

PREFERENSI KONSUMEN DAN KARAKTERISTIK SENSORI PERMEN JAHE KOMERSIAL

KAMARATIH APRILIA



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

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

Perpustakaan IPB University



PREFERENSI KONSUMEN DAN KARAKTERISTIK SENSORI PERMEN JAHE KOMERSIAL

@Hak cipta milik IPB University

KAMARATIH APRILIA

Tesis
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Teknologi Pangan.

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Preferensi Konsumen dan Karakteristik Sensori Permen Jahe Komersial” 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, 5 Maret 2026
Kamaratih Aprilia
F2502221008



RINGKASAN

KAMARATI APRILIA. Preferensi Konsumen dan Karakteristik Sensori Permen Jahe Komersial. Dibimbing oleh DIAS INDRASTI dan DASE HUNAEFI.

Permen jahe merupakan produk konfeksionari berbasis rempah yang dikenal luas karena cita rasanya yang khas dan potensi manfaat kesehatannya, meskipun sering kali diasosiasikan dengan konsumen usia lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi konsumen permen jahe, menganalisis kadar antioksidan produk permen jahe komersial, dan mengevaluasi profil sensori dan tingkat kesukaan konsumen terhadap permen jahe komersial berdasarkan kategori usia.

Persepsi maupun pola konsumsi permen jahe diidentifikasi melalui survei dengan konsumen. Penentuan jumlah panelis dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka responden yang dibutuhkan untuk penelitian ini minimal berjumlah total 400 orang. Responden yang dijadikan sampel adalah responden dalam kategori remaja dan dewasa. Survei akan dilakukan menggunakan G-form dan disebarluaskan secara *online*. Sebelum melakukan survei konsumen, kuesioner yang digunakan diuji reliabilitas dan validitasnya. Reliabilitas berfungsi untuk mengukur konsistensi indikator penelitian. Selanjutnya uji validitas berfungsi untuk menunjukkan sejauh mana kuesioner mampu mengukur apa yang ingin diukur. Hasil dari survei konsumen didapat bahwa tingkat *awareness* dan *ever-tried* permen jahe pada remaja maupun dewasa masih relatif tinggi, dengan nilai yang lebih tinggi pada kelompok dewasa. Manfaat kesehatan menjadi alasan utama konsumsi, khususnya untuk mengobati radang tenggorokan, meredakan batuk dan flu, mengurangi mual, serta mengatasi mabuk perjalanan. Sebaliknya, alasan utama tidak mengonsumsi permen jahe berkaitan dengan faktor sensori, terutama rasa pedas dan pahit. Dari ke-4 brand yang diukur *awareness*-nya, yang tertinggi merupakan Produk C (46%), selanjutnya berturut-turut adalah Produk B (27%), Produk D (22%), dan terakhir Produk A (14%). Hasil pengukuran *awareness* tersebut juga linear dengan hasil pengukuran *ever tried*.

Selanjutnya dilakukan juga analisis aktivitas antioksidan. Pengujian antioksidan yang dipilih adalah metode DPPH. Hal tersebut karena metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) adalah metode yang terkenal sederhana, cepat, dan mudah dilakukan untuk mengukur aktivitas penghambatan radikal bebas. Hasil pengukurannya adalah, Produk C memiliki aktivitas antioksidan terkuat (19049,52 ppm), kemudian berturut-turut adalah Produk A (27675,00 ppm), Produk D (90033,33 ppm), dan terakhir adalah Produk B (92095,73 ppm). Dari hasil pengujian aktivitas antioksidan yang dilakukan, dapat dilihat bahwa permen dengan jenis komposisi bahan yang lebih sederhana menunjukkan aktivitas antioksidan yang cenderung lebih kuat, yakni pada permen A dan permen C yang komposisinya hanya terdiri dari ekstrak jahe, pemanis alami, dan garam. Sementara permen B dan permen D yang mengandung komposisi bahan lebih kompleks memiliki aktivitas antioksidan yang cenderung lebih lemah. Sehingga dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa semakin kompleks komposisi permennya, ternyata justru membuat efek antagonis terhadap kekuatan aktivitas antioksidan.

Selanjutnya telah dilakukan juga pengelompokan preferensi maupun profil dari ke-4 permen jahe komersial tersebut. Di kalangan dewasa, mereka mengklasifikasikan permen B dekat secara profil dengan permen D, sementara permen A dan C sudah lebih khas. Permen B dan permen D dinilai memiliki kedekatan dengan atribut *aftertaste*, pedas, citrus, rasa asam, dan hangat. Selanjutnya permen C dinilai memiliki kedekatan dengan rasa asin, karamel, woody, aroma, jahe, rasa manis, dan antioksidan. Sedangkan permen A memiliki kedekatan dengan atribut *musty*, kekerasan, rasa pahit, dan kesukaan. Hal tersebut kemungkinan karena preference terhadap rasa pahit juga meningkat seiring usia. Selain itu, juga terdapat persepsi bahwa karakter rasa yang pahit sering dianggap sebagai indikator khasiat. Sehingga di kalangan dewasa, rasa pahit justru menjadi menarik mereka menyukai produknya karena dipandang memiliki khasiat yang lebih baik. Jika mengacu pada table 8, memang secara komposisi permen A merupakan satu-satunya permen yang memiliki komposisi paling sederhana yakni hanya terdiri atas ekstrak jahe dan pemanis alami berupa isomalt dan glikosida steviol. Sehingga rasanya memang lebih sederhana dan cenderung pahit. Namun, sesuai dengan rasanya yang pahit, memang aktivitas antioksidannya meskipun masih termasuk lemah, masih dapat dikategorikan sebagai ranking 2 terkuat diantara permen lainnya.

Berbeda dengan panelis dewasa, panelis remaja, justru mengklasifikasikan permen A dan C yang memiliki kedekatan profil sensori sementara permen B dan permen D yang sudah dinilai lebih khas. Permen A dan permen C sama-sama dinilai dekat dengan atribut woody, karamel, rasa asin, rasa asam, warna, dan antioksidan. Selanjutnya permen D dianggap dekat dengan atribut hangat, jahe, pedas, dan *aftertaste*. Sementara permen B sebagai permen yang paling dekat dengan atribut kesukaan, rasa manis, aroma, dan citrus. Dari sini dapat diketahui bahwa panelis dewasa memiliki kecenderungan untuk lebih menyukai permen A yang dinilai memiliki rasa pahit dan *musty*, sementara panelis remaja lebih menyukai permen B yang memiliki rasa manis, aroma kuat, dan rasa citrus. Jika mengacu pada tabel 8, hanya permen B yang mengandung komposisi pemanis berupa gula pasir. Gula pasir atau sukrosa dilaporkan sering dijadikan standar referensi *sweetness* karena memiliki profil rasa manis yang paling *clean*, seimbang, dan paling diterima konsumen dibanding jenis gula lain. Hal tersebut juga karena sukrosa memiliki profil dan *mouthfeel* yang paling optimal dibanding pemanis lain. *Clean aftertaste* juga menjadi salah satu pertimbangan mengapa sukrosa lebih diminati. permen B juga menggunakan perisa alami jahe dalam komposisinya. Hal tersebut dapat menyebabkan kemungkinan perisa memiliki arahan yang *citrusy*.

Kata kunci: antioksidan, dewasa, konsumen, *rate-all-that-apply*, remaja

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.



SUMMARY

KAMARATI H APRILIA. Consumer Preference and Sensory Characteristics of Commercial Ginger Candies. Advised by DIAS INDRASTI dan DASE HUNAEFI.

Ginger candy is a spice-based confectionery product that is widely recognized for its distinctive flavor and potential health benefits, although it is often associated with elderly consumers. This study aimed to identify consumer perceptions of ginger candy, analyze the antioxidant content of commercial ginger candy products, and evaluate the sensory profile and consumer liking levels of commercial ginger candy based on age categories. The research was conducted from January to August 2025 in the Greater Jakarta area and at Pusat Studi Bioarmaka.

The instruments used for sensory evaluation included small plastic cups, label papers, trays, and questionnaires. The materials used in the sensory test were water, KG cream crackers, and four types of herbal candies available on the market, which were subsequently coded as A, B, C, and D. The equipment used for the DPPH antioxidant test consisted of a balance, a 10 mL volumetric flask, a microplate, and a spectrophotometer. The materials used for antioxidant analysis were DPPH powder, PA-grade methanol solvent, and ascorbic acid.

Consumer perceptions and consumption patterns of ginger candy were identified through a consumer survey. The number of panelists was determined using the Slovin formula. Based on this calculation, a minimum of 400 respondents was required for this study. The respondents were categorized into adolescent and adult groups. The survey was conducted using Google Forms and distributed online. Prior to the consumer survey, the questionnaire was tested for reliability and validity. The reliability test was conducted to measure the consistency of the research indicators, while the validity test was used to determine the extent to which the questionnaire was able to measure what it was intended to measure.

The survey results indicated that the levels of awareness and ever-tried of ginger candy among both adolescents and adults were relatively high, with higher values observed in the adult group. Health benefits were the primary reason for consumption, particularly for relieving sore throat, cough and flu symptoms, reducing nausea, and preventing motion sickness. Conversely, the main reasons for not consuming ginger candy were related to sensory factors, especially its spicy and bitter taste. Among the four brands evaluated for awareness, Product C had the highest awareness level (46%), followed by Product B (27%), Product D (22%), and Product A (14%). These awareness results were linear with the ever-tried measurement results.

Antioxidant activity analysis was also conducted using the DPPH method. This method was selected because DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) is widely known to be simple, rapid, and easy to perform for measuring free radical scavenging activity. The results showed that Product C had the strongest antioxidant activity (19049.52 ppm), followed by Product A (27675.00 ppm), Product D (90033.33 ppm), and Product B (92095.73 ppm). Based on the results of the antioxidant activity analysis, candies formulated with simpler ingredient compositions tended to exhibit stronger antioxidant activity, particularly Candy A and Candy C, whose formulations consisted solely of ginger extract, natural

sweeteners, and salt. In contrast, Candy B and Candy D, which contained more complex ingredient compositions, demonstrated relatively weaker antioxidant activity. Therefore, this study suggests that increasing the complexity of candy formulations may exert an antagonistic effect on antioxidant activity strength.

Furthermore, preference mapping and profiling analyses were also conducted for the four commercial ginger candies. Among adult panelists, Candy B and Candy D were classified as having similar sensory profiles, whereas Candy A and Candy C were perceived as more distinctive. Candy B and Candy D were associated with attributes such as aftertaste, spiciness, citrus notes, sour taste, and warming sensation. Meanwhile, Candy C was closely associated with salty taste, caramel notes, woody character, aroma, ginger flavor, sweetness, and antioxidant properties. In contrast, Candy A was associated with musty notes, hardness, bitterness, and overall liking. This phenomenon may be attributed to the tendency for bitterness preference to increase with age. In addition, bitter taste is often perceived as an indicator of functional efficacy or health benefits. Consequently, among adult consumers, bitterness may serve as an appealing sensory attribute because it is associated with greater perceived efficacy. Referring to Table 8, Candy A was indeed the only candy with the simplest formulation, consisting solely of ginger extract and natural sweeteners in the form of isomalt and steviol glycosides. As a result, its sensory profile was simpler and tended to be more bitter. Nevertheless, despite its bitter taste, its antioxidant activity, although still categorized as weak, ranked as the second strongest among the evaluated candies.

In contrast to the adult panelists, adolescent panelists classified Candy A and Candy C as having similar sensory profiles, whereas Candy B and Candy D were perceived as more distinctive. Candy A and Candy C were both associated with woody notes, caramel flavor, salty taste, sour taste, color, and antioxidant properties. Furthermore, Candy D was associated with warming sensation, ginger flavor, spiciness, and aftertaste. Meanwhile, Candy B was most strongly associated with overall liking, sweetness, strong aroma, and citrus flavor. These findings indicate that adult panelists tended to prefer Candy A, which was characterized by bitter and musty notes, whereas adolescent panelists showed a greater preference for Candy B, which possessed a sweeter taste, stronger aroma, and citrus flavor profile. Referring to Table 8, Candy B was the only product containing granulated sugar as a sweetening agent. Granulated sugar, or sucrose, has frequently been reported as the standard reference for sweetness due to its clean, balanced, and highly consumer-acceptable sweet taste profile compared with other sweeteners. This preference is also attributed to the more optimal sensory profile and mouthfeel of sucrose relative to alternative sweeteners. Its clean aftertaste further contributes to its consumer preference. In addition, Candy B incorporated natural ginger flavoring in its formulation, which may have contributed to the development of citrus-like flavor notes.

Keywords: antioxidant, adults, adolescents, consumers, rate-all-that-apply





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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 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



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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:
Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah, M.Si.

Judul Laporan Akhir :Preferensi Konsumen dan Karakteristik Sensori
Permen Jahe Komersial
Nama : Kamaratih Aprilia
NIM : F2502221008



Disetujui Oleh:

Pembimbing 1:

Dr. Dias Indrasti, S. TP., M. Sc.

Pembimbing 2:

Dr. Ing Dase Hunaefi, S.TP., M.Food.St

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi:

Dr. Dian Herawati, S.TP., M.Si.

NIP 197501112007012001

Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi:

Prof. Dr. Ir. Slamet Budijanto, M.Agr.

NIP 196105021986031002

Tanggal Ujian:

14 Maret 2026

Tanggal Lulus:

02 Juni 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian berhasil diselesaikan terhitung mulai dari bulan Januari sampai bulan Desember 2025 dengan judul Preferensi Konsumen dan Karakteristik Sensori Permen Jahe Komersial.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Dias Indrasti, S.TP., M.Sc. selaku ketua komisi pembimbing atas segala arahan, bimbingan, bantuan dan kesabarannya selama penelitian dan penulisan tesis. Ucapan terimakasih juga untuk Bapak Dr. Ing Dase Hunaefi, S.TP., M.Food.St. selaku anggota komisi pembimbing atas ilmu, nasehat dan bimbingannya. Serta ucapan terimakasih untuk Ibu Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah, M.Si. selaku dosen penguji atas koreksi dan ilmu yang ditambahkan untuk menyempurnakan penulisan tesis.

Tidak lupa ucapan terima kasih kepada para dosen dan rekan-rekan di Program Studi Magister Teknologi Pangan atas ilmu dan dukungannya. Penghargaan penulis berikan kepada responden yang telah membantu penulis untuk memperoleh data penelitian. Orang tua tercinta yaitu Bapak Teguh Agung Nugroho dan Ibu Lasmi Widhiningsih atas dukungan dan doanya selama penulis melakukan studi. Rekan-rekan MTPN angkatan 18 atas dukungan dan kekompakkannya. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL
DAFTAR GAMBAR.....
DAFTAR LAMPIRAN
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Permen Jahe	3
2.2 Antioksidan dan Metode DPPH	4
2.3 Metode Rate-All-That-Apply	5
2.4 Metode Pengolahan Data Hedonik dengan <i>Liking Analysis</i>	5
III. METODE.....	6
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Kerangka Pemikiran	6
3.4 Tahapan Penelitian	7
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Sampel Permen Jahe Terpilih	13
4.2 Validitas dan Reliabilitas Kuesioner	14
4.3 Karakteristik Responden.....	14
4.4 Survei Konsumen	16
4.5 Aktivitas Antioksidan Permen Jahe.....	21
4.6 Atribut Sensori Permen Jahe	23
4.7 Profil Sensori Permen Jahe.....	24
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Simpulan.....	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	44

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

DAFTAR TABEL

1	Penyajian Sampel	11
2	Skala Hedonik yang Digunakan	11
3	<i>Rating</i> Intensitas yang Digunakan	11
4	Permen Jahe Hasil Penelusuran Di BPOM dan <i>E-commerce</i>	13
5	Hasil Uji Validitas Panelis Dewasa dan Panelis Remaja	14
6	Hasil Uji Reliabilitas Panelis Dewasa dan Panelis Remaja	14
7	Karakteristik Responden	15
8	Aktivitas Antioksidan Permen Jahe Komersial	22
9	Atribut Sensori Permen Jahe Komersial	23
10	Intensitas Atribut Sensori Permen Jahe Komersial	26

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka Pemikiran Penelitan.....	6
2	<i>Awareness</i> Terhadap Permen Jahe Komersial	16
3	<i>Ever Tried</i> Terhadap Permen Jahe Komersial	17
4	Frekuensi Konsumsi Terhadap Permen Jahe Komersial	17
5	<i>Awareness</i> Terhadap Merek Permen Jahe Komersial.....	18
6	<i>Brand Ever Tried</i> Terhadap Merek Permen Jahe Komersial.....	19
7	<i>Reason to Try</i> Terhadap Merek Permen Jahe Komersial.....	19
8	Manfaat Permen Jahe yang Dipersepsikan Oleh Panelis.....	20
9	<i>Barrier to Try</i> Terhadap Permen Jahe Komersial.....	21
10	<i>Sensory Wheel</i> Hasil FGD	24
11	<i>Spiderweb</i> Atribut Sensori Permen Jahe Komersial	25
12	Biplot PCA Atribut Sensori Permen Jahe Komersial	27



@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	<i>Ethical Clearence</i>	38
2	Kuesioner Pola Konsumsi Konsumen	39
3	Form Panelis	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

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.