontribusi variabel lingkungan terhadap output model kesesuaian habitat surili	25
7	Kontribusi variabel lingkungan terhadap output model kesesuaian habitat lutung budeng	26
8	Kontribusi variabel lingkungan terhadap output model kesesuaian habitat monyet ekor panjang	27
9	Kelas kesesuaian habitat owa jawa	28
10	Kelas kesesuaian habitat surili	29
11	Kelas kesesuaian habitat lutung budeng	30
12	Kelas kesesuaian habitat monyet ekor panjang	31
13	Hasil studi populasi owa jawa dari tahun ke tahun di Gunung Slamet	32

## DAFTAR GAMBAR

1	Bagan alir kerangka perumusan masalah	Error! Bookmark not defined.
2	Lokasi penelitian	4
3	Disain metode jalur ( <i>line transect sampling</i> )	5
4	Alur pembuatan peta ketinggian dan kemiringan lereng	6
5	Alur pembuatan peta NDVI	6
6	Alur pembuatan peta jarak meliputi jarak dari sungai, jarak dari tepi hutan, jarak dari lahan pertanian, jarak dari jalan, dan jarak dari permukiman	7
7	Alur pembuatan peta tutupan lahan	7
8	Empat spesies satwa primata diurnal di lereng selatan Gunung Slamet	11
9	Peta distribusi satwa primata diurnal	12
10	Hubungan ketinggian tempat dengan distribusi satwa primata diurnal	14
11	Peta distribusi satwa primata diurnal berdasarkan ketinggian	14
12	Hubungan kemiringan lereng tempat dengan distribusi satwa primata diurnal	15
13	Peta distribusi satwa primata diurnal berdasarkan kemiringan lereng	15
14	Hubungan jarak dari sungai dengan distribusi satwa primata diurnal	16
15	Peta distribusi satwa primata diurnal berdasarkan jarak dari sungai	16
16	Hubungan tutupan lahan dengan distribusi satwa primata diurnal	17
17	Peta distribusi satwa primata diurnal berdasarkan tutupan lahan	17

18	Hubungan NDVI dengan distribusi satwa primata diurnal	18
19	Peta distribusi satwa primata diurnal berdasarkan NDVI	18
20	Hubungan jarak dari tepi hutan dengan distribusi satwa primata diurnal	19
21	Peta distribusi satwa primata diurnal berdasarkan jarak dari tepi hutan	19
22	Hubungan jarak dari lahan pertanian dengan distribusi satwa primata diurnal	20
23	Peta distribusi satwa primata diurnal berdasarkan jarak dari lahan pertanian	20
24	Hubungan jarak dari jalan dengan distribusi satwa primata diurnal	21
25	Peta distribusi satwa primata diurnal berdasarkan jarak dari jalan	21
26	Hubungan jarak dari permukiman dengan distribusi satwa primata diurnal	22
27	Peta distribusi satwa primata diurnal berdasarkan jarak dari permukiman	22
28	Nilai AUC pada model kesesuaian habitat owa jawa	23
29	Nilai AUC pada model kesesuaian habitat surili	24
30	Nilai AUC pada model kesesuaian habitat lutung budeng	24
31	Nilai AUC pada model kesesuaian habitat monyet ekor panjang	25
32	Pengaruh variabel lingkungan terhadap nilai AUC test habitat owa jawa	26
33	Pengaruh variabel lingkungan terhadap nilai AUC test habitat surili	26
34	Pengaruh variabel lingkungan terhadap nilai AUC test habitat lutung budeng	27
35	Pengaruh variabel lingkungan terhadap nilai AUC test habitat monyet ekor panjang	28
36	Peta kelas kesesuaian habitat owa jawa	28
37	Peta kelas kesesuaian habitat surili	29
38	Peta kelas kesesuaian habitat lutung budeng	30
39	Peta kelas kesesuaian habitat monyet ekor panjang	31

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Surat izin penelitian	44
2	Lampiran 2 Data kehadiran/koordinat tiap spesies	45

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.