

PERENCANAAN INFRASTRUKTUR HIJAU LANSKAP JALAN SEBAGAI SARANA MITIGASI BANJIR DI KECAMATAN RAJABASA, KOTA BANDAR LAMPUNG

DESI TRI WULANDARI



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR LANSKAP
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tesis dengan judul “Perencanaan Infrastruktur Hijau Lanskap Jalan sebagai Sarana Mitigasi Banjir di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir laporan tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, November 2025

Desi Tri Wulandari
A4501232019

RINGKASAN

DESI TRI WULANDARI. *Perencanaan Infrastruktur Hijau Lanskap Jalan sebagai Sarana Mitigasi Banjir di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung*. Dibimbing oleh BAMBANG SULISTYANTARA dan INDUNG SITTI FATIMAH.

Fenomena perubahan iklim dan urbanisasi mengakibatkan bencana banjir menjadi ancaman signifikan bagi perkotaan. Kota Bandar Lampung merupakan kota yang rentan terhadap dampak perubahan iklim, karena terletak di wilayah dengan curah hujan yang tinggi. Sehingga memiliki dampak limpasan air yang tinggi dan dapat menimbulkan genangan bahkan banjir. Kejadian banjir di Kota Bandar Lampung sering terjadi di ruas jalan, dengan ketinggian banjir mencapai 0,4 – 1,5 m dengan lama genangan 2 – 3 jam.

Hal ini perlu dilakukan upaya mengatasi permasalahan banjir melalui pendekatan infrastruktur lanskap jalan untuk meningkatkan daya serap air hujan, mengurangi limpasan permukaan, dan mempertahankan ruang terbuka hijau (RTH). Penelitian ini berfokus pada lima lanskap jalan di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, dengan tingkat pembangunan infrastruktur yang tinggi. Metode yang digunakan adalah analisis spasial dengan Sistem Informasi Geospasial (GIS), metode Gumbel, metode rasional, metode FJ. Mock, dan *Water Quality Volume (WQV)*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Kecamatan Rajabasa memiliki tingkat kerawanan banjir kelas tinggi mencapai 38,49% dari luas total wilayah. Lima ruas jalan menjadi titik banjir menjadi prioritas di Kecamatan Rajabasa. Faktor penyebab terjadinya banjir di ruas jalan Kecamatan Rajabasa karena peningkatan debit air pada saluran drainase yang disebabkan oleh tingginya curah hujan, dalam perhitungan 20 tahun terakhir (2005-2024). Perhitungan neraca air dengan metode FJ Mock, menghasilkan nilai water surplus 321,5 mm. Sistem infrastruktur hijau yang dapat diterapkan pada lokasi yaitu, *stormwater tree trench*, *stormwater bump-out*, *stormwater planter*, *bioretention swale*, *permeable paving*, dan *permeable asphalt*. Implementasi dari infrastruktur hijau pada lanskap jalan di Kecamatan Rajabasa, berpotensi menurunkan limpasan air hujan hingga 28%.

Kata kunci: banjir, infrastruktur hijau, ruang terbuka hijau, lanskap jalan, neraca air.



SUMMARY

DESI TRI WULANDARI. *Green Infrastructure Planning for Road Landscape as a Flood Mitigation in Rajabasa District, Bandar Lampung*. Dibimbing oleh BAMBANG SULISTYANTARA dan INDUNG SITTI FATIMAH.

The phenomena of climate change and urbanization have made flooding a significant threat to urban areas. Bandar Lampung is a city that is vulnerable to the effects of climate change, as it is located in an area with high rainfall. This results in high water runoff and can cause flooding. Flooding in Bandar Lampung City frequently occurs on roadways, with flood levels reaching 0,4-1,5 ms and flooding lasting 2-3 hours.

This necessitates efforts to address flooding issues through a landscape infrastructure approach to enhance rainwater absorption, reduce surface runoff, and preserve green open space. This study focuses on five road landscapes in Rajabasa District, Bandar Lampung City, with a high level of infrastructure development. The methods used include spatial analysis with Geographic Information System (GIS), Gumbel method, rational method, FJ. Mock metode, and Water quality volume (WQV).

The results of this study indicate that Rajabasa Subdistrict has a high flood risk level, reaching 38,49% of the total area. Five road sections identified as flood-prone areas are prioritized in Rajabasa Subdistrict. The primary cause of flooding on these road sections is increased water flow in drainage channels due to heavy rainfall, as calculated over the past 20 years (2005-2024). Water balance calculations using the FJ. Mock method yielded a water surplus value of 321,5 mm. Green infrastructure systems that can be implemented at the location include stormwater tree trench, stormwater bump-out, stormwater planters, permeable paving, and permeable asphalt. The implementation of green infrastructure on this road landscape has the potential to reduce rainwater runoff by up to 28%.

Keyword: *flood, green infrastructure, green open space, roadside, water balance*



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 2025

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.

PERENCANAAN INFRASTRUKTUR HIJAU LANSKAP JALAN SEBAGAI SARANA MITIGASI BANJIR DI KECAMATAN RAJABASA, KOTA BANDAR LAMPUNG

DESI TRI WULANDARI

Tesis
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Arsitektur Lanskap

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR LANSKAP
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim penguji pada ujian tesis:

1. Dr. Kaswanto, S.P., M.Si
2. Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, MS.



- 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 : Perencanaan Infrastruktur Hijau Lanskap Jalan sebagai Sarana
Mitigasi Banjir di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung
Nama : Desi Tri Wulandari
NIM : A4501232019

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Bambang Sulistyantara, M.Agr.

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Indung Sitti Fatimah, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Nurhayati, M.Sc.
NIP. 196201211986012001

Dekan Fakultas Pertanian:
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.
NIP. 196902121992031003

Tanggal Ujian: 30 Oktober 2025

Tanggal Lulus: 27 NOV 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan Mei 2025 ini, dengan judul Perencanaan Infrastruktur Hijau Lanskap Jalan sebagai Sarana Mitigasi Banjir di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari peran dan bantuan berbagai pihak. Terima kasih dan penghargaan yang tinggi penulis sampaikan kepada:

1. Para pembimbing, Dr. Ir. Bambang Sulistyantara, M.Agr. selaku ketua komisi dan Dr. Ir. Indung Sitti Fatimah, M.Si. selaku anggota komisi yang telah memberikan saran, bimbingan, nasihat, dan arahan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Ir. Nurhayati selaku ketua Program Studi Magister Arsitektur Lanskap yang telah memberikan izin dan membimbing penulis untuk menuntut ilmu di Program Studi Arsitektur Lanskap Pascasarjana IPB.
3. Seluruh dosen, staff, dan pengajar Departemen Arsitektur Lanskap IPB telah memberikan ilmu, bimbingannya, serta bantuan dalam administrasi selama penyusunan tesis.
4. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Stasiun Klimatologi Lampung yang telah bersedia memberikan data pada tesis ini.
5. Orang tua yang tersayang ibunda alm. Saimuna, ayahanda Sudarto, saudara kandung Iwan Septio Harto dan Rahmad Dwi Saputra atas segala doa, semangat, dan motivasi serta kasih sayang yang diberikan.
6. Kak Elsi, Kak Ega, Mba Yuni, Mba Retno, Sari, dan Angelicha yang sudah senantiasa kebersamai dalam penyusunan tesis dan memberikan semangat.
7. Seluruh rekan-rekan Arsitektur Lanskap Pascasarjana IPB yang tidak bisa disebutkan satu persatu segala bantuan dan dukungannya dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu segala kritik dan saran yang mendukung akan sangat dihargai. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, November 2025

Desi Tri Wulandari

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Kerangka Pikir Penelitian	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Infrastruktur Hijau	6
2.2 Jalur Hijau Jalan	11
2.3 Limpasan Air	15
2.4 Rancangan Drainase Perkotaan	16
III METODE	18
3.1 Lokasi Penelitian	18
3.2 Waktu Penelitian	18
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.4 Prosedur Kerja	19
3.5 Analisis Data	20
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Kondisi Wilayah Kecamatan Rajabasa	26
4.2 Pemetaan Kerawanan Banjir	28
4.3 Faktor Penyebab Banjir di Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung	41
4.4 Perencanaan Lanskap Jalan	49
V SIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Simpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	70



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	Penerapan infrastruktur hijau di berbagai zona kawasan perkotaan	6
2	Jenis infrastruktur hijau dan fungsinya	7
3	Penelitian terdahulu	9
4	Regulasi ruang terbuka hijau di Indonesia	11
5	Penyediaan jalur hijau jalan	13
6	Alat dan bahan penelitian	19
7	Klasifikasi tingkat kerawanan banjir	21
8	Standar koefisien jenis distribusi	23
9	Kepadatan penduduk Kecamatan Rajabasa 2023	27
10	Ruas jalan Kecamatan Rajabasa berdampak banjir	28
11	Klasifikasi curah hujan tahunan Kecamatan Rajabasa dengan bobot 15%	28
12	Kemiringan lereng Kecamatan Rajabasa dengan bobot 10%	30
13	Klasifikasi jenis tanah Kecamatan Rajabasa dengan bobot 10%	32
14	Klasifikasi tata guna lahan Kecamatan Rajabasa dengan bobot 25%	34
15	Klasifikasi lahan Kecamatan Rajabasa dengan bobot 20%	36
16	Klasifikasi <i>buffer</i> sungai Kecamatan Rajabasa dengan bobot 20%	36
17	Klasifikasi kerawanan banjir di Kecamatan Rajabasa	39
18	Data curah hujan harian maksimum bulanan Kecamatan Rajabasa	45
19	Hasil perhitungan frekuensi curah hujan rencana	46
20	Hasil koefisien metode distribusi	46
21	Intensitas curah hujan per-menit dan jam periode 2005-2024	47
22	Kebutuhan <i>reservoir</i> infrastruktur hijau menggunakan metode FJ. Mock di Kecamatan Rajabasa	48
23	Hasil perhitungan <i>Water Quality Volume</i> Lanskap Jalan	50
24	Kapasitas resapan air dalam penerapan konsep infrastruktur hijau	56
25	Implementasi vegetasi pada sistem infrastruktur hijau	57

DAFTAR GAMBAR

1	Peta sebaran bencana banjir Kota Bandar Lampung	1
2	Peta lahan terbangun Kota Bandar Lampung 2013 dan 2023	2
3	Luas RTH ideal dan eksisting	3
4	Potongan melintang Jalan Za Pagar Alam	3
5	Kerangka pikir penelitian	5
6	(a) <i>paving permeable</i> , (b) <i>stormwater tree trenches</i> , (c) <i>stormwater</i>	8
7	Ilustrasi kawasan RTH jalur hijau sempadan jalan	12
8	Profil jalan	14
9	Potongan melintang jalan raya lurus memanjang	17
10	Lokasi penelitian	18
11	Alur penelitian	20
12	Dimensi penampang bentuk trapesium	24

13	Grafik laju infiltrasi metode Hortons	25
14	Peta wilayah Kecamatan Rajabasa	26
15	Ruas jalan Kecamatan Rajabasa (a) Jalan Za Pagar Alam-SPBU, (b) Jalan Za Pagar Alam - terminal, (c) Jalan H. Komarudin, (d) Jalan Nyunyai, (e) Jalan Kap. Abdul Haq gg. Toyib	27
16	Peta curah hujan Kecamatan Rajabasa	29
17	Peta kemiringan lahan Kecamatan Rajabasa	31
18	Peta jenis tanah Kecamatan Rajabasa	33
19	Peta penggunaan lahan Kecamatan Rajabasa	35
20	Peta elevasi Kecamatan Rajabasa	37
21	Peta buffer sungai Kecamatan Rajabasa	38
22	Peta kerawanan banjir Kecamatan Rajabasa	40
23	Kondisi saluran drainase eksisting (a) Jalan Za Pagar Alam - SPBU, (b) Jalan Za Pagar Alam - terminal, (c) Jalan H. Komarudin, (d) Jalan Nyunyai, (e) Jalan Kap. Abdul Haq gg. Toyib	41
24	Kondisi eksisting sungai dekat (a) Jalan Za Pagar Alam - SPBU, (b) Jalan Za Pagar Alam - terminal, (c) Jalan H. Komarudin, (d) Jalan Kap. Abdul Haq gg. Toyib, (e) Jalan Nyunyai	42
25	Potongan dimensi jalan (a) Jalan Za Pagar Alam – SPBU, (b) Jalan Za Pagar Alam – Terminal, (c) Jalan H Komarudin, (d) Jalan Nyunyai, dan (e) Jalan Kap Abdul Haq Gang Toyib	43
26	Peta titik banjir di Kecamatan Rajabasa	44
27	Grafik intensitas curah hujan di Kecamatan Rajabasa	47
28	Grafik laju infiltrasi bervegetasi dan tanpa vegetasi	49
29	Jenis infrastruktur hijau lanskap jalan (a) stormwater bump-out, (b) stormwater tree trench, (c) stormwater planter, (d) permeable paving, dan (e) permeable asphalt.	51
30	Jenis infrastruktur hijau lanskap jalan bioretention swale	52
31	Ilustrasi perencanaan infrastruktur hijau lanskap Jalan Za Pagar Alam - SPBU dan Jalan Za Pagar Alam - Terminal	53
32	Ilustrasi perencanaan infrastruktur hijau lanskap Jalan Komarudin	54
33	Ilustrasi perencanaan infrastruktur hijau lanskap Jalan Nyunyai dan Jalan Kap. Abdul Haq gg. Toyib	55
34	Tampak atas rencana infrastruktur hijau lanskap jalan Za Pagar Alam - SPBU	58
35	Tampak atas rencana infrastruktur hijau lanskap jalan Za Pagar Alam - Terminal	59
36	Tampak atas rencana infrastruktur hijau lanskap Jalan Komarudin	60
37	Tampak atas rencana infrastruktur hijau lanskap Jalan Nyunyai	61
38	Tampak atas rencana infrastruktur hijau lanskap Jalan Kap Abdul Haq Gang. Toyib	62

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kejadian banjir 2010-2023	71
---	---------------------------	----

2	Grafik pengaruh Curah hujan dan kejadian banjir 2010-2023	71
3	Peningkatan lahan terbangun Kota Bandar Lampung 2013-2023	71
4	Peta sungai Kecamatan Rajabasa	72
5	Profil jalan lokal Kec. Rajabasa 2/2 B	72
6	Profil jalan arteri sekunder Kecamatan Rajabasa 4/2 B	73
7	Peta persebaran pembangunan infrastruktur Kota Bandar Lampung	73
8	Perhitungan metode distribusi normal	74
9	Perhitungan metode distribusi Gumbel	74
10	Perhitungan metode distribusi Log Normal	76
11	Perhitungan metode distribusi Log Person III	77
12	Perhitungan neraca air menggunakan metode FJ. Mock	79
13	Perhitungan kebutuhan reservoir pada penerapan infrastruktur hijau jalan	80
14	Hasil perhitungan debit limpasan	81
15	Hasil perhitungan keuntungan resapan air menggunakan konsep infrastruktur hijau	82