



LIFE CYCLE ASSESSMENT UNTUK MENGENDALIKAN DAMPAK PENGELOLAAN RUANG TERBUKA HIJAU DI KOTA TANGERANG SELATAN

LUTHFIA AINUR RAHMA



**PROGRAM STUDI KONSERVASI BIODIVERSITAS TROPIKA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “*Life Cycle Assessment* untuk Mengendalikan Dampak Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Tangerang Selatan” 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 2024

Luthfia Ainur Rahma
E3501231031

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.

RINGKASAN

LUTHFIA AINUR RAHMA. *Life Cycle Assessment* untuk Mengendalikan Dampak Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Tangerang Selatan. Dibimbing oleh RACHMAD HERMAWAN dan EVA RACHMAWATI.

Kota Tangerang Selatan memiliki RTH yang saat ini banyak dimanfaatkan untuk rekreasi masyarakat kota, yaitu Taman Kota 1 BSD dan Taman Kota 2 BSD. Pembangunan RTH merupakan salah satu upaya peningkatan kualitas lingkungan hidup. Namun, pemeliharaan vegetasi dan aktivitas rekreasi dapat berkontribusi terhadap dampak lingkungan. Pemeliharaan vegetasi dapat menghasilkan gas buangan dan residu bahan kimia ke lingkungan, sedangkan aktivitas rekreasi juga dapat menyumbang limbah yang mencemari lingkungan. Oleh karena itu, pengendalian dampak akibat pemeliharaan vegetasi dan aktivitas rekreasi perlu dilakukan dengan menelusuri dampak yang terjadi menggunakan kajian *Life Cycle Assessment* (LCA). LCA merupakan pendekatan yang digunakan untuk menelusuri dampak dari setiap tahapan pemeliharaan vegetasi dan aktivitas rekreasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu menginventarisasi *input* dan *output*, menghitung besarnya dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan, serta merumuskan rekomendasi skenario pengendalian dampak lingkungan dari kegiatan pemeliharaan vegetasi dan aktivitas rekreasi di RTH, Kota Tangerang Selatan.

Data pemeliharaan vegetasi yang diambil yaitu bahan dan alat yang digunakan dalam pemeliharaan, sedangkan data aktivitas rekreasi yang diambil yaitu karakteristik dan pola aktivitas rekreasi responden. Tahapan pemeliharaan vegetasi dan aktivitas rekreasi diidentifikasi berdasarkan jenis *input* dan jumlah *output* yang dihitung menggunakan rumus dasar: Emisi = data aktivitas x faktor emisi. Selanjutnya, interpretasi hasil dengan merumuskan skenario pengendalian dampak lingkungan.

Pemeliharaan vegetasi memiliki *input* berupa bahan bakar bensin dan solar, energi listrik, pupuk kandang dan pupuk mutiara, curacron dan furadan, serta daun kering dan pohon tebangan, sedangkan *output* yang dihasilkan yaitu emisi CO₂, N₂O, CH₄, SO₂, NO₂, NO₃, NH₃, dan PO₄³⁻. Emisi asidifikasi yang dihasilkan dari pemeliharaan vegetasi di Taman Kota 1 BSD memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dampak GWP maupun eutrofikasi dengan *hotspot* berupa penggunaan listrik dan mobil tangki siram dari kegiatan penyiraman. Pengendalian dampak yang dapat dilakukan yaitu pengurangan penggunaan mobil tangki siram, pengurangan penggunaan mesin, serta pengomposan daun kering hasil penyapuan halaman dan jalur jalan. *Input* yang teridentifikasi dari aktivitas rekreasi adalah bahan bakar bensin dan solar, energi listrik, urine, sabun, serta limbah padat organik dan anorganik, sedangkan *output* yang dihasilkan yaitu emisi CO₂, N₂O, CH₄, SO₂, NO₂, dan PO₄³⁻. Aktivitas rekreasi di Taman Kota 1 BSD menghasilkan emisi lebih besar dibandingkan Taman Kota 2 BSD. Emisi GWP yang dihasilkan pada Taman Kota 1 BSD dan Taman Kota 2 BSD memiliki nilai tertinggi dengan *hotspot* berupa penggunaan transportasi oleh pengunjung. Pengendalian dampak yang dapat dilakukan berupa himbauan pembatasan penggunaan kendaraan bermotor dan pengurangan sampah plastik.

Kata kunci: *life cycle assessment*, rekreasi, ruang terbuka hijau, vegetasi



SUMMARY

LUTHFIA AINUR RAHMA. Life Cycle Assessment to Control the Impact of Green Open Space Management in South Tangerang City. Supervised by RACHMAD HERMAWAN and EVA RACHMAWATI.

South Tangerang has green open spaces that currently widely used for community recreation, namely Taman Kota 1 BSD and Taman Kota 2 BSD. The construction of green open space is one of the efforts to improve the quality of the environment. However, vegetation maintenance and recreational activities can contribute to environmental impacts. Maintaining vegetation can produce waste gases and chemical residues into the environment, while recreational activities can also contribute waste that pollutes the environment. Therefore, controlling impacts due to vegetation maintenance and recreational activities needs to be carried out by tracing the impacts that occur using Life Cycle Assessment (LCA). LCA is an approach used to trace the impacts of each stage of vegetation maintenance and recreation activity. The aim of this research is to conduct an inventory of inputs and outputs, calculate the magnitude of the impact on the environment, and formulate recommendations for environmental impact control scenarios from vegetation maintenance and recreation activities in green open space, South Tangerang.

The vegetation maintenance data taken is the materials and tools used in maintenance, while the recreational activity data taken is the characteristics and patterns of respondents' recreational activities. Stages of vegetation maintenance and recreational activities are identified by input type and the number of outputs which is calculated using the basic formula: Emissions = activity data x emission factor. Next is the interpretation of the results by formulating environmental impact control scenarios.

Vegetation maintenance has inputs in the form of gasoline and diesel fuel, electrical energy, manure, pearl fertilizer, curacron, furadan, dry leaves, and felled trees, while the output produced is emissions are CO₂, N₂O, CH₄, SO₂, NO₂, NO₃, NH₃, and PO₄³⁻. Acidification emissions resulting from maintaining vegetation in Taman Kota 1 BSD have a higher value than the impact of GWP or eutrophication with hotspots in the form of electricity use and flush tankers from watering activities. Impact control that can be done is reducing the use of flush tankers, reducing the use of machines, and composting dry leaves resulting from sweeping yards and road paths. The identified inputs from recreational activities are gasoline and diesel fuel, electrical energy, urine, soap, organic, and inorganic solid waste, while the outputs produced are CO₂, N₂O, CH₄, SO₂, NO₂, and PO₄³⁻. Recreational activities in Taman Kota 1 BSD produce greater emissions than Taman Kota 2 BSD. GWP emissions produced at Taman Kota 1 BSD and Taman Kota 2 BSD have the highest value with hotspots in the form of visitors' transportation. Impact control can be carried out by limiting the use of motorized vehicles and reducing plastic waste.

Keywords: green open space, life cycle assessment, recreation, vegetation



- 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.



@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.

***LIFE CYCLE ASSESSMENT* UNTUK MENGENDALIKAN DAMPAK PENGELOLAAN RUANG TERBUKA HIJAU DI KOTA TANGERANG SELATAN**

LUTHFIA AINUR RAHMA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika

**PROGRAM STUDI KONSERVASI BIODIVERSITAS TROPIKA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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.

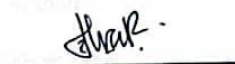
Judul Tesis : *Life Cycle Assessment* untuk Mengendalikan Dampak
Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Tangerang Selatan
Nama : Luthfia Ainur Rahma
NIM : E3501231031

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Rachmad Hermawan, M.Sc.F.Trop.



Pembimbing 2:
Dr. Eva Rachmawati, S.Hut. M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Yanto Santosa, D.E.A
NIP 19601004 198501 1 001



Dekan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan:
Prof. Dr. Ir. Naresworo Nugroho, MS
NIP 19650122 198903 1 002




Tanggal Ujian: 28 Juni 2024

Tanggal Lulus: 12 JUL 2024



@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 penyusunan tesis ini berhasil diselesaikan. Tesis ini berjudul “*Life Cycle Assessment* untuk Mengendalikan Dampak Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Tangerang Selatan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada

1. Dr. Ir. Rachmad Hermawan, M.Sc.F.Trop. selaku Komisi Pembimbing I dan Dr. Eva Rachmawati, S.Hut. M.Si. selaku Komisi Pembimbing II atas segala bimbingan, arahan, motivasi, tenaga, serta keluangan waktu untuk memberikan banyak masukan dan saran dalam penyusunan tesis ini.
2. Dr. Ir. Abdul Haris Mustari, M.Sc.F.Trop. selaku Dosen Moderator Kolokium, Dr. Ir. Arzyana Sunkar, M.Sc. selaku Dosen Moderator Seminar Hasil sekaligus Ketua Sidang, serta Dr. Ir. Nizar Nasrullah, M.Agr. selaku Dosen Penguji Luar Komisi yang telah memberikan arahan dan masukan untuk melengkapi tesis ini.
3. Seluruh keluarga penulis, Ayah Puryono, Ibu Mulyati, Mbak Tika, dan Aisha yang selalu memberikan dukungan dan doa selama proses penelitian dan penyusunan tesis.
4. Dinas Lingkungan Hidup Kota Tangerang Selatan, Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga, Bina Konstruksi Kota Tangerang Selatan, serta Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Tangerang Selatan yang telah membantu dan memberikan data penelitian yang dibutuhkan.
5. Seluruh responden yang telah meluangkan waktunya untuk membantu mengisi kuesioner dalam melengkapi data penelitian.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika atas ilmu, bimbingan, dan arahnya dalam penyusunan tesis.
7. Frisca Aulia Syifa', Dwi Putri Wulandari, Cahya Riza Haromaen, dan Nesya Rosiana yang bersedia membantu dalam proses pengambilan data di lapangan.
8. Rekan-rekan Program Sinergi 56 KVT, rekan-rekan Program Reguler KVT Angkatan Tahun 2022 dan 2023, Teh Devi, serta rekan-rekan lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan kebersamai selama penyusunan tesis.

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

Bogor, Juli 2024

Luthfia Ainur Rahma



@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	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Kerangka Pemikiran	4
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ruang Terbuka Hijau (RTH)	6
2.2 <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i>	9
2.3 Dampak Lingkungan	11
2.4 Pemeliharaan Ruang Terbuka Hijau	13
2.5 Rekreasi	18
2.6 Penelitian mengenai <i>Life Cycle Assessment</i>	20
III METODE	22
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2 Alat dan Instrumen	22
3.3 Batasan Penelitian	22
3.4 Prosedur Penelitian	23
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Kondisi Umum	35
4.2 <i>Life Cycle Assessment</i> Pemeliharaan Vegetasi di Ruang Terbuka Hijau	47
4.3 <i>Life Cycle Assessment</i> Aktivitas Rekreasi di Ruang Terbuka Hijau	59
4.4 Pembahasan Umum	75
V SIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Simpulan	80
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	92
RIWAYAT HIDUP	112

DAFTAR TABEL

1	Kepemilikan dan pengelolaan RTH	7
2	Tahapan pemeliharaan dan dampaknya	13
3	Aktivitas rekreasi dan limbah yang dihasilkan	19
4	Jenis, metode pengumpulan, pengolahan dan analisis data, serta <i>output</i>	23
5	Faktor emisi default transportasi jalan raya	30
6	Asumsi yang digunakan untuk pendugaan emisi pemeliharaan vegetasi	34
7	Jumlah penduduk berdasarkan kecamatan	35
8	Penduduk berumur 15 tahun ke atas yang bekerja selama seminggu yang lalu menurut status pekerjaan utama dan jenis kelamin di Kota Tangerang Selatan	36
9	Jumlah murid sekolah di Kota Tangerang Selatan	36
10	Jenis dan fungsi pohon pada Taman Kota 1 BSD	39
11	Jenis burung di Taman Kota 1 BSD	40
12	Jenis dan fungsi pohon pada Taman Kota 2 BSD	44
13	Jenis burung di Taman Kota 1 BSD	45
14	Data bahan dan alat dalam pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	49
15	Besaran <i>input</i> pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD dalam 1 tahun	50
16	Besaran emisi pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	50
17	Besaran emisi penyebab GWP dari pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	52
18	Besaran emisi penyebab asidifikasi dari pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	53
19	Besaran emisi penyebab eutrofikasi dari pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	54
20	Nilai total emisi GWP, asidifikasi, dan eutrofikasi dari pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	55
21	Nilai emisi/tahun/ha GWP, asidifikasi, dan eutrofikasi dari pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	56
22	Penurunan dampak GWP, asidifikasi, dan eutrofikasi dari Skenario 1 pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	56
23	Penurunan dampak GWP, asidifikasi, dan eutrofikasi dari Skenario 2 pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	57
24	Penurunan dampak GWP, asidifikasi, dan eutrofikasi dari Skenario 3 pemeliharaan vegetasi Taman Kota 1 BSD	58
25	Karakteristik responden	60
26	Pola aktivitas rekreasi responden	63
27	Hasil uji Chi-Square hubungan antara karakteristik dengan pola aktivitas rekreasi responden	65
28	Besaran <i>input</i> aktivitas rekreasi responden	68
29	Besaran emisi aktivitas rekreasi responden	68
30	Besaran emisi penyebab GWP dari aktivitas rekreasi responden	69
31	Besaran emisi penyebab asidifikasi dari aktivitas rekreasi responden	71
32	Besaran emisi penyebab eutrofikasi dari aktivitas rekreasi responden	72
33	Nilai total emisi GWP, asidifikasi, dan eutrofikasi dari aktivitas rekreasi	72

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.

34	Nilai rata-rata emisi/orang/kunjungan GWP, asidifikasi, dan eutrofikasi dari aktivitas rekreasi	73
35	Nilai emisi pengunjung per tahun emisi GWP, asidifikasi, dan eutrofikasi dari aktivitas rekreasi	73
36	Penurunan dampak GWP, asidifikasi, dan eutrofikasi dari Skenario 1 aktivitas rekreasi	74
37	Penurunan dampak GWP dari Skenario 2 aktivitas rekreasi	75

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran	5
2	Tahapan LCA	11
3	Peta lokasi penelitian	22
4	Sungai di sebelah barat Taman Kota 1 BSD	38
5	<i>Site plan</i> Taman Kota 1 BSD	41
6	Fasilitas: (A) Pintu masuk, (B) Tempat parkir, (C) Taman edukasi, (D) Alat <i>fitness</i> , (E) <i>Jogging track</i> , (F) Toilet	42
7	Jaletreng River Park	43
8	<i>Site plan</i> Taman Kota 2 BSD	46
9	Fasilitas: (A) Tempat parkir, (B) Toilet, (C) <i>Jogging track</i> , (D) Alat <i>fitness</i> , (E) Tempat bermain anak, (F) <i>Foodcourt</i>	47
10	Alur pengelolaan ruang terbuka hijau	48
11	Alur pemanfaatan rekreasi di ruang terbuka hijau	59

DAFTAR LAMPIRAN

1	Panduan wawancara pengelola	93
2	Panduan kuesioner pengunjung	96
3	Perhitungan asumsi pemeliharaan vegetasi	99
4	Perhitungan kuantitatif dampak lingkungan GWP pemeliharaan vegetasi	101
5	Perhitungan kuantitatif dampak lingkungan asidifikasi pemeliharaan vegetasi	103
6	Perhitungan kuantitatif dampak lingkungan eutrofikasi pemeliharaan vegetasi	105
7	Perhitungan kuantitatif dampak lingkungan GWP aktivitas rekreasi	107
8	Perhitungan kuantitatif dampak lingkungan asidifikasi aktivitas rekreasi	110
9	Perhitungan kuantitatif dampak lingkungan eutrofikasi aktivitas rekreasi	111

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.