

ANALISIS EFEKTIVITAS JALUR HIJAU PADA JALAN TOL JAGORAWI DALAM MENGURANGI SEBARAN POLUTAN PM_{2.5} DAN PM₁₀

HETTA CHARVINA PADANG



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR LANSKAP
FAKULTAS PERTANIAN
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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Analisis Efektivitas Jalur Hijau pada Jalan Tol Jagorawi dalam Mengurangi Sebaran Polutan PM_{2.5} dan PM₁₀” 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, Agustus 2026

Hetta Charvina Padang
A4501231013



@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

HETTA CHARVINA PADANG. Analisis Efektivitas Jalur Hijau pada Jalan Tol Jagorawi dalam Mengurangi Sebaran Polutan $PM_{2.5}$ dan PM_{10} . Dibimbing oleh NIZAR NASRULLAH dan TATI BUDIARTI

Pencemaran udara akibat aktivitas transportasi merupakan salah satu permasalahan lingkungan utama pada kawasan perkotaan, terutama di sepanjang koridor jalan dengan volume kendaraan tinggi. Kendaraan bermotor menghasilkan partikulat melalui emisi gas buang maupun sumber nonknalpot, seperti keausan ban, gesekan rem, abrasi permukaan jalan, dan resuspensi debu. Paparan partikulat, khususnya $PM_{2.5}$ dan PM_{10} , berpotensi menimbulkan dampak terhadap kesehatan manusia serta menurunkan kualitas lingkungan di sekitar koridor jalan. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya upaya pengendalian pencemaran udara melalui penataan lingkungan jalan. Jalur hijau merupakan salah satu elemen lanskap yang dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari upaya mitigasi polutan partikulat melalui keberadaan vegetasi di sepanjang koridor jalan.

Kemampuan vegetasi dalam menjalankan fungsi tersebut berkaitan dengan struktur tajuk, indeks luas daun, kemampuan jerapan daun, kondisi tapak, dan faktor lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis sebaran konsentrasi $PM_{2.5}$ dan PM_{10} beserta faktor yang berkaitan dengannya, menganalisis kapasitas jerapan partikulat daun bungur (*Lagerstroemia speciosa*), gmelina (*Gmelina arborea*), dan tanjung (*Mimusops elengi*), membandingkan efektivitas ketiga plot bervegetasi terhadap plot kontrol, serta menyusun rekomendasi penataan jalur hijau Jalan Tol Jagorawi.

Penelitian dilakukan pada empat plot di ruas Jalan Tol Jagorawi km 10+400–12+800 arah Bogor. Plot penelitian terdiri atas tiga jalur hijau yang masing-masing didominasi bungur, gmelina, dan tanjung serta satu plot kontrol tanpa tajuk pohon. Pengukuran dilaksanakan selama tiga hari pada periode pagi, siang, dan sore di titik 0, 10, dan 30 m. Konsentrasi $PM_{2.5}$ dan PM_{10} diukur menggunakan alat digital Dienmern DM-72B yang telah disetarakan terhadap *Low Volume Air Sampler*. Variabel pendukung meliputi suhu udara, kelembapan relatif, kecepatan dan arah angin, volume kendaraan, indeks luas daun, karakter struktur tajuk, dan kapasitas jerapan partikulat daun.

Data konsentrasi partikulat dianalisis menggunakan *Linear Mixed Model* untuk mengakomodasi pengukuran berulang berdasarkan plot, hari, waktu, dan jarak. Perbandingan antarplot dilakukan berdasarkan estimasi rerata marginal dan perbandingan berpasangan dengan penyesuaian Sidak. Hubungan faktor lingkungan dengan konsentrasi partikulat dianalisis menggunakan regresi linear sederhana, sedangkan efektivitas jalur hijau dihitung dengan membandingkan konsentrasi pada plot bervegetasi terhadap plot kontrol pada jarak yang sama.

Hasil analisis menunjukkan bahwa plot dan jarak pengukuran berpengaruh nyata terhadap konsentrasi $PM_{2.5}$ dan PM_{10} . Interaksi antara plot dan jarak juga berpengaruh nyata terhadap PM_{10} , sedangkan hari dan waktu pengukuran tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Rerata marginal tertinggi terdapat pada Plot Kontrol, yaitu $34,79 \mu g/m^3$ untuk $PM_{2.5}$ dan $47,49 \mu g/m^3$ untuk PM_{10} . Konsentrasi terendah ditemukan pada Plot Tanjung, yaitu $21,93 \mu g/m^3$ untuk $PM_{2.5}$ dan $30,41 \mu g/m^3$ untuk PM_{10} . Volume kendaraan memiliki hubungan paling kuat dengan

peningkatan konsentrasi partikulat, sedangkan hubungan suhu, kelembapan, kecepatan angin, dan jarak secara individual relatif lebih rendah.

Keberadaan jalur hijau menurunkan konsentrasi $PM_{2.5}$ rata-rata sebesar 30,82% dan PM_{10} sebesar 29,23% dibandingkan plot kontrol. Plot Tanjung menunjukkan efektivitas tertinggi dengan penurunan $PM_{2.5}$ sebesar 36,93% dan PM_{10} sebesar 34,48%, diikuti Plot Gmelina sebesar 31,69% dan 31,32%, serta Plot Bungur sebesar 23,85% dan 21,90%. Daun tanjung memiliki kapasitas jerapan tertinggi sebesar 0,201 mg/cm² dan indeks luas daun tertinggi sebesar 2,1639. Hasil tersebut menunjukkan bahwa efektivitas jalur hijau didukung oleh kombinasi kapasitas jerapan daun, luas permukaan tajuk, kerapatan dan kontinuitas kanopi, susunan vegetasi, serta kondisi tapak.

Perbedaan efektivitas antarplot tidak dapat dikaitkan hanya dengan jenis tanaman karena setiap jenis diwakili oleh satu plot dengan kondisi topografi, vegetasi pendamping, struktur penanaman, dan iklim mikro yang berbeda. Hasil penelitian lebih tepat menunjukkan bahwa plot yang didominasi tanjung memiliki kombinasi karakter vegetasi paling mendukung dalam menurunkan konsentrasi partikulat, sedangkan Plot Bungur memerlukan penguatan kontinuitas tajuk dan penambahan vegetasi lapisan bawah.

Penataan jalur hijau Jalan Tol Jagorawi diarahkan pada pola vegetasi bertingkat yang memadukan pohon, perdu, dan semak sebagai zona penyangga. Tanjung dapat diprioritaskan sebagai pohon utama pada zona filtrasi, gmelina sebagai lapisan tambahan, dan bungur sebagai penguat fungsi ekologis sekaligus estetika. Penerapannya perlu memperhatikan arah angin dominan, porositas vegetasi, ruang tumbuh, drainase, visibilitas, keselamatan pengguna jalan, dan kebutuhan pemeliharaan.

Kata kunci: jalur hijau jalan, jerapan partikulat, $PM_{2.5}$, PM_{10} , vegetasi.

SUMMARY

HETTA CHARVINA PADANG. Analysis of the Effectiveness of Roadside greenbelt on Jagorawi Toll Road in Reducing the Distribution of PM_{2.5} And PM₁₀ Pollutants. Supervised by NIZAR NASRULLAH and TATI BUDIARTI.

Air pollution resulting from transportation activities is one of the major environmental problems in urban areas, particularly along road corridors with high traffic volumes. Motor vehicles generate particulate matter through exhaust emissions and non-exhaust sources, including tire wear, brake abrasion, road surface wear, and dust resuspension. Exposure to particulate matter, particularly PM_{2.5} and PM₁₀, may adversely affect human health and reduce environmental quality along road corridors. These conditions highlight the importance of air pollution control through appropriate roadside environmental management.

Green belts are one of the landscape elements that can be utilized as part of particulate pollution mitigation efforts through the presence of vegetation along road corridors. The ability of vegetation to perform this function is related to canopy structure, leaf area index, particulate deposition capacity of leaves, site conditions, and environmental factors. This study aimed to analyze PM_{2.5} and PM₁₀ concentrations and their associated factors, assess the particulate retention capacity of bungur (*Lagerstroemia speciosa*), gmelina (*Gmelina arborea*), and tanjung (*Mimusops elengi*) leaves, compare the effectiveness of the three vegetated plots with that of the control plot, and formulate recommendations for roadside greenbelt planning along the Jagorawi Toll Road.

The study was conducted at four plots located between km 10+400 and km 12+800 of the Jagorawi Toll Road toward Bogor. The study sites consisted of three roadside greenbelt plots dominated by bungur, gmelina, and tanjung, respectively, and one control plot without tree canopy. Measurements were conducted over three days during morning, midday, and afternoon periods at distances of 0, 10, and 30 m. PM_{2.5} and PM₁₀ concentrations were measured using Dienmern DM-72B digital air quality detectors calibrated against a Low Volume Air Sampler. Supporting variables included air temperature, relative humidity, wind speed and direction, traffic volume, Leaf Area Index, canopy structure, and leaf particulate retention capacity.

Particulate concentrations were analyzed using a Linear Mixed Model to account for repeated measurements across plots, days, periods, and distances. Differences among plots were examined using estimated marginal means and Sidak-adjusted pairwise comparisons. Relationships between environmental variables and particulate concentrations were assessed using simple linear regression. Greenbelt effectiveness was calculated by comparing particulate concentrations in each vegetated plot with those in the control plot at the corresponding measurement distances.

The results showed that plot and measurement distance had significant effects on PM_{2.5} and PM₁₀ concentrations. The interaction between plot and distance was also significant for PM₁₀, whereas measurement day and period had no significant effects. The highest estimated marginal mean concentrations were recorded in the control plot, at 34.79 µg/m³ for PM_{2.5} and 47.49 µg/m³ for PM₁₀. The lowest concentrations were found in the Tanjung Plot, at 21.93 µg/m³ for PM_{2.5} and 30.41



$\mu\text{g}/\text{m}^3$ for PM_{10} . Traffic volume showed the strongest association with increasing particulate concentrations, whereas the individual relationships of temperature, humidity, wind speed, and distance with particulate concentrations were comparatively weaker.

Overall, the roadside greenbelts reduced $\text{PM}_{2.5}$ concentrations by an average of 30.82% and PM_{10} concentrations by 29.23% compared with the control plot. The Tanjung Plot showed the highest effectiveness, reducing $\text{PM}_{2.5}$ by 36.93% and PM_{10} by 34.48%. It was followed by the Gmelina Plot, with reductions of 31.69% and 31.32%, and the Bungur Plot, with reductions of 23.85% and 21.90%, respectively. Tanjung leaves had the highest particulate retention capacity at $0.201 \text{ mg}/\text{cm}^2$, while the Tanjung Plot also had the highest Leaf Area Index at 2.1639. These findings indicate that greenbelt effectiveness was supported by the combined effects of leaf particulate retention capacity, canopy surface area, canopy density and continuity, vegetation arrangement, and site conditions.

Differences in effectiveness among the plots cannot be attributed solely to plant species because each species was represented by only one plot with different topographic conditions, accompanying vegetation, planting structures, and microclimatic characteristics. The findings more appropriately indicate that the plot dominated by tanjung possessed the most favorable combination of vegetation characteristics for reducing particulate concentrations. In comparison, the Bungur Plot requires greater canopy continuity and additional lower vegetation layers to improve its mitigation function.

Roadside greenbelt planning along the Jagorawi Toll Road should adopt a multi-strata vegetation structure combining trees, shrubs, and lower-growing vegetation as a buffer zone. Tanjung may be prioritized as the main tree species within filtration zones, gmelina as an additional tree layer, and bungur as a supporting species that strengthens both ecological and aesthetic functions. Implementation should consider prevailing wind direction, vegetation porosity, growing space, drainage, visibility, road-user safety, and maintenance requirements.

Keywords: leaf particulate retention, $\text{PM}_{2.5}$, PM_{10} , roadside greenbelt, 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 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 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.

ANALISIS EFEKTIVITAS JALUR HIJAU PADA JALAN TOL JAGORAWI DALAM MENGURANGI SEBARAN POLUTAN PM_{2.5} DAN PM₁₀

HETTA CHARVINA PADANG

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
2026**



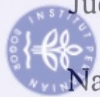
@Hak cipta milik IPB University

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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Prita Indah Pratiwi, S.P., M.Si., M.Agr
2. Dr. Ir. Nurhayati, MSc



Judul Tesis : Analisis Efektivitas Jalur Hijau pada Jalan Tol Jagorawi dalam
Mengurangi Sebaran Polutan $PM_{2.5}$ dan PM_{10}
Nama : Hetta Charvina Padang
NIM : A4501231013

@Hak cipta: 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:
Dr. Ir. Nizar Nasrullah, M.Agr.

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Tati Budiarti, MS.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Nurhayati, MSc.
NIP 196201211986012001

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

Tanggal Ujian: 31 Juli 2026

Tanggal Lulus: 12 AUG 2026



@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 syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan atas segala kebaikan dan karunia-Nya yang telah melimpahkan kekuatan dan petunjuk sehingga penulis dapat menyusun tesis ini dengan judul “Analisis Efektivitas Jalur Hijau pada Jalan Tol Jagorawi dalam Mengurangi Sebaran Polutan PM_{2.5} dan PM₁₀” sebagai syarat untuk menyelesaikan program Magister Sains Arsitektur Lanskap di IPB University dapat diselesaikan. Penelitian dilaksanakan pada September 2024–Mei 2025 di jalur hijau Jalan Tol Jagorawi, khususnya pada ruas Gerbang Tol Dukuh 2 hingga Gerbang Tol Cibubur 3.

Penyusunan Tesis memperhatikan arahan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Komisi Pembimbing Dr. Ir. Nizar Nasrullah, M.Agr. dan Anggota Komisi Pembimbing Dr. Ir. Tati Budiarti, M.S. yang telah memberikan arahan, waktu, dan pengetahuan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis.
2. Penguji Luar Komisi Dr. Prita Indah Pratiwi, S.P., M.Si, M.Agr. dan Pimpinan Sidang Dr. Ir. Nurhayati, MSc. yang telah memberikan masukan dan saran yang dalam ujian tesis.
3. Seluruh tim pengajar dan staf Departemen Arsitektur Lanskap IPB atas ilmu dan kesempatan untuk memperoleh berbagai program perkuliahan,
4. PT Jasa Marga (Persero) Tbk. atas pemberian izin penelitian, penyediaan data volume kendaraan, dan bantuan selama kegiatan lapang;
5. PT Almost Laboratorium Indonesia atas bantuan analisis laboratorium;
6. Teknisi dan tim lapang yang membantu dalam proses pengumpulan data;
7. Keluarga inti saya, Bapak Sartono Padang, Ibu Ria Pardam Lumban Gaol, Bang Heppron, Eda Uli, Kakak dan Abang Marcel, serta Kak Nata yang telah memberi dukungan dan doa selama proses penyelesaian tesis ini;
8. Aghnina Rahmatika Padang yang sudah mendukung dan memberi bantuan terbaik, serta motivasi selama menjalani perkuliahan;
9. Teman perjalanan yang saya banggakan, Genesis, Mslly, Maslina, Endang, Marta, Iin; dan
10. Organisasi tempat bertumbuh, Perkantas Bogor, PMK IPB, KTB Shine, dan lingkungan KemenPKP.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan perencanaan jalur hijau jalan yang berkelanjutan.

Bogor, Agustus 2026

Hetta Charvina Padang



@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.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Kerangka Pikir	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Particulate Matter</i> (PM) 2.5 dan 10 dari Aktivitas Transportasi	6
2.2 Faktor-faktor yang Memengaruhi Sebaran Partikulat	7
2.3 Mekanisme Vegetasi Jalur Hijau dalam Mereduksi Partikulat	8
2.4 Karakteristik Vegetasi Penjerap Partikulat	9
2.5 Perencanaan Jalur Hijau Jalan Tol	11
III METODE	14
3.1 Lokasi dan Waktu penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Jenis dan Sumber Data	16
3.4 Tahapan Penelitian	17
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	26
4.2 Pengukuran PM _{2.5} dan PM ₁₀	31
4.3 Faktor yang Memengaruhi	35
4.4 Analisis	41
4.5 Sintesis	51
4.6 Rekomendasi Penataan Jalur Hijau	53
V SIMPULAN DAN SARAN	59
a. Simpulan	59
b. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

1. Karakteristik jalur hijau pada beberapa kondisi jalan tol di Indonesia	12
2. Lokasi dan waktu pengambilan data	15
3. Alat dan bahan penelitian	15
4. Jenis dan Sumber Data	16
5. Hasil penyetaraan alat digital terhadap LVAS	31
6. Hasil pengukuran konsentrasi PM _{2.5} di lokasi penelitian	33
7. Hasil pengukuran konsentrasi PM ₁₀ di lokasi penelitian	34
8. Kondisi iklim mikro di lokasi penelitian	35
9. Jumlah kendaraan pada tiga hari yang berbeda	37
10. Dugaan emisi partikulat kendaraan selama periode pengamatan	38
11. Nilai indeks luas daun pada setiap plot bervegetasi	39
12. Kapasitas jerapan masing-masing jenis daun	40
13. Hasil Linear Mixed Model konsentrasi PM _{2.5}	41
14. Hasil Linear Mixed Model konsentrasi PM ₁₀	42
15. Rerata deskriptif konsentrasi PM ₁₀ menurut plot dan jarak	43
16. Analisis Regresi variabel pengamatan terhadap konsentrasi PM	44
17. Ringkasan efektivitas dan karakter vegetasi pada setiap plot	50
18. Sintesis berdasarkan hasil analisis	51
19. Rekomendasi jenis tanaman reduktor polutan udara	56

DAFTAR GAMBAR

1. kerangka Pikir	5
2. Perbandingan ukuran partikulat dan lokasi deposisinya pada sistem pernapasan (Yang <i>et al.</i> 2020)	6
3. Mikromorfologi permukaan adaksial daun <i>Quercus variabilis</i> : (a) tanpa deposisi partikulat dan (b) dengan deposisi partikulat (Mo <i>et al.</i> 2015)	10
4. lustrasi bagian-bagian ruang jalan dan penempatan ruang hijau pada koridor jalan (Dinas PUPR Kabupaten Ngawi)	13
5. Lokasi penelitian (a) Peta Jagorawi (b) Lokasi Penelitian	14
6. Skema titik pengukuran PM _{2.5} dan PM ₁₀ pada setiap plot penelitian	18
7. Bagian daun yang digunakan untuk analisis jerapan (a) Bungur, (b) Gmelina, dan (c) Tanjung	22
8. Kondisi Umum Lokasi Penelitian (a) kondisi lalu lintas Jalan Tol Jagorawi berdasarkan kamera CCTV dari Direktorat Jenderal Bina Marga dan (b) kondisi jalur hijau di sekitar lokasi penelitian.	26
9. Kondisi eksisting lokasi penelitian: (a) Plot 1 bungur, (b) Plot 2 gmelina, (c) Plot 3 tanjung, dan (d) Plot 4 kontrol	27
10. Potongan tapak eksisting plot 1 tanaman Bungur	27
11. Potongan tapak eksisting plot 2 tanaman Gmelina	28
12. Potongan tapak eksisting plot 3 tanaman tanjung	29
13. Potongan tapak eksisting plot 4 non vegetasi	30
14. Volume kendaraan berdasarkan kelompok kendaraan dan periode	37
15. Hasil indeks luas daun dengan <i>HemiView 2.1. Canopy Analyzer</i>	39

16. Hubungan indeks luas daun dengan konsentrasi PM _{2.5} dan PM ₁₀ pada plot bervegetasi	47
17. Hubungan kapasitas jerapan daun dengan konsentrasi PM _{2.5} dan PM ₁₀ pada plot bervegetasi	48
18. Penurunan Konsentrasi PM _{2.5} dan PM ₁₀ dari Kontrol	50
19. Rekomendasi Penataan Jalur Hijau Jalan pada Plot 1	53
20. Rekomendasi Penataan Jalur Hijau Jalan pada Plot 2	54
21. Rekomendasi Penataan Jalur Hijau Jalan pada Plot 3	54
22. Rekomendasi Penataan Jalur Hijau Jalan pada Plot 4	55
23. Rekomendasi Penataan Jalur hijau jalan dengan pola vegetasi bertingkat	56
24. <i>Siteplan</i> Rekomendasi penataan jalur hijau Jalan Tol Jagorawi	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Spesifikasi Alat yang Digunakan	59
Lampiran 2 Data Penyetaraan dan faktor koreksi alat	59
Lampiran 3 Hasil uji normalitas residual	60
Lampiran 4 Hasil <i>Linear Mixed Model</i> /ANOVA	60
Lampiran 5 Hasil uji lanjut atau <i>pairwise comparison</i> antarplot	61
Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan Dokumentasi	62



@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.