

**ANALISIS KEMAMPUAN VEGETASI DALAM MEREDUKSI
EMISI KARBON KENDARAAN BERMOTOR PADA JALUR
HIJAU JALAN KECAMATAN BAITURRAHMAN
KOTA BANDA ACEH**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

**EMA DAMAYANI
NIM. 160702018
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2021 M/1442 H**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS KEMAMPUAN VEGETASI DALAM MEREDUKSI EMISI
KARBON KENDARAAN BERMOTOR PADA JALUR HIJAU JALAN
KECAMATAN BAITURRAHMAN
KOTA BANDA ACEH**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Teknik Lingkungan

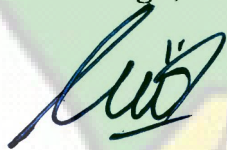
Diajukan oleh:

**EMA DAMAYANI
NIM. 160702018**

**Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh**

Banda Aceh, 23 Juli 2021
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc
NIDN. 20151188002

Pembimbing II,



Sri Nengsih, S.Si, M.Sc.
NIDN. 2010088501

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Dr. Eng Nur Aida, M.Si.
NIDN. 2016067801

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS KEMAMPUAN VEGETASI DALAM MEREDUKSI EMISI
KARBON KENDARAAN BERMOTOR PADA JALUR HIJAU JALAN
KECAMATAN BAITURRAHMAN
KOTA BANDA ACEH**

TUGAS AKHIR

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Teknik Lingkungan**

Pada Hari/Tanggal: Jum'at, 23 Juli 2021
23 Dzulhijah 1442

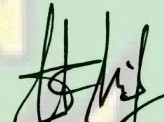
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc.
NIDN. 2015118002

Sekretaris,



Sri Nengsih, S.Si, M.Sc.
NIDN. 2010088501

Penguji I,



Dr. Abd Mujahid Hamdan, M.Sc.
NIDN. 2013128901

Penguji II,



Aulia Robendi, M.Sc.
NIDN. 2010048202

Mengetahui,
**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh**




Dr. Azhar Amsal, M.Pd
NIDN. 2001066802

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ema Damayani
NIM : 160702018
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Vegetasi Dalam Mereduksi Emisi Karbon Kendaraan Bermotor Pada Jalur Hijau Jalan Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini;
2. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh maupun di perguruan tinggi lainnya;
3. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing;
4. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
5. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya; dan
6. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 23 Juli 2021

Yang Menyatakan,



Ema Damayani

NIM. 160702018

ABSTRAK

Nama : Ema Damayani
NIM : 160702018
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Analisis Kemampuan Vegetasi Dalam Mereduksi Emisi Karbon Kendaraan Bermotor Pada Jalur Hijau Jalan Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh
Tanggal Sidang : 23 juli 2021
Jumlah Halaman : 87
Pembimbing I : Mulyadi Abdul Wahid, M.sc
Pembimbing II : Sri Nengsih, S.si, M.sc.
Kata kunci : Emisi kendaraan bermotor, Ruang Terbuka Hijau, Emisi karbon

Kendaraan bermotor di Kota Banda Aceh semakin meningkat dari tahun 2018 - 2019 yaitu sebanyak 3,6%. Ruang Terbuka Hijau Publik yang dibangun di kawasan Kota Banda Aceh hanya mencapai 13% di setiap kecamatan sehingga penyediaan Ruang Terbuka Hijau Publik di Kawasan Perkotaan Banda Aceh belum terlaksana sepenuhnya sebagaimana yang ditetapkan seluas 20% dari luas kota. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan vegetasi pada Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh dalam menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor. Pengumpulan data dilakukan dalam dua kegiatan, yaitu pengambilan data vegetasi dan data kendaraan. Pengambilan data vegetasi dilakukan dengan menghitung jumlah, jenis dan mengukur diameter vegetasi secara langsung dilapangan dan pengindraan jarak jauh/pemetaan. Pengukuran volume kendaraan bermotor dilakukan selama dua hari dengan mengambil sampel satu hari kerja dan satu hari libur. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa vegetasi pada Taman Pulau Jalan Depan Mesjid Raya mampu menyerap emisi CO₂ sebesar 27,6455kg/jam, vegetasi pada Taman Median Jln. T.Umar (Setui) mampu menyerap emisi sebesar 10,0291kg/jam dan Taman Median Jalan Jln. Chik Ditiro (Peuniti) mampu menyerap emisi CO₂ sebesar 22,2459 kg/jam. Berdasarkan nilai kemampuan daya serap vegetasi menunjukkan bahwa pada Taman Pulau Jalan Depan Mesjid Raya sudah mampu mereduksi gas CO₂ sedangkan pada Taman Median Jln. T.Umar (Setui) dan Taman Median Jalan Jln. Chik Ditiro (Peuniti) belum mampu mereduksi gas CO₂.

ABSTRACT

Name : Ema Damayani
NIM : 160702018
Department : Environmental Engineering
Title : Analysis of Vegetation Ability in Reducing Motor Vehicle Carbon Emissions on the Green Lane of Baiturrahman District, Banda Aceh
Date of Session : 23 July 2021
Number of pages : 87
Advisor I : Mulyadi Abdul Wahid, M.sc
Advisor II : Sri Nengsih, S.si, M.sc.
keywords : Motor vehicle emissions, Green Open Space, Carbon emissions

Motor vehicles in Banda Aceh City are increasing from 2018 - 2019 which is 3.6%. Public Green Open Spaces built in the Banda Aceh City area only reach 13% in each sub-district so that the provision of Public Green Open Spaces in the Banda Aceh Urban Area has not been fully implemented as set for 20% of the city area. This study aims to determine the ability of vegetation in Baiturrahman District, Banda Aceh City to absorb CO₂ emissions from motor vehicles. Data collection is carried out in two activities, namely the collection of vegetation data and vehicle data. Vegetation data collection is done by counting the number, type and measuring the diameter of the vegetation directly in the field and remote sensing/mapping. The measurement of the volume of motorized vehicles was carried out for two days by taking samples of one working day and one holiday. The results of this study indicate that the vegetation in Taman Pulau Jalan Depan Mesjid Raya is able to absorb CO₂ emissions of 27.6455kg/hour, vegetation in Taman Median Jln. T.Umar (Setui) is able to absorb emissions of 10.0291kg/hour and Taman Median Jalan Jln. Chik Ditiro (Peuniti) is able to absorb CO₂ emissions of 22.2459 kg/hour. Based on the value of the absorption capacity of vegetation, it shows that the Taman Pulau Jalan Depan Mesjid Raya has been able to reduce CO₂ gas while at Taman Median Jln. T.Umar (Setui) and Taman Median Jalan Jln. Chik Ditiro (Peuniti) has not been able to reduce CO₂ gas.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya dan ucapan terima kasih kepada segenap keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dorongan moral, semangat serta do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Kemampuan Vegetasi dalam Mereduksi Emisi Karbon Kendaraan Bermotor pada Jalur Hijau Jalan Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh”.

Tugas Akhir ini telah penulis susun dengan maksimal dan dengan bantuan dari berbagai pihak untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak dan terima kasih kepada Dosen Pembimbing yang dengan sabar membantu, membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibunda Maryani dan Ayah Daman Huri yang tanpa lelah mendukung dan memberi doa bagi penulis agar dapat menjalani dengan penuh semangat.
2. Dr. Azhar Amsal, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Dr. Eng. Nur Aida, M. Si., selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc. selaku Pembimbing I yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu serta solusi pada setiap permasalahan dan kesulitan dalam penulisan Tugas Akhir.
5. Ibu Husnawati Yahya, M.Sc. selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Ibu Sri Nengsih, S.Si, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi saran dan solusi dalam penulisan Tugas Akhir dan selaku kepala

Laboratorium Teknik Lingkungan yang telah memberi ilmu serta, pengalaman serta saran dan masukan pada saat seminar.

7. Bapak Aulia Rohendi, M.Sc. selaku Penasehat Akademik.
8. Bapak Dr. Abd Mujahid Hamdan, M.Sc. selaku dewan sidang.
9. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
10. Staf Tata Usaha Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
11. Rekan-rekan jurusan Teknik Lingkungan yang telah membantu, memberikan semangat dan kebersamaan.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir, penulis menyadari akan terbatasnya pengetahuan, kemampuan dan pengalaman sehingga Tugas Akhir ini masih jauh dari kata kesempurnaan, untuk itu penulis menerima segala kritikan dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amiin

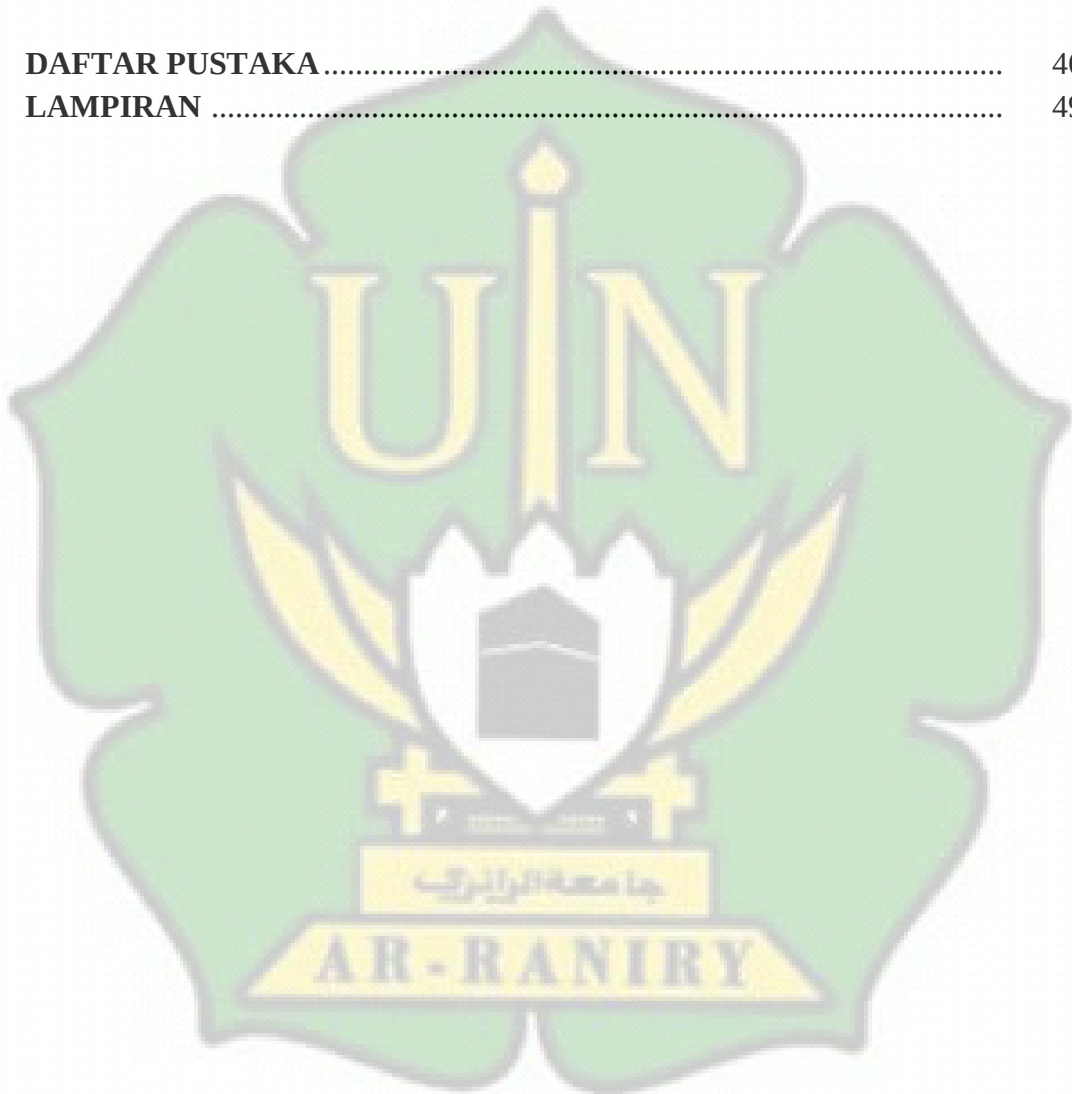
Banda Aceh, 3 April 2021
Penulis,

Ema Damayani

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Emisi Kendaraan Bermotor	5
2.1.1 Kendaraan bermotor	5
2.1.2 Emisi gas CO ₂	6
2.1.3 Konsumsi energi spesifik kendaraan bermotor	7
2.1.4 Kekuatan emisi	8
2.2 Jalur Hijau Jalan.....	8
2.2.1 Kriteria vegetasi jalur hijau jalan berdasarkan fungsinya	10
2.3 Perhitungan Luas Tajuk Vegetasi	13
2.4 Daya Serap CO ₂ Oleh Vegetasi	13
2.5 Perhitungan Efisiensi Daya Serap	14
 BAB III METODE PENELITIAN	 15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.2 Bahan dan Alat.....	18
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	18
3.4 Teknik Analisis Data.....	20
 BAB IV PEMBAHASAN	 22
4.1. Analisis Volume Kendaraan Bermotor	22
4.1.1. Analisis volume kendaraan sepeda motor.....	22

4.1.2. Analisis volume kendaraan ringan.....	24
4.1.3. Analisis volume kendaraan berat	27
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Tata Letak Jalur Hijau Jalan	9
Gambar 2.2 Jalur Tanaman Tepi Peneduh	10
Gambar 2.3 Jalur Tanaman Tepi Penyerap Polusi Udara	11
Gambar 2.4 Jalur Tanaman Tepi Peredam Kebisingan	11
Gambar 2.5 Jalur Tanaman Tepi Pemecah Angin.....	12
Gambar 2.6 Jalur Tanaman Median Penahan Silau	12
Gambar 2.7 Jalur Tanaman Persimpangan Jalan.....	13
Gambar 2.8 Proyeksi Tajuk Pohon yang Diukur	14
Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Data Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Titik Lokasi Pengambilan Data Penelitian Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya	17
Gambar 3.3 Titik Lokasi Pengambilan Data Penelitian Taman Median Jln.T.Umar (Setui).....	18
Gambar 3.4 Titik Lokasi Pengambilan Data Penelitian Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti).....	18
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Grafik Volume Kendaraan Sepeda Motor pada Hari libur (sabtu)	23
Gambar 4.2 Grafik Volume Kendaraan Sepeda Motor pada Hari Kerja (senin)	24
Gambar 4.3 Grafik Volume Kendaraan Ringan pada Hari Libur(Sabtu)	25
Gambar 4.4 Grafik Volume Kendaraan Ringan pada Hari Kerja(Senin)	26
Gambar 4.5 Grafik Volume Kendaraan Berat pada Hari Libur(Sabtu)	27
Gambar 4.6 Grafik Volume Kendaraan Berat pada Hari Kerja(Senin)	28
Gambar 4.7 Kekuatan Emisi pada Hari libur(Sabtu) Masjid	30
Gambar 4.8 Kekuatan Emisi pada Hari Kerja(senin) Masjid	31
Gambar 4.9 Kekuatan Emisi pada Hari Libur(sabtu) Setui	33
Gambar 4.10 Kekuatan Emisi pada Hari Kerja(senin) Setui	34
Gambar 4.11 Kekuatan Emisi pada Hari Libur(sabtu) Peuniti	36
Gambar 4.12 Kekuatan Emisi pada Hari Kerja(senin) Peuniti	37
Gambar 4.13 Kekuatan Emisi Semua Titik Lokasi pada Hari Kerja (senin).....	37
Gambar 4.14 Kekuatan Emisi Semua Titik Lokasi pada Hari Libur (sabtu).....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Kendaraan Bermotor	4
Tabel 2.2 Faktor Emisi Kendaraan Bermotor	6
Tabel 2.3 Konsumsi Energi Spesifik Bermotor	7
Tabel 2.4 Daya Serap CO ₂ Berbagai Tutupan Vegetasi	15
Tabel 4.1 Volume kendaraan sepeda motor pada hari libur(sabtu)	22
Tabel 4.2 Volume kendaraan bermotor pada hari kerja(senin)	23
Tabel 4.3 Volume kendaraan ringan pada hari libur(sabtu)	24
Tabel 4.4 Volume Kendaraan Ringan Pada Hari Kerja(senin)	25
Tabel 4.5 Volume kendaraan berat pada hari libur (sabtu)	27
Tabel 4.6 Volume Kendaraan Berat Pada Hari Kerja(Senin)	28
Tabel 4.7 Konsumsi energi spesifik Taman Pulau Jalan Depan Masjid	29
Tabel 4.8 Total emisi CO ₂ pada hari libur(sabtu) Masjid	30
Tabel 4.9 Total emisi CO ₂ pada hari kerja (senin) Masjid	31
Tabel 4.10 Konsumsi energi spesifik Taman Median Jln.T.Umar(Setui) ...	32
Tabel 4.11 Total emisi CO ₂ pada hari libur(sabtu) Setui	32
Tabel 4.12 Total emisi CO ₂ pada hari kerja(senin) Setui	33
Tabel 4.13 Konsumsi energi spesifik Taman Median Jln.T. Chik Ditiro (Peuniti)	35
Tabel 4.14 Total emisi CO ₂ pada hari libur(sabtu) Peuniti	35
Tabel 4.15 Total emisi CO ₂ pada hari kerja(senin) Peuniti	36
Tabel 4.16 Luas tutupan pohon dan daya serap terhadap CO ₂	39
Tabel 4.17 Luas tutupan semak/perdu dan daya serap terhadap CO ₂	40
Tabel 4.18 Luas tutupan seluruh vegetasi dan daya serap terhadap CO ₂	40
Tabel 4.19 Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO ₂ Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya pada hari kerja(senin)	41
Tabel 4.20 Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO ₂ Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya pada hari libur(sabtu)	42
Tabel 4.21 Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO ₂ Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) pada hari kerja(senin)	42
Tabel 4.22 Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO ₂ Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) pada hari libur(sabtu)	43
Tabel 4.23 Efisiensi daya serap vegetasi Taman Median Jln.T.umar (Setui) terhadap emisi CO ₂ pada hari kerja(senin)	43
Tabel 4.24 Efisiensi daya serap vegetasi Taman Median Jln.T.umar (Setui) terhadap emisi CO ₂ pada hari kerja(senin)	44

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan/Lambang	Kepanjangan/Makna	Halaman
CO	Karbon Monoksida	1
CO ₂	Karbon Dioksida	1
CH ₄	Metana	1
HC	Hidrokarbon	1
NO ₂	Nitrogen Dioksida	1
SO ₂	Sulfur Dioksida	1
RTH	Ruang Terbuka Hijau	1
BPS	Badan Pusat Statistik	2
JHJ	Jalur Hijau Jalan	2
LV	<i>Light Vehicle</i>	4
HV	<i>Heavy Vehicle</i>	5
MKJI	Manual Kapasitas Jalan Indonesia	5
RUMIJA	Ruang Milik Jalan	7
RUWASJA	Ruang Pengawasan Jalan	7

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota-kota besar di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat baik di bidang teknologi maupun transportasi seperti transportasi darat, laut dan udara. Kebutuhan manusia akan transportasi terus meningkat untuk melakukan berbagai aktivitas dari satu tempat ke tempat yang lain. Aktivitas transportasi dapat merugikan lingkungan dan ekosistem di sekitarnya apabila tidak dikendalikan terutama transportasi dengan kendaraan bermotor. Salah satu dampak negatif dari meningkatnya penggunaan kendaraan bermotor adalah kadar polutan yang tinggi akibat dari emisi sehingga menyebabkan pencemaran udara (Kondorura, 2018). Menurut Kusumawardani dan Navastara (2017), sumber utama yang menyebabkan kadar polutan tinggi di udara adalah transportasi yang mencapai 60% dan selebihnya dari aktivitas industri 25%, rumah tangga 10% serta sampah 5%. Menurut Ma'arif dan Setiawan (2016), kendaraan bermotor menghasilkan zat pencemar dari proses pembakaran bahan bakar fosil seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), hidrokarbon (HC), nitrogen dioksida (NO₂), sulfur dioksida (SO₂) dan partikulat. Karbon dioksida (CO₂) adalah salah satu zat pencemar udara yang jumlahnya sangat banyak dihasilkan.

Masyarakat kota mempunyai gaya hidup yang cenderung menggunakan kendaraan pribadi. Hal ini dapat dilihat dengan meningkatnya aktivitas penduduk serta arus kendaraan di jalan sehingga berdampak pada pencemaran udara yang disertai dengan meningkatnya kadar CO₂ (Sari dkk., 2015). Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan salah satu solusi dalam menurunkan polusi udara di perkotaan. Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007, RTH adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya bersifat lebih terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, kebutuhan RTH di suatu perkotaan diharuskan mencapai 30% dari luas

wilayahnya. Dalam Undang-undang tersebut diuraikan bahwa luas ruang terbuka hijau tersebut dialokasikan 10% luas ruang terbuka hijau di antaranya merupakan luas ruang terbuka hijau Privat dan 20% lainnya merupakan luas ruang terbuka hijau publik. Alasan mendasar besaran 30% luas ruang terbuka hijau perkotaan karena diyakini secara alamiah dapat mengatasi lingkungan fisik kritis di wilayah tersebut (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 2007).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Banda Aceh Tahun 2020, jumlah kendaraan bermotor semakin meningkat yaitu sebanyak 265.676 unit pada tahun 2018 dan sebanyak 275.629 pada tahun 2019. Menurut Fuady (2015) saat ini hampir seluruh kota besar di Indonesia salah satunya Kota Banda Aceh belum memiliki kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang memadai dari segi kuantitas maupun kualitas untuk mereduksi dan bermanfaat untuk mengurangi pencemaran lingkungan serta berfungsi sebagai sarana interaksi sosial bagi masyarakat.

Saradiwa dan Efendi (2005) dalam penelitiannya tentang Implementasi Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Dalam Wilayah Kota Banda Aceh, menyatakan dalam pelaksanaan penyediaan Ruang Terbuka Hijau Publik di Kawasan Perkotaan Banda Aceh belum terlaksana sepenuhnya sebagaimana luas yang ditetapkan seluas 20% dari luas kota, pelaksanaan penyediaan RTH Publik hanya mencapai 13% yang dibangun disetiap Kecamatan Kota Banda Aceh diantaranya RTH Taman Kota, RTH Jalur Hijau, dan RTH Pembangunan Kawasan Hijau Kota.

Kemala dkk (2019) dalam penelitiannya tentang Evaluasi Pengaruh Kendaraan Bermotor Terhadap Kualitas Udara Ambien Pada Berbagai Tipe Ruas Jalan Kota Banda Aceh menyimpulkan bahwa jumlah kendaraan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kondisi pencemaran udara di suatu daerah. Jalan Kolektor menyumbang polutan CO dan NO₂ tertinggi, sedangkan SO₂ tertinggi terdapat pada jalan arteri. Untuk jenis kendaraan, sepeda motor mewakili 80% dari total kendaraan di kota Banda Aceh dan menjadi kendaraan yang menyumbang polutan terbesar di kota Banda Aceh.

Abdullah dkk (2017) dalam penelitiannya tentang Kajian Daya Serap Vegetasi Terhadap Emisi Gas Co₂ Yang Dihasilkan Kendaraan Bermotor Dalam Mitigasi Bencana Ekologi Di Kota Banda Aceh menyimpulkan Studi yang telah dilakukan untuk mengetahui tingkat emisi dan penyerapan CO₂ oleh vegetasi di Jalan Tgk Daud Beureueh, Jalan T. Nyak Arief, Jalan TP. Nyak Makam, Jalan Prof. Ali Hasyimi dan Jalan T. Umar dapat disimpulkan Akumulasi jumlah produksi emisi CO₂ pada lokasi penelitian, hanya mampu terserap vegetasi sejumlah 14.374,79 kg/hr atau 7,87% dari total emisi harian, sebesar 92,13% emisi yang tidak terserap akan meningkatkan konsentrasi karbondioksida di atmosfer.

Berdasarkan fungsi dan perannya, seharusnya jalur hijau jalan dapat mengurangi emisi yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Berdasarkan kondisi tersebut maka informasi tentang kemampuan jalur hijau jalan dalam menyerap karbon diperlukan. Data tersebut dapat digunakan untuk menentukan fungsi jalur hijau jalan yang terdapat di Kecamatan Baiturrahman. Selanjutnya, data tersebut dapat dijadikan acuan untuk menentukan jumlah kendaraan yang masih dapat ditampung di kawasan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kemampuan vegetasi dalam menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor pada Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya, Taman Median Jln. T.Umar (Setui) dan Taman Median Jalan Jln. Chik Ditiro (Peuniti) pada kecamatan Baiturrahman kota Banda Aceh?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kemampuan vegetasi pada Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya, Taman Median Jln. T.Umar (Setui) dan Taman Median Jalan Jln. Chik Ditiro (Peuniti) pada kecamatan Baiturrahman kota Banda Aceh dalam menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, dapat memberi pengetahuan dan wawasan baru tentang kemampuan vegetasi dalam menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor.
2. Bagi pemerintah, dapat memberi informasi terkait kemampuan vegetasi pada Jalur Hijau Jalan (JHJ) dalam menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor.
3. Bagi peneliti, dapat menjadi suatu pengalaman serta menambah wawasan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah diproduksi selama proses belajar di Program Studi Teknik Lingkungan.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya menganalisis gas CO₂ akibat emisi kendaraan bermotor.
2. Tiga titik lokasi penelitian pada Kecamatan Baiturrahman yang dipilih yaitu Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya yang terletak di Kampung Baru, Taman Median Jln. T. Umar (Setui) yang terletak di Gampong Setui dan Taman Median Jalan Jln. Chik Ditiro Jln. M. Pahlawan terletak di Gampong (Peuniti).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Emisi Kendaraaan Bermotor

2.1.1 Kendaraan bermotor

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan, kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel. Menurut Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009, Kendaraan Bermotor adalah semua kendaraan beroda beserta gandengannya yang digunakan di semua jenis jalan darat, dan digerakkan oleh peralatan teknik berupa motor atau peralatan lainnya yang berfungsi untuk mengubah suatu sumber daya energi tertentu menjadi tenaga gerak kendaraan bermotor yang bersangkutan, termasuk alat-alat berat dan alat-alat besar yang dalam operasinya menggunakan roda dan motor dan tidak melekat secara permanen serta kendaraan bermotor yang dioperasikan di air. Kendaraan bermotor yang digunakan di Indonesia diklasifikasikan menurut jenisnya seperti Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Klasifikasi kendaraan bermotor

Klasifikasi Kendaraan	Definisi	Jenis-Jenis kendaraan
Kendaraan Ringan	Kendaraan ringan (LV= <i>Light Vehicle</i>) kendaraan bermotor dua as beroda empat dengan jarak as 2-3 m	Mobil pribadi, mikrobis, oplet, <i>pick-up</i> , truck kecil, angkutan penumpang maksimum 10 orang termasuk pengemudi
Kendaraan Umum	Kendaraan umum (HV= <i>Heavy Vehicle</i>) kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda	Bus, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga, angkutan penumpang dengan jumlah tempat duduk 20 buah termasuk pengemudi.

Sepeda Motor	Sepeda motor per (<i>motorcycle</i>) kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda.	Sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Maerga.
--------------	--	---

(Sumber :Kondorura, 2018)

2.1.2 Emisi gas CO₂

Gas CO₂ memiliki sifat tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa. Pada lingkungan yang tidak tercemar, konsentrasi gas CO₂ di atmosfer adalah 300 ppmv (Dahlan, 2007). Menurut Mukono (2008), kriteria udara bersih adalah mengandung CO₂ sebesar 310-330 ppm, sementara udara tercemar mengandung CO₂ sebesar 350-700 ppm. Menurut Sjarul (2013), peningkatan emisi CO₂ akan terus meningkat jika semakin banyaknya jumlah kendaraan bermotor dan semakin banyaknya jumlah pabrik. Peningkatan konsentrasi CO₂ di udara akan mengakibatkan adanya perubahan iklim. Gas ini menyebabkan efek rumah kaca yang menyebabkan suhu bumi menjadi meningkat.

Hani (2006) menyebutkan bahwa sebanyak 40% dari proses respirasi adalah gas CO₂. Mobil penumpang adalah penyumbang terbesar emisi karbon ke udara, yaitu sebesar 60% (Samsudin dkk., 2015). CO yang ada di atmosfer akan berubah menjadi CO₂ secara alami. Emisi gas CO₂ yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor berbeda satu dengan yang lain bergantung pada bahan bakar yang dipakai dan jenis kendaraannya. Faktor Emisi Kendaraan Bermotor dapat dilihat pada Tabel 2.2 (Marisha, 2018).

Tabel 2.2. Faktor Emisi Kendaraan Bermotor

Tipe kendaraan/ bahan bakar	Faktor emisi (gram/liter)					
	N _{ox}	CH ₄	NMV OC	CO	N ₂ O	CO ₂
Bensin						
Kendaraan penumpang	21,35	0,71	53,38	462,63	0,04	2597,86
Kendaraan niaga kecil	24,91	0,71	49,82	295,37	0,04	2597,86
Kendaraan niaga besar	32,03	0,71	28,47	281,14	0,04	2597,86
Sepeda motor	7,12	3,56	85,41	427,05	0,04	2597,86

Diesel						
Kendaraan penumpang	11,86	0,08	2,77	11,86	0,16	2924,9
Kendaraan niaga kecil	15,81	0,04	3,95	15,81	0,16	2924,9
Kendaraan niaga besar	39,53	0,24	7,91	35,57	0,12	2924,9
Lokomotif	71,15	0,24	5,14	24,11	0,08	2964,43

(Sumber : Sihotang dan Assomadi, 2015))

Keterangan

NO_x : Mono-nitrogen oksida (Nitrogen monoksida dan Nitrogen dioksida)

CH₄ : Gas Metana

NVM OC : *Non-methane volatile organic compound*

CO : Karbon monoksida

N₂O : Nitro-oksida

CO₂ : Karbon dioksida

2.1.3 Konsumsi energi spesifik kendaraan bermotor

Konsumsi energi spesifik kendaraan bermotor adalah jumlah konsumsi bahan bakar berdasarkan jarak yang ditempuh. Dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Konsumsi Energi Spesifik Kendaraan Bermotor

No	Jenis Kendaraan	Konsumsi Energi spesifik (liter/100 km)
1	Mobil penumpang	
	- Bensin	11,79
	- Diesel / solar	11,36
2	Bus Besar	
	- Bensin	23,15
	- Diesel / solar	16,89
3	Bus Sedang	13,04
4	Bus Kecil	
	- Bensin	11,35
	- Diesel/ solar	11,83
5	Bemo , bajai	10,99
6	Taksi	
	- Bensin	10,88
	- Diesel/ solar	6,25
7	Truk Besar	15,82
8	Truk Sedang	15,15

9	Truk Kecil	
	- Bensin	8,11
	- Diesel / solar	10,64
10	Sepeda Motor	2,66

(Sumber : Kusuma dkk., 2010)

2.1.4 Kekuatan emisi

Kekuatan emisi (*emission strength*) menunjukkan volume emisi yang dikeluarkan per satuan waktu (Sihotang dan Assomadi., 2015). Kekuatan emisi (Q) diperoleh dengan persamaan:

$$Q = n \times FE \times K \times L \quad \text{Pers (2.1)}$$

Dimana:

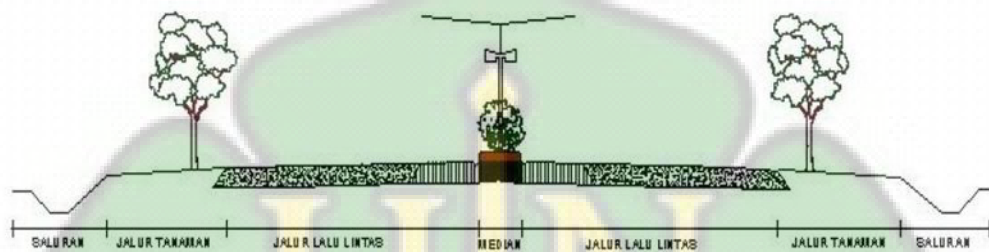
- Q = kekuatan emisi (gram/jam)
n = jumlah kendaraan (unit/jam)
FE = faktor emisi (gram/liter kendaraan)
K = konsumsi bahan bakar (liter/100 km)
L = panjang jalan (km)

(Sumber: Kondorura, 2018)

2.2 Jalur Hijau Jalan

Jalur Hijau Jalan (JHJ) merupakan salah satu bentuk dari Ruang Terbuka Hijau (RTH). Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, JHJ merupakan jalur yang terletak di dalam Ruang Milik Jalan (RUMIJA) maupun di Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA) yang dipergunakan untuk penempatan tanaman serta elemen lanskap lain. JHJ merupakan salah satu bentuk penghijauan di jalan umum dalam bentuk pohon yang ditanam pada jalur. Rizka (2009) menyebutkan bahwa JHJ merupakan bagian dari RTH yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan lingkungan. JHJ merupakan penanaman tanaman pada jalur berdasarkan fungsi tanpa melupakan keindahannya. Dengan demikian, JHJ adalah jalur yang dipergunakan untuk menanam tanaman dan berperan sebagai penyangga lingkungan dan ditempatkan berdasarkan fungsinya tanpa melupakan estetika yang dibutuhkan oleh lanskap perkotaan (Marisha, 2018).

Penempatan vegetasi pada JHJ berkisar antara 20-30% dari ruang jalan sesuai dengan kelas jalan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008). Meski memiliki elemen lanskap lain, jalur lebih didominasi oleh vegetasi hijau. JHJ dapat ditanami oleh herba, perdu, maupun pohon yang biasanya dikombinasikan untuk mendapatkan lanskap yang menarik. Contoh tata letak jalur hijau jalan dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Contoh Tata Letak Jalur Hijau Jalan

(Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008)

JHJ dikelompokkan menjadi tiga struktur, yaitu daerah sisi jalan, median jalan dan pulau jalan. Jalur yang berada di sisi jalan memiliki fungsi sebagai keselamatan dan kenyamanan pemakai jalan, lahan untuk pengembangan jalan, zona penyangga, kawasan untuk membangun fasilitas pelayanan serta pelindung terhadap bentukan alam. Median jalan memiliki fungsi sebagai pemisah dan pembagi jalan menjadi dua jalur atau lebih yang berfungsi sebagai pembatas dan penuntun arah untuk mencegah terjadinya tabrakan antar kendaraan dari arah berlawanan, serta untuk menghalangi pandangan dan mengurangi silau oleh lampu kendaraan. Pulau jalan adalah bagian JHJ yang terbentuk oleh geometris jalan seperti pada persimpangan atau bundaran jalan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008).

JHJ berperan sebagai penyangga lingkungan (Hidayat, 2010). Marisha (2018) menyebutkan JHJ memiliki tiga fungsi yang memiliki pengaruh terhadap lingkungan, yaitu fungsi untuk mereduksi polusi udara, meredam kebisingan dan sebagai pembatas (*barrier*). Selain beberapa fungsi tersebut, JHJ juga seharusnya dapat menciptakan iklim mikro yang lebih sejuk karena penutupan kanopi pohon yang menutupi tanah dan proses transpirasi. Hasil penelitian Dwiyanto (2009) di Kota Jakarta membuktikan suhu di bawah pohon lebih rendah 2-4°C

dibandingkan dengan suhu di luar kanopi pohon. JHJ juga berfungsi antara lain untuk mengkonservasi air dan tanah, menahan angin dan menghalangi sinar matahari, fungsi produksi, estetika, pelindung bagi pejalan kaki, pembentuk citra kota dan penetral limbah yang dihasilkan dari aktivitas perkotaan (Robiamus, 2013).

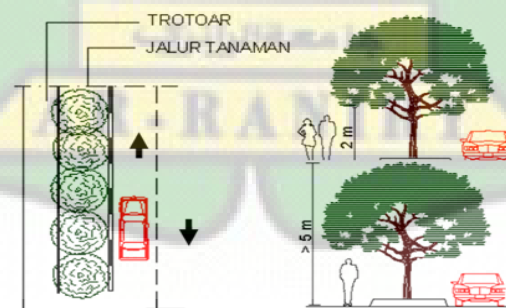
2.2.1 Kriteria vegetasi jalur hijau jalan berdasarkan fungsinya

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, memuat kriteria tanaman pada JHJ yang sesuai peruntukannya sebagai berikut:

1. Pada jalur hijau sisi jalan

a. Peneduh

- Ditempatkan pada jalur tanaman minimal 1,5 meter dari tepi.
- Percabangan 2 meter di atas tanah.
- Bentuk percabangan tidak merunduk.
- Bermassa daun padat.
- Berasal dari perbanyakan biji.
- Ditanam secara berbaris.
- Tidak mudah tumbang.

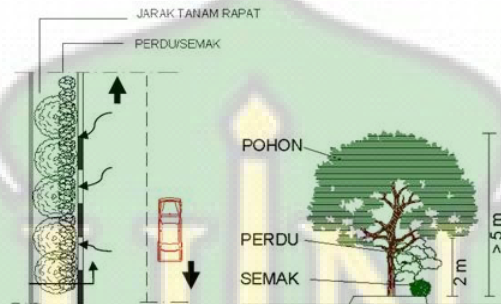


Gambar 2.2. Jalur Tanaman Tepi Peneduh

(Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008)

b. Penyerap polusi udara

- Terdiri dari pohon, perdu/semak.
- Memiliki kegunaan untuk menyerap udara.
- Jarak tanam rapat.
- Bermassa daun padat.



Gambar 2.3. Jalur Tanaman Tepi Penyerap Polusi Udara
(Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008)

c. Peredam kebisingan

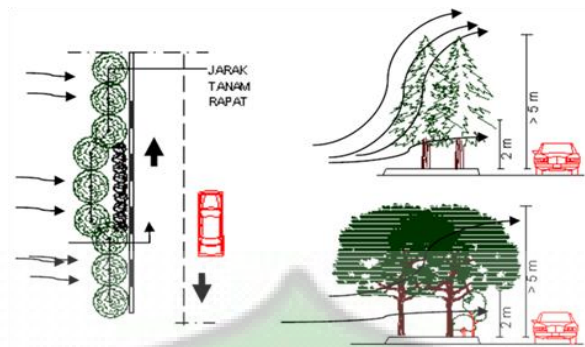
- Terdiri dari pohon, perdu/semak.
- Membentuk massa.
- Bermassa daun padat.
- Berbagai bentuk tajuk.



Gambar 2.4. Jalur Tanaman Tepi Peredam Kebisingan
(Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008)

d. Pemecah angin

- Bermassa daun padat.
- Ditanam berbaris atau membentuk massa.
- Jarak tanam rapat < 3 meter.
- Tanaman tinggi, perdu/semak.

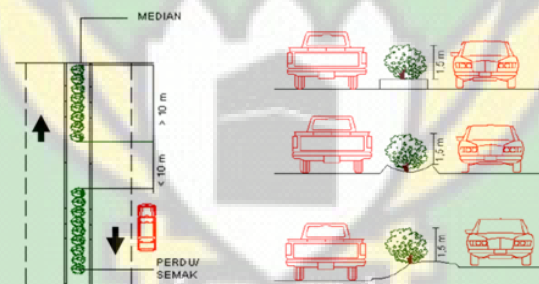


Gambar 2.5. Jalur Tanaman Tepi Pemecah Angin
(Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008)

2. Pada median jalan

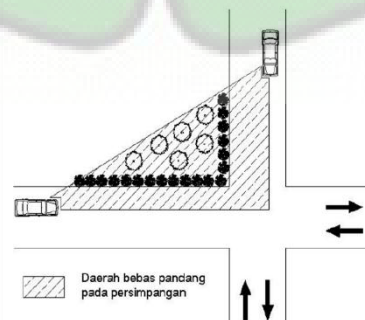
Penahan silau lampu kendaraan

- Tanaman perdu/semak.
- Ditanam rapat.
- Ketinggian 1,5 meter.
- Bermassa daun padat.



Gambar 2.6. Jalur Tanaman Median Penahan Silau
(Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008)

3. Pada persimpangan jalan

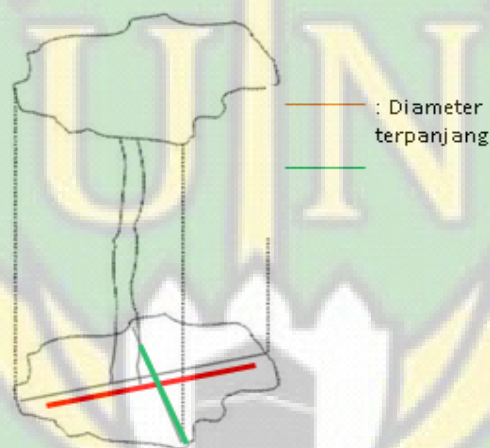


Gambar 2.7. Jalur Tanaman Persimpangan Jalan
(Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008)

2.3 Perhitungan Luas Tajuk Vegetasi

Menurut Supriyanto dan Irawan (2001), pengukuran tajuk dilakukan untuk mengetahui luas tajuk dimana diameter terpanjang dan diameter terpendek tajuk diukur dengan meteran pada proyeksi tajuk pohon yang diamati dengan cara berdiri dibawah tajuk. Pengukuran diameter terpanjang dan diameter terpendek tajuk dilakukan menggunakan meteran. Diameter terpanjang dan diameter terpendek tajuk kemudian di rata-ratakan menggunakan persamaan:

$$D_{rata-rata} = \frac{D_{terpanjang} + D_{terpendek}}{2} \quad \text{Pers 2.2}$$



Gambar 2.8. Proyeksi Tajuk Pohon yang Diukur
(Sumber: Kondorura, 2018)

Luas tajuk dihitung dengan memperoleh diameter tajuk dalam satuan meter kemudian dilakukan perhitungan dengan persamaan luas bangun (Kondorura, 2018):

$$l = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \quad \text{Pers 2.3}$$

Dengan :

l = luas Vegetasi (m)

d = diameter tajuk (m)

2.4 Daya Serap CO₂ Oleh Vegetasi

Menghitung daya serap vegetasi dengan cara mengalikan luas tajuk (dalam hektar) dengan daya serap emisi CO₂ berdasarkan tipe penutupan pohon seperti dalam Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Daya Serap CO₂ Berbagai Tutupan Vegetasi

No	Tipe Penutupan	Daya Serap CO ₂		
		(kg/ha/jam)	(kg/ha/hari)	(ton/ha/tahun)
1	Pohon	129,925	1.559,10	569,07
2	Semak/perdu	12,556	150,68	55,00
3	Padang rumput	2,74	32,88	12,00
4	Sawah	2,74	32,99	12,00

(Sumber : Laksono dan Damayanti, 2013)

Daya serap vegetasi=Daya serap vegetasi per tanaman ×Luasan tajuk Pers (2.4)

2.5 Perhitungan Efisiensi Daya Serap

Setelah dilakukan perhitungan total emisi kendaraan bermotor dan pendataan jumlah, jenis dan tipe vegetasi eksisting RTH pada jalur hijau jalan maka untuk mengetahui kecukupan vegetasi saat ini dalam menyerap emisi CO₂ harus dihitung sisa emisi dari pengolahan kedua data tersebut (Laksono dan Damayanti, 2013). Untuk menghitung sisa emisi digunakan persamaan:

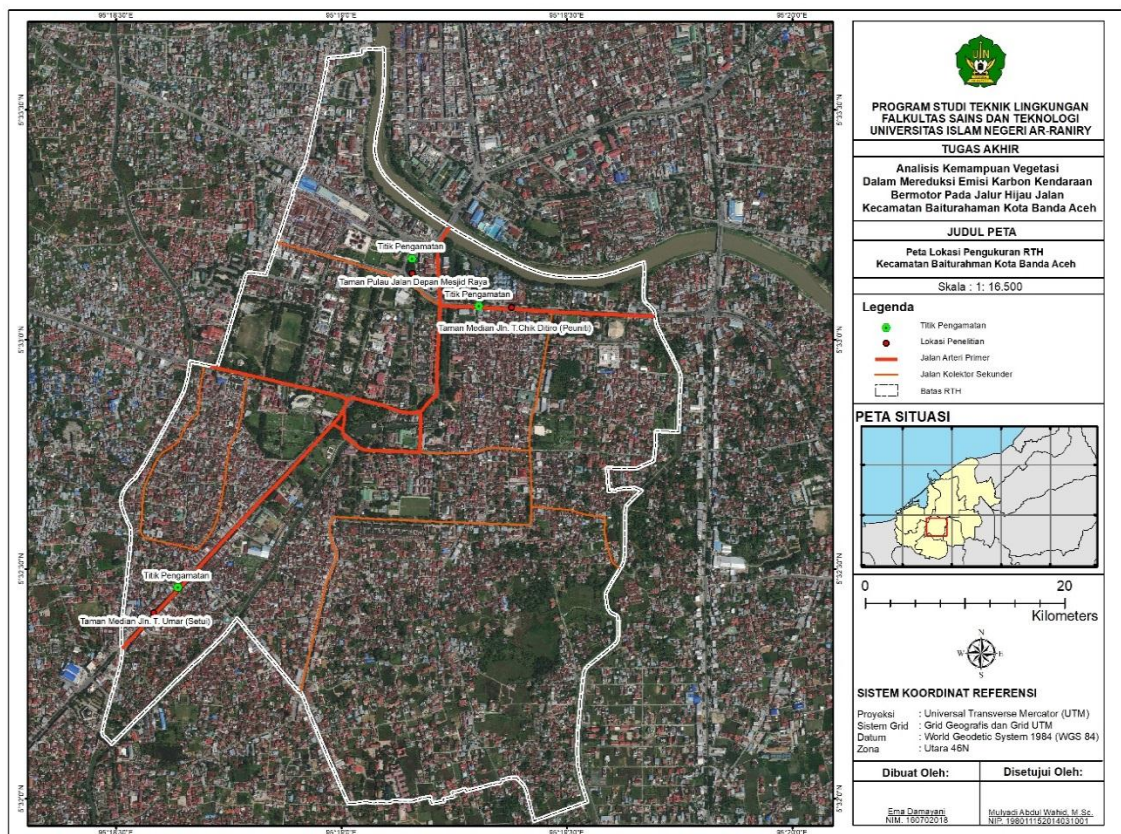
Sisa Emisi = Emisi - Total Daya Serap Vegetasi Pers 2.5

BAB III

METODE PENELITIAN

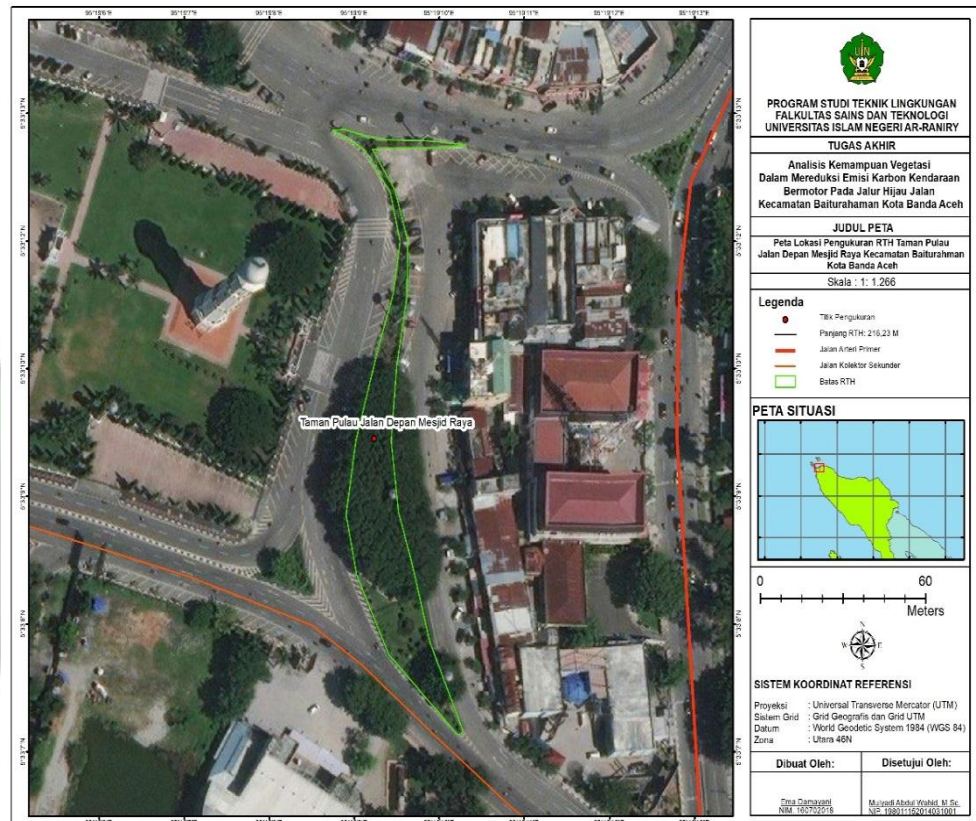
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh. Kecamatan Baiturrahman memiliki luas wilayah 455 km² yang terdiri dari Gampong Ateuk Deah Tanoh, Ateuk Jawo, Ateuk Munjeng, Ateuk Pahlawan, Kampung Baru, Neusu Aceh, Neusu Jaya, Peuniti, Seutui dan Sukaramai. Pengambilan data dilakukan pada tiga jalur hijau jalan yaitu Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya yang terletak di Gampong Kampung Baru, Taman Median Jln. T. Umar (Setui) yang terletak di Gampong Setui, dan Taman Median Jalan Jln. Chik Ditiro Jln. M. Pahlawan terletak di Gampong Peuniti seperti pada Gambar 3.1.

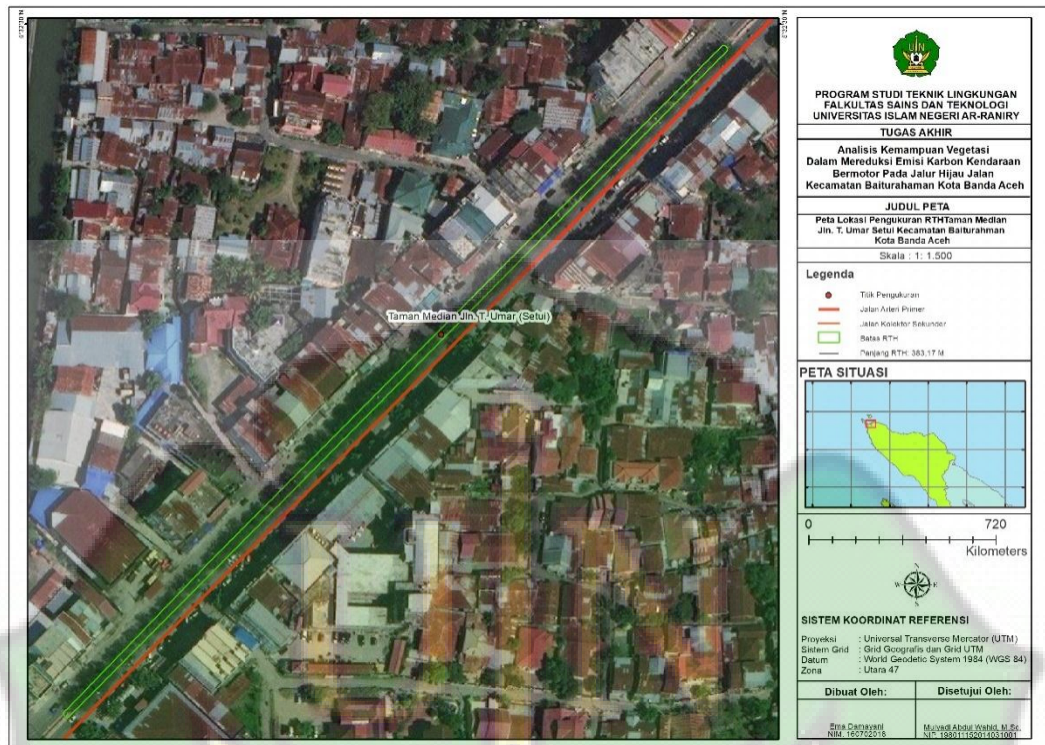


Gambar 3.1. Lokasi Pengambilan Data Penelitian

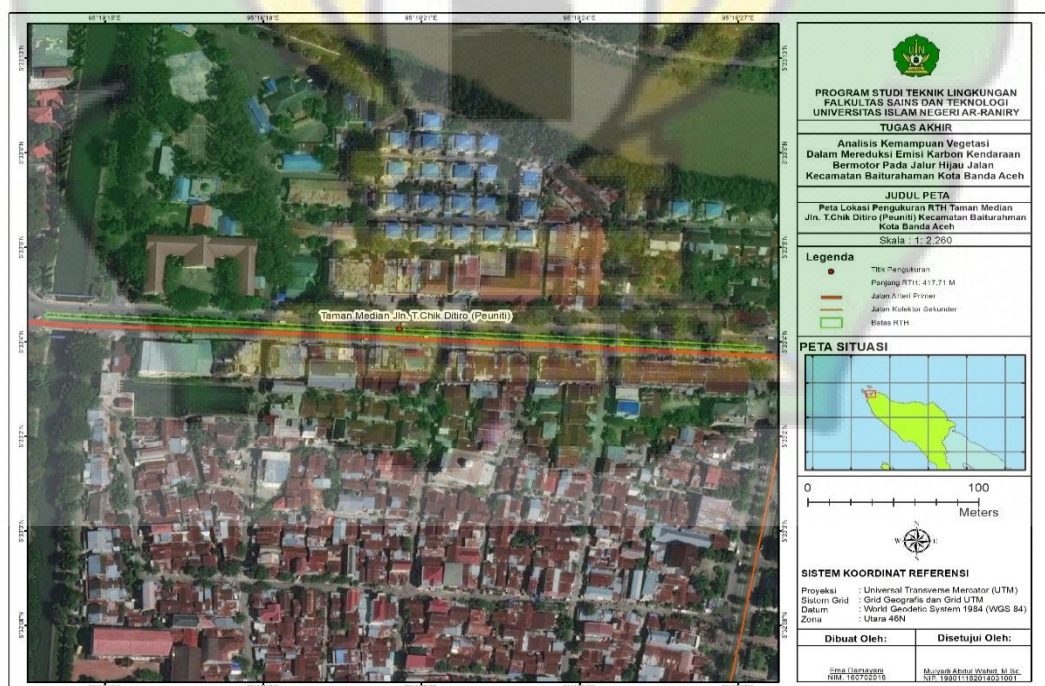
Penelitian dilakukan meliputi dua tahap yaitu pertama kegiatan sensus diameter dan spesies vegetasi yang berada di jalur hijau jalan pada tiga lokasi penelitian. Kedua perhitungan jumlah volume kendaraan bermotor yang melintas di tiga titik lokasi seperti pada Gambar 3.2, Gambar 3.3 dan Gambar 3.4.



Gambar 3.2. Titik Lokasi Pengambilan Data Penelitian Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya



Gambar 3.3. Titik Lokasi Pengambilan Data Penelitian Taman Median Jln.T.Umar (Setui)



Gambar 3.4. Titik Lokasi Pengambilan Data Penelitian Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peunith)

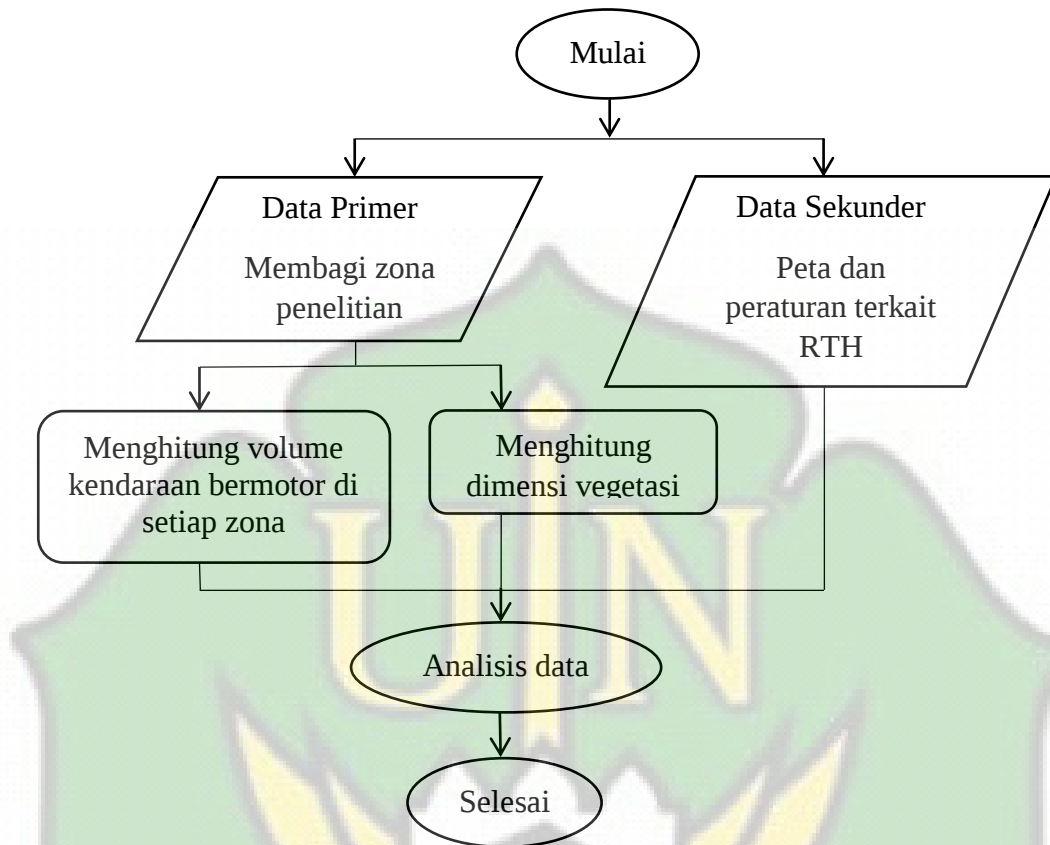
Kegiatan sensus diameter dan spesies vegetasi dilakukan selama enam hari dan pengukuran volume kendaraan bermotor dilakukan selama dua hari dengan mengambil sampel satu hari kerja dan satu hari libur. Merujuk pada Petunjuk Teknis Dekonsentrasi Pengendalian Pencemaran Udara Sumber Gerak Kementerian Lingkungan Hidup Tahun 2012. Pengambilan data penelitian dibagi menjadi empat waktu per hari yaitu pagi, siang, sore dan malam. Waktu yang dipilih adalah jam 07.00-09.00 WIB (I); 12.00-14.00 WIB (II); 16.00-18.00 WIB (III) dan 19.00-21.00 WIB (IV). Waktu I, II, III dan IV merupakan jam puncak aktivitas pada waktu pagi, siang, sore dan malam hari.

3.2 Bahan dan Alat

Dalam penelitian bahan yang digunakan adalah data vegetasi jalur hijau jalan serta kendaraan bermotor yang melintas pada tiga titik lokasi penelitian yang telah ditentukan. Dalam penelitian alat yang digunakan adalah GPS, *roll meter* dan *counter*.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data di mulai dengan membagi menjadi dua yaitu data primer dan data skunder. Data primer di peroleh langsung dilapangan yaitu dengan membagi zona penelitian, selanjutnya menghitung volume kendaraan bermotor di setiap titik pada zona yang telah ditentukan serta menghitung jumlah dan jenis vegetasi dan mengukur diameter tutupan setiap vegetasinya. Data sekunder di peroleh dari peta dan peraturan terkait RTH dan selanjutnya melakukan analisis data.



Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian

1. Data Primer

Data primer yang dikumpulkan adalah data dari survei lapangan. Data yang dikumpulkan berupa volume kendaraan yang melintas pada lokasi penelitian selama delapan jam yaitu pada pukul 07.00-09.00; 12.00-14.00; 16.00-18.00; dan 19.00-21.00. Perhitungan jumlah masing-masing jenis kendaraan disetiap titik pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat *counter*

Penghitungan jumlah individu dan jenis pohon menggunakan metode sensus, yaitu dengan menghitung langsung di lapangan. Untuk menghitung luas tutupan tajuk pohon dilakukan dengan pengindraan jarak jauh/pemetaan dan dilakukan juga pengukuran langsung dilapangan pada beberapa vegetasi untuk mengetahui tingkat akurasi pengukurannya dengan cara setiap pohon diukur diameter panjang sumbu tajuk dalam dua arah yang berlawanan. Penghitungan luas penutupan tajuk dilakukan dengan asumsi bahwa penutupan tajuk pohon berbentuk lingkaran

sehingga untuk mencari luasnya digunakan persamaan (Persamaan 2.2 pada Bab II).

2. Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh adalah untuk mendapatkan peta, peraturan, pedoman, serta aturan-aturan standar yang telah ditetapkan. Data tersebut diperoleh dari jurnal dan buku.

3.4 Teknik Analisis Data

1. Metode Perhitungan Volume Kendaraan Bermotor

Perhitungan volume kendaraan bermotor dilakukan dengan mengelompokkan jenis kendaraan bermotor berdasarkan Tabel 2.1 pada Bab II.

2. Metode Perhitungan Emisi Kendaraan

Perhitungan emisi kendaraan bermotor sesuai dengan rumus kekuatan emisi. Untuk menentukan kekuatan emisi (Q) diperoleh dengan Persamaan 2.1 pada Bab II. Kekuatan emisi (*emission strength*) menunjukkan volume emisi yang dikeluarkan per satuan waktu. Dalam menghitung kekuatan emisi diperlukan data berupa:

a. Jumlah Kendaraan dalam satuan mobil penumpang

Untuk tipe kendaraan yang masuk dalam perhitungan jumlah kendaraan sesuai dengan jenis kendaraannya.

b. Faktor emisi

Faktor emisi didefinisikan sebagai sejumlah berat polutan tertentu yang dihasilkan oleh terbakarnya sejumlah bahan bakar selama kurun waktu tertentu (Sihotang dan Assomadi, 2015). Untuk faktor emisi dapat dilihat pada Tabel 2.2 pada Bab II.

c. Panjang jalan

Panjang jalan dari tiap titik lokasi diperoleh dengan mengukur panjang jalan yang ada di masing-masing titik lokasi penelitian.

d. Konsumsi bahan bakar

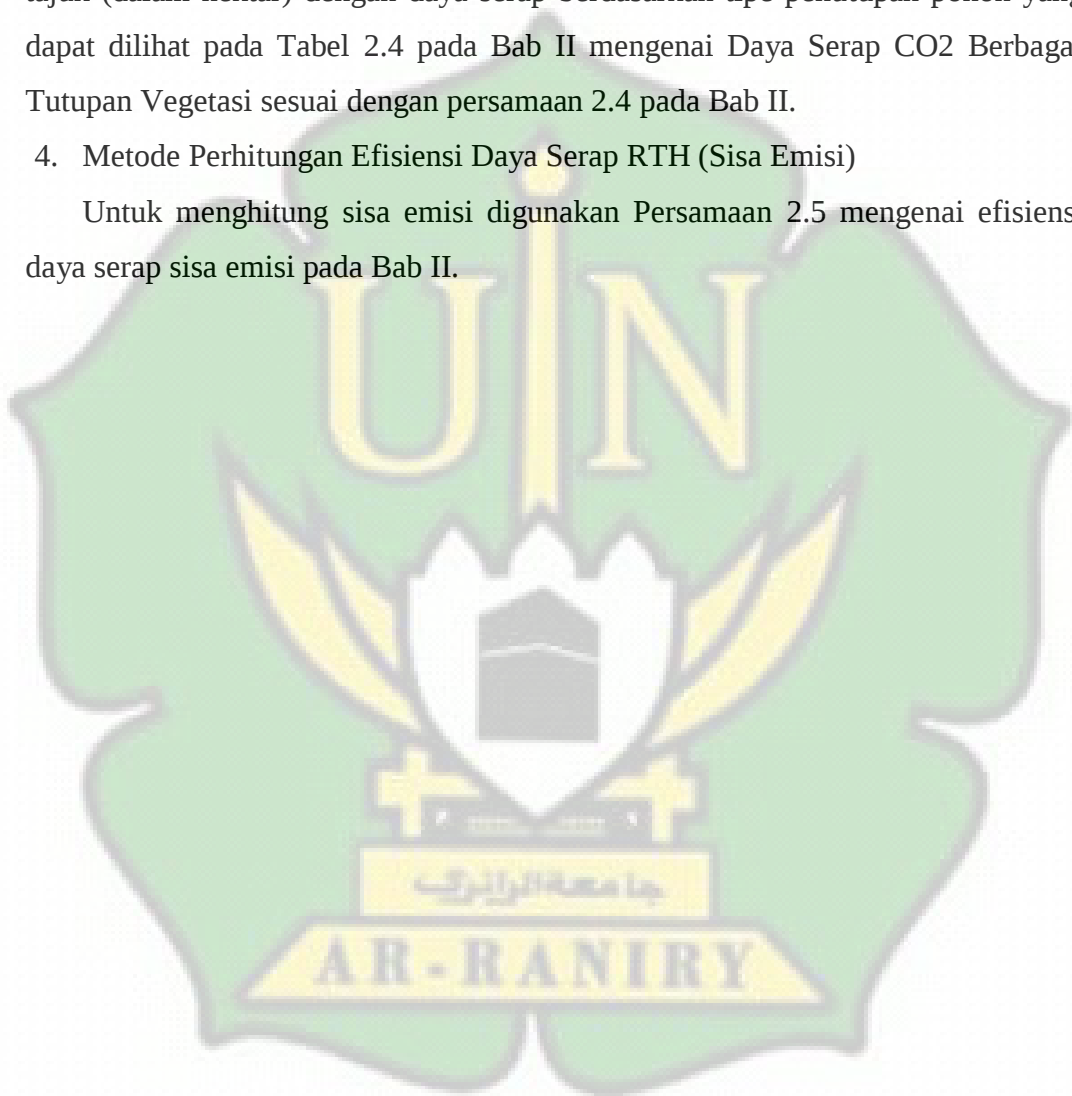
Untuk konsumsi bahan bakar atau konsumsi energi spesifik dapat dilihat pada Tabel 2.3 pada Bab II.

3. Metode Perhitungan Daya Serap Vegetasi

Sesuai dengan Persamaan 2.3 mengenai perhitungan luas tajuk pada Bab II, dapat diketahui tahapan perhitungan luas tajuk pohon dan semak. Untuk menghitung daya serap CO₂ oleh vegetasi, dilakukan dengan cara mengalikan luas tajuk (dalam hektar) dengan daya serap berdasarkan tipe penutupan pohon yang dapat dilihat pada Tabel 2.4 pada Bab II mengenai Daya Serap CO₂ Berbagai Tutupan Vegetasi sesuai dengan persamaan 2.4 pada Bab II.

4. Metode Perhitungan Efisiensi Daya Serap RTH (Sisa Emisi)

Untuk menghitung sisa emisi digunakan Persamaan 2.5 mengenai efisiensi daya serap sisa emisi pada Bab II.



BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Analisis Volume Kendaraan Bermotor

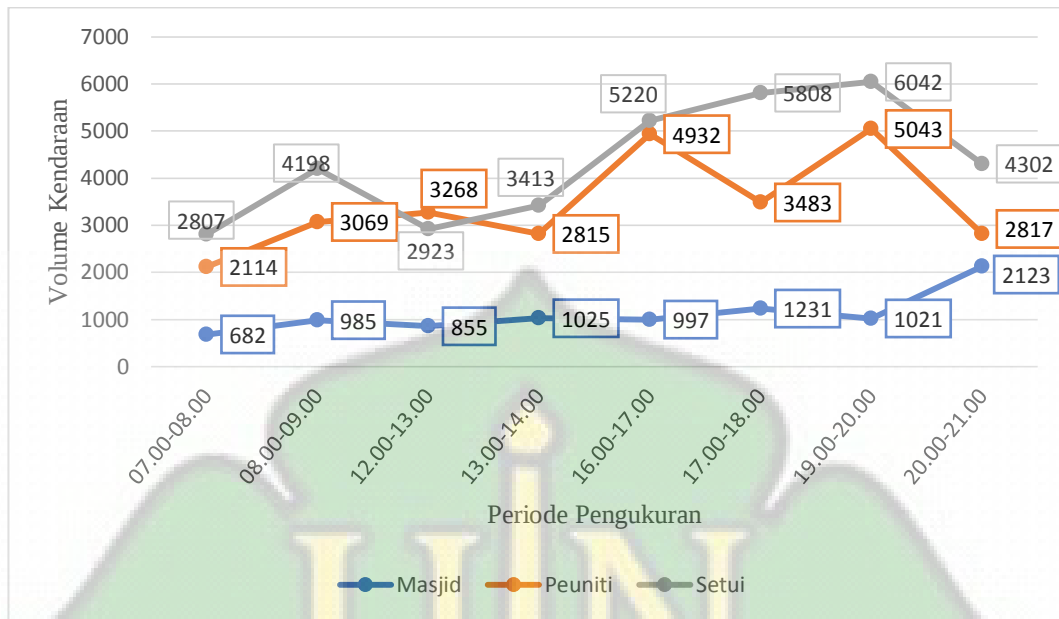
4.1.1. Analisis volume kendaraan sepeda motor

Analisis volume kendaraan sepeda motor dilakukan untuk mengetahui besarnya jumlah sepeda motor yang beroperasi dalam satuan waktu yaitu satu jam. Dimana volume kendaraan sepeda motor di tiga lokasi yang dilakukan dua hari yaitu hari sabtu dan hari senin, dapat dilihat dalam Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Volume kendaraan sepeda motor pada hari libur (sabtu)

Waktu	Lokasi Pengukuran Volume kendaraan		
	Masjid	Peuniti	Setui
07.00-08.00	682	2114	2807
08.00-09.00	985	3069	4198
12.00-13.00	855	3268	2923
13.00-14.00	1025	2815	3413
16.00-17.00	997	4932	5220
17.00-18.00	1231	3483	5808
19.00-20.00	1021	5043	6042
20.00-21.00	2123	2817	4302
Total	8928	28541	34713

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa total volume kendaraan sepeda motor tertinggi pada waktu pengukuran berada di Taman Median Jln.T.umar (Setui) yaitu dengan jumlah total 34713 kend/jam dan jumlah terendah pada waktu pengukuran berada pada Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya dengan jumlah total kendaraan 8928 kend/jam. Volume kendaraan terbesar terjadi pada pukul 19.00-20.00 yaitu 6042 ken/jam dan volume kendaraan terkecil terjadi pada pukul 07.00-08.00 yaitu 682 kend/jam. Fluktuasi volume kendaraan sepeda motor yang tertera dalam Tabel 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Volume Kendaraan Sepeda Motor pada Hari libur(sabtu)

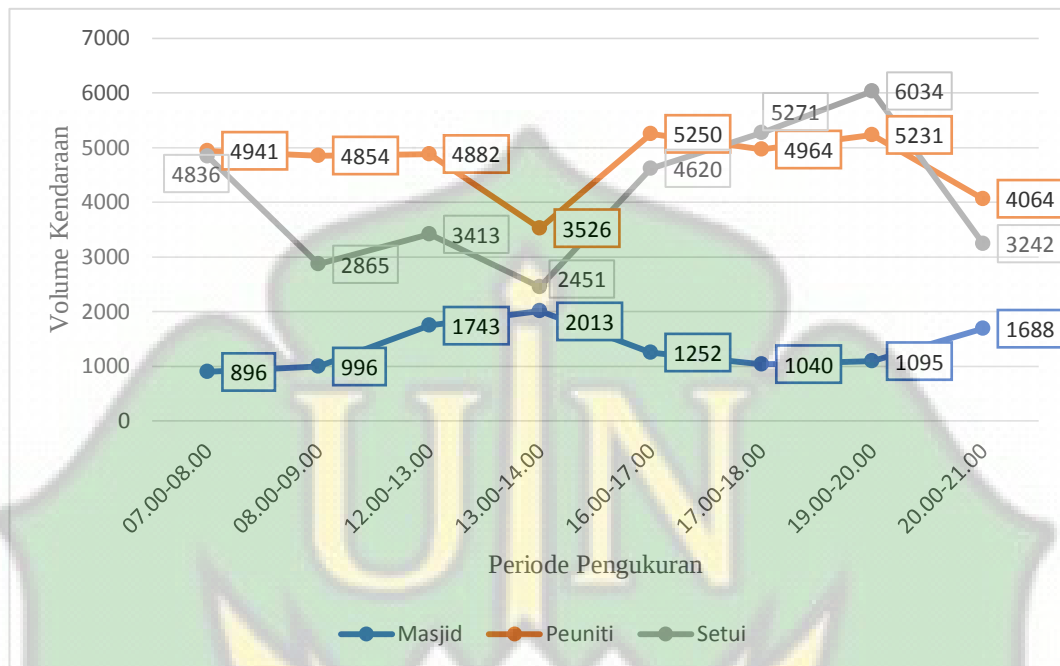
Volume kendaraan bermotor pada hari kerja (senin) adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 volume kendaraan bermotor pada hari kerja (senin)

Waktu	Lokasi Pengukuran Volume kendaraan		
	Masjid	Peuniti	Setui
07.00-08.00	896	4941	4836
08.00-09.00	996	4854	2865
12.00-13.00	1743	4882	3413
13.00-14.00	2013	3526	2451
16.00-17.00	1252	5250	4620
17.00-18.00	1040	4964	5271
19.00-20.00	1095	5231	6034
20.00-21.00	1688	4064	3242
Total	10723	37712	32732

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa total volume kendaraan sepeda motor tertinggi pada waktu pengukuran berada di Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) yaitu dengan jumlah total 37712 kend/jam dan jumlah terendah pada waktu pengukuran berada pada Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya dengan jumlah total kendaraan 10723 kend/jam. Volume kendaraan terbesar terjadi pada pukul 19.00-20.00 yaitu 6034 kend/jam dan volume kendaraan

terkecil terjadi pada pukul 07.00-08.00 yaitu 896 kend/jam. Fluktuasi volume kendaraan sepeda motor yang tertera dalam Tabel 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Volume Kendaraan Sepeda Motor pada Hari Kerja (senin)

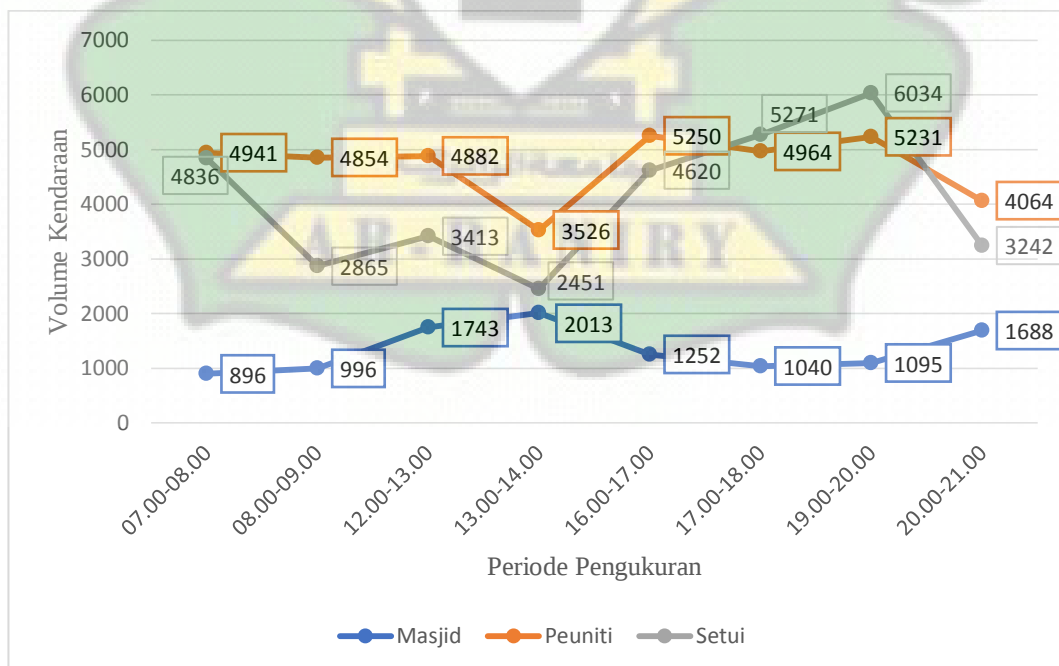
4.1.2. Analisis volume kendaraan ringan

Analisis volume kendaraan ringan dilakukan untuk mengetahui besaran jumlah kendaraan ringan yang beroperasi dalam satuan waktu yaitu satu jam. Kendaraan ringan yang dimaksud ialah mobil penumpang, pick-up, dan truk kecil dimana kendaraan ringan berbahan bakar bensin maupun solar diakumulasikan. Volume kendaraan ringan di tiga lokasi yang dilakukan dua hari yaitu hari sabtu dan hari senin, dapat dilihat dalam Tabel 4.3 dan Tabel 4.4.

Tabel 4.3 volume kendaraan ringan pada hari libur (sabtu)

Waktu	Lokasi Pengukuran Volume kendaraan		
	Masjid	Peuniti	Setui
07.00-08.00	448	1451	2083
08.00-09.00	586	1208	1582
12.00-13.00	431	1131	1589
13.00-14.00	690	1194	2916
16.00-17.00	406	2217	2778
17.00-18.00	811	2118	2961
19.00-20.00	591	2357	3261
20.00-21.00	1013	2112	2042
Total	4976	13788	19212

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa total volume kendaraan ringan tertinggi pada waktu pengukuran berada di Taman Median Jln.T.umar (Setui) yaitu dengan jumlah total 19212 kend/jam dan jumlah terendah pada waktu pengukuran berada pada Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya dengan jumlah total kendaraan 4976 kend/jam. Volume kendaraan terbesar terjadi pada pukul 19.00-20.00 yaitu 3261 kend/jam dan volume kendaraan terkecil terjadi pada pukul 12.00-13.00 yaitu 431 kend/jam. Fluktuasi volume kendaraan sepeda motor yang tertera dalam Tabel 4.3.

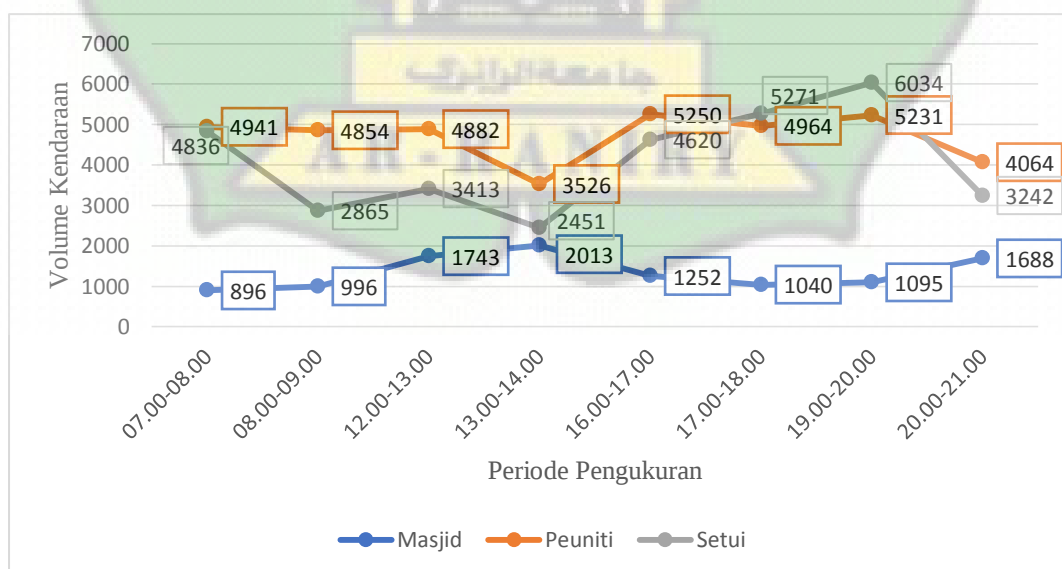
**Gambar 4.3** Grafik Volume Kendaraan Ringan pada Hari Libur(Sabtu)

Volume kendaraan ringan pada hari kerja (senin) dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Volume Kendaraan Ringan Pada Hari Kerja (Senin)

Waktu	Lokasi Pengukuran Volume kendaraan		
	Masjid	Peuniti	Setui
07.00-08.00	565	3161	2288
08.00-09.00	513	2727	2274
12.00-13.00	1060	2838	2267
13.00-14.00	1014	1999	1089
16.00-17.00	928	2578	2812
17.00-18.00	975	3780	3040
19.00-20.00	876	3299	3740
20.00-21.00	737	1351	2047
Total	6668	21733	19557

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa total volume kendaraan ringan tertinggi pada waktu pengukuran berada di Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) yaitu dengan jumlah total 21733 kend/jam dan jumlah terendah pada waktu pengukuran berada pada Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya dengan jumlah total kendaraan 6668 kend/jam. Volume kendaraan terbesar terjadi pada pukul 17.00-18.00 yaitu 3780 kend/jam dan volume kendaraan terkecil terjadi pada pukul 08.00-09.00 yaitu 513 kend/jam. Fluktuasi volume kendaraan sepeda motor yang tertera dalam Tabel 4.4 secara visual tersaji pada gambar berikut:



Gambar 4.4 Grafik Volume Kendaraan Ringan pada Hari Kerja(senin)

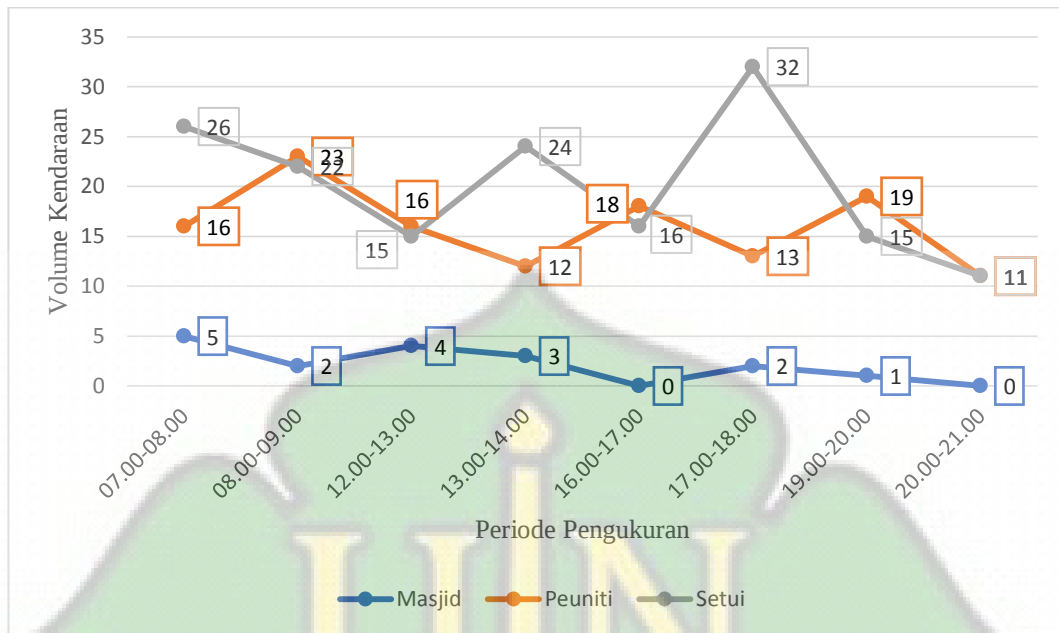
4.1.3. Analisis volume kendaraan berat

Analisis volume kendaraan berat dilakukan untuk mengetahui besaran jumlah kendaraan berat yang beroperasi dalam satuan waktu yaitu satu jam. Kendaraan berat yang dimaksud ialah bus besar, bus sedang, truk besar, dan truk kecil dimana kendaraan berat berbahan bakar bensin maupun solar diakumulasikan. Volume kendaraan ringan di tiga lokasi yang dilakukan dua hari yaitu hari sabtu dan hari senin, dapat dilihat dalam Tabel 4.5 dan Tabel 4.6.

Tabel 4.5 volume kendaraan berat pada hari libur (sabtu)

Waktu	Lokasi Pengukuran Volume kendaraan		
	Masjid	Peuniti	Setui
07.00-08.00	5	16	26
08.00-09.00	2	23	22
12.00-13.00	4	16	15
13.00-14.00	3	12	24
16.00-17.00	0	18	16
17.00-18.00	2	13	32
19.00-20.00	1	19	15
20.00-21.00	0	11	11
Total	17	128	161

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa total volume kendaraan berat tertinggi pada waktu pengukuran berada di Taman Median Jln.T.umar (Setui) yaitu dengan jumlah total 161 kend/jam dan jumlah terendah pada waktu pengukuran berada pada Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya dengan jumlah total kendaraan 17 kend/jam. Volume kendaraan terbesar terjadi pada pukul 17.00-18.00 yaitu 32 kend/jam dan volume kendaraan terkecil terjadi pada pukul 16.00-17.00 dan 21.00-22.00 yaitu 0 kend/jam. Fluktuasi volume kendaraan sepeda motor yang tertera dalam Tabel 4.5 secara visual tersaji pada gambar berikut:



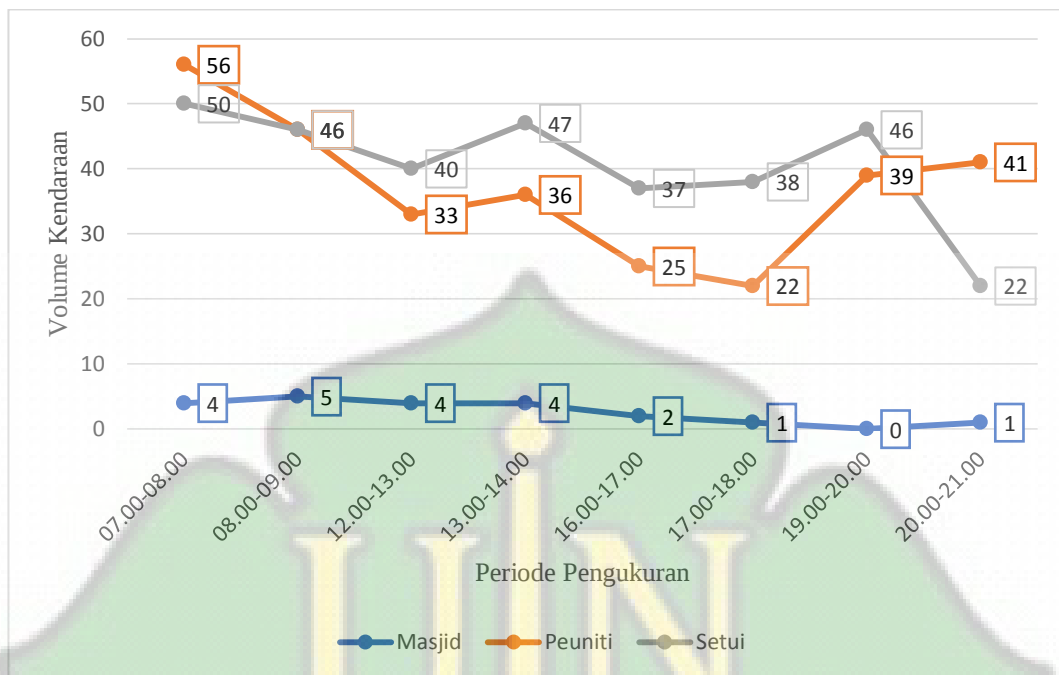
Gambar 4.5 Grafik Volume Kendaraan Berat pada Hari Libur (Sabtu)

Volume kendaraan berat pada hari kerja dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Volume Kendaraan Berat Pada Hari Kerja (Senin)

Waktu	Lokasi Pengukuran Volume kendaraan		
	Masjid	Peuniti	Setui
07.00-08.00	4	56	50
08.00-09.00	5	46	46
12.00-13.00	4	33	40
13.00-14.00	4	36	47
16.00-17.00	2	25	37
17.00-18.00	1	22	38
19.00-20.00	0	39	46
20.00-21.00	1	41	22
Total	21	298	326

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui bahwa total volume kendaraan berat tertinggi pada waktu pengukuran berada di Taman Median Jln.T.umar (Setui) yaitu dengan jumlah total 326 kend/jam dan jumlah terendah pada waktu pengukuran berada pada Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya dengan jumlah total kendaraan 21 kend/jam. Volume kendaraan terbesar terjadi pada pukul 07.00-08.00 yaitu 56 kend/jam dan volume kendaraan terkecil terjadi pada pukul 19.00-20.00 yaitu 0 kend/jam. Fluktuasi volume kendaraan sepeda motor yang tertera dalam Tabel 4.6.



Gambar 4.6 Grafik Volume Kendaraan Berat pada Hari Kerja(Senin)

4.2. Analisis Emisi CO₂ dari Kendaraan Bermotor

4.2.1. Analisis CO₂ di masing-masing zona

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui emisi CO₂ yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor selama jam puncak di semua lokasi. Untuk mengetahui kekuatan emisi tiap lokasi digunakan Persamaan 2.1 pada Bab II untuk menentukan kekuatan emisi (Ray Sihotang, 2015). Berdasarkan Bab II mengenai konversi kendaraan bermotor, bahwa perlu dilakukan pendekatan matematis untuk meminimalisir perbedaan dari masing-masing jenis kendaraan yang ada sehingga lebih mudah dalam perhitungan kekuatan emisi. Adapun pendekatan matematis berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1993. Untuk faktor emisi karbon dioksida dapat dilihat dalam Tabel 2.2 pada Bab II.

1. Analisis CO₂ di Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya

Setelah mengetahui volume kendaraan, perlu diketahui konsumsi bahan bakar kendaraan yang diperoleh dengan cara mengalikan konsumsi energi spesifik. Dengan panjang rata-rata jalan sebesar 0,216 km untuk Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 konsumsi energi spesifik Taman Pulau Jalan Depan Masjid

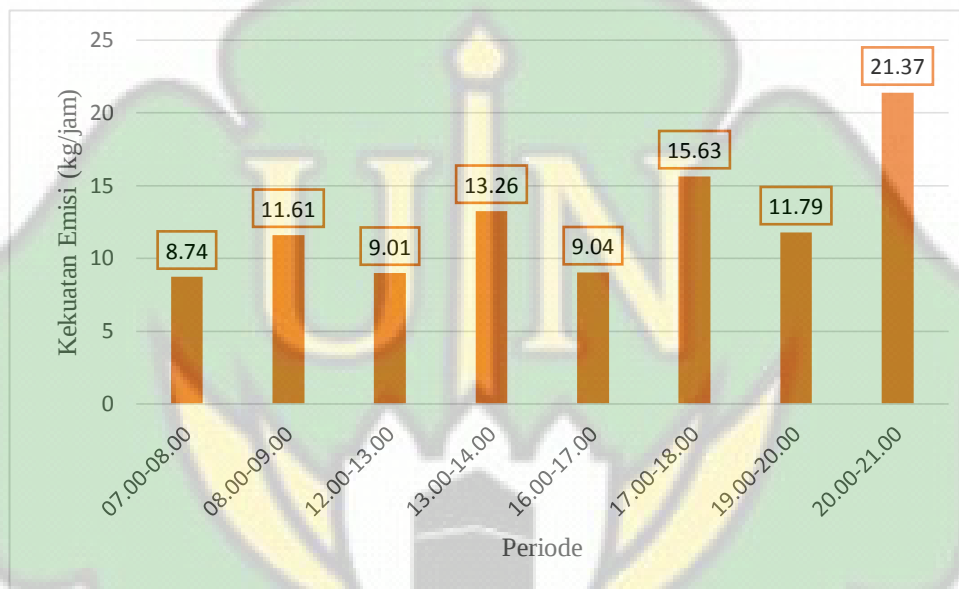
No	Jenis Kendaraan	Konsumsi Bahan Bakar
1	Motor	0,006
2	Mobil	
	Bensin	0,025
	Solar	0,025
3	Bus Besar	0,036
4	Bus Sedang	0,028
5	Bus Kecil	
	Bensin	0,025
	Solar	0,026
6	Truk Besar	0,034
7	Truk Sedang	0,033
8	Truk kecil	0,022

Berdasarkan data panjang jalan, nilai konsumsi bahan bakar, volume kendaraan, dan nilai faktor emisi CO₂, diperoleh nilai total emisi yang tertera pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Total emisi CO₂ pada hari libur(sabtu)

Periode	Kekuatan Emisi	
	(gr/jam)	(kg/jam)
07.00-08.00	8738,22	8,74
08.00-09.00	11611,7	11,61
12.00-13.00	9014,3	9,01
13.00-14.00	13245,7	13,26
16.00-17.00	9038,66	9,04
17.00-18.00	15631,7	15,63
19.00-20.00	11798,2	11,79
20.00-21.00	21376,1	21,37

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui kekuatan emisi terbesar terjadi pada waktu pengukuran yaitu pukul 17.00-18.00 yaitu sebesar 13,26 kg/jam. Nilai kekuatan emisi yang berbeda setiap waktu pengukuran dipengaruhi oleh volume kendaraan, jenis kendaraan, dan jenis bahan bakar yang digunakan oleh kendaraan yang melintasi pada lokasi. Fluktuasi kekuatan emisi karbon dioksida yang tertera dalam Tabel 4.8 secara visual tersaji pada Gambar 4.7



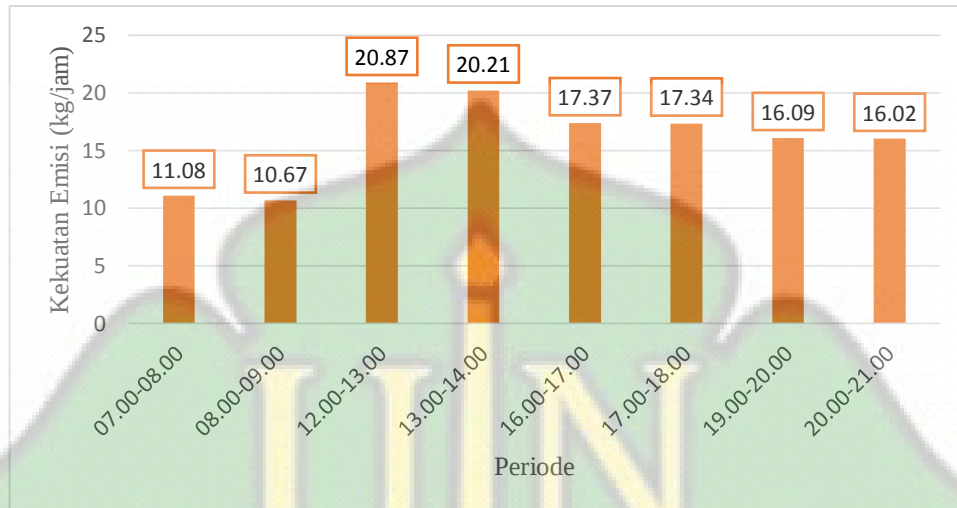
Gambar 4.7 kekuatan Emisi pada Hari libur (Sabtu)

Tabel 4.9 Total emisi CO₂ pada hari kerja (senin)

Periode	Kekuatan Emisi	
	(gr/jam)	(kg/jam)
07.00-08.00	11075,3	11,08
08.00-09.00	10668,1	10,67
12.00-13.00	20866,5	20,87
13.00-14.00	20204,3	20,21
16.00-17.00	17367,6	17,37
17.00-18.00	17342,3	17,34
19.00-20.00	16088,4	16,09
20.00-21.00	16018,8	16,02

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui kekuatan emisi terbesar terjadi pada waktu pengukuran yaitu pukul 12.00-13.00 yaitu sebesar 20,87 kg/jam. Nilai kekuatan emisi yang berbeda setiap waktu pengukuran dipengaruhi oleh volume

kendaraan, jenis kendaraan, dan jenis bahan bakar yang digunakan oleh kendaraan yang melintasi pada lokasi. Fluktuasi kekuatan emisi karbon dioksida yang tertera dalam Tabel 4.9 secara visual tersaji pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 kekuatan Emisi pada Hari Kerja(senin)

2. Analisis CO₂ di Taman Median Jln.T.umar (Setui)

Setelah mengetahui volume kendaraan, perlu diketahui konsumsi bahan bakar kendaraan yang diperoleh dengan cara mengalikan konsumsi energi spesifik. Dengan panjang rata-rata jalan sebesar 0,383 km untuk Taman Median Jln.T.umar (Setui). Adapun hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 konsumsi energi spesifik Taman Median Jln.T.Umar (Setui)

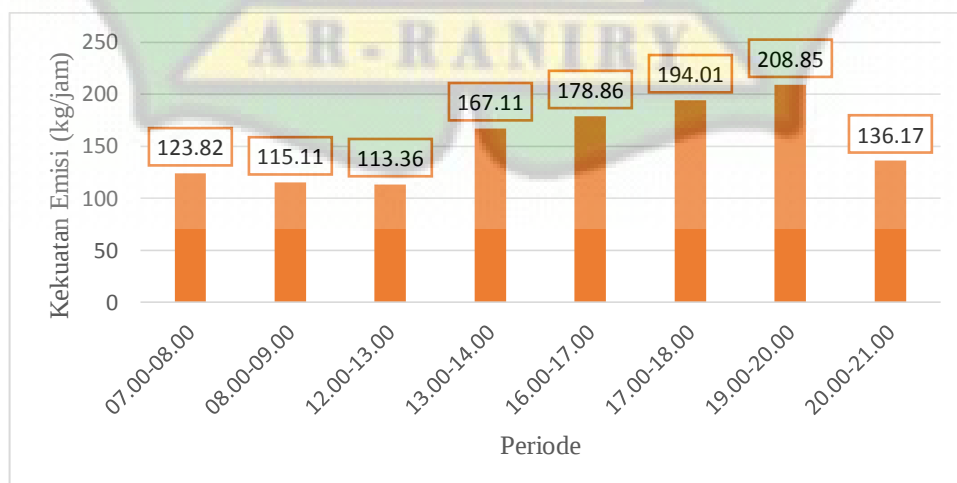
No	Jenis Kendaraan	Konsumsi Bahan Bakar
1	Motor	0,01
2	Mobil	
	Bensin	0,045
	Solar	0,044
3	Bus Besar	0,065
4	Bus Sedang	0,049
5	Bus Kecil	
	Bensin	0,043
	Solar	0,045
6	Truk Besar	0,061
7	Truk Sedang	0,058
8	Truk kecil	0,041

Berdasarkan data panjang jalan, nilai konsumdi bahan bakar, volume kendaraan, dan nilai faktor emisi CO₂, diperoleh nilai total emisi yang tertera pada Tabel 4.11

Tabel 4.11 Total emisi CO₂ pada hari libur (sabtu)

Periode	Kekuatan Emisi	
	(gr/jam)	(kg/jam)
07.00-08.00	123822	123,82
08.00-09.00	115113	115,11
12.00-13.00	113362	113,36
13.00-14.00	167110	167,11
16.00-17.00	178861	178,86
17.00-18.00	194008	194,01
19.00-20.00	208850	208,85
20.00-21.00	136167	136,17

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat diketahui kekuatan emisi terbesar terjadi pada waktu pengukuran yaitu pukul 19.00-20.00 yaitu sebesar 208,85 kg/jam. Nilai kekuatan emisi yang berbeda setiap waktu pengukuran dipengaruhi oleh volume kendaraan, jenis kendaraan, dan jenis bahan bakar yang digunakan oleh kendaraan yang melintasi pada lokasi. Hal ini terjadi karena berkurangnya aktifitas di siang hari, sedangkan sore hari banyak aktifitas yang terditeksi, kepulangan kantor, sekolah, dan berbagai tempat sebagai tujuan rekreasi (Nanda, dkk 2019). Fluktuasi kekuatan emisi karbon dioksida yang tertera dalam Tabel 4.11 secara visual tersaji pada Gambar 4.9



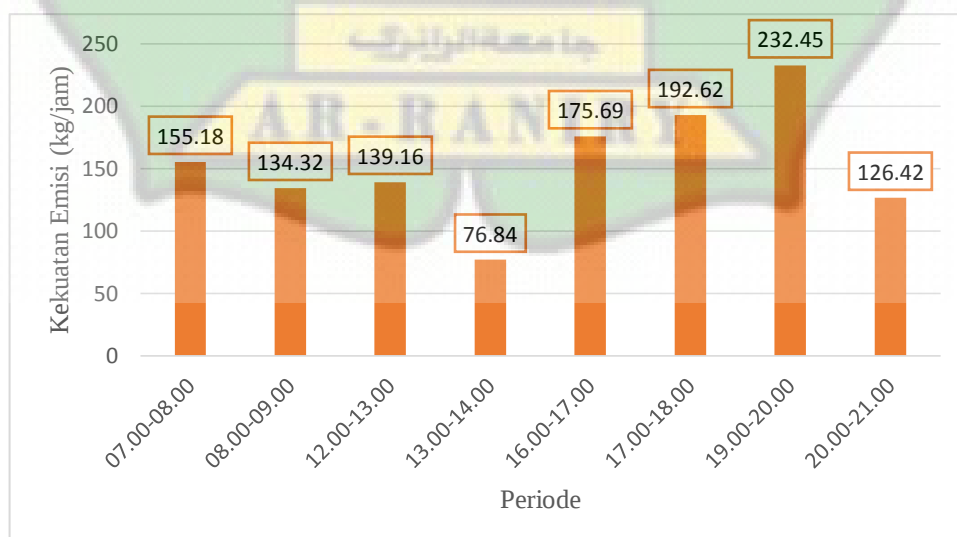
Gambar 4.9 kekuatan Emisi pada Hari Libur(sabtu)

Total emisi pada hari kerja dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Total emisi CO₂ pada hari kerja(senin)

Periode	Kekuatan Emisi	
	(gr/jam)	(kg/jam)
07.00-08.00	155180	155,18
08.00-09.00	134325	134,32
12.00-13.00	139163	139,16
13.00-14.00	76840,3	76,84
16.00-17.00	175687	175,69
17.00-18.00	192623	192,62
19.00-20.00	232449	232,45
20.00-21.00	126423	126,42

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat diketahui kekuatan emisi terbesar terjadi pada waktu pengukuran yaitu pukul 19.00-20.00 yaitu sebesar 232,45 kg/jam. Nilai kekuatan emisi yang berbeda setiap waktu pengukuran dipengaruhi oleh volume kendaraan, jenis kendaraan, dan jenis bahan bakar yang digunakan oleh kendaraan yang melintasi pada lokasi. Hal ini terjadi karena berkurangnya aktifitas di siang hari, sedangkan sore hari banyak aktifitas yang terditeksi, kepulangan kantor, sekolah, dan berbagai tempat sebagai tujuan rekreasi (Nanda, dkk 2019). Fluktuasi kekuatan emisi karbon dioksida yang tertera dalam Tabel 4.12 secara visual tersaji pada Gambar 4.10



Gambar 4.10 kekuatan Emisi pada Hari Kerja (senin)

3. Analisis CO₂ di Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti)

Setelah mengetahui volume kendaraan, perlu diketahui konsumsi bahan bakar kendaraan yang diperoleh dengan cara mengalikan konsumsi energi spesifik. Dengan panjang rata-rata jalan sebesar 0,418 km untuk Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) . Adapun hasil perhitungan Tertera pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 konsumsi energi spesifik Taman Median Jln.T. Chik Ditiro (Peuniti)

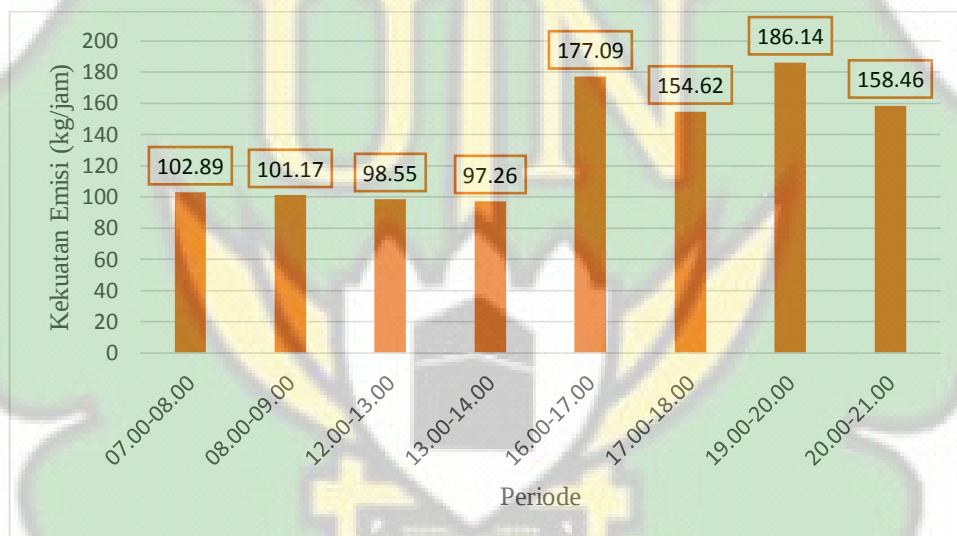
No	Jenis Kendaraan	Komsusmsi Bahan Bakar
1	Motor	0,011
Mobil		
2	Bensin	0,049
	Solar	0,047
3	Bus Besar	0,071
4	Bus Sedang	0,055
Bus Kecil		
5	Bensin	0,047
	Solar	0,049
6	Truk Besar	0,066
7	Truk Sedang	0,063
8	Truk kecil	0,044

Berdasarkan data panjang jalan, nilai konsumdi bahan bakar, volume kendaraan, dan nilai faktor emisi CO₂, diperoleh nilai total emisiyang tertera pada Tabel 4.14

Tabel 4.14 Total emisi CO₂ pada hari libur (sabtu)

Periode	Kekuatan Emisi	
	(gr/jam)	(kg/jam)
07.00-08.00	102897	102,89
08.00-09.00	101171	101,17
12.00-13.00	98550	98,55
13.00-14.00	97262,1	97,26
16.00-17.00	177098	177,09
17.00-18.00	154619	154,62
19.00-20.00	186145	186,14
20.00-21.00	158460	158,46

Berdasarkan Tabel 4.14 dapat diketahui kekuatan emisi terbesar terjadi pada waktu pengukuran yaitu pukul 19.00-20.00 yaitu sebesar 186,14 kg/jam. Nilai kekuatan emisi yang berbeda setiap waktu pengukuran dipengaruhi oleh volume kendaraan, jenis kendaraan, dan jenis bahan bakar yang digunakan oleh kendaraan yang melintasi pada lokasi. Pada Jln.T.Chik Ditiro perubahan yang signifikan jumlah kendaraan pada pagi, siang dan sore hari (Nanda, dkk 2019) Hal ini dikarenakan jalur ini hanya digunakan sebagai lintasan kendaraan kota, sehingga pada siang hari terlihat aktifitas menurun dibandingkan pada pagi dan sore hari (Hodijah dan Amin, 2014). Fluktuasi kekuatan emisi karbon dioksida yang tertera dalam Tabel 4.14 secara visual tersaji pada Gambar 4.11



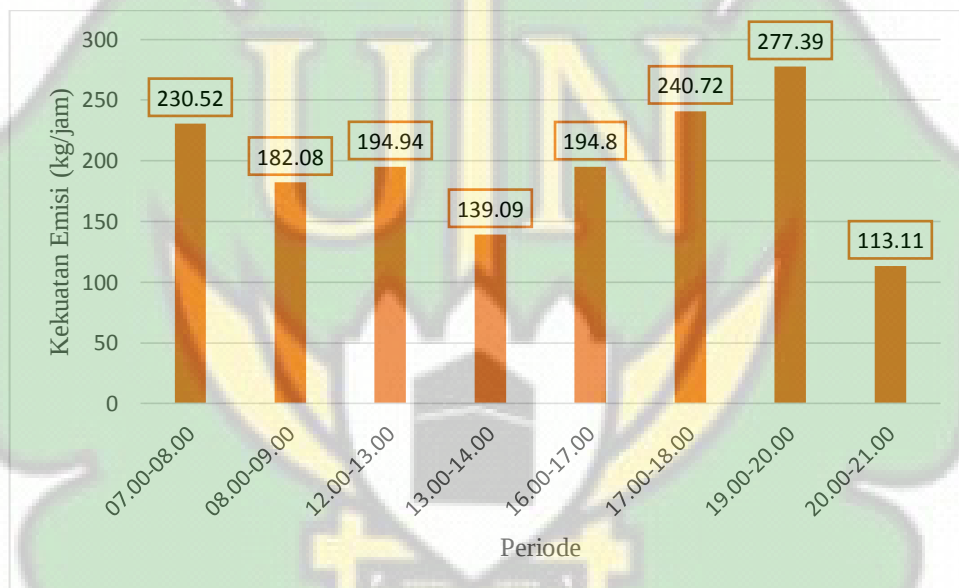
Gambar 4.11 kekuatan Emisi pada Hari Libur(sabtu)

Total emisi pada hari kerja(senin) dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4.15 Total emisi CO₂ pada hari kerja(senin)

Periode	Kekuatan Emisi	
	(gr/jam)	(kg/jam)
07.00-08.00	230521	230,52
08.00-09.00	182075	182,08
12.00-13.00	194942	194,94
13.00-14.00	139039	139,09
16.00-17.00	194804	194,8
17.00-18.00	240723	240,72
19.00-20.00	277399	277,39
20.00-21.00	113107	113,11

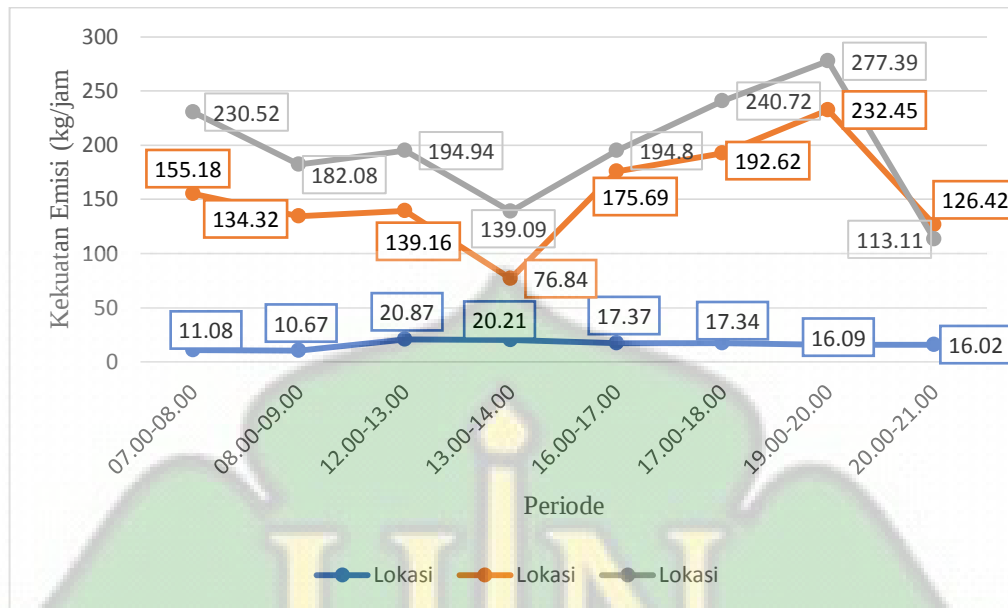
Berdasarkan Tabel 4.15 dapat diketahui kekuatan emisi terbesar terjadi pada waktu pengukuran yaitu pukul 19.00-20.00 yaitu sebesar 277,39 kg/jam. Nilai kekuatan emisi yang berbeda setiap waktu pengukuran dipengaruhi oleh volume kendaraan, jenis kendaraan, dan jenis bahan bakar yang digunakan oleh kendaraan yang melintasi pada lokasi. Hal ini dikarenakan jalur ini hanya digunakan sebagai lintasan kendaraan kota, sehingga pada siang hari terlihat aktifitas menurun dibandingkan pada pagi dan sore hari (Hodijah dan Amin, 2014). Fluktuasi kekuatan emisi karbon dioksida yang tertera dalam Tabel 4.15 secara visual tersaji pada Gambar 4.12



Gambar 4.12 kekuatan Emisi pada Hari Kerja (senin)

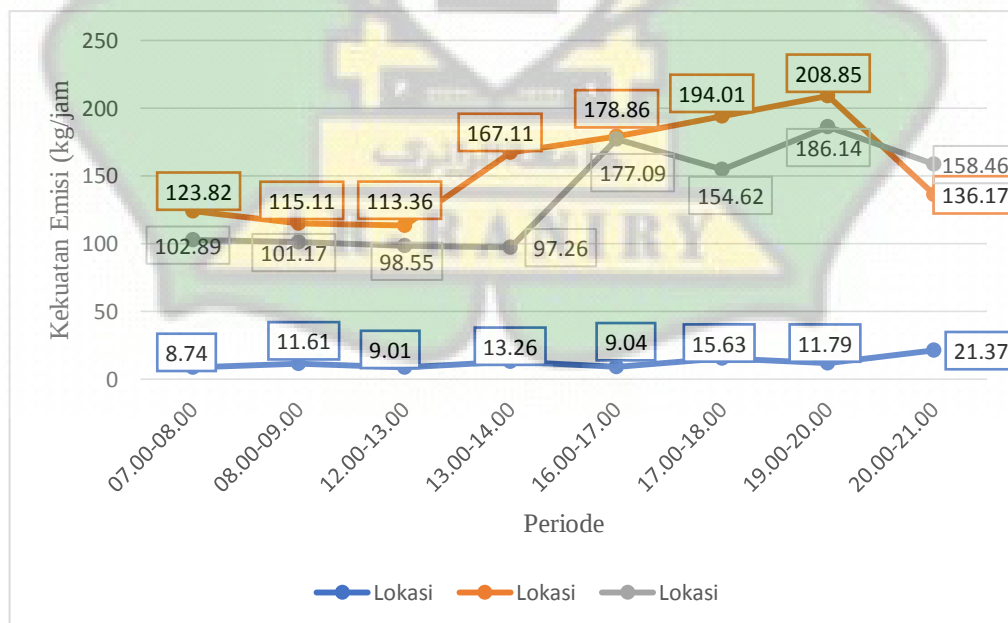
4.3. Rekapitulasi Analisis CO₂ di Kecamatan Baiturrahman

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, diperoleh kekuatan emisi pada masing-masing titik lokasi yang Fluktuasi kekuatan emisinya secara visual tersaji dapat dilihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 kekuatan Emisi Semua Titik Lokasi pada Hari Kerja(senin)

Berdasarkan Gambar 4.13 dapat diketahui bahwa emisi karbon dioksida tertinggi pada hari Kerja(senin) berada di Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti). Hal ini karena Peuniti merupakan jalan arteri primer. Menurut **Kusuma** (2010), jenis jalan arteri memiliki emisi karbon dioksida terbesar disebabkan oleh jumlah kendaraan rata-rata pada jenis jalan ini lebih besar dari jenis jalan lainnya.



Gambar 4.14 kekuatan Emisi Semua Titik Lokasi pada Hari Libur (sabtu)

Berdasarkan Gambar 4.14 dapat diketahui bahwa emisi karbon dioksida tertinggi pada hari Libur(sabtu) juga masih berada di Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti). Hal ini karena Peuniti merupakan jalan arteri primer. Menurut Kusuma(2010), jenis jalan arteri memiliki emisi karbon dioksida terbesar disebabkan oleh jumlah kendaraan rata-rata pada jenis jalan ini lebih besar dari jenis jalan lainnya.

Berdasarkan kedua tabel diatas dapat diketahui bahwa kekuatan emisi pada hari kerja(senin) lebih tinggi dari kekuatan emisi pada hari libur(sabtu). Hal ini dikarenakan lebih banyak penduduk yang beraktifitas di luar rumah pada hari kerja dibandingkan hari libur, contohnya untuk bekerja. Menurut Puspita (2012) dalam penelitiannya tentang analisis dampak lalu lintas pada jalan T. Umar ditinjau dari tata ruang Kota Banda Aceh menyatakan bahwa terjadinya bangkitan dan tarikan terbesar terjadi pada hari senin yaitu sebesar 1692 smp/jm dan 2511 smp/jam. Kemala dkk. (2019) menyatakan bahwa hari kerja menyumbang polutan lebih besar dibandingkan di hari libur, baik pagi, siang, maupun sore hari.

4.4. Analisis Daya Serap Terhadap CO₂ oleh Jalur Hijau Jalan

Untuk menghitung kemampuan serapan setiap vegetasi, perlu diketahui luas tutupan masing-masing setiap vegetasi. Setelah mengetahui luas tutupan vegetasi, daya serap CO₂ dapat diketahui dengan cara mengalikan luas tutupan vegetasi dengan daya serap CO₂ berbagai tutupan yang terdapat dalam Tabel 2.4 pada Bab II.

1. Analisis Luas Tutupan Pohon dan Daya Serap Terhadap CO₂

Luas tutupan untuk vegetasi pohon terdapat dalam Tabel 4.16

Tabel 4.16 Luas tutupan pohon dan daya serap terhadap CO₂

Lokasi	Luas Tutupan (ha)	Daya Serap CO ₂ (kg/ha/jam)	Daya Serap CO ₂ untuk Pohon (kg/jam)
Masjid	0,2028	129,925	26,3439
Peuniti	0,0701	129,925	9,1001
Setui	0,1615	129,925	20,9877

Berdasarkan data yang diambil dilapangan dan pengolahan data, dapat diketahui daya serap CO₂ untuk pohon yang berada di kecamatan Baiturrahman

yang dibagi menjadi tiga titik lokasi. Sesuai Tabel diatas Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya merupakan lokasi dengan luas tutupan tajuk terluas yaitu seluas 0,2028 ha dengan potensi daya serap CO₂ pada lokasi sebesar 26,3439 kg/jam. Adapun pada Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) dengan daya serap CO₂ 9,1001 kg/jam. Perbedaan daya serap vegetasi di tiap zona, disebabkan oleh perbedaan jenis vegetasi dan luas tutupan vegetasi.

2. Analisis Luas tutupan Semak/Perdu dan Daya Serap Terhadap CO₂

Luas tutupan untuk vegetasi pohon terdapat dalam Tabel 4.17

Tabel 4.17 Luas tutupan semak/perdu dan daya serap terhadap CO₂

Lokasi	Luas Tutupan (ha)	Daya Serap CO ₂ (kg/ha/jam)	Daya Serap CO ₂ untuk Semak (kg/jam)
Masjid	0,1037	12,556	1,3015
Peuniti	0,0739	12,556	0,929
Setui	0,1002	12,556	1,2582

Berdasarkan data yang diambil dilapangan dan pengolahan data, dapat diketahui daya serap CO₂ untuk semak/perdu yang berada di Kecamatan Baiturrahman yang dibagi menjadi tiga titik lokasi. Sesuai Tabel diatas Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya merupakan lokasi dengan luas tutupan tajuk terluas yaitu seluas 0,1037ha dengan potensi daya serap CO₂ pada lokasi sebesar 1,3015 kg/jam. Adapun pada Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) dengan daya serap CO₂ terendah sebesar 0,9290 kg/jam. Perbedaan daya serap vegetasi di tiap zona, disebabkan oleh perbedaan jenis vegetasi dan luas tutupan vegetasi.

3. Analisis Luas Tutupan Seluruh Vegetasi dan Daya Serap Terhadap CO₂

Luas Tutupan Total dan Daya Serap Terhadap CO₂ tertera pada Tabel 4.18

Tabel 4.18 Luas tutupan seluruh vegetasi dan daya serap terhadap CO₂

Lokasi	Daya Serap Pohon (kg/jam)	Daya Serap Semak (kg/jam)	Total Daya Serap CO ₂ (kg/ha/jam)
Masjid	26,3439	1,3015	27,6455
Peuniti	9,1001	0,9291	10,0291
Setui	20,9877	1,2582	22,2459

Setelah diketahui daya serap CO₂ pohon dan semak/perdu, maka daya serap tersebut diakumulasi untuk mengetahui daya serap keseluruhan vegetasi. Dalam Tabel 4.18 Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya merupakan lokasi dengan daya serap CO₂ tertinggi yaitu sebesar 27,6455 kg/jam. Sementara daya serap CO₂ terendah yaitu sebesar 10,0291 terdapat pada Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti).

4.5. Emisi Karbon Dioksida

Setelah dilakukan perhitungan besaran emisi akibat kendaraan bermotor dan pendataan jumlah, jenis dan tipe vegetasi maka untuk mengetahui kecukupan vegetasi saat ini dalam menyerap emisi CO₂, harus dihitung sisa emisi dari pengolahan kedua data tersebut (Laksono,2013).

1. Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO₂ Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya

Tabel 4.19 Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO₂ Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya pada hari kerja(senin)

Periode	Luas Tutupan Vegetasi	Jenis Tutupan Vegetasi	Emisi CO ₂ Kendaraan (Kg/jam)	Daya Serap Emisi CO ₂ Oleh Vegetasi (kg/jam)	Sisa Emisi CO ₂ (kg/jam)	Daya Serap Oleh Vegetasi (kg/jam)
07.00-08.00	0,3065	pohon dan semak/perdu	11,08	27,6455	-16,5655	Dapat menyerap emisi CO ₂ dengan maksimal selama waktu pengukuran
08.00-09.00			10,67		-16,9755	
12.00-13.00			20,87		-6,7755	
13.00-14.00			20,21		-7,4355	
16.00-17.00			17,37		-10,2755	
17.00-18.00			17,34		-10,3055	
19.00-20.00			16,09		-11,5555	
21.00-21.00			16,02		-11,6255	

Vegetasi di Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya dapat menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor dengan baik selama waktu pengukuran.

Tabel 4.20 Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO₂ Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya pada hari libur(sabtu)

Periode	Luas Tutupan Vegetasi	Jenis Tutupan Vegetasi	Emisi CO ₂ Kendaraan (Kg/jam)	Daya Serap Emisi CO ₂ Oleh Vegetasi (kg/jam)	Sisa Emisi CO ₂ (kg/jam)	Daya Serap Oleh Vegetasi (kg/jam)
07.00-08.00	0,3065	pohon dan semak/perdu	8,74	27,6455	-18,9055	Dapat menyerap emisi CO ₂ dengan maksimal selama waktu pengukuran
08.00-09.00			11,61		-16,0355	
12.00-13.00			9,01		-18,6355	
13.00-14.00			13,26		-14,3855	
16.00-17.00			9,04		-18,6055	
17.00-18.00			15,63		-12,0155	
19.00-20.00			11,79		-15,8555	
21.00-21.00			21,37		-6,2755	

Vegetasi di Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya dapat menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor dengan baik selama waktu pengukuran.

2. Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO₂ di Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti)

Tabel 4.21 Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO₂ Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) pada hari kerja(senin)

Periode	Luas Tutupan Vegetasi	Jenis Tutupan Vegetasi	Emisi CO ₂ Kendaraan (Kg/jam)	Daya Serap Emisi CO ₂ Oleh Vegetasi (kg/jam)	Sisa Emisi CO ₂ (kg/jam)	Daya Serap Oleh Vegetasi (kg/jam)
07.00-08.00	0,144	pohon dan semak/perdu	230,52	10,0291	220,49	Belum dapat menyerap emisi CO ₂ kendaraan bermotor selama waktu pengukuran
08.00-09.00			182,07		172,045	
12.00-13.00			194,94		184,91	
13.00-14.00			139,09		129,01	
16.00-17.00			194,802		184,77	
17.00-18.00			240,72		230,69	
19.00-20.00			277,39		267,37	
21.00-21.00			113,11		103,07	

Vegetasi di Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) belum dapat menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor dengan baik selama waktu pengukuran.

Tabel 4.22 Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO₂ Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) pada hari libur(sabtu)

Periode	Luas Tutupan Vegetasi	Jenis Tutupan Vegetasi	Emisi CO ₂ Kendaraan (Kg/jam)	Daya Serap Emisi CO ₂ Oleh Vegetasi (kg/jam)	Sisa Emisi CO ₂ (kg/jam)	Daya Serap Oleh Vegetasi (kg/jam)
07.00-08.00	0,144	pohon dan semak/perdu	43,24	10,0291	33,21	Belum dapat menyerap emisi CO ₂ kendaraan bermotor selama waktu pengukuran
08.00-09.00			51,92		41,89	
12.00-13.00			53,31		43,27	
13.00-14.00			48,55		38,52	
16.00-17.00			86,54		76,51	
17.00-18.00			67,78		57,75	
19.00-20.00			89,57		79,55	
21.00-21.00			71,72		61,69	

Vegetasi di Taman Median Jln.T.Chik Ditiro (Peuniti) belum dapat menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor dengan baik selama waktu pengukuran.

3. Efisiensi daya serap vegetasi terhadap emisi CO₂ di Taman Median Jln.T.umar (Setui).

Tabel 4.23 Efisiensi daya serap vegetasi Taman Median Jln.T.umar (Setui) terhadap emisi CO₂ pada hari kerja(senin)

Periode	Luas Tutupan Vegetasi	Jenis Tutupan Vegetasi	Emisi CO ₂ Kendaraan (Kg/jam)	Daya Serap Emisi CO ₂ Oleh Vegetasi (kg/jam)	Sisa Emisi CO ₂ (kg/jam)	Daya Serap Oleh Vegetasi (kg/jam)
07.00-08.00	0,2617	pohon dan semak/perdu	155,18	22,2459	132,93	Belum dapat menyerap emisi CO ₂ kendaraan bermotor selama waktu pengukuran
08.00-09.00			134,32		112,08	
12.00-13.00			139,16		116,91	
13.00-14.00			76,84		54,59	
16.00-17.00			175,68		170,37	
17.00-18.00			192,62		170,37	
19.00-20.00			232,45		210,20	
21.00-21.00			126,42		104,17	

Vegetasi di Taman Median Jln.T.umar (Setui) belum dapat menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor dengan baik selama waktu pengukuran.

Tabel 4.24 Efisiensi daya serap vegetasi Taman Median Jln.T.umar (Setui) terhadap emisi CO₂ pada hari libur(sabtu)

Periode	Luas Tutupan Vegetasi	Jenis Tutupan Vegetasi	Emisi CO ₂ Kendaraan (Kg/jam)	Daya Serap Emisi CO ₂ Oleh Vegetasi (kg/jam)	Sisa Emisi CO ₂ (kg/jam)	Daya Serap Oleh Vegetasi (kg/jam)
07.00-08.00	0,2617	pohon dan semak/perdu	123,82	22,2459	101, 57	Belum dapat menyerap emisi CO ₂ kendaraan bermotor selama waktu pengukuran
08.00-09.00			115,11		92,86	
12.00-13.00			113,36		91,12	
13.00-14.00			167,11		144,86	
16.00-17.00			178,86		156,61	
17.00-18.00			194,01		171,76	
19.00-20.00			208,85		186,61	
21.00-21.00			136,17		113,93	

Vegetasi di Taman Median Jln.T.umar (Setui) belum dapat menyerap emisi CO₂ dari kendaraan bermotor dengan baik selama waktu pengukuran.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan vegetasi pada Taman Pulau Jalan Depan Mesjid Raya terhadap penyerapan emisi CO₂ dari kendaraan bermotor sudah 100% diserap oleh vegetasi yang ada baik pada hari libur yaitu hari sabtu dan hari kerja yaitu hari senin.
2. Kemampuan vegetasi pada Taman Median Jln. T.Umar (Setui) terhadap penyerapan emisi CO₂ dari kendaraan bermotor belum dapat diserap oleh vegetasi yang ada pada hari libur (sabtu) di waktu dengan nilai emisi terendah 113,36kg/jam masih menghasilkan sisa emisi yang tidak terserap sebesar 91,12kg/jam dan hari kerja (senin) di waktu dengan nilai emisi terendah 76,84kg/jam masih menghasilkan sisa emisi sebesar 54,59kg/jam.
3. Kemampuan vegetasi pada Taman Median Jalan Jln. Chik Ditiro (Peuniti) terhadap penyerapan emisi CO₂ dari kendaraan bermotor belum dapat diserap oleh vegetasi yang ada pada hari libur(sabtu) di waktu dengan nilai emisi terendah 48,55kg/jam masih menghasilkan sisa emisi yang tidak terserap sebesar 38,52kg/jam dan hari kerja(senin) di waktu dengan nilai emisi terendah 113,11kg/jam masih menghasilkan sisa emisi sebesar 103,07 kg/jam.

5.2. Saran

Adapun saran dan masukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlunya penambahan jumlah vegetasi dengan kemampuan penyerapan CO₂ yang tinggi seperti pohon trembesi.
2. Perlu adanya penelitian mengenai pengaruh umur pohon terhadap penyerapan emisi CO₂ yang berguna untuk mendetailkan perhitungan dalam merencanakan vegetasi yang disesuaikan daya serapnya terhadap emisi yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kota Banda Aceh tahun 2020.

Dahlan, E. (2007). *Analisis Kebutuhan Hutan Kota sebagai Sink Gas CO₂ Antropogenik dari Bahan Bakar Minyak dan Gas di Kota Bogor dengan Pendekatan Sistem Dinamik*. [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Dwiyanto, A. (2009). Kuantitas dan Kualitas Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Pemukiman Kota. *TEKNIK: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Kerekayasaan*, 30(2), 88-93.

Fuady, M. (2015). Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Kota Banda Aceh. Banda Aceh: Graha Tria.

Hani, R. (2006). *Fisika Kesehatan*. Jakarta:EGC.

Hidayat, I.W. (2010). Kajian Fungsi Jalur Hijau Jalan sebagai Penyangga Lingkungan pada Tol Jagorawi. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 17(2), 124-133.

Hodijah, N., & Amin, B. (2014). Estimasi Beban Pencemar dari Emisi Kendaraan Bermotor di Ruas Jalan Kota Pekanbaru Nurhadi, 1, 71-79.

Kiran, G. S., dan Kiranny. (2011). *Carbon Sequestration by Urban Treess in Roadsides of Vadodara City. International Journal of Engineering Science and Technology*, 3(4), 3066-3070.

Kondorura, C.F. (2018). *Analisis Kapasitas Ruang Terbuka Hijau Balai Kota Makassar dalam Mereduksi Emisi Kendaraan Bermotor*. Skripsi. Makassar. Universitas Hasanuddin.

Kusuma, W. P., Boedisantoso, R., dan Wilujeng, S. A. (2010). *Studi Kontribusi Kegiatan Transportasi terhadap Emisi Karbon Di Surabaya Bagian Barat*. Skripsi. Surabaya. Institut Sepuluh Nopember.

Kusumawardani, D. dan Navastara, A.M. (2017). Analisi Besaran Emisi Gas CO₂ Kendaraan Bermotor pada Kawasan Industri SIER Surabaya. *Teknik ITS*. 6(2), C399-C402.

Laksono, B.A, dan Damayanti, A. (2013). *Analisis Kecukupan Jumlah Vegetasi Dalam Menyerap Karbon Monoksida (CO) Dari Aktivitas Kendaraan Bermotor Di Jalan Ahmad Yani Surabaya*. Surabaya. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Kampus ITS Sukolilo, Surabaya

Ma'arif, A. dan Setiawan, R.P. (2016). Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau untuk Menyerap Emisi CO₂ Kendaraan Bermotor di Surabaya (Studi Kasus: Koridor Jalan Tandes Hingga Benowo). *Teknik ITS*. 5(2), D216-D220.

Marisha, S. (2018). *Analisi Kemampuan Pohon dalam Menyerap CO₂ dan Menyimpan Karbon pada Jalur Hijau Jalan di Subwilayah Kota Tegalega, Kota Bandung*. Skripsi. Bandung. Institut Teknologi Bandung.

Mukono, H. (2008). *Pencemar Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernafasan*. Surabaya. Airlangga University Press.

Pedoman Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tahun 2008 mengenai Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan.

Peraturan Menteri dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan.

Rizka, J. (2009). *Evaluasi Tata Hijau Jalur Hijau Jalan Kota Pekanbaru*. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

Robiamus. (2013). *Inventarisasi Jenis Pohon Penyusun Jalur Hijau Beberapa Ruas Jalan Utama di Kota Samarinda*. Skripsi. Samarinda. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

Samsoedin, I., Susidharmawan, I., Pratiwi., dan Wahyono, D. (2015). Peran Pohon dalam Menjaga Kualitas Udara di Perkotaan. Bogor: Forda Press.

Sari, I.M., Erlia, J., Fitriana, D., dan Yusubani, E. (2015). *Gas Emmision Testing of Fuel Based Vehicles at Banda Aceh, Indonesia*. *Aceh Physics Society*. 4(1), 5-6.

Sihotang, S. R., dan Assomadi, A. F. (2015). *Pemetaan Distribusi Konsentrasi Karbon Dioksida (CO₂) Dari Kontribusi Kendaraan Bermotor Di Kampus Its Surabaya*. Surabaya. Institut Sepuluh Nopember.

Sjharul, M. (2013). *Kimia Lingkungan*. De La Macca: Makassar.

Supriyanto dan Irawan U.S. (2001). *Teknik Pengukuran Penutupan Tajuk dan Pembukaan Tajuk Tegakan dengan Menggunakan Spherical Densiometer*. Bogor: Laboratorium Silvikultur SEAMEO-BIOTROP.

Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang.

Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 Tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah.



LAMPIRAN A

Lampiran 1. Luas Tajuk(kanopi)

Luas kanopi diperoleh dari pengindraan jarak jauh/pemetaan, namun untuk akurasi pada beberapa vegetasi dilakukan pengukuran langsung dilapangan dengan mengukur diameter terpanjang dan terpendek bayangan vegetasi seperti pada pers 2.2 pada BAB II untuk mengetahui luas tutupan vegetasi menggunakan pers 2.3 pada BAB II

Perhitungan luas Tajuk(kanopi)

- Luas kanopi pohon angkana no 10 pada Tabel 2 Taman Median Jln.T.umar (Setui) pengukuran langsung dilapangan

$$\begin{aligned}\text{Dik : } D_{\text{panjang}} &= 5 \text{ m} \\ D_{\text{pendek}} &= 2,5 \text{ m} \\ D_{\text{rata-rata}} &= \frac{D_{\text{panjang}} + D_{\text{pendek}}}{2} \\ &= \frac{5 + 2,5}{2} \\ &= 3,75 \text{ m}\end{aligned}$$

Luas tajuk(kanopi):

$$\begin{aligned}L &= \frac{1}{4} \pi x (d)^2 \\ L &= \frac{1}{4} \pi 3,14 x (3,9)^2 \\ &= 11,03 \text{ m}^2\end{aligned}$$

- Luas kanopi pohon angkana no 48 pada Tabel 2 Taman Median Jln.T.umar (Setui) pengukuran langsung dilapangan

$$\begin{aligned}\text{Dik : } D_{\text{panjang}} &= 3,6 \text{ m} \\ D_{\text{pendek}} &= 2,6 \text{ cm} \\ D_{\text{rata-rata}} &= \frac{D_{\text{panjang}} + D_{\text{pendek}}}{2} \\ &= \frac{3,6 + 2,6}{2} \\ &= 4,6 \text{ m}\end{aligned}$$

Luas tajuk(kanopi):

$$\begin{aligned}L &= \frac{1}{4} \pi x (d)^2 \\ L &= \frac{1}{4} \pi 3,14 x (4,6)^2 \\ &= 16,61 \text{ m}^2\end{aligned}$$

- Luas kanopi pohon cemara no 72 Tabel 3 Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya pengukuran langsung dilapangan:

Dik : Dpanjang = 1,75 m

Dpendek = 1,64 m

$$\begin{aligned} Drata - rata &= \frac{Dpanjang + Dpendek}{2} \\ &= \frac{1,75 + 1,64}{2} \\ &= 1,7 \text{ m} \end{aligned}$$

Luas tajuk(kanopi):

$$L = \frac{1}{4} \pi x (d)^2$$

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times (1,7)^2 \\ &= 2,268 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

- Luas kanopi kencana ungu no 74 Tabel 3 Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya pengukuran langsung dilapangan:

Dik : Dpanjang = 8,7 m

Dpendek = 8 m

$$\begin{aligned} Drata - rata &= \frac{Dpanjang + Dpendek}{2} \\ &= \frac{8,7 + 8}{2} \\ &= 8,35 \text{ m} \end{aligned}$$

Luas tajuk(kanopi):

$$L = \frac{1}{4} \pi x (d)^2$$

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times (8,35)^2 \\ &= 54,732 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

- Luas kanopi Pohon Tanjung no 5 Tabel 1 Taman Median Jln.T. Chik Ditiro (Peuniti) pengukuran langsung dilapangan:

Dik : Dpanjang = 2,3 m

Dpendek = 1,8 m

$$\begin{aligned} Drata - rata &= \frac{Dpanjang + Dpendek}{2} \\ &= \frac{2,3 + 1,8}{2} \\ &= 2,05 \text{ m} \end{aligned}$$

Luas tajuk(kanopi):

$$L = \frac{1}{4} \pi x (d)^2$$

$$L = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,05)^2$$

$$= 3,29 \text{ m}^2$$

- Luas kanopi Pohon Tanjung no 14 Tabel 1 Taman Median Jln.T. Chik Ditiro (Peuniti) pengukuran langsung dilapangan:

Dik : Dpanjang = 4,5 m

Dpendek = 3,7 m

$$Drata - rata = \frac{Dpanjang + Dpendek}{2}$$

$$= \frac{4,5 + 3,7}{2}$$

$$= 4,1 \text{ m}$$

Luas tajuk(kanopi):

$$L = \frac{1}{4} \times \pi \times (d)^2$$

$$L = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (2,05)^2$$

$$= 13,19 \text{ m}^2$$

Lampiran 2. Daya Serap Vegetasi

Menghitung daya serap vegetasi, dilakukan dengan cara mengalikan luas tajuk (dalam hektar) dengan daya serap emisi CO₂ berdasarkan tipe penutupan vegetasi pada Tabel 2.4 pada Bab II

Perhitungan Daya Serap:

1. Pohon Tanjung no 5 di Taman Median Jln.T. Chik Ditiro (Peuniti) pada Tabel 1

Dik : Luas Tajuk = 0,001410582 ha

Daya Serap Pohon = 129,925 kg/ha/jam

Daya serap vegetasi

$$= \text{Daya serap vegetasi per tanaman} \times \text{Luasan tajuk}$$

$$= 129,925 \times 0,001410582$$

$$= 0,183261811 \text{ kg/jam}$$

2. Semak Teh tehan no 59 di Taman Median Jln.T. Chik Ditiro (Peuniti) pada Tabel 1

Dik : Luas Tajuk = 0,000262838 ha

Daya Serap Semak = 12,556 kg/ha/jam

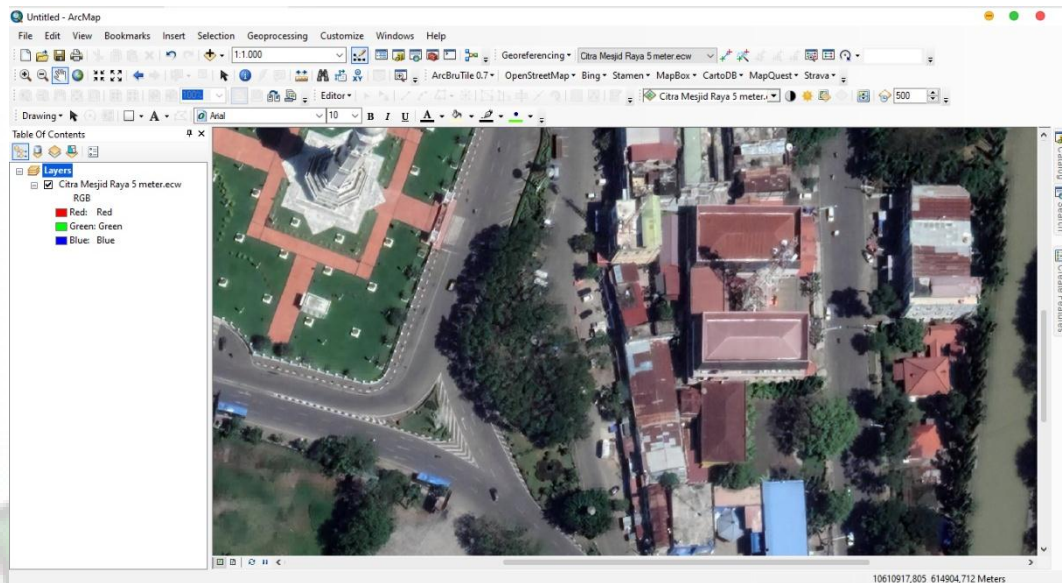
Daya serap vegetasi

$$= \text{Daya serap vegetasi per tanaman} \times \text{Luasan tajuk}$$

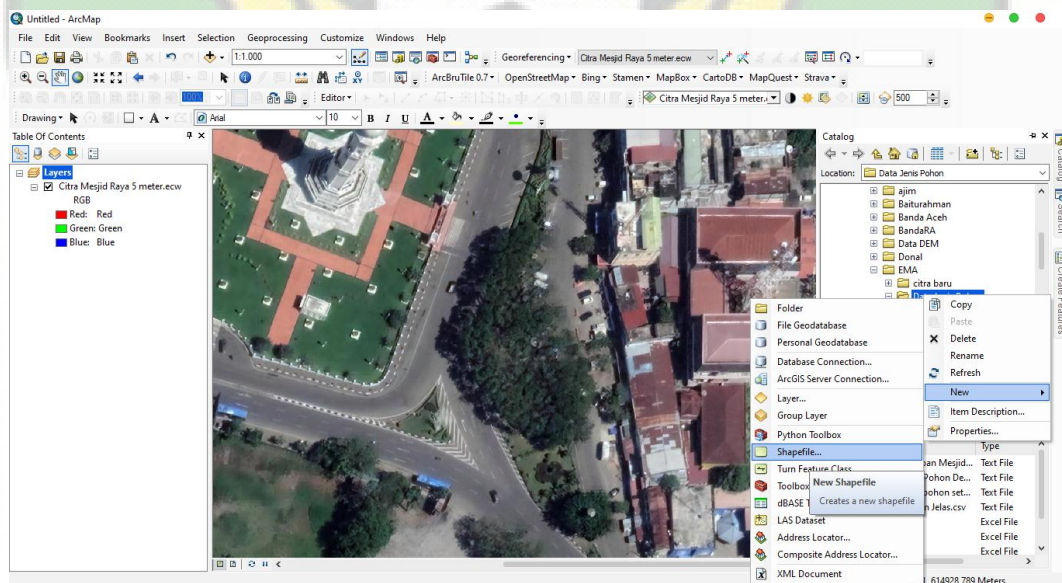
$$= 12,556 \times 0,000262838$$

$$= 0,00330019 \text{ kg/jam}$$

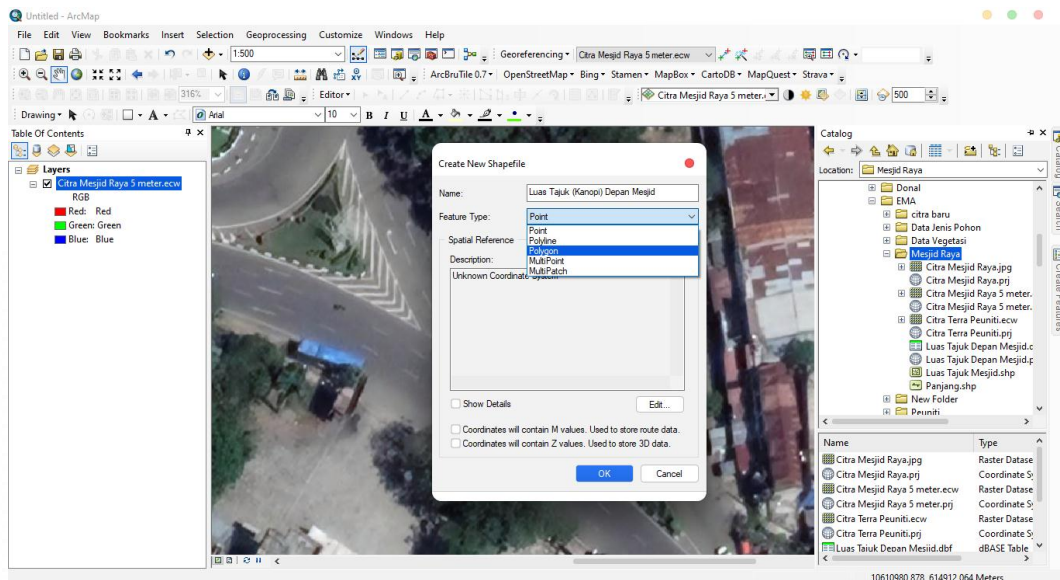
Lampiran 3. Langkah-langkah Pengukuran Luas Tajuk dengan menggunakan Citra dalam software AcrGIS



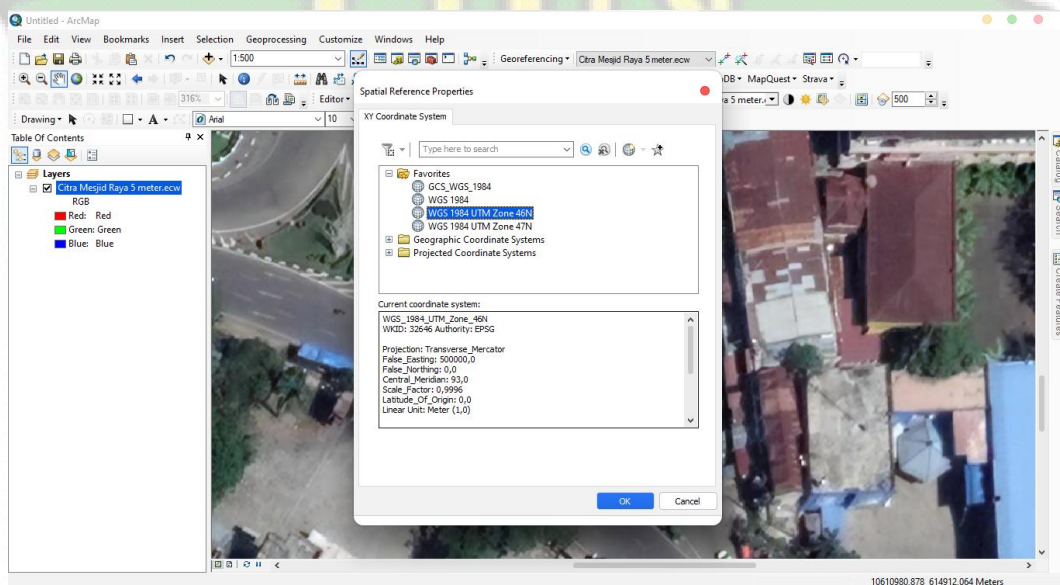
Gambar 1. Dimasukan Citra kedalam Software AcrGIS



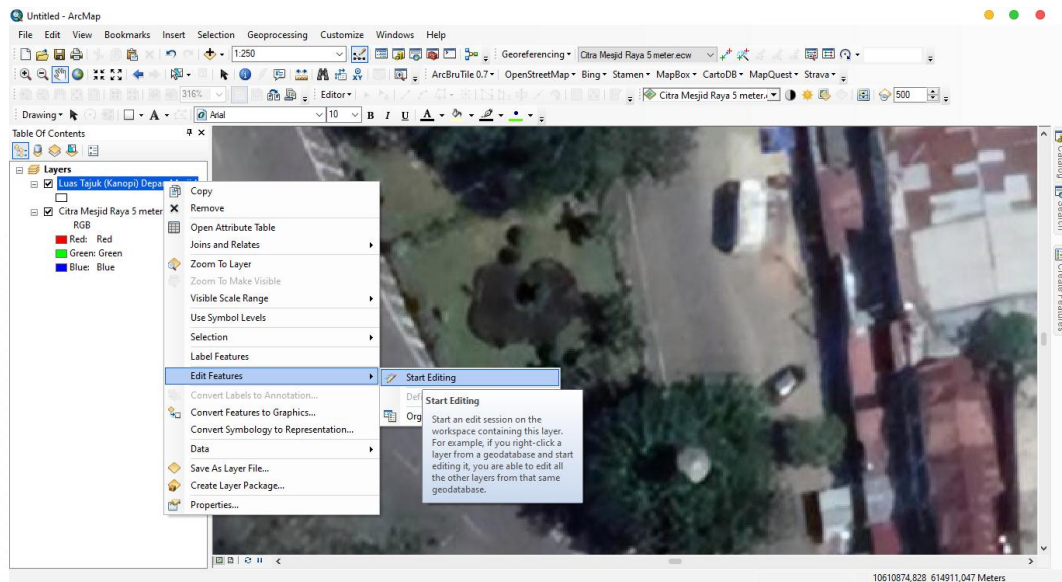
Gambar 2. Membuat Shapefile Baru



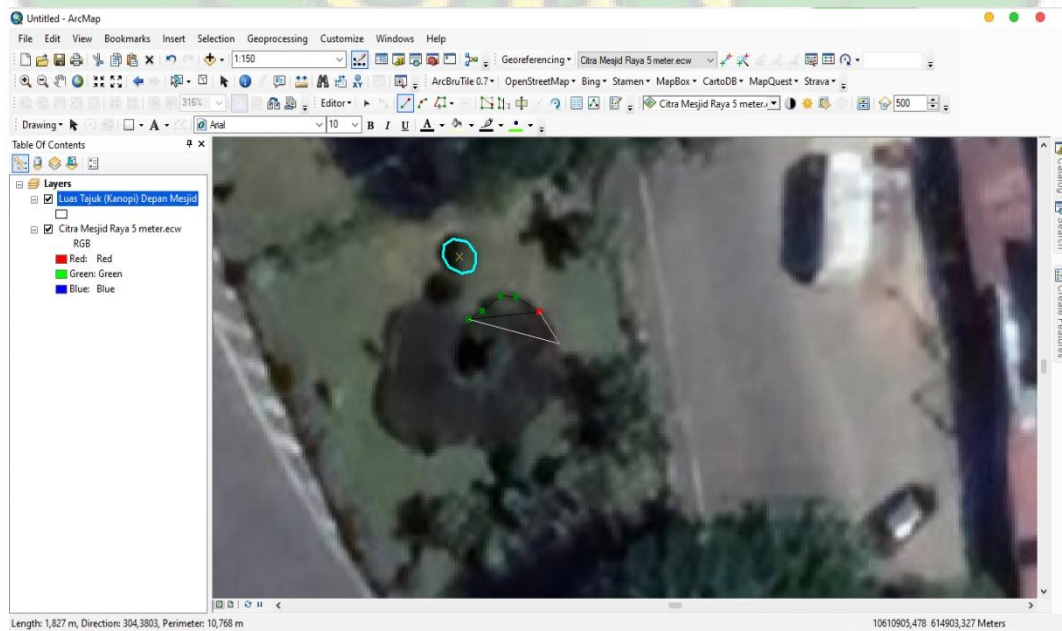
Gambar 3. Diisi Nama dan dipilih *Feature Type* Polygon



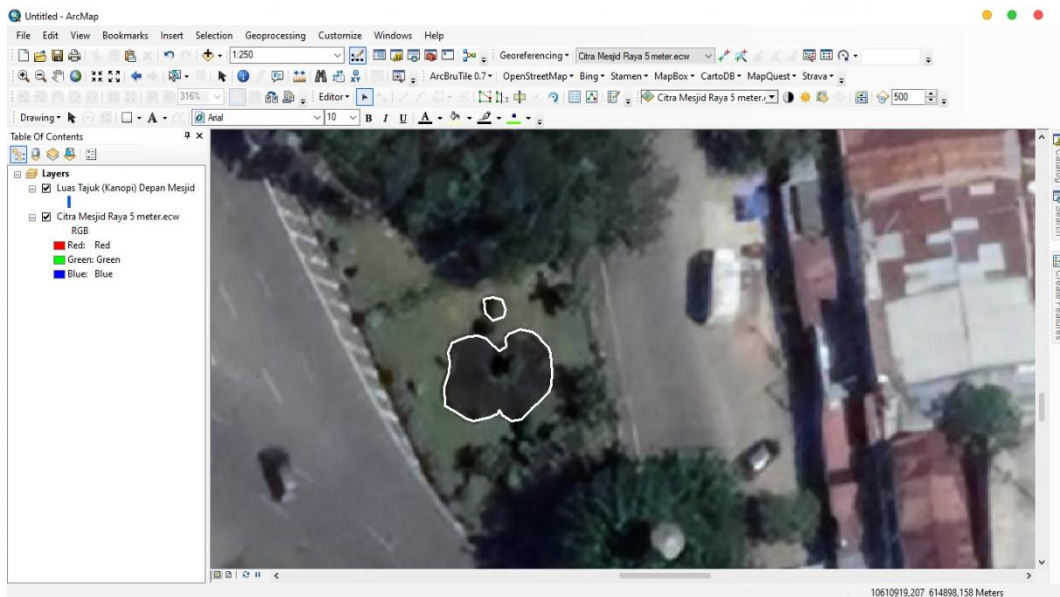
Gambar 4. Pilih Koordinat System sesuai zone di Banda Aceh, WGS 1984 Zone 46N, pemilihan ini berguna untuk dapat menghitung luas tajuk



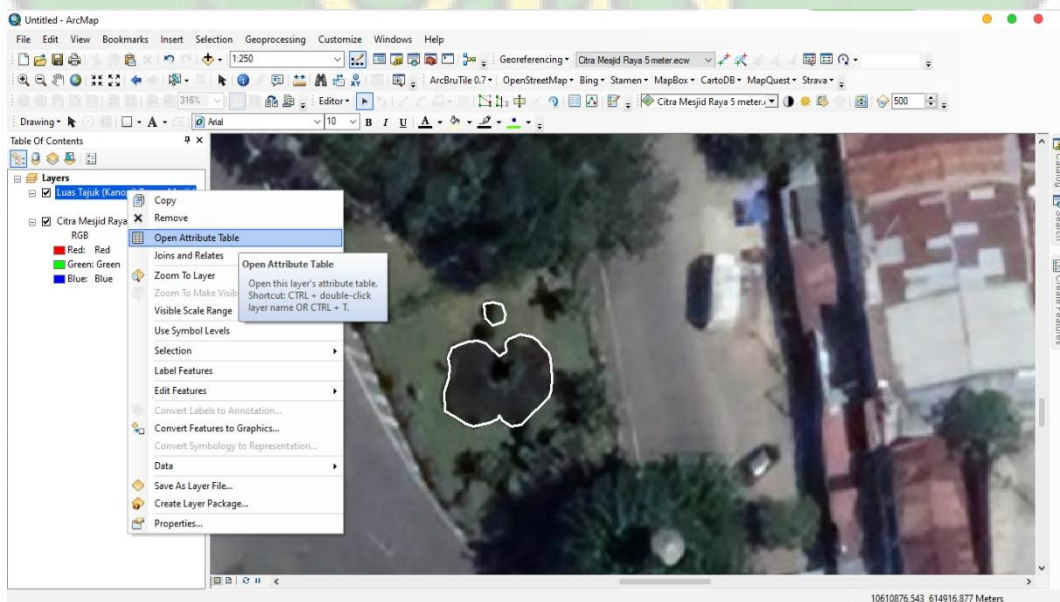
Gambar 5. Start Editing untuk melakukan digitasi



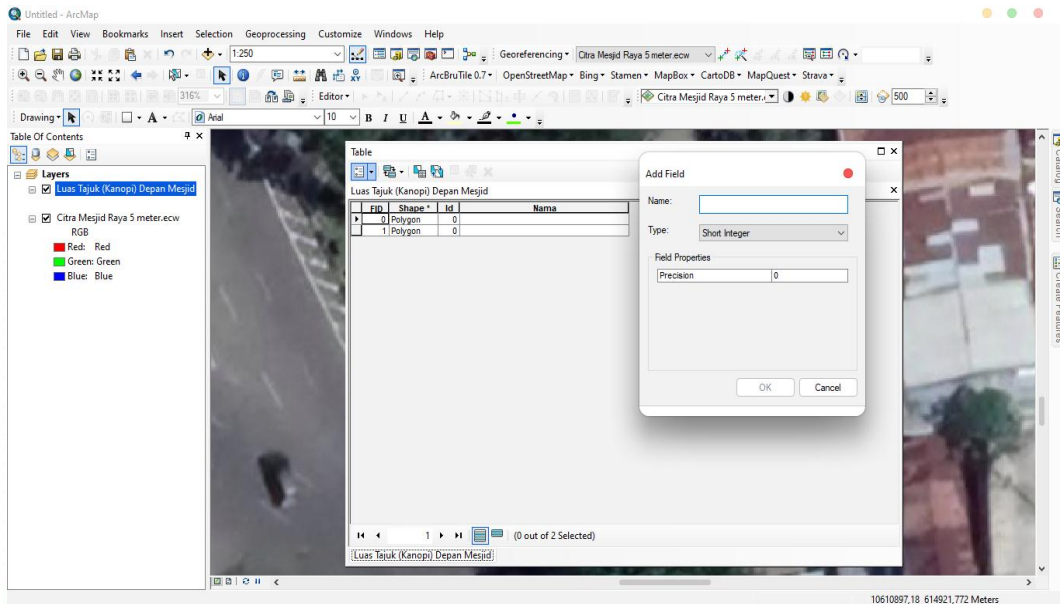
Gambar 6. Dilakukan digitasi pada pohon yang akan dihitung luasnya



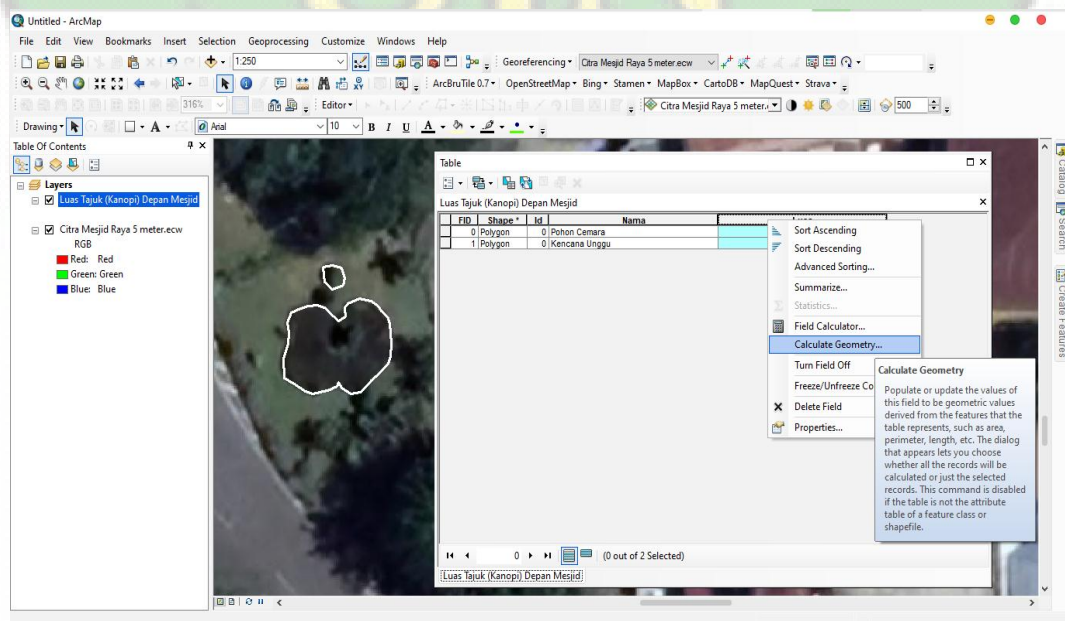
Gambar 7. Hasil Digitasi Luas Pohon Depan Mesjid



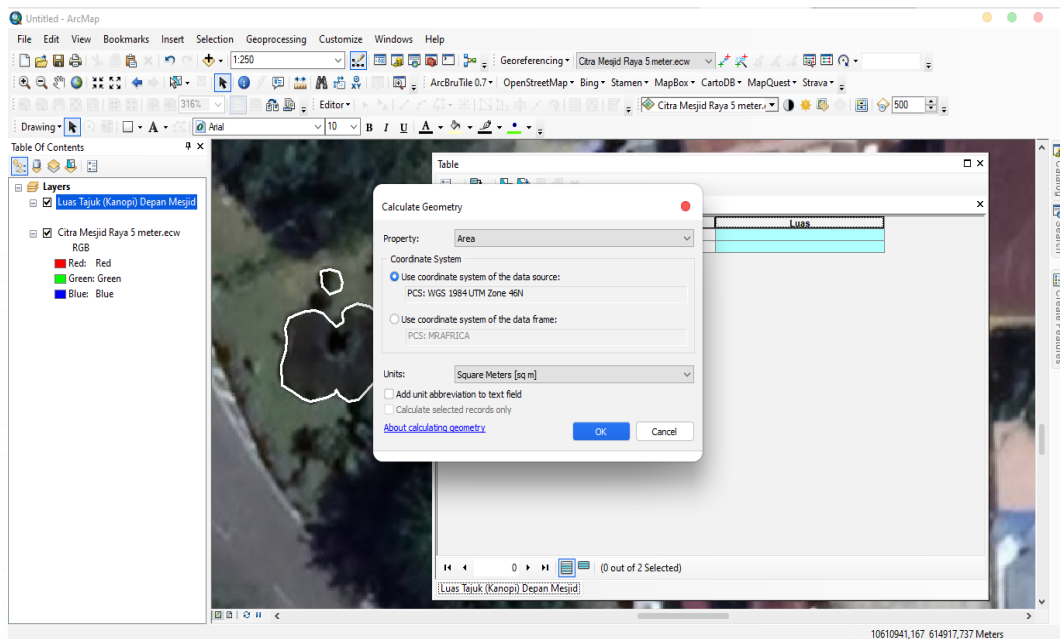
Gambar 8. Buka *Attribute Table*



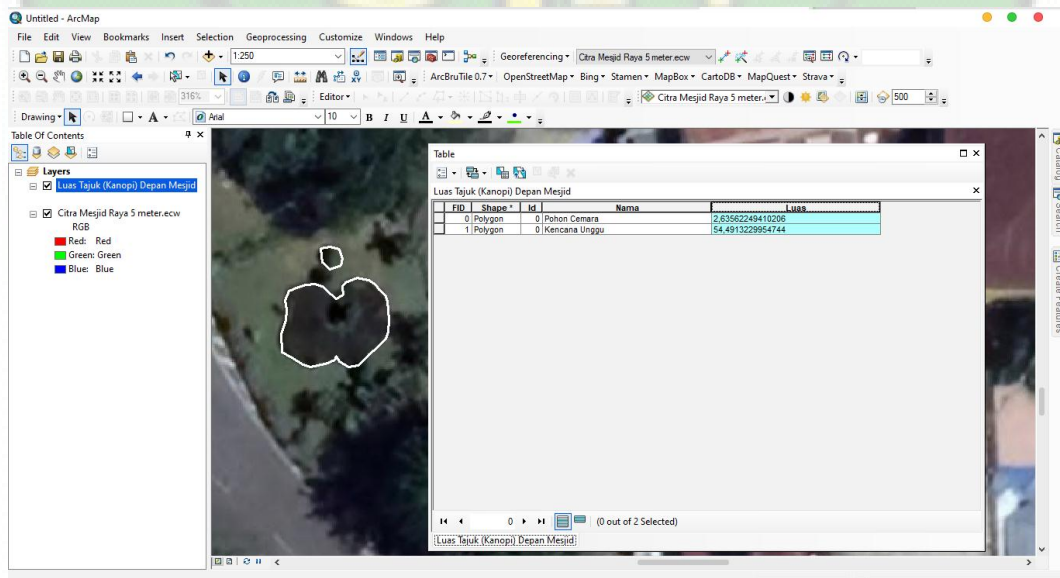
Gambar 9. Add Field Untuk Membuat Kolom Table Baru



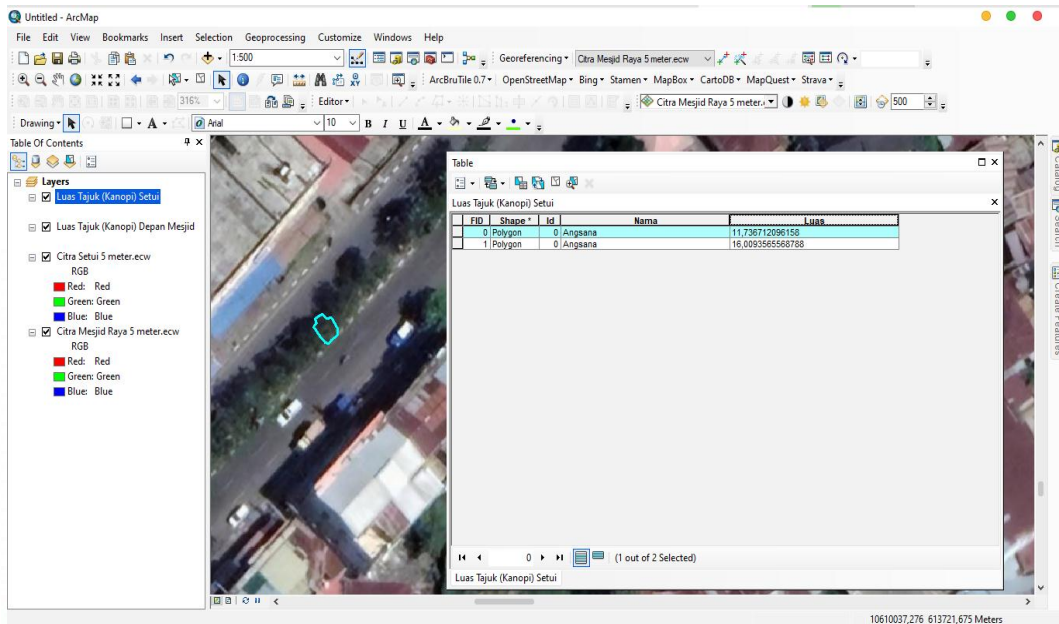
Gambar 10. Klik kanan pada kolom Luas dan pilih Calculate Geometry



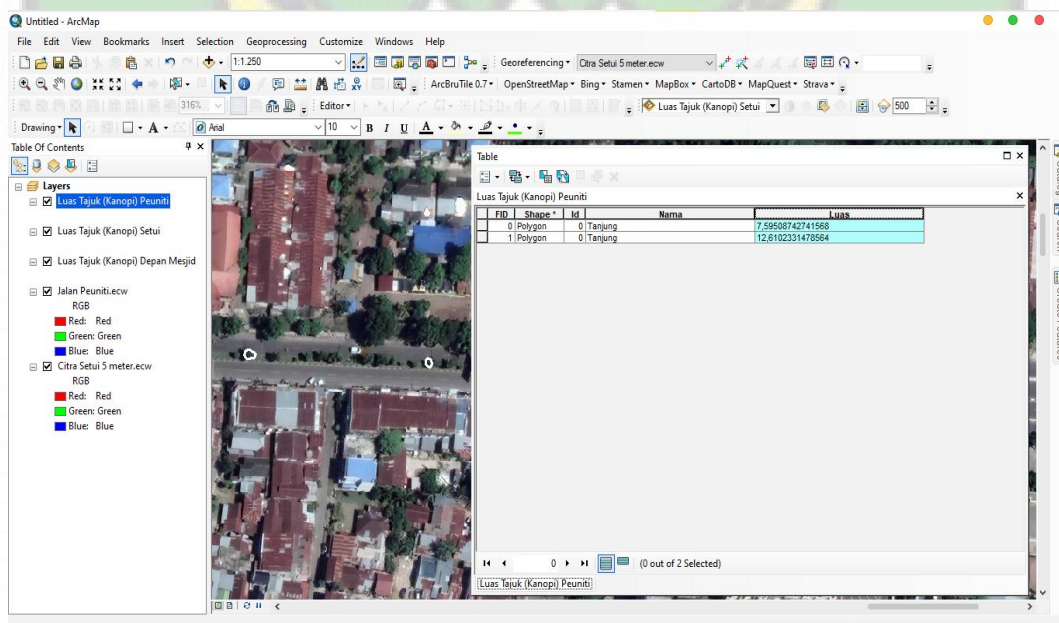
Gambar 11. Pilih Units yang akan digunakan lalu klik ok



Gambar 12. Hasil Pengukuran Luas Pohon Cemara no 72 Tajuk Semak kencana ungu no 74 Tabel 3 depan Mesjid dalam Satuan M²



Gambar 13. Hasil Pengukuran Luas Tajuk Pohon angsana no 10 dan 48 pada
Tabel 2 Setui dalam Satuan M^2



Gambar 14. Hasil Pengukuran Luas Tajuk Pohon Tanjung no 5 dan Pohon
Tanjung no 14 Tabel 1 Peuniti dalam Satuan M^2

Tabel 1. Taman Median Jln.T. Chik Ditiro (Peuniti)

NO	Nama Pohon		Luas Kanopi (m ²)	Luas Kanopi (ha)	Daya Serap CO ₂ (Kg/jam)
	Ilmiah	Indonesia			
1	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	5,136182921	0,000513618	0,066731857
2	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	10,83872284	0,001083872	0,140822106
3	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	6,35122038	0,000635122	0,082518231
4	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	7,595087427	0,000759509	0,098679173
5	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	3,262375108	0,000326238	0,042386409
6	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	4,513530025	0,000451353	0,058642039
7	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	14,10581728	0,001410582	0,183269831
8	<i>melia azedarach</i>	Mindi Kecil	21,25166137	0,002125166	0,27611221
9	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	18,61357915	0,001861358	0,241836927
10	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	20,15868272	0,002015868	0,261911685
11	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	15,31883767	0,001531884	0,199029998
12	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	10,34241636	0,001034242	0,134373845
13	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	13,42257994	0,001342258	0,17439287
14	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	12,61023315	0,001261023	0,163838454
15	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	5,353412952	0,000535341	0,069554218
16	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	14,94963987	0,001494964	0,194233196
17	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	21,56114511	0,002156115	0,280133178
18	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	45,73331691	0,004573332	0,59419012
19	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	6,408126846	0,000640813	0,083257588
20	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	3,037474062	0,000303747	0,039464382
21	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	10,67835863	0,001067836	0,138738574
22	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	7,607392957	0,000760739	0,098839053
23	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	7,018950901	0,000701895	0,09119372
24	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	5,51409628	0,00055141	0,071641896
25	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	6,563606649	0,000656361	0,085277659
26	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	8,168412005	0,000816841	0,106128093
27	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	5,041051033	0,000504105	0,065495856
28	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	11,56795318	0,001156795	0,150296632
29	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	14,14927788	0,001414928	0,183834493
30	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	5,152282762	0,000515228	0,066941034
31	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	2,525209944	0,000252521	0,03280879
32	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	7,507605492	0,000750761	0,097542564

33	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	7,214686166	0,000721469	0,09373681
34	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	5,534913642	0,000553491	0,071912365
35	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	12,03499998	0,0012035	0,156364737
36	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	4,220250393	0,000422025	0,054831603
37	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	11,1294097	0,001112941	0,144598856
38	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	7,377192866	0,000737719	0,095848178
39	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	10,69378398	0,001069378	0,138938988
40	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	9,474735174	0,000947474	0,123100497
41	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	27,09019099	0,002709019	0,351969306
42	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	52,43249582	0,00524325	0,681229202
43	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	24,58701646	0,002458702	0,319446811
44	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	24,56662403	0,002456662	0,319181863
45	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	23,75401513	0,002375402	0,308624042
46	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	9,023552124	0,000902355	0,117238501
47	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	7,125569209	0,000712557	0,092578958
48	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	13,11900022	0,0013119	0,17044861
49	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	21,2856013	0,00212856	0,276553175
50	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	7,281744651	0,000728174	0,094608067
51	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	12,77613157	0,001277613	0,165993889
52	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	6,18416784	0,000618417	0,080347801
53	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	4,474899213	0,00044749	0,058140128
54	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	12,49971168	0,001249971	0,162402504
55	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	8,438103436	0,00084381	0,109632059
56	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	6,105715476	0,000610572	0,079328508
57	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	1,354151877	0,000135415	0,017593818
58	<i>mimusops elengi</i>	Tanjung	8,993406061	0,000899341	0,116846828
Perdu/Semak					
59	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	2,628376781	0,000262838	0,00330019
60	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	4,834539043	0,000483454	0,006070247
61	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	2,628377003	0,000262838	0,00330019
62	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	26,47596311	0,002647596	0,033243219
63	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	26,47596515	0,002647597	0,033243222
64	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	10,89655038	0,001089655	0,013681709
65	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	10,89655092	0,001089655	0,013681709
66	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	81,66478613	0,008166479	0,102538305
67	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	81,66479182	0,008166479	0,102538313
68	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	71,04573125	0,007104573	0,08920502
69	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	71,04573753	0,007104574	0,089205028
70	<i>Hidden valley hibiscus</i>	Kembang Sepatu	48,69891486	0,004869891	0,061146357
71	<i>Bougainvillea</i>	Bunga Kertas	20,04270774	0,002004271	0,025165624

72	<i>Bougainvillea</i>	Bunga Kertas	150,2111858	0,015021119	0,188605165
73	<i>Bougainvillea</i>	Bunga Kertas	130,6788717	0,013067887	0,164080391

Tabel 2. Taman Median Jln.T.umar (Setui)

NO	Nama Pohon		Luas Kanopi (m ²)	Luas Kanopi (ha)	Daya Serap CO ₂ (Kg/jam)
	Ilmiah	Indonesia			
1	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	22,99494266	0,002299	0,298761792
2	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	17,58048175	0,001758	0,228414409
3	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	23,25483482	0,002325	0,302138441
4	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	21,84669188	0,002185	0,283843144
5	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	14,04362689	0,001404	0,182461822
6	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	9,737292658	0,000974	0,126511775
7	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	12,75551925	0,001276	0,165726084
8	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	15,41632998	0,001542	0,200296667
9	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	12,20486803	0,00122	0,158571748
10	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	11,73671213	0,001174	0,152489232
11	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	9,648146152	0,000965	0,125353539
12	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	7,506945457	0,000751	0,097533989
13	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	8,424443514	0,000842	0,109454582
14	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	15,79049901	0,001579	0,205158058
15	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	29,98655568	0,002999	0,389600325
16	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	36,94226982	0,003694	0,479972441
17	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	28,93843647	0,002894	0,375982636
18	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	9,288738061	0,000929	0,120683929
19	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	46,1046054	0,00461	0,599014086
20	<i>Neem Tree</i>	Mimba	32,5653093	0,003257	0,423104781
21	<i>Neem Tree</i>	Mimba	11,46990701	0,001147	0,149022767
22	<i>Neem Tree</i>	Mimba	16,87623183	0,001688	0,219264442
23	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	12,07124329	0,001207	0,156835628
24	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	16,77170693	0,001677	0,217906402
25	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	25,70254636	0,00257	0,333940334
26	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	22,97761652	0,002298	0,298536683
27	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	18,75948813	0,001876	0,24373265
28	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	35,8241644	0,003582	0,465445456
29	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	36,85428239	0,003685	0,478829264
30	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	10,9910754	0,001099	0,142801547
31	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	32,26757966	0,003227	0,419236529
32	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	61,73039999	0,006173	0,802032222
33	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	42,22481525	0,004222	0,548605912
34	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	35,91867062	0,003592	0,466673328

35	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	13,97142026	0,001397	0,181523678
36	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	40,3696519	0,004037	0,524502702
37	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	68,99044203	0,006899	0,896358318
38	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	51,59095499	0,005159	0,670295483
39	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	48,53840353	0,004854	0,630635208
40	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	74,44886362	0,007445	0,967276861
41	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	15,73175774	0,001573	0,204394862
42	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	43,09929162	0,00431	0,559967546
43	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	37,15402633	0,003715	0,482723687
44	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	30,49086239	0,003049	0,39615253
45	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	26,126394	0,002613	0,339447174
46	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	51,13212545	0,005113	0,66433414
47	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	19,08710974	0,001909	0,247989273
48	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	16,00935661	0,001601	0,208001566
49	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	32,65505524	0,003266	0,424270805
50	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	19,07135868	0,001907	0,247784628
51	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	60,48053449	0,006048	0,785793344
52	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	29,84821998	0,002985	0,387802998
53	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	10,54118125	0,001054	0,136956297
54	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	15,69748604	0,00157	0,203949587
55	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	33,93403964	0,003393	0,44088801
56	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	35,85251626	0,003585	0,465813817
57	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	23,86597515	0,002387	0,310078682
58	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	49,47566559	0,004948	0,642812585
Rumput					
59		Rumput	1002,038981	0,100204	1,258160144

Tabel 3. Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya

NO	Nama Pohon		Luas Kanopi (m ²)	Luas Kanopi (ha)	Daya Serap CO ₂ (Kg/jam)
	Latin	Indonesia			
1	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	221,8061392	0,02218061	2,881816264
2	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	39,91138416	0,00399114	0,518548659
3	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	25,74979948	0,00257498	0,33455427
4	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	11,70932281	0,00117093	0,152133377
5	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	27,3091524	0,00273092	0,354814163
6	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	18,52007233	0,00185201	0,24062204
7	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	15,27220798	0,00152722	0,198424162
8	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	10,49019235	0,00104902	0,136293824
9	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	22,90431313	0,00229043	0,297584288
10	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	46,85304229	0,0046853	0,608738152
11	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	14,07277357	0,00140728	0,182840511

12	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	17,9908374	0,00179908	0,233745955
13	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	15,50217314	0,00155022	0,201411985
14	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	37,67963686	0,00376796	0,489552682
15	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	29,23083669	0,00292308	0,379781646
16	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	31,0925521	0,00310926	0,403969983
17	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	9,721065979	0,00097211	0,12630095
18	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	21,24828529	0,00212483	0,276068347
19	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	17,96920597	0,00179692	0,233464909
20	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	10,20287704	0,00102029	0,13256088
21	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	11,47268901	0,00114727	0,149058912
22	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	16,82190642	0,00168219	0,218558619
23	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	15,01916173	0,00150192	0,195136459
24	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	21,78947787	0,00217895	0,283099791
25	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	14,27727714	0,00142773	0,185497523
26	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	28,61451929	0,00286145	0,371774142
27	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	28,65709136	0,00286571	0,37232726
28	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	38,52044509	0,00385204	0,500476883
29	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	19,72030153	0,00197203	0,256216018
30	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	50,38092513	0,00503809	0,65457417
31	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	26,44789123	0,00264479	0,343624227
32	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	30,2626275	0,00302626	0,393187188
33	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	28,49406811	0,00284941	0,37020918
34	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	47,8663001	0,00478663	0,621902904
35	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	54,49203396	0,0054492	0,707987751
36	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	64,49404563	0,0064494	0,837938888
37	<i>Swietenia Mahagoni</i>	Mahoni	57,00025973	0,00570003	0,740575875
38	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	5,648760321	0,00056488	0,073391518
39	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	23,05945775	0,00230595	0,299600005
40	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	35,69828344	0,00356983	0,463809948
41	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	10,16087895	0,00101609	0,13201522
42	<i>Swietenia Mahagoni</i>	Mahoni	18,53153558	0,00185315	0,240770976
43	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	22,68805991	0,00226881	0,294774618
44	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	19,83099635	0,0019831	0,25765422
45	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	45,85302629	0,0045853	0,595745444
46	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	9,413433783	0,00094134	0,122304038
47	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	28,2944396	0,00282944	0,367615506
48	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	22,36130428	0,00223613	0,290529246
49	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	17,33051881	0,00173305	0,225166766
50	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	25,16858005	0,00251686	0,327002776
51	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	35,99412781	0,00359941	0,467653706
52	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	13,47418913	0,00134742	0,175063402

53	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	30,09987078	0,00300999	0,391072571
54	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	18,34380946	0,00183438	0,238331944
55	<i>Swietenia Mahagoni</i>	Mahoni	44,77014232	0,00447701	0,581676074
56	<i>Swietenia Mahagoni</i>	Mahoni	26,87758805	0,00268776	0,349207063
57	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	18,4637186	0,00184637	0,239889864
58	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	16,50172801	0,00165017	0,214398701
59	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	49,44513839	0,00494451	0,642415961
60	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	4,920624761	0,00049206	0,063931217
61	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	4,712627622	0,00047126	0,061228814
62	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	6,484906251	0,00064849	0,084255144
63	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	5,218908467	0,00052189	0,067806668
64	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	25,50255153	0,00255026	0,331341901
65	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	34,58891801	0,00345889	0,449396517
66	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	28,93748858	0,00289375	0,37597032
67	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	62,14965683	0,00621497	0,807479416
68	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	43,98405964	0,00439841	0,571462895
69	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	41,80762154	0,00418076	0,543185523
70	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	31,74090697	0,00317409	0,412393734
71	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glondokan Tiang	5,025047639	0,0005025	0,00630945
72	<i>Casuarinaceae</i>	Pohon Cemara	2,635622496	0,00026356	0,003309288
73	<i>Casuarinaceae</i>	Pohon Cemara	1,32825379	0,00013283	0,001667755
Semak/Perdu					
74	<i>Ruellia Simplex</i>	Kencana Ungu	54,49132299	0,00544913	0,068419305
75	<i>Agapanthus</i>	Agapanthus	24,88010968	0,00248801	0,031239466
76	<i>Agapanthus</i>	Agapanthus	9,834288438	0,00098343	0,012347933
77	<i>Agapanthus</i>	Agapanthus	23,25982064	0,00232598	0,029205031
78	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh Tehan	332,643323	0,03326433	0,417666956
79	<i>Bougainvillea</i>	Bunga Kertas	20,04270774	0,002004271	0,025165624
80	<i>Bougainvillea</i>	Bunga Kertas	150,2111858	0,015021119	0,188605165
81	<i>Bougainvillea</i>	Bunga Kertas	130,6788717	0,013067887	0,164080391
82	<i>Sokka sp</i>	Soka	16,00003511	0,000163511	0,000207642
Rumput					
80		Rumput	588,4186956	0,05884187	0,738818514

LAMPIRAN B

Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar kendaraan diperoleh dengan cara mengalikan konsumsi energi spesifik Tabel 2.3 pada BAB II mengenai Konsumsi energi spesifik dengan panjang rata-rata jalan.

Perhitungan konsumsi bahan bakar motor Taman Pulau Jalan Depan Masjid:

Dik : Panjang jalan = 0,216 km

Konsumsi bahan bakar motor = 2,66 lt/100km = 0,0266 lt/km

Konsumsi bahan bakar = Panjang jalan x konsumsi bahan bakar
= 0,216 x 0,0266
= 0,006

Tabel B.1 konsumsi energi spesifik Taman Pulau Jalan Depan Masjid

No	Jenis Kendaraan	Konsumsi Bahan Bakar
1	Motor	0,006
2	Mobil	
	Bensin	0,025
	Solar	0,025
3	Bus Besar	0,036
4	Bus Sedang	0,028
5	Bus Kecil	
	Bensin	0,025
	Solar	0,026
6	Truk Besar	0,034
7	Truk Sedang	0,033
8	Truk kecil	0,022

LAMPIRAN C

KEKUATAN EMISI

Untuk menentukan kekuatan emisi (Q) diperoleh dari data panjang jalan(l), volume kendaraan(n), konsumsi bahan bakar(K), dan nilai faktor emisi CO₂(FE) seperti pada persamaan 2.1 pada BAB II.

Perhitungan kekuatan emisi di Taman Median Jln.T.umar (Setui) pada hari libur(sabtu) pukul 19.00-20.00:

- Kekuatan emisi motor:

$$\text{Dik: } l = 0,383 \text{ km}$$

$$n = 6042 \text{ kend/jam}$$

$$K = 0,01019 \text{ lt/km}$$

$$FE = 2597,86 \text{ gr/lt}$$

$$\begin{aligned} Q_1 &= n \times FE \times K \times l \\ &= 6042 \times 2597,86 \times 0,01019 \times 0,383 \\ &= 61245,71 \text{ gr/jam} \end{aligned}$$

- Kekuatan emsi mobil penumpang:

$$\text{Dik: } l = 0,383 \text{ km}$$

$$n = 3216 \text{ kend/jam}$$

$$K = 0,04516 \text{ lt/km}$$

$$FE = 2597,86 \text{ gr/lt}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= n \times FE \times K \times l \\ &= 3216 \times 2597,86 \times 0,04516 \times 0,383 \\ &= 144491,93 \text{ gr/jam} \end{aligned}$$

- Kekuatan emisi bus sedang:

$$\text{Dik: } l = 0,383 \text{ km}$$

$$n = 6 \text{ kend/jam}$$

$$K = 0,04994 \text{ lt/km}$$

$$FE = 2924,9 \text{ gr/lt}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= n \times FE \times K \times l \\ &= 6 \times 2924,9 \times 0,04994 \times 0,383 \\ &= 335,668 \text{ gr/jam} \end{aligned}$$

- Kekuatan emisi bus kecil:

Dik: $l = 0,383 \text{ km}$
 $n = 27 \text{ kend/jam}$
 $K = 0,04531 \text{ lt/km}$
 $FE = 2924,9 \text{ gr/lt}$

$$Q_4 = n \times FE \times K \times l$$

$$= 27 \times 2924,9 \times 0,04531 \times 0,383$$

$$= 1370,43 \text{ gr/jam}$$

- Kekuatan emisi truk besar

Dik: $l = 0,383 \text{ km}$
 $n = 0 \text{ kend/jam}$
 $K = 0,06059 \text{ lt/km}$
 $FE = 2924,9 \text{ gr/lt}$

$$Q_5 = n \times FE \times K \times l$$

$$= 0 \times 2924,9 \times 0,06059 \times 0,383$$

$$= 0 \text{ gr/jam}$$

- Kekuatan emisi truk sedang:

Dik: $l = 0,383 \text{ km}$
 $n = 9 \text{ kend/jam}$
 $K = 0,05802 \text{ lt/km}$
 $FE = 2924,9 \text{ gr/lt}$

$$Q_6 = n \times FE \times K \times l$$

$$= 9 \times 2924,9 \times 0,05802 \times 0,383$$

$$= 584,96 \text{ gr/jam}$$

- Kekuatan emisi truk kecil:

Dik: $l = 0,383 \text{ km}$
 $n = 18 \text{ kend/jam}$
 $K = 0,04075 \text{ lt/km}$
 $FE = 2924,9 \text{ gr/lt}$

$$Q_7 = n \times FE \times K \times l$$

$$= 18 \times 2924,9 \times 0,04075 \times 0,383$$

$$= 821,69 \text{ gr/jam}$$

Menentukan kekuatan emisi total:

$$\begin{aligned}Q_{\text{total}} &= Q_1 + Q_2 + \dots + Q_7 \\&= 61245,71 + 144491,93 + 335,668 + 1370,43 + 0 + 584,96 + 821,69 \\&= 208.850 \text{ gr/jam} \\&= 208,85 \text{ kg/jam}\end{aligned}$$



LAMPIRAN D

1. Jenis Vegetasi beserta gambar yang terdapat pada lokasi penelitian

No	Nama Vegetasi	Gambar	Fungsi
1	Kembang Sepatu		
2	Mimba		
3	Daun Pucuk Merah		Tanaman pengarah jalan

4	Bunga Kertas		Tanaman pergola tempat parkir, selasar, atau balkon rumah
5	Teh-tehan		
6	Glondongan Tiang		Tanaman pengarah jalan dan penghalang tabir yang efektif jika ditanam sejaja

7	Cemara		
8	Soka		• Tanaman pembatas • Tanaman tabir (screen)
9	Kencana Unggu		
10	Bunga Kertas		Tanaman pergola tempat parkir, selasar, atau balkon rumah

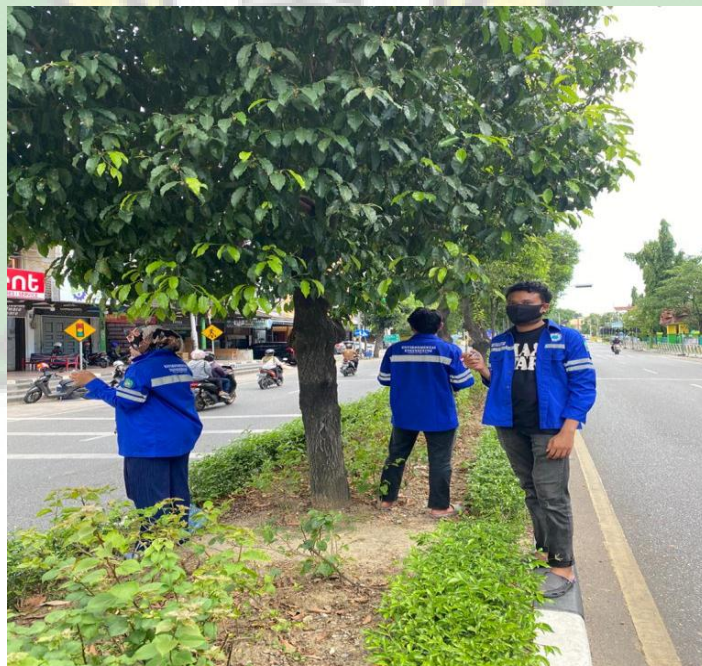
12	Palm Botol		
13	Tanjung		
14	Angsana		Tanaman pengarah jalan dan tanaman peneduh

LAMPIRAN E

1. Kegiatan pengukuran volume kendaraan



Gambar 1. Pengukuran volume kendaraan pada malam hari di Taman Median Jln.T.umar (Setui)



Gambar 2. Pengukuran volume kendaraan pada siang hari di Taman Median Jln.T. Chik Ditiro (Peuniti)



Gambar 3. Pengukuran volume kendaraan pada malam hari di Taman Pulau Jalan Depan Masjid Raya



Gambar 1. Pengukuran volume kendaraan pada siang hari di Taman Median Jln.T.umar (Setui)