

PENGARUH TAMAN KOTA TERHADAP KONSENTRASI CO₂ DAN SUHU UDARA AMBIENT DI KOTA MALANG

THE EFFECT OF PARKS TO CO₂ CONCENTRATION AND AMBIENT AIR TEMPERATURE IN MALANG

Sandra Yuri Andari^{*)}, Ninuk Herlina, dan Wiwin Sumiya Dwi Yamika

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
Email: sandrayuri21@gmail.com

ABSTRAK

Malang adalah kota pendidikan dan pariwisata, dimana jumlah penduduk meningkat setiap tahunnya. Hal ini mengakibatkan jumlah kendaraan bermotor meningkat sehingga menyebabkan peningkatan suhu udara dan polusi CO₂. Oleh karena itu, taman kota berperan dalam menurunkan suhu dan CO₂ di sekitarnya. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh taman kota terhadap konsentrasi CO₂ dan suhu udara ambient di dua taman publik yaitu Taman Alun – Alun Merdeka dan Taman Trunojoyo. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - April 2016 di Taman Alun – Alun Merdeka dan Taman Trunojoyo, kota Malang, Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Taman Alun – Alun Merdeka pohon yang dominan adalah pohon Beringin sedangkan di Taman Trunojoyo adalah pohon Trembesi. Konsentrasi CO₂ pada pukul 03.00 di Taman Alun – Alun Merdeka lebih rendah dibandingkan Taman Trunojoyo yaitu berturut 478.74 dan 481.26. Sedangkan pada pukul 13.00 konsentrasi CO₂ di kedua taman sama. Taman Alun – Alun Merdeka yang memiliki kerapatan tajuk pohon 61.20% memiliki suhu udara ambient pada pukul 13.00 lebih tinggi (32.21 > 30.53) daripada di Taman Trunojoyo yang memiliki kerapatan tajuk pohon 88.25%. sedangkan suhu udara ambient pada pukul 03.00 di kedua taman sama.

Kata kunci : Konsentrasi CO₂, Suhu Udara Ambient, Taman Kota, Pemanasan Global

ABSTRACT

Malang was a city of education and tourism, where the number of residents in Malang was increasing every year. It caused the number of motor vehicles increased as well and led to an increase in air temperature and CO₂ pollution. Therefore, city parks play a role in lowering the temperature and CO₂ in the vicinity. The purpose of this study was to determine the effect of parks to CO₂ concentration and ambient air temperature in two public parks named Merdeka Square Park and Trunojoyo Park. This research was conducted in February - April 2016 in Merdeka Square Park and Trunojoyo Park, Malang, East Java. The result of this research showed that the dominant tree in Merdeka Square Park was Banyan, while in Trunojoyo Park was Rain Tree. CO₂ concentration at 3 AM in Merdeka Square Park was lower than in Trunojoyo Park that was 478.74 and 481.26. While CO₂ concentration at 1 PM was same in both parks. In Merdeka Square Park with a tree canopy density of 61.20% had a higher ambient air temperature (32.21 > 30.53) at 1 PM than in Trunojoyo Park with a tree canopy density of 88.25%. While the ambient air temperature at 3 AM was same in both parks.

Keywords : CO₂ Concentration, Ambient Air Temperature, City Park, Global Warming

PENDAHULUAN

Kota Malang ialah kota pendidikan dan memiliki daya tarik pariwisata yang cukup tinggi sehingga terjadi perkembangan kota yang sangat pesat. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan suhu udara ambient dan konsentrasi CO₂. Oleh karena itu, taman kota berperan dalam menurunkan suhu udara ambient dan konsentrasi CO₂ di sekitar taman. Suhu udara dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti intensitas radiasi matahari, shading atau naungan, dan albedo.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai konsentrasi CO₂ yang dilakukan di sepanjang jalan Soekarno Hatta di Kota Malang, diketahui bahwa konsentrasi CO₂ berkisar antara 388,37 ppm hingga 413,56 ppm. Nilai CO₂ tertinggi terdapat pada kerapatan tajuk 65% dengan nilai 413,56 ppm (Putra *et al.*, 2014). Konsentrasi CO₂ erat hubungannya terhadap beberapa parameter meteorologi seperti suhu udara permukaan dan kecepatan angin vertikal, dimana pada saat suhu maksimum maka pusat tekanan rendah. Angin bergerak dari tekanan yang tinggi menuju tekanan yang rendah. Sehingga pada suhu maksimum tersebut terjadi kecepatan angin maksimum namun nilai CO₂ menunjukkan nilai minimum, demikian pula sebaliknya (Kurniawan *et al.*, 2010). Gas CO₂ memberi kontribusi terbesar dalam pemanasan global, yaitu 50%. Selanjutnya kontribusi hingga terkecil diberikan oleh gas-gas CFCs, CH₄, O₃, dan NO_x, masing-masing lebih kurang 20%, 15%, 8%, dan 7%. Kandungan gas karbondioksida yang mempunyai kala hidup 50 – 200 tahun di atmosfer, pada saat ini telah mencapai 360-an ppm, dibandingkan dengan tahun 1957 sebesar 315 ppm, dan sebelum revolusi industri pada tahun 1880-an konsentrasinya sebesar 280 ppm (Cahyono, 2010).

Pemanasan global dan peningkatan polusi CO₂ di daerah perkotaan semakin meningkat secara ekstrim. Peningkatan suhu udara dan konsentrasi CO₂ merupakan

masalah yang terjadi di kawasan perkotaan, seperti di Kota Malang. Sebagai kota pendidikan dan pariwisata, jumlah penduduk di Kota Malang semakin meningkat setiap tahunnya. Hal ini mengakibatkan jumlah kendaraan bermotor meningkat pula dan menyebabkan peningkatan polusi CO₂. Manusia juga berperan dalam meningkatkan CO₂ melalui proses respirasi, sehingga manusia yang berada di dalam taman juga menjadi salah satu faktor meningkatnya CO₂ di dalam taman. Pada malam hari, CO₂ dihasilkan oleh vegetasi di dalam taman, namun tidak ada atau sedikit aktivitas manusia pada malam hari sehingga CO₂ yang dihasilkan pada malam hari sebagian besar berasal dari vegetasi. Sedangkan pada siang hari, vegetasi menghasilkan O₂ dan menyerap CO₂, sehingga CO₂ yang dihasilkan saat siang hari berasal dari manusia dan kendaraan bermotor. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui perbedaan suhu udara ambient dan konsentrasi CO₂ di dua taman publik yaitu Taman Alun – Alun Merdeka dan Taman Trunojoyo.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Taman Alun – Alun Merdeka dan Taman Trunojoyo, Malang, Jawa Timur, yang terletak pada ketinggian 440 - 667 mdpl. Penelitian dilakukan mulai bulan Februari sampai bulan April 2016.

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode observasi langsung secara deskriptif yaitu dengan mengumpulkan data secara langsung di lapangan dan kemudian data – data tersebut diinterpretasikan dan dianalisa. Dengan mengumpulkan data secara langsung. Data yang dikumpulkan secara langsung ialah data suhu udara, konsentrasi CO₂, kelembaban udara, intensitas radiasi matahari, kecepatan angin, dan vegetasi di Taman Alun – Alun Merdeka dan Taman Trunojoyo. Penelitian ini menggunakan teknik “*purposive sampling*” berdasarkan karakteristik tertentu sesuai tujuan penelitian yaitu dengan pertimbangan kondisi ruang terbuka hijau.

Pengambilan data dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada pukul 03.00 dan 13.00. Pengukuran pada pukul 03.00 berfungsi sebagai kontrol yaitu pada saat suhu udara minimum dan CO₂ hanya berasal dari vegetasi di dalam taman. Sedangkan pada pukul 13.00 yaitu waktu dimana suhu udara maksimum dan CO₂ berasal dari aktivitas manusia dan kendaraan bermotor di sekitar taman. Pengukuran suhu udara, konsentrasi CO₂, kelembaban udara, intensitas radiasi matahari, dan kecepatan angin dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 10 minggu. Pengamatan dilakukan pada saat kondisi cuaca cerah. Analisis data dilakukan menggunakan korelasi Pearson (SPSS 16) dan uji T.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi

Taman Alun – Alun Merdeka adalah salah satu ruang terbuka hijau yang berada di pusat kota Malang, tepatnya di Jalan Merdeka. Taman ini memiliki luas 23.970 m². Di dalam Taman Alun – Alun Merdeka terdapat elemen lunak berupa tanaman (pohon, semak, *groundcover*) dan elemen keras berupa lampu taman, bangku, meja, air mancur, fasilitas untuk berfoto, sarana bermain anak-anak, dan sarana olahraga skateboard. Tanaman yang terdapat di dalam Taman Alun – Alun Merdeka antara lain ialah pohon Beringin (*Ficus benjamina*), pohon Cemara (*Casuarinaceae*), dan Pucuk Merah (*Oleina syzygium*) (Tabel 1).

Tabel 1 Jenis Vegetasi di Taman Alun – Alun Merdeka

Nama Lokal	Nama Latin
Kategori Pohon	
Pohon Siwalan	<i>Borrassus flabellifer</i>
Pohon Cemara	<i>Casuarinaceae</i>
Pohon Beringin	<i>Ficus benjamina</i>
Pohon Kayu Putih	<i>Melaleuca leucadendra</i>
Pohon Tabebuaya	<i>Tabebuiaimpetiginosa</i>
Kategori Semak	
Angelonia	<i>Angelonia angustifolia</i>
Bromelia	<i>Bromelia sp.</i>
Cemara Udang	<i>Casuarina equisetifolia</i>
Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>
Lili Brazil	<i>Dianella tasmanica</i>
Soka	<i>Ixora sp.</i>
Soka Mini	<i>Ixora sp.</i>

Pucuk Merah	<i>Oleina syzygium</i>
Philodendron	<i>Philodendron sp.</i>
Coleus Blumei (Iler)	<i>Plectranthus scutellarioides</i>
Coleus variegata	<i>Plectranthus sp.</i>
Coleus red	<i>Plectranthus sp.</i>

Kategori Groundcover

Rumput Gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>
Mini	Schamach

Taman Trunojoyo adalah salah satu ruang terbuka hijau yang memiliki luas yang lebih kecil dari Taman Alun – Alun Merdeka yaitu seluas 5.840 m². Di dalam Taman Trunojoyo terdapat elemen lunak berupa tanaman (pohon, semak, *groundcover*) dan elemen keras berupa lampu taman, bangku, meja, air mancur, sarana bermain, sarana olahraga, dan perpustakaan umum. Hal ini sesuai dengan pendapat Pratiwi (2015), dalam membuat taman ada dua elemen yang dikerjakan, yaitu bidang lunak (*softscape*) dan bidang bidang keras (*hardscape*).

Tabel 2 Jenis Vegetasi di Taman Trunojoyo

Nama Lokal	Nama Latin
Kategori Pohon	
Pohon Siwalan	<i>Borrassus flabellifer</i>
Pohon Cemara	<i>Casuarinaceae</i>
Pohon Beringin	<i>Ficus benjamina</i>
Pohon Kayu Putih	<i>Melaleuca leucadendra</i>
Pohon Tabebuaya	<i>Tabebuiaimpetiginosa</i>
Kategori Semak	
Angelonia	<i>Angelonia angustifolia</i>
Bromelia	<i>Bromelia sp.</i>
Cemara Udang	<i>Casuarina equisetifolia</i>
Puring	<i>Codiaeum variegatum</i>
Lili Brazil	<i>Dianella tasmanica</i>
Soka	<i>Ixora sp.</i>
Soka Mini	<i>Ixora sp.</i>
Pucuk Merah	<i>Oleina syzygium</i>
Philodendron	<i>Philodendron sp.</i>
Coleus Blumei (Iler)	<i>Plectranthus scutellarioides</i>
Coleus varigata	<i>Plectranthus sp.</i>
Coleus red	<i>Plectranthus sp.</i>
Kategori Groundcover	
Rumput Gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>
Mini	Schamach

Bidang lunak meliputi penanaman segala jenis pohon, semak dan rumput. Sedangkan, bidang keras meliputi pembuatan jalan setapak, kolam, sungai buatan, air mancur, pembuatan tebing, peletakan batu alam, gazebo, alat bermain anak-anak, ayunan, lampu taman, drainase dan sistem penyiraman. Tanaman yang terdapat di dalam Taman Trunojoyo antara lain ialah pohon Trembesi (*Samanea saman*) dan Puring (*Codiaeum variegatum*) (Tabel 2).

Kondisi Iklim Mikro

Pada pukul 03.00 Taman Alun – Alun Merdeka Malang memiliki konsentrasi CO₂ yang lebih rendah daripada Taman Trunojoyo (Tabel 3), dimana rata-rata konsentrasi CO₂ di Taman Trunojoyo ialah sebesar 481,26 ppm dan di Taman Alun-alun Merdeka sebesar 478,74 ppm. Sedangkan, pada pukul 13.00 Taman Trunojoyo dan Taman Alun-Alun Merdeka memiliki konsentrasi CO₂ yang hampir sama, dimana rata-rata konsentrasi CO₂ di Taman Trunojoyo ialah sebesar 396,49 ppm dan di Taman Alun-alun Merdeka sebesar 397,87 ppm. Perbedaan konsentrasi CO₂ pada pukul 03.00 di kedua taman disebabkan karena Taman Trunojoyo memiliki kerapatan tajuk lebih tinggi daripada Taman Alun – Alun Merdeka sehingga CO₂ yang dihasilkan melalui proses respirasi menjadi lebih tinggi. Selain itu, tingginya nilai konsentrasi CO₂ juga dipengaruhi oleh kecepatan angin. Dimana kecepatan angin dipengaruhi oleh tekanan udara yaitu angin bergerak dari daerah dengan tekanan udara tinggi menuju ke daerah dengan tekanan rendah. Sehingga saat suhu udara rendah, kelembaban udara tinggi, tekanan udara tinggi, maka kecepatan angin akan rendah. Saat kecepatan angin di dalam taman rendah, tetapi tajuk pohon rapat dan saling bersinggungan antar pohon, hal ini akan mengakibatkan sirkulasi udara ke luar taman menjadi lambat. Sehingga CO₂ yang dihasilkan oleh pohon melalui proses respirasi pada malam hari terjebak di dalam taman. Hasil penelitian tersebut sama dengan hasil penelitian Ying (2010), dimana konsentrasi CO₂ pada malam hari lebih tinggi dibandingkan pada siang hari.

Konsentrasi CO₂ yang tinggi pada malam hari dikarenakan atmosfer yang relatif tenang akibat rendahnya kecepatan angin pada malam hari dan adanya proses respirasi pada malam hari yang menghasilkan CO₂.

Konsentrasi CO₂ pada pukul 13.00 di Taman Alun-Alun Merdeka dan Taman Trunojoyo sama. Hal ini disebabkan karena kepadatan aktivitas manusia di Taman Alun – Alun Merdeka dan Taman Trunojoyo dapat dikatakan sama. Selain itu, hal ini dapat dipengaruhi oleh jumlah pohon dan fotosintesis. Di Taman Alun-Alun Merdeka terdapat sebanyak 24 Pohon Beringin pada luas taman 23.970 m² dan di Taman Trunojoyo sebanyak 5 Pohon Trembesi pada luas taman 5.840 m². Konsentrasi CO₂ di kedua taman pada pukul 13.00 hampir sama diduga karena jumlah pohon di Taman Trunojoyo lebih sedikit, namun polusi CO₂ lebih tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis pada siang hari, dimana pohon menyerap CO₂ untuk proses fotosintesis sehingga semakin banyak jumlah pohon, maka semakin banyak pula jumlah konsentrasi CO₂ yang dapat diserap. Walaupun Pohon Trembesi memiliki kemampuan menyerap CO₂ yang lebih besar daripada Pohon Beringin, namun diduga karena jumlah Pohon Beringin yang lebih banyak mengakibatkan konsentrasi CO₂ di kedua taman hampir sama.

Taman Alun-Alun Merdeka dan Taman Trunojoyo memiliki suhu udara ambient yang hampir sama pada pukul 13.00, dimana rata-rata suhu udara ambient pada pukul 03.00 di Taman Trunojoyo ialah sebesar 21.51°C dan di Taman Alun-alun Merdeka sebesar 21.81°C. Taman Trunojoyo memiliki suhu udara ambient yang lebih rendah daripada Taman Alun-Alun Merdeka pada pukul 13.00, dimana rata – rata suhu udara ambient pada pukul 13.00 di Taman Alun-alun Merdeka sebesar 32,21°C dan di Taman Trunojoyo sebesar 30,53°C. Kesamaan suhu udara ambient pada pukul 03.00 di kedua taman disebabkan oleh tidak adanya radiasi matahari, dimana intensitas radiasi matahari memiliki hubungan linier positif dengan suhu udara ambient, dimana jika intensitas radiasi

matahari tinggi, maka suhu udara ambient akan tinggi pula.

Perbedaan suhu udara ambient pada pukul 13.00 di kedua taman disebabkan oleh intensitas radiasi matahari dan kerapatan tajuk pohon. Tinggi rendahnya suhu udara ambient di kedua taman tidak dipengaruhi oleh konsentrasi CO₂, tetapi dipengaruhi oleh intensitas radiasi matahari yang sampai ke permukaan di dalam taman dan pantulan radiasi matahari dari perkerasan di dalam taman. Sehingga perbedaan kerapatan tajuk pohon berperan dalam mengurangi intensitas radiasi matahari dan mempengaruhi suhu udara ambient di dalam taman. Tingkat kerapatan tajuk pohon di Taman Alun-Alun Merdeka ialah sebesar 61,20%, sedangkan di Taman Trunojoyo sebesar 88,25%. Semakin tinggi kerapatan tajuk pohon, maka dapat menurunkan suhu di bawah dan sekitar tajuk menjadi lebih rendah. Hal ini didukung oleh penelitian Setyowati (2008), berbagai jenis tanaman atau pepohonan mencerminkan nilai kerapatan pohon. Semakin tinggi nilai kerapatan pohon maka akan dapat mengurangi energi radiasi matahari. Energi radiasi akan diadsorpsi, dipantulkan ataupun dipencarkan oleh tajuk komunitas tanaman. Keberadaan tajuk tanaman akan memberikan teduhan atau lingkungan mikro yang baik bagi masyarakat kota. semakin banyak persentase perkerasan di dalam taman, maka dapat meningkatkan suhu udara ambient di dalam taman.

Korelasi antara Konsentrasi CO₂ dan Suhu Udara Ambient

Korelasi antara suhu udara ambient dan konsentrasi CO₂ di Taman Alun-Alun Merdeka pada pukul 03.00 memiliki nilai r sebesar 0.13 yang berarti bahwa hubungan antara kedua parameter ialah tergolong sangat rendah dan berbanding lurus, dimana semakin tinggi konsentrasi CO₂ maka suhu udara ambient akan semakin tinggi. Korelasi antara suhu udara ambient dan konsentrasi CO₂ di Taman Trunojoyo pada pukul 03.00 sebesar 0.29 yang berarti bahwa hubungan antara kedua parameter ialah tergolong rendah dan berbanding lurus, dimana semakin tinggi konsentrasi CO₂

maka suhu udara ambient akan semakin tinggi.

Korelasi antara suhu udara ambient dan konsentrasi CO₂ di Taman Alun – Alun Merdeka pada pukul 13.00 memiliki nilai r sebesar 0.52 yang berarti bahwa hubungan antara kedua parameter ialah cukup dan berbanding lurus, dimana semakin tinggi konsentrasi CO₂ maka suhu udara ambient akan semakin tinggi. Korelasi antara suhu udara ambient dan konsentrasi CO₂ di Taman Trunojoyo pada pukul 13.00 memiliki nilai r sebesar 0.83 yang berarti bahwa hubungan antara kedua parameter ialah sangat kuat dan berbanding lurus, dimana semakin tinggi konsentrasi CO₂ maka suhu udara ambient akan semakin tinggi.

Solusi Pengendalian CO₂ dan Suhu Udara Ambient di Taman Kota Melalui Pengaturan Tanaman

Di Taman Alun – Alun Merdeka terdapat pohon Beringin dan pada Taman Trunojoyo terdapat pohon rembesi. Kedua pohon utama pada masing-masing taman ini berperan penting dalam pengendalian suhu dan konsentrasi CO₂ di kawasan taman tersebut. Menurut Dahlan (2008, dalam Sitawati, 2010), jenis pohon yang memiliki daya serap CO₂ > 100 kg/phn/thn antara lain ialah Trembesi (*Samanea saman*) 28.448,39 kg/phn/thn dan Beringin (*Ficus benyamina*) 535,90 kg/phn/thn. Khairunnisa dan Natalivan (2013) merekomendasikan bahwa untuk menurunkan konsentrasi CO₂ dapat dilakukan penambahan vegetasi pada seluruh ruang terbuka hijau yang menjadi objek studi sehingga luas permukaan daun akan semakin besar terutama vegetasi dengan tingkat penyerapan CO₂ tinggi yaitu Trembesi.

Menurut McPherson (1999), pohon memiliki potensi untuk penyimpanan CO₂ jangka panjang dibandingkan dengan vegetasi tidak berkayu, penyimpanan dapat ditingkatkan secara lebih efektif melalui pengelolaan pohon secara bijaksana daripada dengan mengubah komponen lansekap lainnya (misalnya tanah, rumput, tanaman herba).

Tabel 3 Rerata Kondisi Iklim Mikro di Taman Alun – Alun Merdeka dan Taman Trunojoyo

Parameter	Pukul 03.00		Pukul 13.00	
	Taman Alun – Alun Merdeka	Taman Trunojoyo	Taman Alun – Alun Merdeka	Taman Trunojoyo
Konsentrasi CO ₂ (ppm)	478.74 [*]	481.26	397.87 ^{tn}	396.49
Suhu Udara Ambient (°C)	21.69 ^{tn}	21.51	32.21 [*]	30.53
Kelembaban Udara (%)	92.78 ^{tn}	92.89	52.98 [*]	59.16
Intensitas Radiasi Matahari (Watt/m ²)	0	0	98.09 [*]	21.27
Kecepatan Angin (m/s)	0.22 ^{tn}	0.19	1.03 ^{tn}	0.81

Keterangan : *) Berbeda Nyata ^{tn}) Tidak Berbeda Nyata

Penurunan suhu udara ambient, dapat dilakukan dengan penanaman pohon yang memiliki tajuk lebar dan lebat sehingga dapat mengurangi intensitas radiasi matahari yang sampai ke dalam taman dan menurunkan suhu di di bawah tajuk pohon. Menurut Khairunnisa dan Natalivan (2013), tajuk pohon yang baik untuk menyerap panas adalah tajuk pohon yang rapat, dapat dilihat dengan saling bersinggungannya antar tajuk serta kontinyu, yaitu Pohon Trembesi. Selain itu, peningkatan suhu udara ambient di dalam taman juga disebabkan perkerasan taman. Berdasarkan hasil penelitian Sangkertadi dan Syafriny (2008), tanpa upaya pengurangan material perkerasan khususnya yang merefleksikan radiasi matahari cukup besar, maka bentuk upaya penghijauan kota tidak ada artinya. Khairunnisa dan Natalivan (2013) merekomendasikan bahwa untuk menurunkan suhu udara dapat dilakukan pemilihan material penutup pada taman yang memiliki nilai albedo rendah seperti rumput dan aspal, mengurangi penggunaan material seperti beton, serta penambahan vegetasi kayu yang tidak mudah tumbang dan berakar tunggang pada setiap taman serta pohon peneduh dengan tajuk yang lebar untuk menciptakan dan mempertahankan iklim yang sejuk. Selain tanaman kayu, dapat pula ditanami tanaman bambu yang memiliki tingkat peneduhan tinggi dan kemampuan penyerapan dan pengaliran air yang baik pada akarnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa di Taman Alun – Alun Merdeka yang dominan

ditanami pohon Beringin memiliki konsentrasi CO₂ lebih rendah pada pukul 03.00 daripada di Taman Trunojoyo yang dominan ditanami pohon Trembesi. Dimana konsentrasi CO₂ di Taman Alun – Alun Merdeka sebesar 478.74 ppm dan di Taman Trunojoyo sebesar 481.26 ppm. Sedangkan, konsentrasi CO₂ pada pukul 13.00 sama di kedua taman. Suhu udara ambient pada pukul 03.00 sama di kedua taman. Sedangkan pada pukul 13.00, di Taman Alun – Alun Merdeka yang memiliki kerapatan tajuk pohon 61.20% memiliki suhu udara ambient lebih tinggi daripada di Taman Trunojoyo yang memiliki kerapatan tajuk pohon 88.25%. Dimana suhu udara ambient di Taman Alun – Alun Merdeka sebesar 32.21°C dan di Taman Trunojoyo sebesar 30.53°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, W. E. 2010.** Pengaruh Pemanasan Global Terhadap Lingkungan Bumi. *Bidang Pengkajian Ozon dan Polusi Udara LAPAN*. 8 (2) : 28 – 31.
- Khairunnisa, E. S. dan I. P. Natalivan. 2013.** Evaluasi Fungsi Ekologis Ruang Terbuka Hijau di Kota Bandung Dalam Upaya Pengendalian Iklim Mikro Berupa Pemanasan Lokal dan Penyerapan Air (Studi Kasus: Taman - Taman di WP Cibeunying). *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota SAPPK*. 2(2) : 1 – 10.
- Kurniawan, E., S. Purwanti, dan A. C. Nahas. 2010.** Analisis Eddy Covariance Terhadap Fluktuasi Rasio Percampuran CO₂ di Bukit

- Kototabang. *Megasains*. 1(3): 119 – 129.
- McPherson, E. G. 1998.** Atmospheric Carbon Dioxide Reduction By Sacramento's Urban Forest. *Journal of Arboriculture*. 24(4): 215 – 223.
- Pratiwi, I. 2015.** Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumput Terbaik Untuk Pembuatan Taman Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Pelita Informatika Budi Dharma*. 9(3): 38 – 45.
- Putra, B. P., M. Nawawi, dan Sitawati. 2014.** Vegetasi Sebagai Pereduksi CO₂ Udara Ambien Tepi Jalan. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (8) : 634 – 639.
- Sangkertadi dan R. Syafriny. 2008.** Upaya peredaman laju peningkatan suhu udara perkotaan melalui optimasi penghijauan. *Jurnal Ekoton*. 8(2) : 41 – 48.
- Setyowati, D.L. 2008.** Iklim Mikro dan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Semarang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 15(3) : 125-140.
- Sitawati. 2012.** Tingkat Kenyamanan dengan Perkembangan Pemanasan Global dan Taman Hutan Kota di Malang. Disertasi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Ying, C. S. 2010.** Measurement and Analysis of Carbon Dioxide Concentration in the Outdoor Environment. Physics Department, from Chinese University of Hong Kong. [Online] http://www.phy.cuhk.edu.hk/hko/2010_student_reports/chan%20so%20yin_20110118.pdf Diakses pada 15 Juli 2015.