

PENYAKIT-PENYAKIT PENTING DAN PRODUKSI JERUK JENIS SIAM DAN KEPROK DI KABUPATEN KARO PROVINSI SUMATERA UTARA

FAUZANIYAH FIITRI



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Penyakit-Penyakit Penting dan Produksi Jeruk Jenis Siam dan Keprok di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang 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

Fauzaniyah Fitri
NIM A34150023

- 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

FAUZANIYAH FITRI. Penyakit-Penyakit Penting dan Produksi Jeruk Jenis Siam dan Keprok di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. Dibimbing oleh KIKIN HAMZAH MUTAQIN.

Jeruk siam dan keprok merupakan komoditas hortikultura yang digemari masyarakat Indonesia sehingga permintaannya sangat tinggi. Salah satu sentra produksi jeruk di Indonesia yaitu Provinsi Sumatera Utara, namun dalam dasawarsa terakhir tingkat produksinya menurun drastis yang dapat mempengaruhi tingkat produksi jeruk nasional. Penelitian ini bertujuan mengkaji produksi jeruk di Sumatera Utara dan mengetahui masalah penyakit yang sering ditemukan di lapangan. Pengamatan penyakit dilakukan di Kecamatan Dolat Rayat dan Merek, Kabupaten Karo pada bulan April sampai Juni 2020. Data sekunder dikumpulkan dari beberapa sumber seperti internet dan badan statistik tingkat provinsi dan nasional. Produksi jeruk di Sumatera Utara mengalami penurunan dalam periode 2010-2019 yang menjadikan peringkat provinsi ini dari penghasil jeruk terbesar pertama tahun 2010 menjadi ketiga di Indonesia pada tahun 2019 di bawah Provinsi Jawa Timur dan Bali. Produksi jeruk di Kabupaten Karo sebagai sentra tanaman jeruk terbesar berperan penting dalam produksi jeruk Sumatera Utara. Kecamatan Dolat Rayat dan Merek merupakan kecamatan yang mengalami penurunan produksi jeruk secara drastis di Kabupaten Karo. Faktor yang berpengaruh pada tingkat produksi jeruk antara lain letusan gunung berapi, cara budidaya, konversi lahan untuk komoditas lain seperti kopi dan permasalahan organisme pengganggu tanaman. Berdasarkan survei di pertanaman jeruk, penyakit jeruk yang sering ditemukan adalah penyakit kanker jeruk, huanglongbing, cendawan jelaga, dan kudis. Penyakit kanker jeruk memiliki kejadian penyakit yang tinggi di kedua lokasi pengamatan. Cendawan jelaga dan kudis merupakan penyakit dengan kejadian tertinggi di dua kecamatan. Penyakit huanglongbing merupakan penyakit yang paling rendah kejadian dan keparahannya dibandingkan dengan penyakit lain di kedua kecamatan tersebut.

Kata kunci: Cendawan jelaga, huanglongbing, intensitas penyakit, kanker jeruk, kudis, tingkat produksi

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*

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.



ABSTRACT

FAUZANIYAH FITRI. Important Diseases and Production of Siam and Keprok Citrus in Karo District, North Sumatera Province. Supervised by KIKIN HAMZAH MUTAQIN.

Siam and Keprok tangerine citrus are horticultural commodities favored by Indonesians so that the demand is very high. One of the centers of citrus production in Indonesia is North Sumatera Province, however, in the last decade the level of production has decreased drastically which can affect the level of national citrus production. This study aims to examine the production of citrus in North Sumatera and to find out the disease problems that are often found in the field. Disease observations were carried out in Dolat Rayat and Merek Subdistricts, Karo District from April to June 2020. Secondary data were collected from several sources such as the internet and statistical agencies at provincial and national levels. The production of citrus in North Sumatera experienced a decline in the 2010-2019 period, which made the province's ranking from the first largest citrus producer in 2010 to the third in Indonesia in 2019 under the Provinces of East Java and Bali. The production of citrus in Karo District as the largest citrus crop center plays an important role in North Sumatera citrus production. Dolat Rayat and Merek Subdistricts are subdistricts that have experienced a drastic decline in citrus production in Karo District. Factors that affect the level of citrus production include volcanic eruptions, cultivation technique, land conversion land usage for other commodities such as coffee and problems with plant pests. Based on surveys in citrus plantations, citrus diseases that are often found are citrus canker, huanglongbing, sooty mold, and citrus scab. Citrus canker has a high incidence of disease in both observation locations. Citrus sooty mold and scab were the diseases with the highest incidence in the two subdistricts. Huanglongbing is a disease with the lowest incidence and severity compared to other diseases in the two subdistricts.

Keywords: Citrus canker, disease intensity, huanglongbing, production rank, scab, sooty mold



@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.

© 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



@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.



PENYAKIT-PENYAKIT PENTING DAN PRODUKSI JERUK JENIS SIAM DAN KEPROK DI KABUPATEN KARO PROVINSI SUMATERA UTARA

FAUZANIYAH FITRI

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

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
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.

Judul Skripsi : Penyakit-Penyakit Penting dan Produksi Jeruk Jenis Siam dan Keprok di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara
Nama Mahasiswa : Fauzaniyah Fitri
NIM : A34150023

Disetujui oleh



Dr Ir Kikin Hamzah Mutaqin, MSi
Pembimbing

Diketahui oleh



Dr Ir Suryo Wiyono, MScAgr
Ketua Departemen

Tanggal lulus: 28 JAN 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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ke hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir dengan judul “Penyakit-Penyakit Penting dan Produksi Jeruk Jenis Siam dan Keprok di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni di Kecamatan Dolat Rayat dan Kecamatan Merek, Kabupaten Karo.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Si. selaku dosen pembimbing tugas akhir skripsi yang telah banyak memberi arahan, bimbingan, motivasi, dan waktunya dalam penyelesaian penelitian tugas akhir. Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing akademik yaitu Fitrianingrum Kurniawati S.P.,M.Si. yang telah banyak membantu penulis, memberi arahan, motivasi, wejangan, dan bimbingan selama proses penyelesaian studi penulis di Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Teguh Santoso, DEA selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyelesaian dan penyajian tugas akhir yang lebih baik, serta seluruh dosen dan pegawai Departemen Proteksi Tanaman.

Terima kasih penulis ucapkan kepada kedua teman sepembimbingan penulis Annisa Febriani dan Umiati Arum Puspita yang telah banyak membantu penulis, memberikan masukan dan motivasi hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan, kedua petani jeruk Kak Barus dan Kak Ester di Kecamatan Dolat Rayat dan Merek yang telah mengizinkan penulis melakukan pengamatan di kebun jeruk milik mereka, keluarga Laboratorium Bakteriologi Tumbuhan, keluarga Diabolica (Proteksi Tanaman Angkatan 52), keluarga Ravindra (Proteksi Tanaman Angkatan 53), sahabat terdekat Nova Dwi Mentari, Annisa Putri, Fadila Rahmah, Nur Fitri Ramadhani, Alfin Ari Nugraha, Nadiva Amalia, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih yang terdalam untuk kedua orangtua penulis, ayahanda Andi Subakti, ibunda Yurnalis, abang Fadlan Aulia Akbar dan kedua adik penulis Fathurrahman dan Farhana Adinda Zuhro serta keluarga besar penulis yang selalu mendukung, memberi semangat, dan memberikan doa selama penulis menjalankan kegiatan perkuliahan di IPB.

Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dalam karya tugas akhir ini, penulis ucapkan mohon maaf. Namun, penulis berharap karya tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berkontribusi dalam perkembangan pertanian Indonesia.

Bogor, Januari 2021

Fauzaniyah Fitri



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
BAHAN DAN METODE	
Waktu dan Tempat Penelitian	3
Alat dan Bahan	3
Metode	3
Penentuan Lokasi Pengamatan Tanaman Contoh	3
Pengamatan Gejala Makroskopis Kanker Jeruk dan Penyakit Utama	3
Pengamatan Perkembangan Penyakit di Lokasi Pengamatan	4
Pengumpulan Data Sekunder dan Kajian Pustaka	4
Pengolahan dan Analisis Data	4
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Jeruk (<i>Citrus</i> sp.)	5
Sejarah Tanaman Jeruk	5
Klasifikasi dan Botani Jeruk	5
Nilai Ekonomi Jeruk Dunia dan Indonesia	6
Budidaya Tanaman Jeruk di Indonesia	7
Tingkat Produksi Jeruk di Indonesia	8
Permasalahan Umum Hama dan Penyakit Tanaman Jeruk di Indonesia	9
Tingkat Produksi Jeruk di Sumatera Utara	11
Kabupaten Karo sebagai Daerah Sentra Produksi Jeruk di Sumatera Utara	11
Keadaan Geografi dan Iklim Kabupaten Karo	11
Karakteristik Lahan dan Teknik Budidaya Tanaman jeruk	13
Tingkat Produksi Jeruk di Kabupaten Karo	14
Penyakit Penting pada Tanaman Jeruk di Kabupaten Karo	15
Kanker Jeruk	16
Huanglongbing	21
Cendawan Jelaga	24
Kudis	27
Pemeliharaan Tanaman Jeruk dan Pengendalian Penyakit Jeruk	29
Penyiangan Gulma dan Pemangkasan	29
Pemupukan	30
Penyiraman dan Penjarangan Buah	30
Pengendalian Penyakit yang dilakukan Petani	31
SIMPULAN DAN SARAN	
Simpulan	34
Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	45



@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.



DAFTAR TABEL

1	Nilai skala serangan penyakit pada tanaman jeruk	4
2	Hama dan penyakit penting yang menyerang tanaman jeruk	9
3	Produksi jeruk siam/keprok di Provinsi Sumatera Utara tahun 2017-2019	11
4	Kondisi umum kebun jeruk pengamatan di Kecamatan Dolat Rayat dan Merek	13
5	Produksi jeruk siam/keprok tingkat kecamatan di Kabupaten Karo tahun 2017-2019	15
6	Rekomendasi pengendalian penyakit secara mekanik dan kimiawi	31

DAFTAR GAMBAR

1	Produksi jeruk siam/keprok di Indonesia secara nasional dan 6 provinsi sentra terbesar selama 10 tahun	8
2	Peta letak Kecamatan Dolat Rayat dan Kecamatan Merek Kabupaten Karo	12
3	Pertanaman jeruk di lokasi pengamatan Kecamatan Dolat Rayat dan Kecamatan Merek Kabupaten Karo	14
4	Kanker jeruk; (A) gejala pada daun tampak bawah; (B) gejala pada daun tampak atas; (C) gejala pada ranting; (D) gejala pada buah	16
5	Ulat peliang daun jeruk; (A) gejala pada daun; (B) fase dewasa; (C) fase Larva	17
6	<i>Xanthomonas citri</i> ; (A) morfologi bakteri patogen; (B) morfologi koloni; (C) hasil pewarnaan gram	18
7	Tingkat insidensi dan keparahan penyakit kanker jeruk di Kecamatan Dolat Rayat dan Merek	20
8	Huanglongbing; (A) gejala pada daun; (B) gejala pada isi buah; (C) gejala pada bagian luar buah	21
9	Vektor kutu loncat (<i>Diaphorina citri</i>)	22
10	Tingkat insidensi dan keparahan penyakit huanglongbing di Kecamatan Dolat Rayat dan Merek	23
11	Cendawan jelaga; (A) gejala pada daun; (B) morfologi mikroskopis cendawan	24
12	Tingkat insidensi dan keparahan penyakit cendawan jelaga di Kecamatan Dolat Rayat dan Merek	26
13	Gejala kudis pada jeruk; (A) gejala pada buah; (B) gejala pada daun	27
14	Tingkat insidensi dan keparahan penyakit kudis di Kecamatan Dolat Rayat dan Merek	29



@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.



DAFTAR LAMPIRAN

1	Data curah hujan bulanan Kabupaten Karo bulan Januari-Juni	38
2	Insidensi dan keparahan penyakit pada tanaman jeruk di Kecamatan Dolat Rayat dan Kecamatan Merek, Kabupaten Karo	39
3	Skala gejala penyakit pada tanaman jeruk di Kecamatan Dolat Rayat	40
4	Skala gejala penyakit pada tanaman jeruk di Kecamatan Merek	41
5	Produksi jeruk siam/keprok di Indonesia secara nasional dan provinsi selama 10 tahun	43

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.