

**VEGETASI SEBAGAI PEREDUKSI CO₂
UDARA AMBIEN TEPI JALAN**

Oleh :

BAYU PERMANA PUTRA
0910483051

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2014**

**VEGETASI SEBAGAI PEREDUKSI CO₂
UDARA AMBIEN TEPI JALAN**

**Oleh:
BAYU PERMANA PUTRA
0910483051**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Disampaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian Strata 1 (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2014**

RINGKASAN

BAYU PERMANA PUTRA. 0910483051. Vegetasi Sebagai Pereduksi CO₂ Udara Ambien di Tepi Jalan Dibawah bimbingan. Dr. Ir. Sitawati, MS sebagai pembimbing utama dan Ir. Moch Nawawi, MS. sebagai pembimbing pendamping.

Udara ambien adalah udara bebas dipermukaan bumi pada lapisan troposfir yang berada di dalam wilayah yurisdiksi Republik Indonesia yang dibutuhkan dan mempengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup dan unsur lingkungan hidup lainnya (PP No. 41 Tahun 1999). Jalan raya merupakan suatu landasan yang bertujuan untuk melewati lalu lintas dari suatu tempat ke tempat yang lain. Untuk itu jalan raya harus dibuat dengan aman, cepat, tepat, nyaman, efisien dan ekonomis. Jalan raya Soekarno - Hatta Malang memiliki tingkat kepadatan kendaraan yang termasuk tinggi, karena menjadi akses menuju tempat tempat vital di kota Malang, diantaranya akses menuju Universitas Brawijaya dan Politeknik Negeri Malang. Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Malang tidak bisa mengendalikan pertumbuhan kendaraan di Kota Malang. Setiap tahunnya kendaraan bermotor meningkat sampai 13 persen. Pertumbuhan ini terdiri dari 10 persen peningkatan motor, dan mobil meningkat sampai 3 persen per tahun. Pertambahan jumlah kendaraan memicu meningkatnya emisi kendaraan yang berada di sekitar jalan Soekarno - Hatta Malang, yang berbanding lurus dengan jumlah kendaraan yang semakin meningkat. Peningkatan jumlah emisi kendaraan di udara sehingga dapat meningkatkan suhu udara di jalan Soekarno - Hatta Malang. Vegetasi merupakan salah satu solusi untuk mengatasi pertumbuhan CO₂ di udara, kemampuan vegetasi dalam menyerap CO₂ diharapkan bisa memperbaiki kualitas udara di sekitar jalan Soekarno - Hatta Malang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran vegetasi dalam menurunkan konsentrasi CO₂ Udara Ambien di jalan Soekarno - Hatta Malang. Penelitian dilakukan di jalan Soekarno - Hatta Malang, Jawa Timur, Indonesia 85 KM dari Kota Surabaya, penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2013 sampai September 2013. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : alat tulis, kamera Canon eos 600 D digital SLR, CO₂ meter Lutron GC – 2018, Anemometer Lutron AM-4201, meteran dan counter. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah vegetasi, CO₂, suhu dan kendaraan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pengamatan langsung dengan menggunakan metode observasi.

Hasil pengamatan di jalan Soekarno - Hatta yang dibagi menjadi 5 lokasi studi diperoleh 18 jenis pohon peneduh. 66 % memiliki tekstur kasar, 22 % dengan tekstur sedang, 5 % bertekstur halus. Sedangkan dari bentuk tajuk round atau bulat mendominasi dengan nilai 33 %, Oval 5 %, Round weeping 11 %, V shape 33 %, Globular 5 %. Kerapatan masing masing pohon, didominasi pohon bertajuk rendah (<35%) mencapai 50 %, Kerapatan tajuk sedang 33 %, Kerapatan tajuk tinggi 16 %. 9 jenis semak. 89 % memiliki tekstur kasar, 0 % dengan tekstur sedang, 11 % bertekstur halus. Sedangkan dari bentuk tajuk mounded to flat mendominasi dengan nilai 66 %, Oval 11 %, Columnar 11 %, V – Shape 11 %. 5 jenis Ground Cover. 0 % memiliki tekstur kasar, 20 % dengan tekstur sedang, 80

% bertekstur halus. Sedangkan dari bentuk tajuk flat 40 %, V – Shape 40 %, Upright 20 %.

Kondisi CO₂ udara ambien tertinggi terjadi pada pukul 16.00 (410,11 ppm), suhu udara tertinggi pada pukul 12.00 (30,58 °C), kelembaban tertinggi pada pukul 07.00 (78,46 %) dan kecepatan angin tertinggi pada pukul 16.00 (2,95 m/s). Nilai rata – rata CO₂ tertinggi terdapat pada lokasi pengamatan dengan persentase penutupan tajuk 65% dengan nilai 413,56 ppm.

SUMMARY

BAYU PERMANA PUTRA. 0910483051. Vegetation For Reducing CO₂ Roadside Ambient Air supervised by Dr. Ir. Sitawati, MS and Ir. Moch Nawawi, MS.

Ambient air is free virgin surface of the earth in a layer of the troposphere that is within the jurisdiction of the Republic of Indonesia is required and affects human health, living organisms and other environmental elements (PP No. 41 Tahun 1999). The highway is a foundation that aims to pass traffic from one place to another. For the highway should be made with safe, fast, precise, comfortable, efficient and economical. Highway Soekarno - Hatta Malang has a vehicle density is high, because it gives access to vital places in the city of Malang, including access to the UB and the State Polytechnic of Malang. Department of Transportation Malang City can't control the growth of vehicles in Malang. Each year motor vehicles increased to 13 percent. This growth consisted of a 10 per cent increase in the motor, and the car increases to 3 percent per year. The number of vehicles that lead to increased vehicle emissions were around way Soekarno - Hatta Malang, which is directly proportional to the increasing number of vehicles. Increasing the amount of vehicle emissions in the air so as to increase the temperature of the air in the street Soekarno - Hatta Malang. Vegetation is one of the solutions to cope with the increase of CO₂ in the air, the ability of vegetation to absorb CO₂ is expected to improve air quality in the surrounding streets Soekarno - Hatta Malang.

This study aims to determine the role of vegetation in lowering the concentration of CO₂ in the street Ambient Air Soekarno - Hatta Malang. The research conducted in street Soekarno - Hatta Malang, East Java, Indonesia 85 KM from the city of Surabaya, research conducted in July 2013 to September 2013. The tools used in this study is : stationery, Camera Canon eos 600 D digital SLR, CO₂ meter Lutron GC – 2018, Anemometer Lutron AM-4201 and hand counter. While the materials used in this study is the vegetation, CO₂, temperature and vehicle. The method used in this study is the direct observation by using observational methods.

Observations on the street Soekarno - Hatta were divided into 5 study sites obtained 18 types of shade trees. 66% have a rough texture, 22% with medium texture, smooth bertekstur 5%. While the shape of a rounded or rounded canopy dominates with 33%, 5% Oval, Round weeping 11%, 33% V shape, Globular 5%. The density of each tree, called the tree-dominated low (<35%) reached 50%, moderate 33% canopy density, high canopy density of 16%. 9 types of shrubs. 89% have a coarse texture, the texture was 0%, 11% bertekstur smooth. While mounded shape to a flat canopy dominated by the value of 66%, 11% Oval, Columnar 11%, V - Shape 11%. While mounded shape to a flat canopy dominated

by the value of 66%, 11% Oval, Columnar 11%, V - Shape 11%. 5 types of Ground Cover. 0% have a rough texture, 20% with medium texture, 80% bertekstur smooth. While the shape of the canopy flat 40%, V - Shape 40%, 20% Upright.

The highest ambient air CO₂ conditions occurred at 16:00 (410.11 ppm), the highest temperature at 12.00 (30.58 ° C), high humidity at 07.00 (78.46%) and the highest wind speed at 16:00 (2, 95 m / s). Value - average CO₂ was highest at the location of the observation with the percentage of canopy closure of 65% with a value of 413.56 ppm.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Vegetasi Sebagai Pereduksi CO₂ Tepi Jalan**.

Dalam penulisan skripsi ini tidak sedikit bantuan yang telah penulis terima dari beberapa pihak yang berupa informasi dan bimbingan. Berkaitan dengan itu semua, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Orang tua yang selalu memberi semangat dan dukungan, kepada Dr. Ir Nurul Aini, MS selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dan Dr. Ir Sitawati, MS selaku dosen pembimbing utama, Ir. Moch. Nawawi, MS selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan Ir. Lilik Setyobudi, MS, Ph.D selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini, serta teman penulis Aris Munandar, Pamungkas Bayu K, Ismuha Nasution yang telah ikut membantu dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata penulis harapan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini sehingga bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Februari 2014

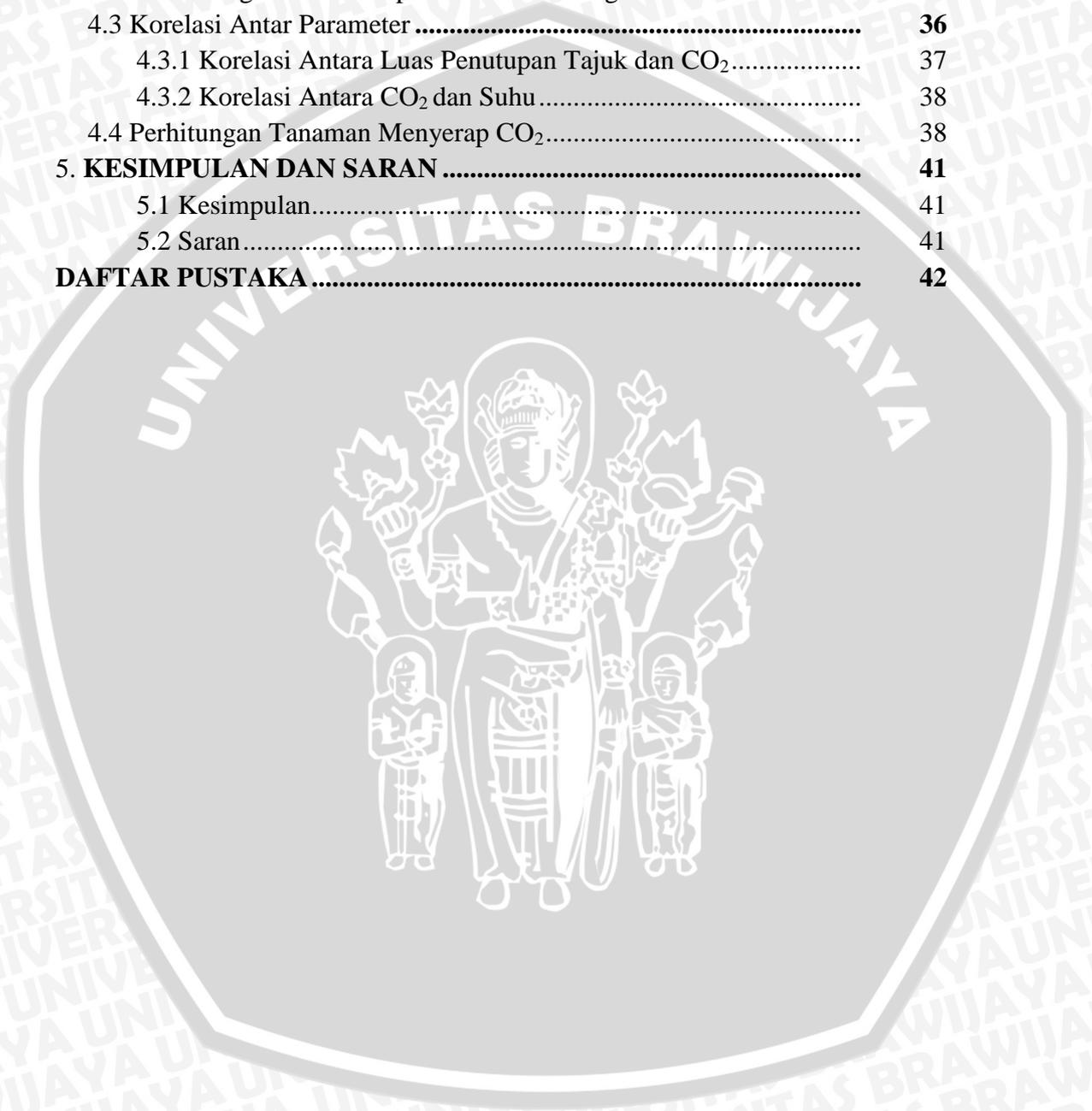
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Komposisi Unsur Kimia Udara Untuk CO ₂	3
2.2 Udara Ambien	3
2.3 Koridor jalan.....	4
2.4 Definisi Vegetasi	4
2.5 Vegetasi	4
2.5.1 Vegetasi Dalam Ruang Terbuka Hijau.....	4
2.5.2 Proses Penyerapan CO ₂ Oleh Tanaman	6
2.6 Kriteria Vegetasi Untuk Tanaman di RTH Jalur Hijau.....	6
2.7 Jalur Hijau Jalan	7
2.8 Klasifikasi dan Jenis Tanaman Penyerap CO ₂	9
3. BAHAN DAN METODOLOGI.....	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian.....	12
3.4 Data Pengamatan.....	14
3.5 Pelaksanaan Penelitian	17
3.6 Analisis Data	18
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Kondisi Umum Jalan Soekarno - Hatta.....	19
4.1.1 Gambaran Jalan Soekarno – Hatta	19
4.1.2 Keadaan lalu-lintas	19
4.1.3 Jenis Penutup Permukaan Jalan Raya	20



4.1.4 Luas Penutupan Permukaan Jalan Oleh Vegetasi	20
4.1.5 Vegetasi	22
4.2 Kondisi CO ₂ dan Iklim Mikro	31
4.2.1 CO ₂ Uadara Ambien	31
4.2.2 Pengamatan Suhu Udara	33
4.2.3 Pengamatan Kecepatan dan Arah Angin	34
4.3 Korelasi Antar Parameter	36
4.3.1 Korelasi Antara Luas Penutupan Tajuk dan CO ₂	37
4.3.2 Korelasi Antara CO ₂ dan Suhu	38
4.4 Perhitungan Tanaman Menyerap CO ₂	38
5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara ambien adalah dara bebas dipermukaan bumi pada lapisan troposfir yang berada di dalam wilayah yurisdiksi RepublikIndonesia yang dibutuhkan dan mempengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup dan unsur lingkungan hidup lainnya (PP No. 41 Tahun 1999). Jalan raya merupakan suatu landasan yang bertujuan untuk melewati lalu lintas dari tempat ke tempat yang lain. Untuk itu jalan raya harus dibuat dengan aman,cepat, tepat, nyaman,efisien dan ekonomis. Jalan raya Soekarno - Hatta Malang memiliki tingkat kepadatan kendaraan yang termasuk tinggi, karena menjadi akses menuju tempat vital di kota Malang, di antaranya akses menuju Universitas Brawijaya dan Politeknik Negeri Malang. Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Malang tidak bisa mengendalikan pertumbuhan kendaraan di Kota Malang. Setiap tahun kendaraan bermotor meningkat sampai 13%. Pertumbuhan ini terdiri dari 10% peningkatan motor dan mobil meningkat sampai 3% per tahun. Berdasar data di Dishub Kota Malang, jumlah motor di Kota Malang pada 2005 lalu mencapai 173.000 unit. Sedangkan pemilik mobil pada tahun yang sama mencapai 63.000 unit. Saat ini diperkirakan jumlah motor mencapai 230.000 unit lebih, dan mobil sudah mencapai 70.000 unit lebih. Jumlah kendaraan di Kota Malang dipastikan meningkat pada siang hari karena banyak pengendara dari Kabupaten Malang atau Kota Batu yang melintas didalam kota.

Pertambahan jumlah kendaraan memicu meningkatnya emisi kendaraan yang berada di sekitar jalan Soekarno - Hatta Malang yang berbanding lurus dengan jumlah kendaraan yang semakin meningkat. Peningkatan jumlah emisi kendaraan di udara maka dapat meningkatkan suhu udara di jalan Soekarno - Hatta Malang.CO₂ hasil dari emisi kendaraan yang melintas di jalan Soekarno – Hatta merupakan gas utama penyebab pemanasan global, yang akan berakibat pada perubahan iklim, perubahan ekosistem hutan dan daratan, dan kemudian berpengaruh pada kesehatan manusia. Tahun 1994, 83% peningkatan radiasi gas rumah kaca disebabkan oleh CO₂, 15 % CH₄ dan sisanya N₂O dan CO (Ministry of Environment, 2001). Jumlah emisi CO₂ terbesar di Indonesia disebabkan oleh

deforestasi dan konversi lahan (74%), diikuti konsumsi energi (23%) dan proses industri (3%). Untuk mengatasi masalah ini, upaya yang dilakukan diantaranya adalah mengurangi konsumsi energi dan mencari energi alternatif yang lebih bersih, pembangunan ruang terbuka hijau, pembangunan permukiman yang berkelanjutan, dan sistem transportasi umum yang ramah lingkungan.

Vegetasi mempunyai potensi dan fungsi ekologis menurunkan kadar CO₂ pada saat melakukan aktivitas fotosintesis dengan mengubah CO₂ dan air menjadi karbohidrat dan O₂. Gas - gas udara akan didifusikan kedalam daun melalui stomata (mulut daun) pada proses fotosintesis atau terdeposisi oleh air hujan kemudian didifusikan oleh akar tanaman (Amstrong, 2000). Setiap tumbuhan mempunyai karakteristik yang berbeda dalam mengabsorpsi gas - gas tertentu di udara, sehingga dapat merupakan penyangga yang baik terhadap pencemaran udara (Ferliana, 2012). Vegetasi merupakan salah satu solusi untuk mengatasi pertambahan CO₂ di udara. Kemampuan vegetasi dalam menyerap CO₂ diharapkan bisa memperbaiki kualitas udara di sekitar jalan (Ratnaningsih, 2010).

1.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran vegetasi dalam menurunkan konsentrasi CO₂ Udara Ambien di jalan Soekarno - Hatta Malang.

1.2 Hipotesis

1. Keberadaan vegetasi mempengaruhi konsentrasi CO₂ udara ambien di jalan Soekarno - Hatta Malang.
2. Iklim mikro berpengaruh terhadap konsentrasi CO₂ di jalan Soekarno - Hatta Malang.

I. TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Komposisi Unsur Kimia Udara Untuk CO₂

Manusia tidak akan bisa hidup di ruangan yang tidak memiliki udara. Manusia juga tidak akan bisa hidup di dalam ruangan walaupun ruangan tersebut berisi udara jika komposisi penyusun udaranya tidak tepat atau ada bahan berbahaya yang terlarut di dalam udara. Saat ini kehidupan manusia ditopang oleh komposisi udara CO₂ adalah senyawa kimia yang terdiri dari zat atom O₂ yang terikat secara kovalen dengan sebuah atom karbon, berdasarkan volume rata-rata konsentrasi CO₂ di atmosfer bumi 387 ppm. Jumlah ini dapat bervariasi tergantung dari lokasi dan waktu. CO₂ dihasilkan oleh semua hewan, tumbuh-tumbuhan, fungi dan mikroorganisme pada proses respirasi dan digunakan oleh tumbuhan pada proses fotosintesis. CO₂ tidak mempunyai bentuk cair pada tatanan dibawah 5,1 atm namun langsung terjadi padat pada temperatur dibawah -78° C. Dalam bentuk padat, CO₂ umumnya disebut sebagai es kering. CO₂ adalah oksida asam, larutan CO₂ mengubah warna lakmus biru menjadi merah muda. Pada keadaan standar, rapatan CO₂ sekitar 1,98 kg/m³. 1,5 kali lebih berat dari udara. Molekul CO₂ mengandung dua ikatan rangkap yang berbentuk linear. Senyawa ini tidak begitu reaktif dan tidak mudah terbakar, namun bisa membantu pembakaran garam seperti magnesium. Selain O₂ yang berperan dalam proses pernapasan manusia, CO₂ juga berperan dalam proses pernapasan manusia. Selain itu, CO₂ menyebabkan buih dalam minuman yang menguap atau bersuara mendesis ketika kemasannya dibuka. CO₂ merupakan gas hasil pernapasan. Gas ini sangat diperlukan tumbuhan untuk proses fotosintesis. Dalam udara, CO₂ berfungsi sebagai penyimpan panas yang dipancarkan oleh bumi. Jika di atas permukaan bumi tidak ada CO₂, bumi akan menjadi sangat dingin. Namun jika terlalu banyak CO₂ maka permukaan bumi akan menjadi sangat panas.

1.2 Udara Ambien

Udara ambien adalah udara bebas dipermukaan bumi pada lapisan troposfir yang berada di dalam wilayah yurisdiksi Republik Indonesia yang dibutuhkan dan

mempengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup dan unsur lingkungan hidup lainnya (PP No. 41 Tahun 1999).

1.3 Koridor Jalan

Koridor jalan merupakan suatu lorong ataupun penggal jalan yang menghubungkan satu kawasan dengan kawasan lain dan mempunyai batasan fisik satu lapis bangunan dari jalan (Kamus Tata Ruang,1997).

2.4 Definisi Vegetasi

Vegetasi merupakan kumpulan tumbuh-tumbuhan, biasanya terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. Dalam mekanisme kehidupan bersama tersebut terdapat interaksi yang erat, baik diantara sesama individu penyusun vegetasi itu sendiri maupun dengan organisme lainnya sehingga merupakan suatu sistem yang hidup dan tumbuh serta dinamis (Iwan , 2009)

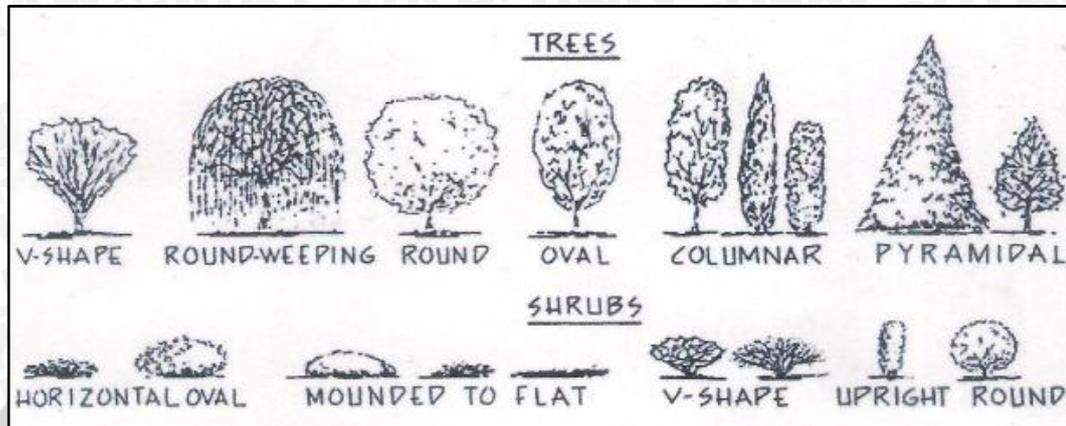
2.5 Vegetasi

2.5.1 Vegetasi Dalam Ruang Terbuka Hijau

Vegetasi atau komunitas tanaman dalam status ruang terbuka hijau dapat dikelompokkan menjadi : berdasarkan fungsinya dalam lanskap secara umum, tanaman dapat berfungsi sebagai : pengontrol pemandangan, penghalang secara fisik, pengontrol iklim, pelindung dari erosi, memberikan nilai estetika (Heriansah,1991). Fungsi ini dapat dipenuhi dengan melakukan pemilihan dan penataan tanaman sesuai karakter masing-masing tanaman.

Berdasarkan bentuk massa, tajuk dan struktur tanaman. Pengelompokkan tanaman menjadi pohon, perdu, semak, tanaman menambat, herba, terna dan sukulen (Laurie, 1986). Pohon adalah jenis tanaman berkayu yang biasanya mempunyai batang tunggal dan dicirikan dengan pertumbuhan tang sangat tinggi. Biasanya, tanaman pohon digunakan sebagai tanaman pelindung dan centre point. Namun demikian pengelompokkan pohon lebih dicirikan oleh ketinggian yang mencapai lebih dari 8 meter. Berdasarkan bentuk tajuk, pohon dapat dikelompokkan menjadi: pohon berbentuk tiang/kolom, pohon berbentuk payung,

pohon bertajuk bulat, pohon bertajuk oval, pohon bertajuk melebar di atas, pohon bertajuk segitiga, pohon bertajuk tidak beraturan. Carpenter *et al* (1975), menyatakan macam bentuk tajuk pohon dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bentuk Tajuk Pohon (Carpenter *et al*, 1975)

Berdasarkan kerapatannya atau kepadatan massa dapat dikelompokkan menjadi: transparan, seperti flamboyan dan cemara angin; sedang, seperti angkana, akasia dll; masif, seperti beringin, dan cemara gembel. Berdasarkan kesan struktural yang ditimbulkannya, terdapat pohon yang memberi kesan: berstruktur ringan jika tanaman itu memberi kesan ramping, yaitu tanaman dengan cabang atau ranting kecil, berdaun kecil atau halus dan jarang; berstruktur sedang, yaitu jika batang, cabang dan rantingnya sedang seperti palem hijau, rambutan, akalipa, dan sebagian jenis puring; berstruktur berat, jika batang, cabang dan rantingnya besar dan berdaun lebat seperti beringin, trembesi dan karet munding (Carpenter *et al*, 1975).

Perdu merupakan tanaman berkayu yang pendek dengan batang yang cukup kaku dan kuat untuk menopang bagian – bagian tanaman. Golongan perdu biasanya dibagi menjadi tiga, yaitu perdu rendah, perdu sedang dan perdu tinggi. Bunga sikat botol, krossandra dan euporbia termasuk dalam golongan tanaman perdu. Semak (shrubs) dicirikan dengan batang yang berukuran sama dan sederajat. Bambu hias termasuk dalam golongan tanaman ini. Pada umumnya tanaman ini mempunyai ketinggian di bawah 8 meter. Tanaman merambat (liana)

lebih banyak digunakan untuk tanaman merambat dan tanaman gantung. Liana dicirikan dengan batang yang tidak berkayu dan tidak cukup kuat untuk menopang bagian tanaman lainnya, misal Alamanda (Carpenter *et al*, 1975).

Herba, terna, bryoids dan sukulen merupakan jenis tanaman dengan sedikit jaringan sekunder atau tidak sama sekali (tidak berkayu) tetapi bisa berdiri tegak. Kana termasuk dalam golongan tanaman herba. Tanaman bryoids, terdiri dari lumut, paku – pakuan dan cendawan. Ukurannya dibagi berdasarkan tinggi vegetasi. Bentuk dan ukuran daunnya ada yang besar, lebar, menengah dan kecil (jarum dan rumput – rumputan) dan campuran. Tekstur daun ada yang keras, papery, dan sekulen. Coverage biasanya sangat beragam, ada yang tumbuh sangat tinggi dengan penutup horizontal dan luas, relatif dapat sebagai penutup, ada yang menyambung dan terpisah – pisah (Carpenter *et al*, 1975).

2.5.2 Proses Penyerapan CO₂ Udara Oleh Tanaman.

Pengurangan CO₂ oleh tanaman melalui proses fotosintesis tanaman membutuhkan CO₂ untuk pertumbuhannya. Peningkatan konsentrasi CO₂ di atmosfer antara lain akan merangsang proses fotosintesis, meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produktivitasnya tanpa diikuti oleh peningkatan kebutuhan air (transpirasi). Fotosintesis umumnya terjadi pada semua tumbuhan hijau yang memiliki kloroplast atau pada semua tumbuhan yang memiliki zat warna. Secara umum proses fotosintesis adalah pengikatan gas karbon CO₂ dari udara dan H₂O dari tanah dengan bantuan energi foton cahaya tampak, akan membentuk gula heksosa (C₆H₁₂O₆) dan gas O₂.

Reaksi tersebut terurai menjadi 3 proses utama: pertama pembentukan O₂ bebas, kedua reaksi NADP, dan ketiga pengubahan CO₂ menjadi C₆H₁₂O₆. Dua proses yang pertama membutuhkan energi cahaya, sedangkan proses yang ketiga dapat berlangsung di dalam gelap (Kusminingrum, 1997).

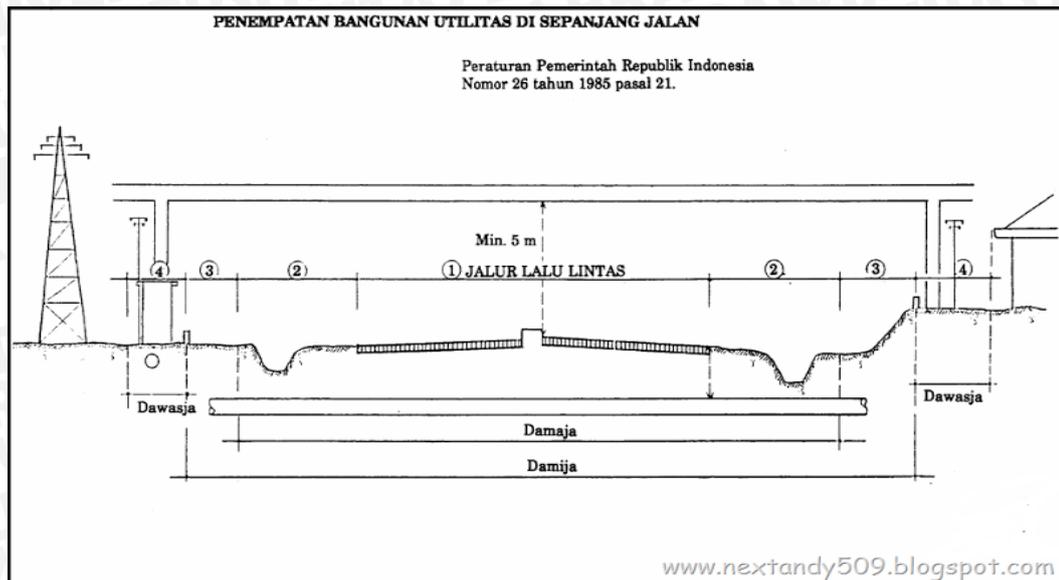
2.6 Kriteria Vegetasi Untuk Tanaman di RTH Jalur Hijau Jalan

Kriteria untuk jalur hijau jalan adalah sebagai berikut dilihat dari aspek sulvikultur yaitu : berasal dari biji terseleksi sehat dan bebas penyakit, memiliki pertumbuhan sempurna baik batang maupun akar, perbandingan bagian pucuk dan

akar seimbang, batang tegak dan keras pada bagian pangkal, tajuk simetris dan padat, sistem perakaran padat. Sedangkan menurut sifat biologisnya meliputi : tumbuh baik pada tanah padat, sistem perakaran masuk kedalam tanah, tidak merusak konstruksi bangunan, fase anakan tumbuh cepat, tetapi tumbuh lambat pada fase dewasa, ukuran dewasa sesuai ruang yang tersedia, batang dan sistem percabangan kuat, batang tegak kuat dan tidak mudah patah, perawakan dan bentuk tajuk cukup indah, tajuk cukup rindang dan kompak, tetapi tidak terlalu gelap, ukuran dan bentuk tajuk seimbang dengan ukuran pohon, daun sebaiknya berukuran sempit, tidak menggugurkan daun, daun tidak mudah rontok karena terpaan angin kencang, saat berbunga atau berbuah tidak mengotori jalan, buah berukuran kecil dan tidak dapat dimakan manusia secara langsung, sebaiknya tidak berduri atau beracun, mudah sembuh apabila mengalami luka, tahan terhadap hama dan penyakit, tahan terhadap pencemaran kendaraan bermotor dan industri, mampu menyerap dan menyerap cemaran udara, sedapat mungkin memiliki nilai ekonomis, berumur panjang.

2.7 Jalur Hijau Jalan

Jalur hijau jalan merupakan daerah hijau sekitar lingkungan permukiman atau sekitar kota, bertujuan mengendalikan pertumbuhan pembangunan, mencegah dua kota atau lebih menyatu, dan mempertahankan daerah hijau, rekreasi, ataupun daerah resapan hujan. UU No. 32 tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup menyebutkan bahwa jalur hijau diperuntukkan sebagai resirkulasi udara sehat bagi masyarakat guna mendukung kenyamanan lingkungan dan sanitasi yang baik. Salah satu bentuk jalur hijau adalah jalur hijau jalan. Terdapat beberapa struktur pada jalur hijau jalan, yaitu daerah sisi jalan, median jalan, dan pulau lalu lintas (*traffic islands*). Daerah sisi jalan adalah daerah yang berfungsi untuk keselamatan dan kenyamanan pemakai jalan, lahan untuk pengembangan jalan, kawasan penyangga, jalur hijau, tempat pembangunan fasilitas pelayanan, dan perlindungan terhadap bentukan alam (Carpenter *et al*, 1975). Jalan dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu damaja (Gambar 2), damija, dan dawasja (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990).



Gambar 2. Daerah Milik Jalan (Anonymous a, 2013).

Damaja, merupakan ruas sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi dan kedalaman ruang bebas tertentu yang ditetapkan oleh Pembina Jalan dan diperuntukkan bagi median, perkerasan jalan, pemisahan jalur, bahu jalan, saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman timbunan dan galian gorong-gorong perlengkapan jalan dan bangunan pelengkap lainnya. Lebar Damaja ditetapkan oleh Pembina Jalan sesuai dengan keperluannya. Tinggi minimum 5.0 meter dan kedalaman minimum 1,5 meter diukur dari permukaan perkerasan.

Damija, merupakan ruas sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu yang dikuasai oleh Pembina Jalan guna peruntukkan daerah manfaat jalan dan pelebaran jalan maupun menambahkan jalur lalu lintas dikemudian hari serta kebutuhan ruangan untuk pengamanan jalan. Lebar minimum Damija sekurang-kurangnya sama dengan lebar Damaja. Tinggi atau kedalaman, yang diukur dari permukaan jalur lalu lintas, serta penentuannya didasarkan pada keamanan, pemakai jalan sehubungan dengan pemanfaatan Daerah Milik Jalan, Daerah Manfaat Jalan serta ditentukan oleh Pembina Jalan.

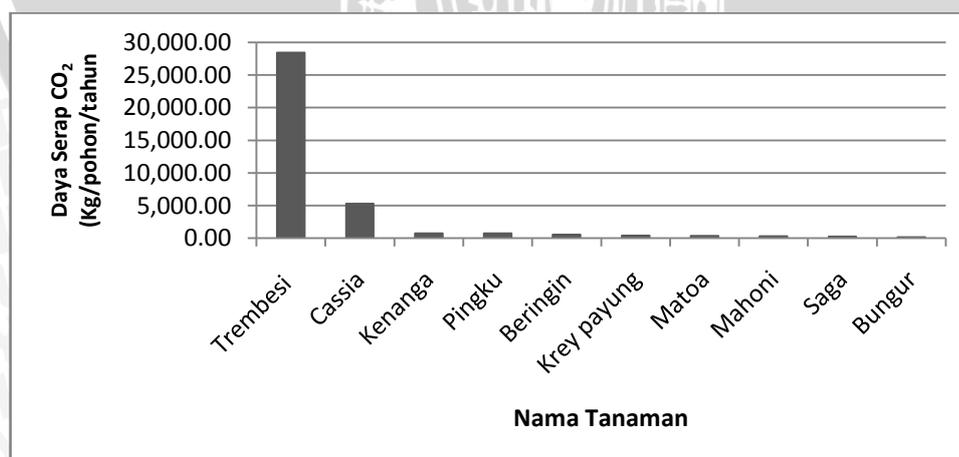
Dawasja, merupakan ruas disepanjang jalan di luar Daerah Milik Jalan yang ditentukan berdasarkan kebutuhan terhadap pandangan pengemudi, ditetapkan oleh Pembina Jalan. Tinggi yang diukur dari permukaan jalur lalu

lintas dan penentuannya didasarkan pada keamanan pemakai jalan baik di jalan lurus, maupun di tikungan dalam hal pandangan bebas pengemudi, ditentukan oleh Pembina Jalan. Carpenter *et al*(1975) menyatakan bahwa median jalan berfungsi sebagai rintangan atau penuntun arah untuk mencegah tabrakan dengan kendaraan dari arah yang berlawanan dan mengurangi silau lampu kendaraan dengan menempatkan tanaman pada kepadatan dan ketinggian yang tepat.

2.8 Klasifikasi dan Jenis Tanaman Penyerap CO₂

Karakter umum tanaman yang mempunyai kemampuan tinggi menyerap polutan indoor maupun outdoor, secara umum serupa. Karakter khusus tanaman yang mempunyai kemampuan tinggi mengurangi CO₂ memiliki ciri daun, memiliki bulu halus, permukaan daun kasar, daun bersisik, tepi daun bergerigi, daun jarum, daun yang permukaannya bersifat lengket, ini efektif untuk menyerap CO₂(Iwan, 2011).

Penelitian Dahlan (2007) memberikan hasil bahwa trembesi (*Samanea saman*) terbukti menyerap paling banyak karbondioksida. Dalam setahun, trembesi mampu menyerap 28.488,39 kg CO₂. Selain pohon trembesi, didapat juga berbagai jenis tanaman yang mempunyai kemampuan tinggi sebagai tanaman penyerap CO₂. Pohon-pohon itu diantaranya adalah cassia, kenanga, pingku, beringin, kiara payung, matoa, mahoni, dan berbagai jenis tanaman lainnya (Gambar 3 dan Tabel 1).



Gambar 3. Histogram 10 tanaman penyerap CO₂ tertinggi (Dahlan, 2007)

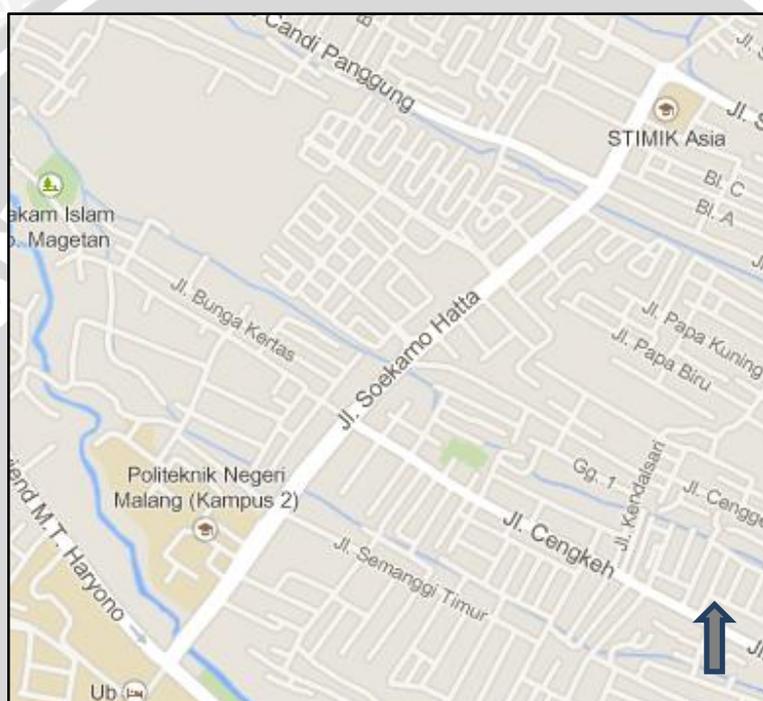
Tabel 1. Jenis-jenis tanaman penyerap CO₂ (Dahlan, 2007)

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Daya Serap CO ₂ (Kg/pohon/tahun)
1	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	28.448.39
2	Cassia	<i>Cassia sp</i>	5.295.47
3	Kenanga	<i>Canangium odoratum</i>	756.59
4	Pingku	<i>Dysoxylum excelsum</i>	720.49
5	Beringin	<i>Ficus benyamina</i>	535.90
6	Krey payung	<i>Fellicium decipiens</i>	404.83
7	Matoa	<i>Pornetia pinnata</i>	329.76
8	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	295.73
9	Saga	<i>Adenantha pavoniana</i>	221.18
10	Bungur	<i>Lagerstroema speciosa</i>	160.14
11	Jati	<i>Tectona grandis</i>	135.27
12	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	126.51
13	Johar	<i>Cassia grandis</i>	116.25
14	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	75.29
15	Puspa	<i>Schima wallichii</i>	63.31
16	Akasia	<i>Acacia auriculiformis</i>	48.68
17	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>	42.20
18	Sawo kecil	<i>Manilkara kauki</i>	36.19
19	Tanjung	<i>Mimusops elengi</i>	34.29
20	Bunga merak	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	30.95
21	Sempur	<i>Dilena retusa</i>	24.24
22	Khaya	<i>Khaya anthotheca</i>	21.90
23	Merbau pantai	<i>Intsia bijuga</i>	19.25
24	Akasia	<i>Acacia mangium</i>	15.19
25	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	11.12
26	Asam kranji	<i>Pithecelobium dulce</i>	8.48
27	Glodokan Bulat	<i>Polyalthea longifolia</i>	34,29
28	Dadap merah	<i>Erythrina cristagalli</i>	4.55
29	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	2.19
30	Asam	<i>Tamarindus indica</i>	1.49
31	Kempas	<i>Coompasia excelsa</i>	0.20

III. BAHAN DAN METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di jalan Soekarno - Hatta Malang, Jawa Timur, Indonesia 85 KM dari kota Surabaya (Gambar 4). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2013 sampai September 2013. Secara geografis jalan Soekarno – Hatta terletak 7°LS - 7°LS dan 112°BT - 112°BT dengan ketinggian 500 mdpl (Siregar, 2005).



Skala = 1 : 1.000 = Sungai = Jalan

Gambar 4. Jalan Soekarno – Hatta Malang

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, kamera Canon eos 600 D digital SLR, CO₂ meter Lutron GC – 2018, Anemometer Lutron AM-4201, meteran dan counter (Gambar 5). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah data pada Tabel 3.



a. CO₂ meter Lutronb. Canon eos 600 D
GC – 2018

c. Hand Counter



d. Anemometere. Meteran
Lutron AM – 4201 Phorex 100 M

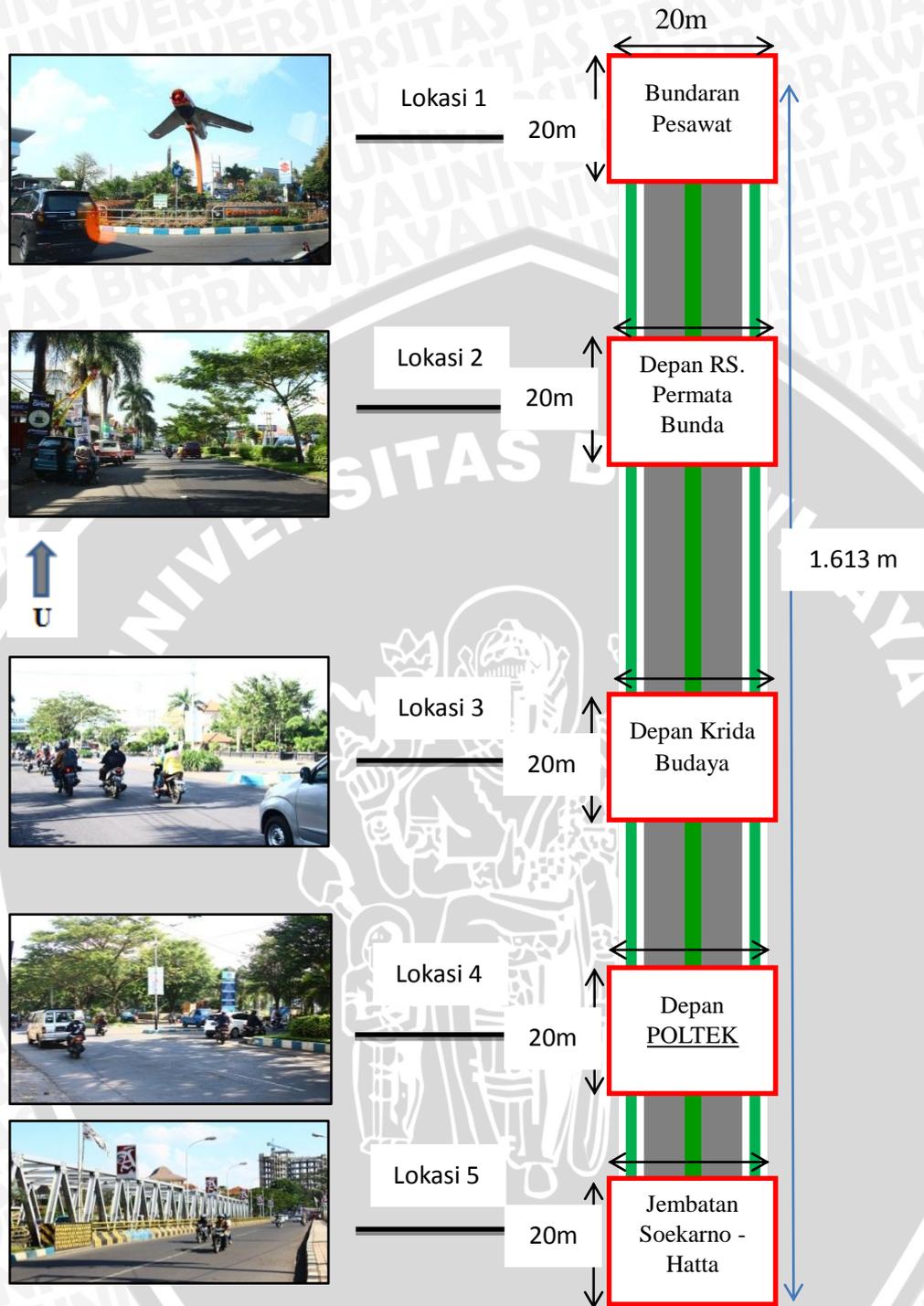
Gambar 5. Alat – alat Penelitian

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dengan pengumpulan data primer pada lokasi studi koridor Jalan Soekarno – Hatta Malang sepanjang 1.613m pada 5 titik (Gambar 6) dengan pembagian lokasi pada Tabel 2. Masing – masing titik meliputi sepanjang bahu kanan jalan, tengah dan bahu kiri jalan, sejajar dengan jalan.

Tabel 2. Pembagian Lokasi Pengamatan

Lokasi	Lokas	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas Tapak (m ²)
1	Jembatan	20	20	400
2	Depan POLTEK	20	20	400
3	Depan Krida Budaya	20	20	400
4	Depan RS. Permata Bunda	20	20	400
5	Bundaran Pesawat	20	20	400



Gambar 6. Sketsa Pembagian Lokasi Pengamatan

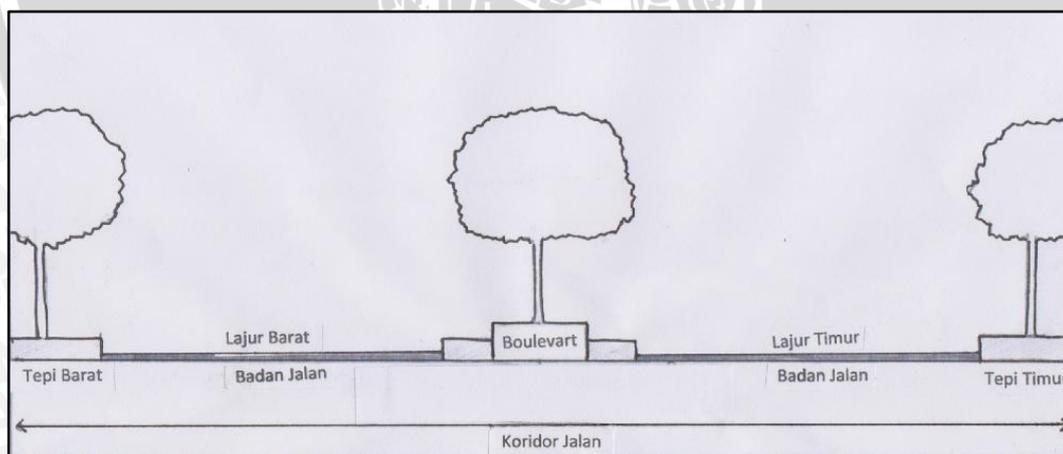
Pembagian lokasi pengambilan sample sebagai berikut : lokasi 1 adalah jembatan, lokasi 2 adalah depan POLTEK, lokasi 3 adalah depan Krida Budaya, lokasi 4 adalah depan RS. Permata Bunda, lokasi 5 adalah Bundaran Pesawat.

3.4 Data Pengamatan

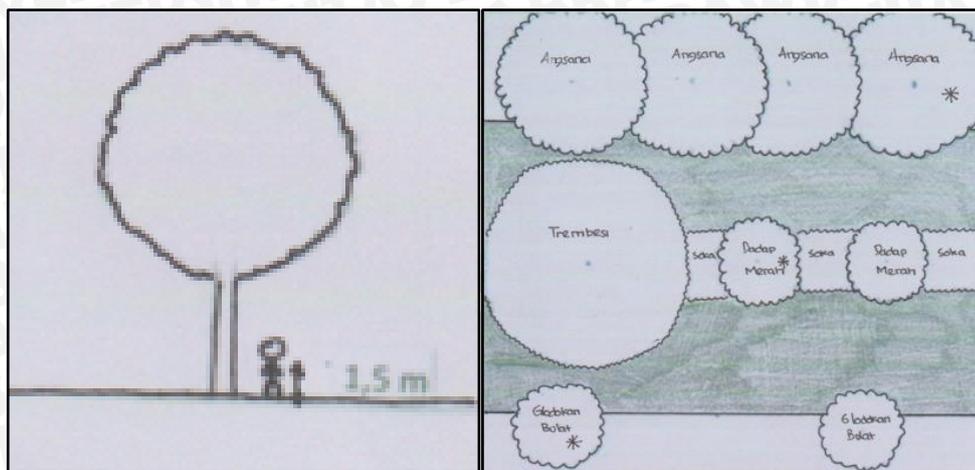
Data primer dalam penelitian meliputi aspek fisik dan iklim mikro, kondisi umum lokasi penelitian meliputi aspek fisik dan iklim mikro seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Pengamatan

No	Pengamatan yang di amati	Keterangan
1.	Batas Tapak	Batas tapak di ukur dengan mengacu ruang publik (Tabel 2).
2.	Vegetasi <ul style="list-style-type: none"> • Jenis • Jumlah • Persentase Penutupan Tajuk 	Vegetasi dibedakan menjadi pohon, Semak dan Ground Cover
3.	Kendaraan <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah Kendaraan • Jenis kendaraan • Bahan bakar 	Jumlah, Jenis kendaraan (motor, mobil), Jenis bahan bakar (premium, solar) dibedakan dan dihitung dengan menggunakan hand counter
4.	Iklim mikro <ul style="list-style-type: none"> • Suhu • CO₂ • Angin 	Dengan menggunakan alat CO ₂ meter untuk mengukur suhu, CO ₂ di ukur pada lokasi yang sudah ditentukan, anemometer di gunakan untuk menentukan arah dan kecepatan angin di lokasi (Gambar 7 dan 8)



Gambar 7. Bagian – Bagian Jalan



(a)

(b)

Keterangan :

■ = Badan Jalan ☁ = Kanopi Tampak Atas * = Titik Pengamatan

Gambar 8. (a) Posisi pengamatan tampak samping

(b) Titik Pengamatan Tampak Atas

Nama lokal tanaman didapatkan melalui wawancara dengan penduduk sekitar dan pustaka.

a. Pengelompokan Jenis Vegetasi

Jenis tanaman dapat dikelompokkan berdasarkan kelompok pohon apabila bercirikan batang berkayu, memiliki batang utama dan percabangan jauh dari permukaan tanah, kelompok semak apabila batang berkayu, percabangan dekat dengan permukaan tanah, herba merupakan tanaman yang tidak berkayu, ground cover merupakan tanaman yang ditanam secara masal dengan ketinggian <30cm, batang berkayu maupun tidak berkayu (Carpenter *et al*, 1975).

Jumlah Tanaman.

b. Jumlah tanaman (pohon)

Dihitung berdasarkan jumlah dari jenis tanaman yang ada pada tapak (lokasi 1 = 20 m x 12 m, lokasi 2 = 20 m x 12 m, lokasi 3 = 20 m x 16 m, lokasi 4 = 20 m x 12 m, lokasi 5 = 20 m x 20 m) sedang untuk semak dihitung dengan satuan m³ dan groundcover dihitung luasan dengan satuan m².

c. Tekstur daun

Tekstur daun pada tanaman di bagi menjadi tiga kriteria yaitu : kriteria halus, kriteria sedang dan kriteria kasar (Gambar 9).



Kriteria
Halus 1 cm – 2 cm

Kriteria
Sedang 4 cm – 6 cm

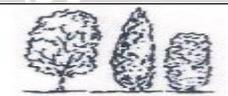
Kriteria
Kasar 8 cm – 10 cm

Gambar 9. Kriteria Tekstur Daun

d. Bentuk tajuk

Pengelompokan bentuk tajuk ditentukan dengan survei langsung bentuk tajuk pada setiap pohon kemudian dikelompokkan dengan sesuai dengan literatur (Tabel 4).

Tabel 4. Pengelompokan Bentuk Tajuk (Carpenteret al, 1975)

Jenis Tajuk	Bentuk
Bentuk Sapu	
Bulat melebar	
Lonjong	
Kolom	
Datar	
Bulat mendatar	
Tegak	



e. Kerapatan Tajuk

Kerapatan tajuk tanaman di bagi menjadi tiga kategori yaitu : kategori rendah, kategori sedang dan kategori tinggi (Tabel 5).

Tabel 5. Kerapatan Tajuk

Kriteria	Persentase (%)
Rendah	0 – 35
Sedang	36 – 55
Tinggi	56 – 90

f. Persentase Penutupan Tajuk Pohon di Permukaan Tapak

Penutupan Luas Permukaan dilihat dari besar persentase penutupan oleh tajuk tanaman

g. Luas Area Pengamatan

Pada setiap lokasi pengamatan di ukur menggunakan meteran sesuai lokasi yang telah ditentukan menggunakan roll meter dengan panjang 20 m dan lebar menyesuaikan lebar jalan.

h. Suhu, Kelembaban dan CO₂

Suhu, kelembaban dan CO₂ udara diukur dengan menggunakan alat CO₂ meter LutronGC – 2018 yang dirancang untuk bisa mengukur suhu, kelembaban dan CO₂ udara ambien secara bersamaan (Gambar 4a).

i. Angin

Arah dan kecepatan angin diukur dengan menggunakan alat anemometer, yang bisa menentukan arah dan kecepatan angin supaya pengukuran dapat lebih akurat. Dengan menentukan arah angin terlebih dahulu.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan data pengamatan kendaraan dilakukan 7 kali pada jam yang sudah ditentukan yaitu pada pukul 07.00 – 08.00, 12.00 – 13.00 dan 16.00 – 17.00 dengan alasan pada jam – jam tersebut volume kendaraan yang melintas padat, dihitung mulai dari jembatan Soekarno - Hatta sampai bundaran pesawat terbang (Gambar 5).Kendaraan yang lewat dihitung berdasarkan jenis kendaraan dan bahan bakar yang digunakan, yaitu sepeda motor dan kendaraan roda empat yang

menggunakan bahan bakar premium dan kendaraan roda empat yang menggunakan bahan bakar solar. Perhitungan jumlah kendaraan yang melintas menggunakan handcounter untuk mempermudah.

Sedangkan untuk pengambilan data suhu udara, kelembaban udara dan arah dan kecepatan angin dilakukan pada 5 lokasi pengamatan (Gambar 6) pada pukul 07.00 – 08.00, 12.00 – 13.00 dan 16.00 – 17.00.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya di analisis dengan mendeskripsikan kondisi jalur hijau di jalan Soekarno - Hatta (jumlah dan jenis tegakan, jenis semak dan luas ground cover) untuk mengetahui apakah vegetasi yang ada pada jalur hijau di jalan Soekarno - Hatta berfungsi dengan baik atau tidak, dengan melalui korelasi dengan menghubungkan antara persentase penutupan vegetasi dengan kadar CO₂ udara, suhu udara.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Jalan Soekarno – Hatta

4.1.1 Kondisi Koridor Jalan Soekarno - Hatta

Observasi dilakukan di Jalan Soekarno – Hatta Malang, Jalan Soekarno – Hatta memiliki panjang 1613m dan lebar 12 m, dimana kawasan tersebut memiliki bermacam – macam vegetasi dan terdapat perbedaan di kiri jalan, kanan jalan dan di tengah. Secara visual terdapat jelas kelihatan perbedaan vegetasi yang tumbuh di sekitar badan jalan Soekarno – Hatta tidak merata ada yang memiliki vegetasi bermacam – macam dan rapat dan ada pula yang jarang memiliki vegetasi.

4.1.2 Keadaan lalu -lintas

Kendaraan adalah bagian utama dari jalan, pengguna utama jalan raya selain pejalan kaki. Jalan Soekarno – Hatta merupakan jalan yang memiliki kepadatan yang cukup tinggi jika dibandingkan jalan lain yang berada di kota Malang. Jalan Soekarno – Hatta dilewati kendaraan dengan berbagai jenis mulai dari motor, mobil, bus bahkan truk besar tak jarang melewati jalan Soekarno – Hatta –Malang (Tabel 6).

Tabel 6 . Data kendaraan yang melewati Jalan Soekarno – Hatta

Hari	07.00 – 08.00			12.00 – 13.00			16.00 – 17.00		
	M	P	S	M	P	S	M	P	S
Senin	1668	782	92	1389	703	70	1589	764	89
Selasa	1276	675	102	1356	602	78	1341	698	93
Rabu	1529	721	69	1253	723	67	1502	679	65
Kamis	1387	702	56	1299	691	92	1401	700	68
Jum'at	1192	683	74	1117	651	75	1231	691	69
Sabtu	857	147	27	863	156	50	756	135	31
Minggu	798	137	39	824	183	41	703	166	36
Jumlah	8707	3847	459	8101	3709	473	8523	3667	415
Rata-rata	1243	549	65	1157	529	67	1217	547	64

Keterangan : M = Sepeda Motor P = Kendaraan berbahan bakar premium
S = Kendaraan berbahan bakar solar

Pengendara motor mendominasi kendaraan yang melewati jalan Soekarno - Hatta Malang yang setiap jam rata – rata di atas 1000 motor yang lewat, kemudian

disusul dengan kendaraan pribadi yang umumnya memakai bahan bakar premium yang rata – rata setiap jam 500 kendaraan yang melewati, yang terendah adalah kendaraan dengan bahan bakar solar yang biasanya adalah kendaraan barang dan juga bus dengan rata – rata yang melewati 30 kendaraan setiap jam.

4.1.3 Jenis Penutup di Lokasi Pengamatan

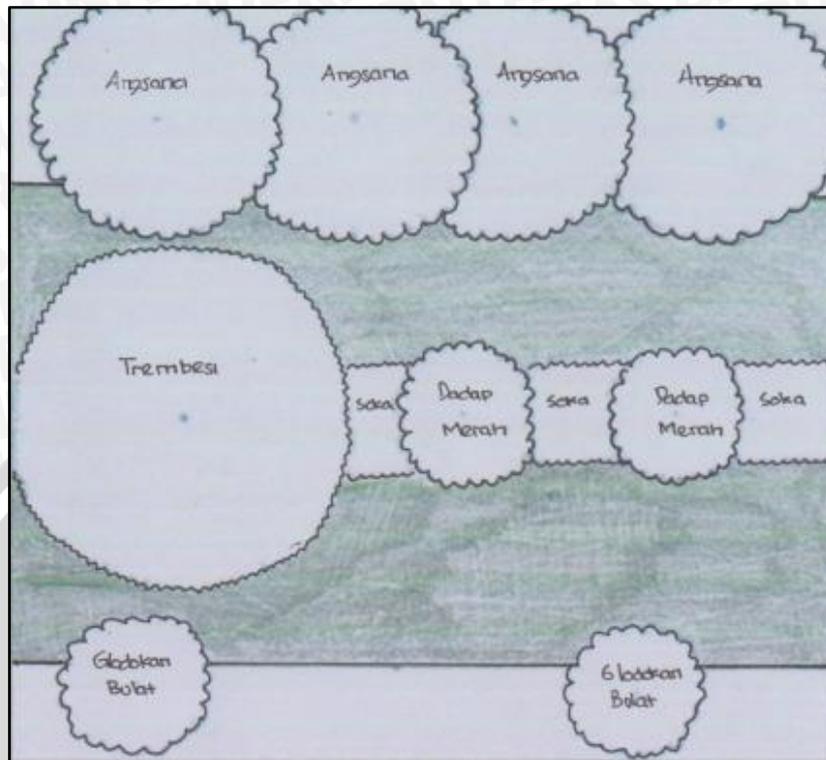
Koridor jalan Soekarno – Hatta Malang memiliki 3 struktur permukaan, yaitu permukaan aspal 60%, paving 20% dan ground cover 20%. Aspal memiliki warna yang gelap dan lebih kasar dari pada struktur permukaan berupa paving, namun permukaan aspal sulit ditembus oleh air sehingga ketika hujan akan terdapat genangan air, berbeda dengan paving yang struktur permukaan mampu menyerap air, sehingga saat hujan genangan air lebih sedikit daripada aspal, namun pada struktur paving akan mudah di tumbuhi lumut karena memiliki daya serap tinggi dan dapat naungan yang membuat lumut dapat tumbuh (Todd, 1995).

4.1.4 Luas Penutupan Tajuk Lokasi Pengamatan

Seperti telah di jelaskan pada gambaran jalan Soekarno – Hatta, jalan ini memiliki tiga struktur permukaan yaitu aspal, paving dan ground cover. Di jalan ini tidak semua permukaan menerima penyinaran matahari yang merata dikarenakan terdapat pepohonan yang menaungi permukaan jalan (Gambar 10). Penyinaran yang diterima oleh permukaan jalan tidak merata tergantung dari jenis pohon yang menaungi (tajuk tinggi, tajuk sedang, tajuk rendah) sehingga persentase penutupan tajuk tidak sama pada setiap lokasi pengamatan (Tabel 7).

Tabel 7. Penutupan Permukaan Oleh Tajuk

Lokasi	Lokasi	Persentase Penutupan Tajuk (%)
1	Jembatan	0
2	Depan POLTEK	65
3	Depan Krida Budaya	5
4	Depan RS. Permata Bunda	20
5	Bundaran Pesawat	5



Skala 1:200

Perhitungan Persentase Penutupan Tajuk

Luas Area Pengamatan = 1.444.000 Cm²

Luas Penutupan Tajuk Tanaman = 938600 Cm²

Persentase Penutupan Tajuk Oleh Tanaman = $\frac{938600 \text{ Cm}^2}{1.444.000 \text{ Cm}^2} \times 100\%$
= 65%

Gambar 10. Persentase Penutupan Tajuk oleh Tanaman Lokasi Pengamatan 2

4.1.5 Vegetasi

Hasil pengamatan di jalan Soekarno - Hatta yang dibagi menjadi 5 lokasi studi diperoleh 18 jenis pohon peneduh dengan nama latin seperti pada Tabel 8. 66 % memiliki tekstur kasar, 22 % dengan tekstur sedang, 5 % bertekstur halus. Sedangkan dari bentuk tajuk round atau bulat mendominasi dengan nilai 33 %, Oval 5 %, Round weeping 11 %, V shape 33 %, Globular 5 %. Kerapatan masing masing pohon juga diamati, dimana dominasi pohon bertajuk rendah (<35%) mencapai 50 %, Kerapatan tajuk sedang 33 %, Kerapatan tajuk tinggi 16 %.

Jalan Soekarno -Hatta dengan panjang 1613 m (Gambar 6) dengan jumlah tegakan pohon 327 pohon, maka memiliki kerapatan tegakan sebesar 1 pohon setiap 4,9 m.

Tabel 8. Jenis Tanaman (Pohon) Dalam Vegetasi di Lokasi Pengamatan

Karakter Vegetasi					
Nama Lokal	Nama Latin	Σ	Tekstur	BT	% KT
Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	53	Kasar	Round	T
Dadap Merah	<i>Eritrina cristagalli</i>	4	Kasar	Round	R
Glodokan Bulat	<i>Polyalthea longifolia</i>	61	Sedang	Oval	S
Glodokan Tiang	<i>Polyalthea longifoliapendula</i>	1	Sedang	Columnar	T
Jarak Batavia	<i>Jatropha integerimma</i>	5	Kasar	Round	R
Kamboja Merah	<i>Plumeria rubra</i>	3	Kasar	V- shape	R
Kamboja Putih	<i>Plumeria alba</i>	3	Kasar	V- shape	R
Keben	<i>Barringtonia asiatica</i>	3	Kasar	Round	R
Kenitu	<i>Cryosophyllum cainito</i>	1	Sedang	Round weeping	T
Kersen	<i>Muntingia calabura</i>	7	Sedang	Round	S
Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	4	Kasar	V- shape	R
Kiara Payung	<i>Fillicium decipiens</i>	10	Halus	Globular	S
Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	14	Kasar	Round	S
Nangka	<i>Artocarpus heterophylus</i>	1	Kasar	Round	S
Palem Botol	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	3	Kasar	V- shape	R
Palem Putri	<i>Veitchia merillii</i>	36	Kasar	V- shape	R
Palem Raja	<i>Roystonea regia</i>	42	Kasar	V- shape	R
Trembesi	<i>Samanea saman</i>	76	Halus	Round weeping	S

Keterangan : BT : Bentuk Tajuk, KT : Kerapatan Tajuk.

Rendah = 0% - 35% , Sedang = 36% - 55% , Tinggi = 56% - 90%

Pada Gambar 7 dapat dilihat beberapa kelompok tanaman yang memiliki kerapatan rendah dengan kerapatan tajuk 0 % - 35 % diantaranya ialah Palem Putri (*Veitchia merillii*), Palem Raja (*Roystonea regia*), Kerapatan sedang dengan kerapatan 36% - 55% diantaranya ialah Nangka (*Artocarpus heterophylus*), Glodokan Bulat (*Polyalthea longifolia*), Kerapatan tinggi dengan dengan kerapatan 56% - 90% diantaranya ialah Angsana (*Pterocarpus indicus*), Kenitu (*Cryosophyllum cainito*).



Palem Putri (*Veitchia merillii*) Palem Raja (*Roystonea regia*) Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)



Glodokan Bulat (*Polyalthia longifolia*) Angsana (*Pterocarpus indicus*) Kenitu (*Crysophyllum cainito*)

Gambar 11. Tanaman Dengan KT Rendah, Sedang, Tinggi di Lokasi Pengamatan

Hasil pengamatan di koridor jalan Soekarno - Hatta yang dibagi menjadi 5 lokasi studi diperoleh 9 jenis semak dengannama latin seperti pada Tabel 9. 89% memiliki tekstur kasar, 0% dengan tekstur sedang, 11% bertekstur halus. Sedangkan dari bentuk tajuk mounded to flat mendominasi dengan nilai 66%, Oval 11%, Columnar 11%, V – Shape 11 %.

Tabel 9. Tanaman Semak di Lokasi Pengamatan

Karakter Vegetasi			
Nama Tanaman	Nama Latin	Tekstur	BT
Alamanda	<i>Alamanda cathartica</i>	Kasar	Mounded to flat
Bunga Sepatu	<i>Hibiscus rosasinensis</i>	Kasar	Mounded to flat
Bunga Soka Kuning	<i>Ixora coccinea</i>	Kasar	Mounded to flat
Bunga Soka Merah	<i>Ixora coccinea</i>	Kasar	Mounded to flat
Daun Merah	<i>Coleus blumei</i>	Kasar	Mounded to flat
Dendron Jari	<i>Philodendron selloum</i>	Kasar	V - Shape
Nanas Merah	<i>Ananas bracteatus</i>	Kasar	Mounded to flat
Pucuk Merah	<i>Syzygium campanulatum</i>	Halus	Columnar
Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>	Kasar	Oval

Keterangan : BT : Bentuk Tajuk.



Puring
(*Codiaeum variegatum*)



Bunga Sepatu
(*Hibiscus rosasinensis*)



Alamanda
(*Alamanda cathartica*)



Daun Merah
(*Coleus blumei*)

Gambar 12. Tanaman Semak di Lokasi Pengamatan

Hasil pengamatan di koridor jalan Soekarno -Hatta yang dibagi menjadi 5 lokasi studi diperoleh 5 jenis Ground Cover dengan nama latin seperti pada Tabel 10. 0% memiliki tekstur kasar, 20% dengan tekstur sedang, 80% bertekstur halus. Sedangkan dari bentuk tajuk flat 40%, V – Shape 40%, Upright 20%.

Tabel10. Ground Cover di Lokasi Pengamatan

Karakter Vegetasi			
Nama Tanaman	Nama Latin	Tekstur	BT
Adam Hawa	<i>Rhoeo discolor</i>	Halus	Flat
Iris Kuning	<i>Iris palida</i>	Halus	Upright
Palem Kuning	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Sedang	V- shape
Rumput Gajah MIni	<i>Axonopus compresus</i>	Halus	Flat
Spyder Lily	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Halus	V- shape

Keterangan : BT : Bentuk Tajuk



Rumput Gajah Mini
(*Axonopus compresus*)



Spyder Lyli
(*Hymenocallis littoralis*)



Adam Hawa
(*Rhoeo discolor*)



Iris Kuning
(*Iris palida*)

Gambar 13. Ground Cover di Lokasi Pengamatan

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa di sepanjang koridor jalan Soekarno - Hatta Malang terdapat keragaman jenis vegetasi, yaitu terdapat bermacam -macam pohon peneduh dan terdapat pula ground cover dan tanaman semak, itu terlihat dari bentuk fisik pohon berdasarkan pengamatan dan literatur (Astanti, 2011).

1. Kamboja Merah (*Plumeria rubra*)

Pohon Kamboja Merah memiliki bentuk tajuk V – shape yaitu dengan percabangan yang mengembang di atas. Memiliki tekstur daun kasar dengan daun berukuran besar namun sedikit jumlahnya, sehingga kerapatan daun kurang dari 25% sehingga sinar matahari masih banyak menembus sampai permukaan tanah. Memiliki akar tunggang dan dalam namun meluas dan kadang sampai muncul ke permukaan sehingga dapat merusak struktur permukaan.

2. Kamboja Putih (*Plumeria alba*)

Pohon Kamboja Putih memiliki bentuk tajuk V – shape yaitu dengan percabangan yang mengembang di atasnya. Memiliki tekstur daun kasar dengan daun berukuran besar namun sedikit jumlahnya, sehingga kerapatan daun kurang dari 25% sehingga sinar matahari masih banyak menembus sampai permukaan tanah. Memiliki akar tunggang dan dalam namun meluas dan kadang sampai muncul ke permukaan sehingga dapat merusak struktur permukaan, sama dengan Kamboja Merah hanya yang membedakan warna bunga.

3. Trembesi (*Samanea saman*)

Pohon trembesi memiliki bentuk tajuk horizontal yaitu percabangan yang tidak beraturan dengan pertumbuhan cabang yang bersifat datar. Memiliki tekstur daun halus dengan daun berukuran kecil dan banyak, sehingga memiliki kerapatan tajuk 40% atau merupakan tajuk yang ringan karena cahaya matahari yang dapat ditahan oleh tajuk sedikit yang mengakibatkan sinar matahari masih dapat menembus dan sampai ke permukaan tanah. Memiliki akar tunggang dan dalam namun meluas dan kadang sampai muncul ke permukaan sehingga dapat merusak struktur permukaan. Sama seperti angkana, trembesi juga memiliki percabangan yang rapuh sehingga ketika angin kencang cabang trembesi mudah patah. Selain itu daun trembesi gugur pada musim kemarau dan rimbun kembali ketika musim hujan. Berbeda dengan angkana, daun trembesi ketika sore menutup seperti pohon lamtoro.

4. Angsana (*Pterocarpus indicus*)

Angsana banyak ditemui di sepanjang jalan Soekarno – Hatta Malang, karena pohon ini memiliki fungsi selain sebagai peneduh, juga mampu menyerap CO sebesar 55,43% (Departemen Pekerjaan Umum, 2005). Angsana memiliki bentuk tajuk weping/horizontal yaitu bentuk tajuk yang memiliki percabangan tidak beraturan dan memanjang kesamping. Tekstur daun kasar karena memiliki daun-daun yang cukup lebar dan banyak. Kerapatan tajuk berkisar antara 25% - 75% atau memiliki kerapatan tajuk tinggi. Keunikan dari pohon ini adalah ketika musim kemarau menggugurkan daunnya dan ketika musim hujan tajuknya penuh dengan kerapatan penuh, sehingga sinar matahari tidak mampu menembus permukaan sehingga area di bawah tajuk lebih lembab. Akar angsana berupa akar tunggang yang meluas dan memiliki tunas akar apabila dilukai sehingga muncul akar permukaan yang dapat merusak struktur permukaan. Cabang dan ranting mudah patah jika ada angin kencang.

5. Kiara Payung (*Fillicium decipiens*)

Kiara payung memiliki bentuk tajuk globular atau membulat dengan tekstur daun sedang. Memiliki kerapatan tajuk lebih dari 45% atau merupakan tajuk berat yaitu tajuk yang tidak dapat ditembus oleh sinar matahari. Kiara payung memiliki akar tunggang yang dalam meluas bercabang – cabang banyak sampai terkadang muncul kepermukaan dan merusak struktur permukaan.

6. Dadap Merah (*Eritrina cristagalli*)

Dadap merah memiliki tajuk horizontal dengan tekstur daun kasar karena daun dadap merah ini lebar dan banyak, kerapatan tajuk berkisar antara 30%. Perakaran tunggang dengan kedalaman sedang, seperti akar lain memiliki akar meluas terkadang muncul di permukaan sehingga merusak struktur permukaan. Tanaman ini memiliki bunga berwarna merah yang menjadi point of interest.

7. Ketapang (*Terminalia catappa*)

Ketapang sering di tanam di pinggir jalan, karena memiliki tajuk yang rindang. Ketapang memiliki bentuk tajuk pyramidal yaitu tajuk yang membentuk piramida

dengan ujung lancip dan semakin melebar kebawah. Memiliki tekstur daun kasar dengan kerapatan tajuk berkisar antara 30%. Ketika musim kemarau daun ketapang akan berwarna merah lalu gugur. Dan ketika musim hujan daun ketapang akan tumbuh dengan lebat. Memiliki perakaran akar tunggang (radix primaria), yaitu akar pokok yang bercabang – cabang menjadi akar – akar yang lebih kecil, akar tunggang yang berbentuk kerucut panjang. Tumbuh lurus ke bawah, bercabang – cabang banyak dan meluas terkadang akarnya muncul ke permukaan. Akar memiliki daya serap dan terhadap air dan zat makanan yang besar.

8. Keben (*Barringtonia asiatica*)

Keben hampir sama dengan ketapang, pohon ini memiliki bentuk tajuk horizontal, tekstur daun kasar dengan kerapatan tajuk berkisar antara 25% - 75%. Pohon ini memiliki akar tunggang dengan kedalaman sedang bercabang – cabang dan meluas, terkadang akar pohon ini muncul ke permukaan sehingga dapat merusak struktur permukaan.

9. Kersen (*Muntingia calabura*)

Kersen adalah perdu penghasil buah, perdu ini banyak ditanam di area parkir di pinggir jalan, perdu ini mampu menyaring debu. kersen memiliki bentuk tajuk horizontal/ semi globular yaitu tajuk yang memiliki percabangan yang tidak teratur dan membentuk setengah bulat, dengan tekstur daun halus dan memiliki kerapatan tajuk 40%. Perdu ini memiliki akar serabut meluas dan merusak struktur.

10. Palem

Palem merupakan tanaman yang sangat sering digunakan pada taman dan juga sebagai tanaman pengarah jalan. palem memiliki bentuk tajuk V- Shape dengan kerapatan tajuk 25% - 75% dan sebagian besar palem memiliki akar serabut. Beberapa palem yang ada yaitu :Palem Putri (*Veitchia merillii*) memiliki tekstur daun kasar, Palem Botol (*Hyophorbe lagenicaulis*) yang memiliki batang lebih cembung di bagian bawahnya. Palem Raja (*Roystonea regia*) sering di tanam di pinggir jalan sebagai tanaman penunjuk jalan.

11. Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Nangka adalah pohon yang menghasilkan buah. Pohon ini digunakan sebagai tanaman yang mampu menyerap banyak air, sehingga digunakan pada daerah yang sering digenangi oleh air. Nangka memiliki bentuk tajuk horizontal/semi globular yaitu tajuk yang memiliki percabangan tidak teratur dan membentuk setengah bulat. Tekstur daun yang kasar dengan kerapatan tajuk berkisar antara 50%. Perakaran tunggang dalam dan banyak.

12. Mahoni (*Swietenia macrophylla*)

Mahoni termasuk pohon besar dengan tinggi pohon mencapai 35-40 m dan diameter mencapai 125 cm. Batang lurus berbentuk silindris dan tidak berbanir. Kulit luar berwarna coklat kehitaman, beralur dangkal seperti sisik, sedangkan kulit batang berwarna abu-abu dan halus ketika masih muda, berubah menjadi coklat tua, beralur dan mengelupas setelah tua. Mahoni baru berbunga setelah berumur 7 tahun, mahkota bunganya silindris, kuning kecoklatan, benang sari melekat pada mahkota, kepala sari putih, kuning kecoklatan. Buahnya buah kotak, bulat telur, berlekuk lima, warnanya coklat, biji pipih, warnanya hitam atau coklat

13. Glodokan Tiang (*Polyalthea longifoliapendula*)

Godokan Tiang adalah jenis pohon yang tekstur kasar daun. Kedua tanaman ini banyak sekali digunakan di taman dan digunakan sebagai pengarah jalan. Glodokan Tiang memiliki bentuk tajuk columnar yaitu tajuk membentuk kolom, dengan kerapatan tajuk <25%.

14. Glodokan Bulat (*Polyalthea longifolia*)

Godokan Tiang dan Glodokan Bulat adalah jenis pohon yang sama tekstur daun dan perakarannya. Kedua tanaman ini banyak sekali digunakan di taman dan digunakan sebagai pengarah jalan. Glodokan Tiang memiliki bentuk tajuk columnar yaitu tajuk membentuk kolom, dengan kerapatan tajuk <25%.

15. Kenitu (*Cryosophyllum cainito*)

Kenitu merupakan pohon yang menghasilkan buah, pohon ini banyak digunakan sebagai tanaman peneduh karena memiliki bentuk tajuk globular yaitu bentuk tajuk bulat dengan tekstur daun sedang, dengan kerapatan tajuk 60%. Memiliki akar tunggang yang dalam.

16. Bunga Soka Merah (*Ixora coccinea*)

Bunga Soka Merah adalah tanaman hias sejenis semak yang biasa ditanam di taman - taman rumah bunga soka memiliki bunga yang banyak dan berwarna merah mencolok.

17. Bunga Sepatu (*Hibiscus rosasinensis*)

Bunga Sepatu adalah jenis tanaman semak pada umumnya tinggi tanaman sekitar 2 sampai 5 meter. Daun berbentuk bulat telur yang lebar atau bulat telur yang sempit dengan ujung daun yang meruncing. Di daerah tropis atau di rumah kaca tanaman berbunga sepanjang tahun, sedangkan di daerah subtropis berbunga mulai dari musim panas hingga musim gugur. Bunga berbentuk trompet dengan diameter bunga sekitar 6 cm hingga 20 cm. Putik (pistillum) menjulur ke luar dari dasar bunga. Bunga bisa mekar menghadap ke atas, ke bawah, atau menghadap ke samping.

18. Spyder Lily (*Hymenocallis littoralis*)

Spyder Lily termasuk kedalam ground cover, tanaman ini merupakan tanaman herba yang memiliki daun menjuntai berwarna hijau tua dengan bunga berwarna putih.

19. Dendron Jari (*Philodendron selloum*)

Dendron jari adalah tanaman hias sejenis semak yang memiliki batang dan daun berwarna hijau dan tidak berbunga.

20. Iris Kuning (*Iris palida*)

Iris kuning banyak dijumpai di taman – taman, begitu juga di jalan Soekarno – Hatta. Tanaman ini memiliki warna daun hijau terang dengan bunga berwarna kuning.

21. Adam Hawa (*Rhoeo discolor*)

Adam Hawa adalah tanaman yang sering digunakan dalam membuat sebuah taman. Tanaman ini sering digunakan sebagai pengarah jalan, selain itu tanaman ini berguna sebagai penutup permukaan tanah sehingga ketika terjadi hujan tidak terjadi cipratan tanah.

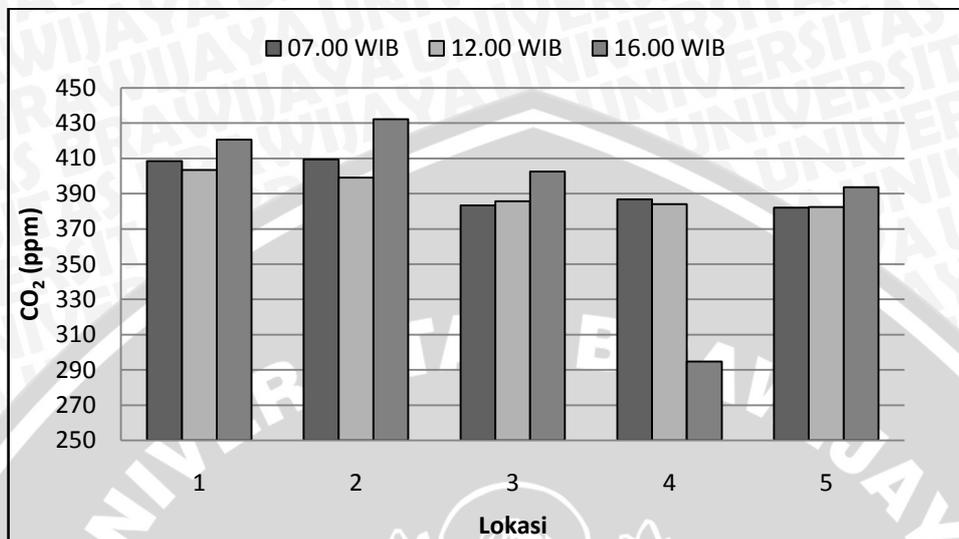
Data pada Tabel 9,10 dan 11 menunjukkan bahwa vegetasi yang mendominasi adalah jenis pohon peneduh seperti Angsana (*Pterocarpus indicus*) 53 pohon, Trembesi (*Samanea saman*) 76 pohon, Kiara Payung (*Fillicium decipiens*) 10 pohon. Selain pohon terdapat semak ground cover dan semak herba yang sengaja ditanam di bawah tajuk dengan tujuan menambah keindahan. Hampir semua tanaman tersebut adalah pohon peneduh yang memiliki fungsi hampir sama yaitu sebagai tanaman peneduh, penyerap polutan dan mampu menyerap banyak air.

4.2 Kondisi CO₂ dan Iklim Mikro di Lokasi Pengamatan

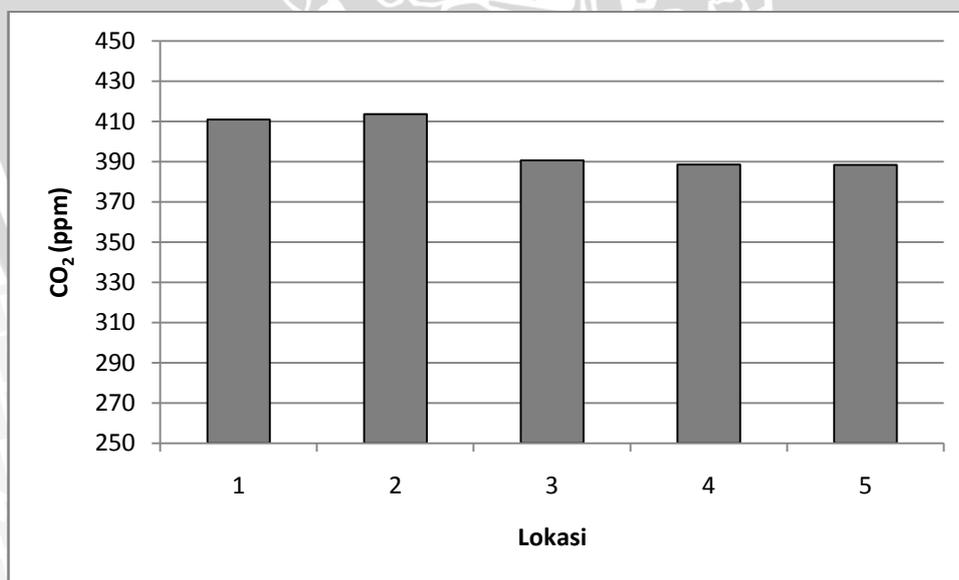
4.2.1 CO₂ Udara Ambien

Dari hasil pengamatan kadar CO₂ pada waktu yang berbeda (07.00, 12.00, 16.00) pada pukul 07.00 kadar CO₂ dari lokasi pengamatan satu mengalami kenaikan dengan kadar CO₂ diatas 400 ppm, kemudian mengalami penurunan pada lokasi 3, lokasi 4 dan lokasi 5 dengan kadar CO₂ antara 382 ppm samapai 386 ppm, sementara pada pengamatan pada pukul 12.00 kadar CO₂ memiliki nilai lebih kecil dari pengamatan pada pukul 07.00 kecuali hanya pada lokasi 3 (385,71 ppm) dan memiliki laju penurunan yang hampir sama dengan pengamatan pada pukul 07.00 dan hanya lokasi pengamatan 1 saja yang memiliki kadar CO₂ diatas 400 ppm. Pada pengamatan pukul 16.00 kadar CO₂ mengalami peningkatan pada setiap lokasi pengamatan, kecuali pada lokasi pengamatan 4 yang mengalami penurunan (384 ppm menjadi 294,71 ppm). Jadi dapat dilihat secara keseluruhan

kadar CO₂ mengalami peningkatan menjelang sore hari tepatnya pada pukul 16.00.



Gambar 14. Histogram Kadar CO₂ Udara Ambient di Lokasi Pengamatan (Lokasi 1 = Jembatan, Lokasi 2 = Depan POLTEK, Lokasi 3 = Depan Krida Budaya, Lokasi 4 = Depan RS. Permata Bunda, Lokasi 5 = Bundaran Pesawat

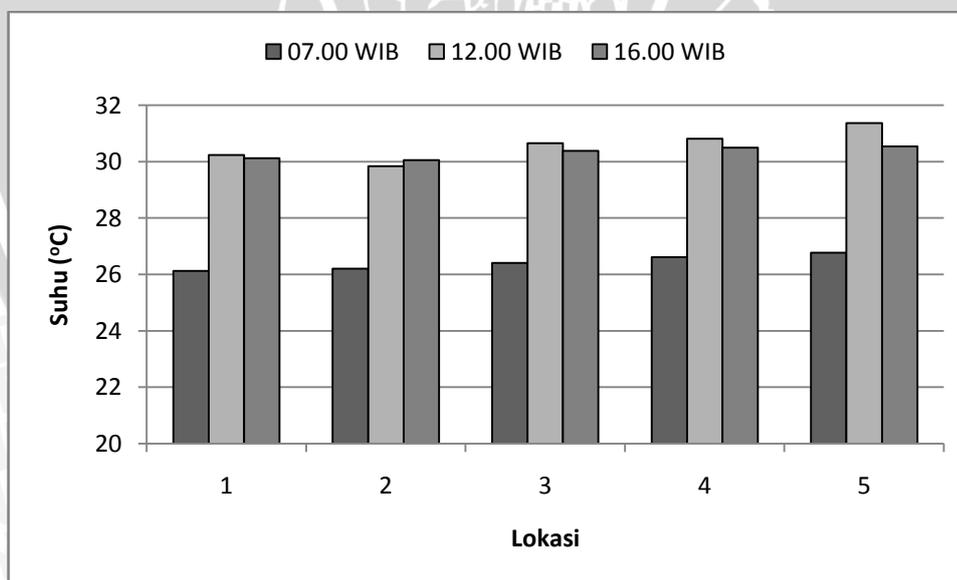


Gambar 15. Histogram Rata – rata kadar CO₂ Udara Ambient di Lokasi Pengamatan (Lokasi 1 = Jembatan, Lokasi 2 = Depan POLTEK, Lokasi 3 = Depan Krida Budaya, Lokasi 4 = Depan RS. Permata Bunda, Lokasi 5 = Bundaran Pesawat

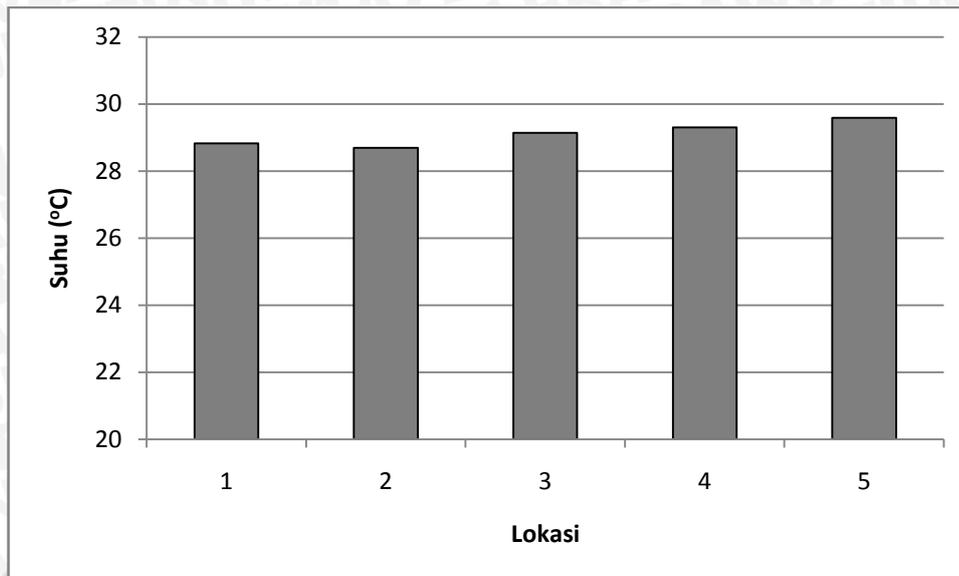
Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dan setelah di rata – rata (pukul 07.00, pukul 12.00 dan pukul 16.00) nilai CO₂ pada lima lokasi bisa dilihat pada lokasi 1 dan 2 memiliki nilai CO₂ yang relatif lebih tinggi yaitu diatas 400 ppm setelah itu terjadi penurunan pada lokasi 3, lokasi 4 dan lokasi 5 secara berturut – turut. Lokasi 2 memiliki kadar CO₂ tertinggi (413,56 ppm) sedangkan lokasi 5 memiliki kadar CO₂ terendah (388 ppm).

4.2.2 Pengamatan Suhu Udara di Lokasi Pengamatan

Dari hasil pengamatan kadar suhu udara pada waktu yang berbeda (07.00, 12.00, 16.00) pada pukul 07.00 suhu udara di lokasi pengamatan masih relatif rendah sekitar 26°C namun memiliki laju peningkatan dari lokasi pengamatan 1 hingga lokasi pengamatan 5. Pada pukul 12.00 suhu udara mengalami kenaikan yang cukup tinggi menjadi sekitar 30°C dan memiliki laju peningkatan yang di mulai dari lokasi 1 sampai lokasi 5, hanya pada lokasi 2 suhu mengalami penurunan. Pada pengamatan pukul 16.00 suhu udara masih relatif sama dengan pengamatan pada pukul 12.00 hanya menurun sekitar 0,3°C jika dibandingkan dengan pengamatan pada pukul 12.00.



Gambar 16. Histogram Suhu Udara di Lokasi Pengamatan (Lokasi1 = Jembatan, Lokasi 2 = Depan POLTEK, Lokasi 3 = Depan Krida Budaya, Lokasi 4 = Depan RS. Permata Bunda, Lokasi 5 = Bundaran Pesawat

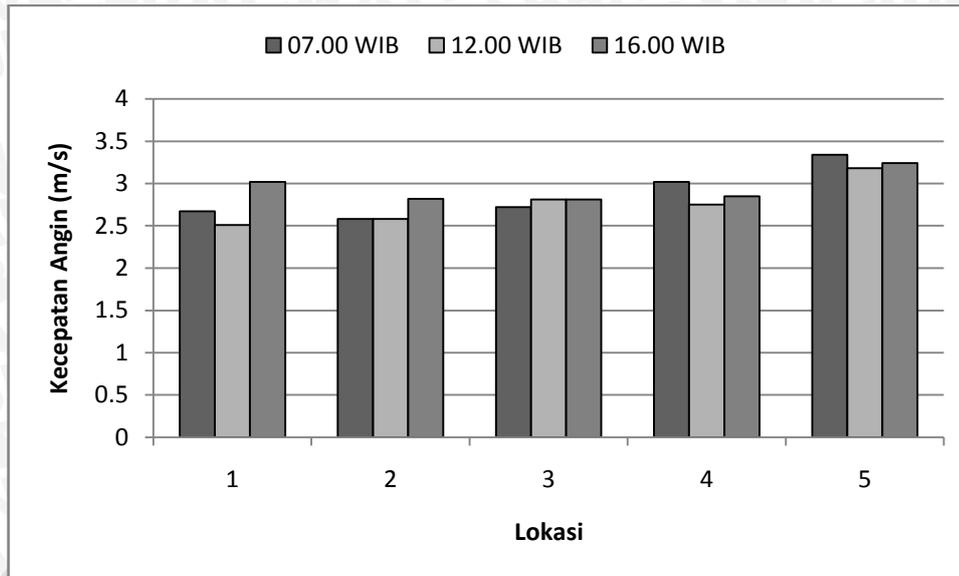


Gambar 17. Histogram Rata – rata Suhu Udara di Lokasi Pengamatan (Lokasi1 = Jembatan, Lokasi 2 = Depan POLTEK, Lokasi 3 = Depan Krida Budaya, Lokasi 4 = Depan RS. Permata Bunda, Lokasi 5 = Bundaran Pesawat

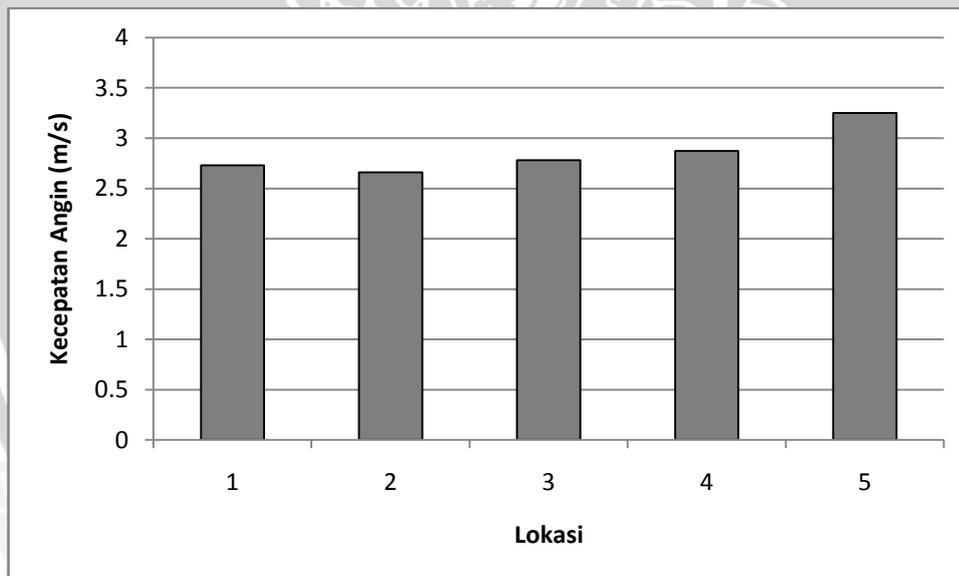
Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dan setelah di rata – rata (pukul 07.00, pukul 12.00 dan pukul 16.00) nilai suhu udara pada lima lokasi bisa dilihat mengalami peningkatan dimulai dari lokasi 2 berturut – turut lokasi 3, lokasi 4 dan lokasi 5 hanya pada lokasi pengamatan 1 nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi pengamatan 2. Di lokasi 5 suhu udara memiliki nilai tertinggi (29,59°C) sedangkan terendah terjadi di lokasi 2 (28,69°C).

4.2.3 Pengamatan Kecepatan dan Arah Angin di Lokasi Pengamatan.

Dari hasil pengamatan kecepatan angin pada waktu yang berbeda (07.00, 12.00, 16.00) pada pukul 07.00 kecepatan angin mengalami peningkatan dari lokasi pengamatan 1 sampai lokasi pengamatan 5, hanya pada lokasi pengamatan 1 ke lokasi pengamatan 2 sedikit menurun 0,1 m/s, pada pengamatan pada pukul 12.00 masih memiliki pola yang sama hanya saja terjadi penurunan pada lokasi pengamatan 4. Dan pada pengamatan pada pukul 16.00 kecepatan angin masih stabil nilainya masih terlihat sama seperti pengamatan pada pukul 12.00 hanya lokasi pengamatan 1 dan 2 yang memiliki selisih 0,5 m/s.



Gambar 18. Histogram Kecepatan angin di Lokasi Pengamatan (Lokasi 1 = Jembatan, Lokasi 2 = Depan POLTEK, Lokasi 3 = Depan Krida Budaya, Lokasi 4 = Depan RS. Permata Bunda, Lokasi 5 = Bundaran Pesawat

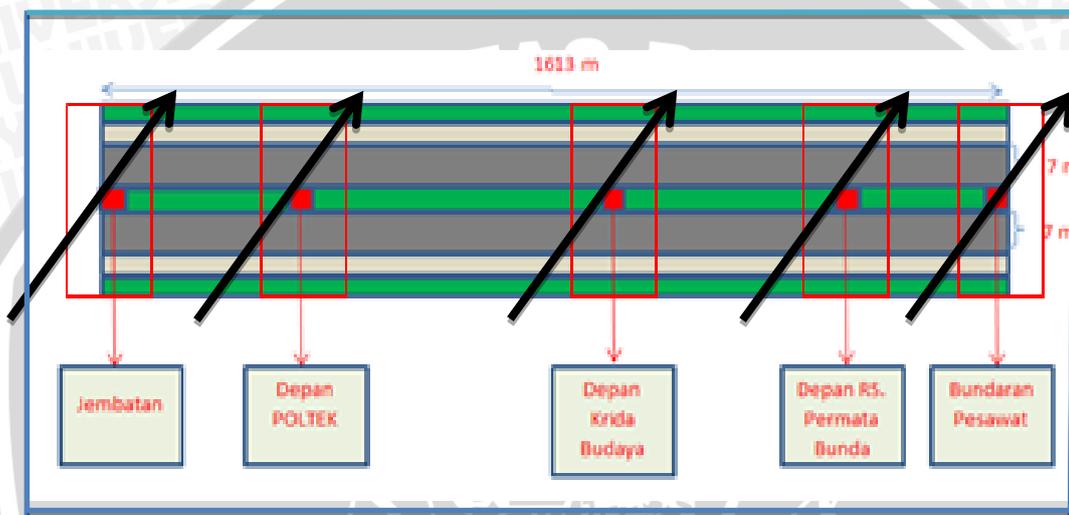


Gambar 19. Histogram Rata – rata Kecepatan Angin di Lokasi Pengamatan (Lokasi1 = Jembatan, Lokasi 2 = Depan POLTEK, Lokasi 3 = Depan Krida Budaya, Lokasi 4 = Depan RS. Permata Bunda, Lokasi 5 = Bundaran Pesawat

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dan setelah di rata – rata (pukul 07.00, pukul 12.00 dan pukul 16.00) nilai kecepatan pada lima lokasi bisa dilihat mengalami peningkatan dimulai dari lokasi 2 berturut – turut lokasi 3,

lokasi 4 dan lokasi 5 di lokasi 5 ini kecepatan angin memiliki nilai tertinggi (3,25 m/s) sedangkan kecepatan angin terendah terjadi di lokasi 2 (2,66 m/s).

Secara visual jalan Soekarno – Hatta merupakan jalan yang membujur dari utara ke selatan dengan tidak ada belokan sehingga dalam penentuan arah angin cukup mudah dengan menggunakan alat anemometer mulai dari jembatan Soekarno – Hatta sampai dengan Bundaran Pesawat yang ada di jalan Soekarno – Hatta arah angin menunjukkan arah yang sama Barat Laut (Gambar 20).



Gambar 20. Arah Angin (Barat Laut) di Koridor Jalan Soekarno – Hatta

4.3. Korelasi CO₂, Luas Penutupan Tajuk, Suhu Udaradan Angin Pada Lima Lokasi Pengamatan

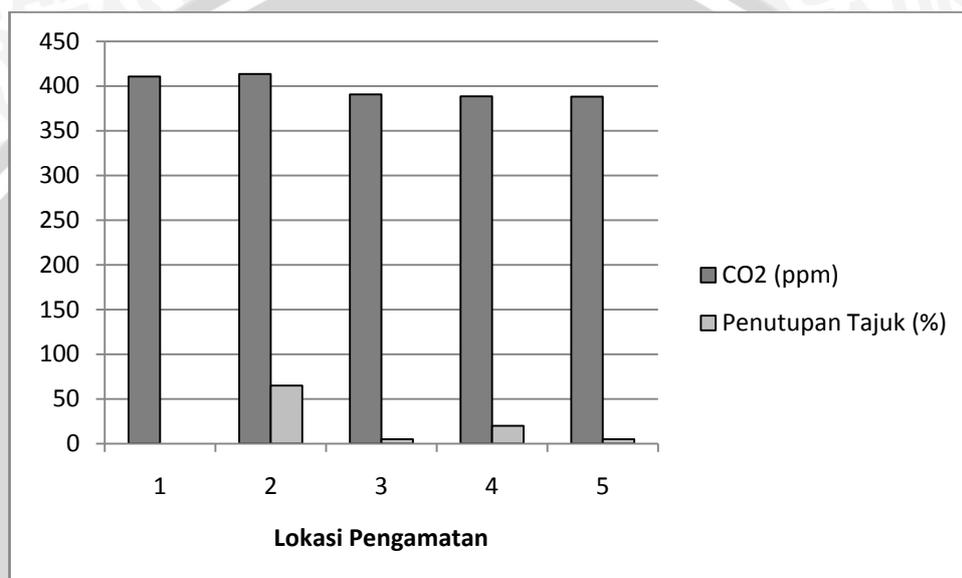
Dari hasil pengamatan yang telah dilaksanakan maka diperoleh data (Tabel 11) yang kemudian diolah dan dicari hubungan antara masing – masing parameter dengan menggunakan regresi dan literatur.

Tabel 11. Data Pengamatan CO₂, Penutupan Tajuk, Suhu dan Angin.

Parameter	Pengamatan				
	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3	Lokasi 4	Lokasi 5
CO ₂ (ppm)	410,85	413,56	390,56	388,47	388,37
Penutupan Tajuk (%)	0	65	5	20	5
Suhu (°C)	28,82	28,69	29,14	29,3	29,59
Angin (m/s)	2,73	2,66	2,78	2,87	3,25

4.3.1 Korelasi Antara Luas Penutupan Tajuk dan CO₂.

Dari identifikasi jenis penutupan permukaan dan jenis tanaman pada lokasi pengamatan pada lima lokasi pengamatan memiliki persentase penutupan permukaan yang berbeda mulai dari 0% sampai dengan 65% dan konsentrasi CO₂ yang ada di lokasi penelitian juga beragam dengan nilai tertinggi 413,85 ppm (lokasi pengamatan 2) dan terendah 388,37 ppm (lokasi pengamatan 5).



Gambar 21. Histogram CO₂ dan Persen Penutupan Tajuk

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan nilai CO₂ pada lima lokasi bisa dilihat pada lokasi 1 dan 2 memiliki nilai CO₂ yang relatif lebih tinggi yaitu diatas 400 ppm setelah itu terjadi penurunan pada lokasi 3, lokasi 4 dan lokasi 5 secara berturut – turut. Lokasi 2 memiliki kadar CO₂ tertinggi (413,56 ppm) sedangkan lokasi 5 memiliki kadar CO₂ terendah (388 ppm), sedangkan penutupan tajuk tanaman tidak memiliki pola.

Jika kedua data (CO₂ dan penutupan tajuk) dikorelasikan dengan menggunakan rumus excel = PEARSON (array1; array2) (Mason, 1996) maka hasil perhitungan korelasi adalah 0,515 yang artinya dari kedua variabel x (penutupan tajuk) dan y (CO₂) menunjukkan korelasi positif yang memiliki

hubungan yang erat dimana kenaikan persentase tajuk tanaman diikuti dengan kenaikan konsentrasi CO₂.

4.3.2 Korelasi Antara CO₂ dan Suhu

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan nilai CO₂ pada lima lokasi bisa dilihat pada lokasi 1 dan 2 memiliki nilai CO₂ yang relatif lebih tinggi yaitu diatas 400 ppm setelah itu terjadi penurunan pada lokasi 3, lokasi 4 dan lokasi 5 secara berturut – turut. Lokasi 2 memiliki kadar CO₂ tertinggi (413,56 ppm) sedangkan lokasi 5 memiliki kadar CO₂ terendah (388 ppm) (Lmapiran 51).

Untuk nilai suhu udara pada lima lokasi bisa dilihat mengalami peningkatan dimulai dari lokasi 2 berturut –turut lokasi 3, lokasi 4 dan lokasi 5 hanya pada lokasi pengamatan 1 nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi pengamatan 2. Di lokasi 5 suhu udara memiliki nilai tertinggi (29,59°C) sedangkan terendah terjadi di lokasi 2 (28,69°C). Kelembabab udara pada 5 lokasi pengamatan bisa dilihat mengalami penurunan dimulai dari lokasi 1 berturut –turut lokasi 2, lokasi 3, lokasi 4 dan lokasi 5, di lokasi 5 ini kelembaban udara memiliki nilai terendah (56,14%) sedangkan kelembaban udara tertinggi terjadi di lokasi 1 (57,22%). Nilai kecepatan pada lima lokasi bisa dilihat mengalami peningkatan dimulai dari lokasi 2 berturut –turut lokasi 3, lokasi 4 dan lokasi 5 di lokasi 5 ini kecepatan angin memiliki nilai tertinggi (3,25 m/s) sedangkan kecepatan angin terendah terjadi di lokasi 2 (2,66 m/s).

Jika kedua data (CO₂ dan Suhu) dikorelasikan dengan menggunakan rumus excel = PEARSON (array1; array2) maka hasil perhitungan korelasi adalah -0,721 yang artinya dari kedua variabel x (CO₂) dan y (suhu udara) menunjukkan korelasi negatif yang dimana penurunan suhu udara selalu diikuti dengan kenaikan CO₂ udara ambient. Hal tersebut tidak sesuai dengan (Boubel, 1994) yang menyatakan bahwa CO₂ tidak dianggap sebagai polutan dan merupakan gas rumah kaca yang dapat menyebabkan pemanasan global. Hal ini dikarenakan kemampuan tanaman menurunkan suhu di bawah tajuk(Astanti, 2011).

4.4 Perhitungan kemampuan tanaman menyerap CO₂ Pada Masing – Masing Lokasi pengamatan

Perhitungan kemampuan penyerapan CO₂ oleh tanaman berdasarkan literatur dari Dahlan (2007) kemampuan vegetasi dalam menurunkan CO₂ pada masing – masing lokasi adalah sebagai berikut (Tabel 12).

Tabel 12. Perhitungan Penyerapan CO₂ Oleh Tanaman Pada % Lokasi Pengamatan.

Lokasi	Nama Tanaman	Σ Tanaman	Penyerapan CO ₂ /Pohon/Tahun (Kg)	Σ Penyerapan CO ₂ /Pohon/Jam (Kg)	Penyerapan CO ₂ /Tahun (Kg)
1	-	-	-	-	-
2	Angsana	4	11,12	44,48	28.610,55
	Glodokan Bulat	2	34,29	68,58	
	Dadap Merah	2	4,55	9,1	
	Trembesi	1	28.488,39	28.488,39	
3	Godokan Bulat	2	34,29	68,58	660,04
	Mahoni	2	295,73	591,46	
4	Trembesi	2	28.488,39	56.976,78	56.976,78
5	Trembesi	1	28.488,39	28.488,39	28.488,39

Dari hasil perhitungan penyerapan CO₂ oleh tanaman dapat dilihat pada lokasi pengamatan 4 memiliki tanaman dengan penyerapan CO₂ paling tinggi sebesar 56.976,78 kg CO₂/tahun dan yang terendah penyerapan CO₂ terdapat pada lokasi pengamatan 1 0 gram/jam dikarenakan tidak terdapat tanaman penyerap CO₂ di lokasi pengamatan 1.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kondisi vegetasi di koridor jalan Soekarno - Hatta yang diteliti (5 lokasi studi) terdapat 18 jenis pohon peneduh. 66 % memiliki tekstur kasar, 22 % dengan tekstur sedang, 5 % bertekstur halus. Sedangkan dari bentuk tajuk round atau bulat mendominasi dengan nilai 33 %, Oval 5 %, Round weeping 11 %, V shape 33 %, Globular 5 %. Tanaman bertajuk rendah mencapai 50 %, Kerapatan tajuk sedang 33 %, Kerapatan tajuk tinggi 16 %. Didominasi dengan tanaman dengan tajuk lebar kerapatan tajuk tinggi dengan tanaman Angsana 53 pohon, Glodokan Bulat 61 pohon, Trembesi 76 pohon selebihnya adalah tanaman dengan tajuk kecil dan kerapatan tajuk lebih rendah.

Pengamatan di koridor jalan Soekarno – Hatta memiliki perbedaan di masing - masing lokasi, sehingga nilai CO₂, suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan angin yang bervariasi di setiap lokasinya. Kondisi CO₂ udara ambien tertinggi terjadi pada pukul 16.00 (410,11 ppm), suhu udara tertinggi pada pukul 12.00 (30,58 °C), kelembaban tertinggi pada pukul 07.00 (78,46 %) dan kecepatan angin tertinggi pada pukul 16.00 (2,95 m/s). Nilai rata – rata CO₂ tertinggi terdapat pada lokasi pengamatan dengan penutupan tajuk 65% dengan nilai 413,56 ppm (nilai korelasi adalah 0,515) dikarenakan tanaman sendiri juga menghasilkan CO₂ di malam hari sehingga masih terdapat konsentrasi CO₂ di sekitar tajuk tanaman. Semakin tinggi suhu udara maka CO₂ akan semakin rendah (nilai korelasi -0,721, kecepatan angin di lokasi pengamatan berpengaruh terhadap konsentrasi CO₂ dikarenakan kemampuan angin dalam memindahkan zat gas. Penyerapan CO₂ paling tinggi terdapat pada lokasi pengamatan dengan tanaman trembesi sebesar 56.976,78 kg CO₂/tahun sedangkan penyerapan CO₂ terendah terdapat pada lokasi pengamatan dengan nol pohon sebesar 0 kg CO₂/tahun.

5.2 Saran

Karena pesatnya perkembangan di jalan Soekarno – Hatta Malang, disarankan adanya penelitian lanjutan yang berhubungan dengan fungsi vegetasi

lebih lanjut, dengan mempertimbangkan jenis dan jumlah kendaraan yang ada di koridor jalan Soekarno – Hatta Malang.

