

KONTRIBUSI PERUBAHAN LUAS LAHAN SAWAH DAN TINGKAT KESELARASAN POLA RUANG TERHADAP PENYALURAN PUPUK SUBSIDI DI KABUPATEN SLEMAN

AINUN FIKI



**ILMU PERENCANAAN WILAYAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 “Kontribusi Perubahan Luas Lahan Sawah dan Tingkat Keselarasan Pola Ruang Terhadap Penyaluran Pupuk Subsidi Di Kabupaten Sleman” 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, November 2025

Ainun Fiki
A1506231005



RINGKASAN

AINUN FIKI. Kontribusi Perubahan Luas Lahan Sawah dan Tingkat Keselarasan Pola Ruang Terhadap Penyaluran Pupuk Subsidi Di Kabupaten Sleman. Dibimbing oleh BABA BARUS dan KHURSATUL MUNIBAH.

Pupuk subsidi merupakan isu strategis yang belum sepenuhnya terselesaikan, terutama terkait aspek tata kelola dan kerangka regulasi. Sejak tahun 1970-an, pemerintah telah menerapkan kebijakan subsidi pupuk untuk menjaga ketahanan pangan dengan alokasi anggaran yang terus meningkat hingga mencapai Rp 25,3 triliun pada tahun 2023. Namun demikian, efektivitas kebijakan ini masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain distribusi yang tidak merata, kelangkaan di tingkat petani, serta pendekatan kebijakan yang cenderung menekankan perencanaan makro dari pada kebutuhan riil di lapangan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pendekatan berbasis spasial yang mampu menggambarkan variasi kebutuhan pupuk antarwilayah secara lebih akurat. Dinamika perubahan penggunaan lahan, khususnya alih fungsi sawah, turut memengaruhi pola kebutuhan pupuk dan efektivitas distribusinya. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang mengintegrasikan aspek perubahan lahan, kesesuaian tata ruang, dan karakteristik wilayah dalam perumusan arahan pengembangan distribusi pupuk subsidi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis klasifikasi dan pola perubahan penggunaan lahan sawah, mengevaluasi kesesuaian lahan dengan rencana tata ruang, menentukan wilayah prioritas alokasi pupuk subsidi, serta merumuskan arahan dan pengembangan penyaluran pupuk subsidi berbasis spasial di Kabupaten Sleman. Metode yang digunakan meliputi Object-Based Image Analysis (OBIA) untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan, analisis kesesuaian terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), dan pendekatan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) dengan Weighted Scoring Model (WSM) untuk menentukan tingkat prioritas kebutuhan pupuk bersubsidi. Selanjutnya, analisis deskriptif untuk menentukan arahan pengembangan dengan mengintegrasikan prioritas karakteristik lahan sawah untuk pupuk subsidi dan gap alokasi pupuk subsidi. Hasil analisis OBIA menunjukkan tingkat akurasi tinggi dengan *overall accuracy* sebesar 97,95% dan koefisien Kappa sebesar 96,99%. Perubahan penggunaan lahan memperlihatkan intensitas konversi tertinggi terjadi di Kecamatan Depok yang berfungsi sebagai pusat perkotaan dan wilayah perbatasan. Integrasi indeks pertanaman, produktivitas, kesesuaian spasial, dan tingkat konversi lahan menghasilkan empat kategori prioritas. Prioritas 1 ditunjukkan oleh Kecamatan Minggir dengan konversi sangat rendah, keselarasan ruang tinggi, indeks pertanaman dan produktivitas tinggi, sehingga ditetapkan sebagai sentra pangan berkelanjutan dengan alokasi pupuk yang tidak stabil. Sementara itu, prioritas 4 seperti Kecamatan Tempel menunjukkan konversi sawah sangat tinggi, keselarasan ruang rendah, indeks pertanaman dan produktivitas rendah, sehingga memerlukan strategi distribusi pupuk yang lebih selektif. Integrasi antara prioritas karakteristik lahan sawah dan gap alokasi pupuk menunjukkan bahwa wilayah dengan prioritas 1 umumnya mengalami defisit pupuk urea dan NPK, sedangkan wilayah seperti Tempel yang berada pada prioritas 4 cenderung mengalami surplus. Perbedaan ini menunjukkan perlunya redistribusi dan optimalisasi penyaluran pupuk berdasarkan data spasial aktual. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini

@Hak Cipta Pupuk Subsidi

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.

merekomendasikan empat arah pengembangan utama, yaitu: peningkatan dan prioritas alokasi, efisiensi serta pengawasan distribusi, perbaikan alokasi yang lebih efektif, serta realokasi wilayah surplus dan pemeliharaan stabilitas. Dengan demikian, penyaluran pupuk subsidi berbasis pola ruang dapat berjalan secara maksimal sesuai dengan prinsip efisiensi dan ketepatan penyaluran.

Kata Kunci: Perubahan Penggunaan Lahan, Pupuk Subsidi Konversi Lahan, Prioritas Spasial, MCDM

SUMMARY

AINUN FIKI. Contribution of Changes in Paddy Field Area and Spatial Conformity Levels to the Distribution of Subsidized Fertilizers in Sleman Regency. Supervised by BABA BARUS and KHURSATUL MUNIBAH.

Fertilizer subsidies remain a strategic yet unresolved policy issue concerning governance mechanisms and regulatory frameworks. Since the 1970s, the Indonesian government has implemented fertilizer subsidy programs to safeguard national food security, with budget allocations continuously increasing to IDR 25.3 trillion in 2023. However, the effectiveness of this policy still faces challenges, including uneven distribution, scarcity at the farmer level, and policy approaches that tend to emphasize macro planning rather than actual field needs. These conditions highlight the necessity of a spatially based approach capable of accurately illustrating interregional variations in fertilizer demand. Land-use dynamics, particularly the conversion of rice fields to non-agricultural uses, influence fertilizer requirements and distribution efficiency. Therefore, an integrated analysis combining land-use change, spatial planning conformity, and regional characteristics is essential to formulate development directions for the fertilizer subsidy distribution system. This study aims to (1) analyse the classification and patterns of rice field land-use change, (2) evaluate land suitability in relation to the Regional Spatial Plan (RTRW), (3) determine priority areas for fertilizer subsidy allocation, and (4) formulate spatially based strategies and development directions for fertilizer subsidy distribution in Sleman Regency. The methods applied include Object-Based Image Analysis (OBIA) to detect land-use changes, spatial conformity analysis with the RTRW, and a Multi-Criteria Decision Making (MCDM) approach using the Weighted Scoring Model (WSM) to determine the level of fertilizer subsidy priority. Furthermore, descriptive spatial analysis was employed to establish development directions by integrating the priority characteristics of rice field parcels with fertilizer subsidy gaps. The OBIA analysis achieved high accuracy, with an overall accuracy of 97.95% and a Kappa coefficient of 96.99%. Land-use change analysis revealed the highest conversion intensity in the Depok District, which functions as an urban and border area. The cropping index, productivity, spatial conformity, and land conversion level integration produced four priority categories. Priority 1 is represented by the Minggir District, which has a very low conversion rate, high spatial alignment, and high cropping index and productivity, thus designated as a sustainable food production centre with unstable fertiliser allocation. Meanwhile, Priority 4 areas, such as Temple District, show very high paddy field conversion, low spatial

alignment, and low cropping index and productivity, indicating the need for a more selective fertiliser distribution strategy. The integration between the priority of paddy field characteristics and the fertiliser allocation gap shows that Priority 1 areas generally experience a deficit of urea and NPK fertilisers. In contrast, areas like Tempel, categorised as Priority 4, tend to experience a surplus. These differences highlight the need for redistribution and optimisation of fertiliser distribution based on actual spatial data. Based on these findings, this study recommends four main development directions, namely: enhancement and prioritisation of allocation, efficiency and supervision of distribution, improvement of more effective allocation, and reallocation of surplus areas along with stability maintenance. Thus, the spatial-based distribution of subsidised fertilisers can operate optimally per the principles of efficiency and accuracy in distribution.

Keywords: Fertilizer Subsidy, Land Use Change, Land Conversion, MCDM, Spatial Priority

@ian.cipta@ipb.ac.id

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 2025¹
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

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.

KONTRIBUSI PERUBAHAN LUAS LAHAN SAWAH DAN TINGKAT KESELARASAN POLA RUANG TERHADAP PENYALURAN PUPUK SUBSIDI DI KABUPATEN SLEMAN

AINUN FIKI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Perencanaan Wilayah

**ILMU PERENCANAAN WILAYAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut, M.Agr



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.



Judul Tesis

: Kontribusi Perubahan Luas Lahan Sawah Dan Tingkat Keselarasan Pola Ruang Terhadap Penyaluran Pupuk Subsidi Di Kabupaten Sleman

Nama

: Ainun Fiki

NIM

: A1506231005

@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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Baba Barus, M.Sc.

Pembimbing 2:

Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Andrea Emma Pravitasari, S.P., M.Si

NIP. 198411022012122002

Dekan Fakultas Pertanian:

Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr

NIP. 196902121992031003

Tanggal Ujian:
05 November 2025

Tanggal Lulus:

24 NOV 2025



@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 November 2024 sampai bulan Juli 2025 ini ialah pengembangan perubahan luas lahan sawah terhadap pupuk subsidi, dengan judul “Kontribusi Perubahan Penggunaan Lahan Sawah dan Tingkat Keselarasan Pola Ruang Terhadap Penyaluran Pupuk Subsidi di Kabupaten Sleman”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Baba Barus, M.Sc. (Ketua Komisi Pembimbing) dan Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc. (Anggota Komisi Pembimbing) yang telah membuka wawasan, memberikan pemikiran, arahan dan bimbingan motivasi serta kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut, M.Agr selaku penguji luar komisi yang telah memberikan saran, masukan dan koreksi untuk menyempurnakan karya tulis ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada IKA Faperta IPB yang telah memberikan pembiayaan beasiswa pascasarjana bagi penulis. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Pertanian Ditjen Sarana Prasarana Unit Basis Data Lahan Sawah, Dinas Pertanian dan Penyuluh Lapang Pertanian Kabupaten Sleman yang telah memberi masukan dan meningkatkan kualitas tesis saya serta telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada bapak, ibu selaku orang tua serta seluruh keluarga dan seluruh teman-teman yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang.

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

Bogor, November 2025

Ainun Fiki

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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Kerangka Pemikiran	5
II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Perubahan Penggunaan Lahan	7
2.2 Model Perubahan Penggunaan Lahan	7
2.3 OBIA (<i>Object Based Image Analysis</i>)	8
2.4 Faktor Yang Mendorong Perubahan Penggunaan Lahan	9
2.5 Kebijakan Subsidi Pupuk di Indonesia	10
2.6 Multi Criteria Decision Making (MCDM)	12
III METODE	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Pengumpulan Data	14
3.4 Rancangan Penelitian	15
3.5 Analisis Data	17
IV GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	28
4.1 Kondisi Geografis Wilayah dan Administrasi	28
4.2 Kondisi Demografis	30
4.3 Kondisi Pertanian dan Pupuk Subsidi	32
V HASIL DAN PEMBAHASAN	34
5.1 Klasifikasi Tutupan Lahan tahun 2015, 2019, dan 2023	34
5.2 Keselarasan tutupan lahan dengan Pola Ruang Kabupaten Sleman	42
5.3 Menentukan prioritas karakteristik lahan sawah untuk kebutuhan pupuk subsidi	46
5.4 Arahan dan Pengembangan Penyaluran Pupuk Subsidi	52
VI SIMPULAN DAN SARAN	61
6.1 Simpulan	61
6.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	68
RIWAYAT HIDUP	73



DAFTAR TABEL

1	Matriks pencapaian tujuan penelitian	15
2	Perubahan penggunaan lahan (cost)	20
3	Keselarasan tutupan lahan aktual dan pola ruang	20
4	Keselarasan pola ruang (benefit)	21
5	Indeks Pertanaman (IP) padi (benefit)	22
6	Produktivitas padi (benefit)	22
7	Konversi kategori ke skor utilitas	23
8	Konversi skor komposit ke prioritas	24
9	Struktur dan kriteria klasifikasi gap alokasi pupuk	25
10	Matriks integrasi prioritas karakteristik lahan sawah dan gap alokasi pupuk subsidi Urea dan NPK	27
11	Data penduduk Kabupaten Sleman	31
12	Data kelompok tani setiap kecamatan	31
13	Data alokasi kebutuhan pupuk subsidi tahun 2023	33
14	Pola perubahan penggunaan lahan	39
15	Ketidakesesuaian tutupan lahan dengan rencana pola ruang	43
16	Prioritas karakteristik lahan sawah	50

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran	6
2	Mekanisme penetapan alokasi pupuk subsidi berdasarkan Permentan Nomor 10 tahun 2022	11
3	Peta lokasi penelitian	14
4	Bagan alir penelitian	16
5	Peta administrasi Kabupaten Sleman	28
6	Peta persebaran jenis tanah	29
7	Peta pola ruang	30
8	Peta persebaran lahan baku sawah	32
9	Peta (a) Tutupan Lahan tahun 2015, (b) 2019, dan (c) 2023	37
10	Pola perubahan penggunaan lahan	38
11	Peta Prediksi Perubahan Penggunaan Lahan tahun 2031	39
12	Hasil prediksi perubahan penggunaan lahan tahun 2031	40
13	Peta laju perubahan penggunaan lahan tahun 2015 - 2023	41
14	Peta kesesuaian tutupan lahan tahun 2031 dengan rencana pola ruang	43
15	Peta kategorisasi keselarasan lahan sawah Kabupaten Sleman	45
16	Peta kategorisasi keselarasan tingkat kecamatan	45
17	Peta indeks Pertanaman tingkat kecamatan	46
18	Peta kategorisasi tingkat produktivitas padi sawah	47
19	Peta prioritas kebutuhan pupuk subsidi	49
20	Ilustrasi Gap alokasi pupuk subsidi (Urea dan NPK)	52
21	Peta gap alokasi pupuk subsidi (a) Urea dan (b) NPK	54
22	Peta integrasi matriks pupuk Urea	55



23	Peta integrasi matriks pupuk NPK	56
----	----------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil perhitungan akurasi metode OBIA	68
2	Laju kategori perubahan penggunaan lahan sawah	69
3	Kategori keselarasan pola ruang	69
4	Kategori indeks pertanaman (IP)	70
5	Kategori indeks produktivitas	70
6	Gap alokasi dan kebutuhan pupuk subsidi Urea	71
7	Gap alokasi dan kebutuhan pupuk subsidi NPK	71
8	Hasil Integrasi Prioritas dan Gap Alokasi Pupuk Urea	72
9	Hasil Integrasi Prioritas dan Gap Alokasi Pupuk NPK	72



@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.