

Peranan Ruang Terbuka Hijau Terhadap Penurunan Konsentrasi CO₂ Dan Tingkat Kenyamanan Di Dua Perumahan Kota Malang

The Role Of Green Open Spaces To Decrease CO₂ Concentration And Comfort Level In Two Housings In Malang City

Faris Aditya Widiyanto^{*)} dan Ninuk Herlina

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
^{*)}Email : faris_aditya27@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kota Malang merupakan kota yang terletak di Jawa Timur dengan jumlah penduduk 843,810 jiwa. Kota ini memiliki daya tarik pariwisata yang cukup tinggi sehingga terjadi perkembangan infrastruktur yang sangat pesat. Perkembangan perkotaan selain menghasilkan dampak positif ternyata menghasilkan dampak negatif, salah satunya dapat menyebabkan pengelolaan ruang kota yang berat akibat oleh arus urbanisasi sehingga perlu adanya penataan yang tepat dalam pengelolaan tata ruang dalam suatu kota terutama pada kawasan hunian contohnya harus memiliki Ruang Terbuka Hijau yang sesuai. Pengambilan data dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pada pukul 04.00 WIB dan 13.00 WIB. Pengukuran pada pukul 04.00 WIB berfungsi sebagai kontrol yaitu pada saat suhu udara minimum dan CO₂ hanya berasal dari vegetasi di dalam ruang terbuka hijau. Sedangkan pada pukul 13.00 WIB di mana suhu udara maksimum dan CO₂ berasal dari aktivitas manusia di sekitar ruang terbuka hijau. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penyerapan CO₂ di kedua perumahan dan tingkat kenyamanan di kedua perumahan pada pukul 04.00 WIB dan 13.00 WIB maka di analisis menggunakan uji T dengan menggunakan data konsentrasi CO₂, intensitas cahaya dan kelembaban udara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Ruang Terbuka Hijau yang terdapat pada perumahan Permata Jingga memiliki kerapatan tajuk sebesar 89,34% dan mempunyai vegetasi dengan

daya serap CO₂ lebih tinggi jika dibandingkan dengan beberapa jenis vegetasi lain yang terdapat pada perumahan Griya Shanta sehingga mempunyai Kemampuan lebih tinggi dalam penyerapan CO₂. Berdasarkan nilai THI yang diperoleh kawasan hunian yang ada di perumahan Permata jingga lebih nyaman jika dibandingkan dengan perumahan Griya Shanta.

Kata Kunci: CO₂, Ruang Terbuka Hijau, Tingkat Kenyamanan, dan Vegetasi.

ABSTRACT

Malang city is a city located in east Java with a population of 843,810 people. This city has a high enough tourism appeal so that there is a very rapid development. The development of the city in addition to producing a positive impact turns out to produce negative impacts, one of which can cause the management of heavy urban space due to urbanization flows so that there needs to be proper arrangement in the management of spatial arrangements in a city, especially in residential areas, for example, must have appropriate Green Open Space. Data collection is done 2 times a day, namely at 04.00 AM and 13.00 PM. Measurements at 04.00 AM serve as a control that is when the minimum air temperature and CO₂ only comes from vegetation in green open spaces. While at 13.00 PM where the maximum air temperature and CO₂ comes from human activities and motor vehicles around green

open spaces. To find out the difference in CO₂ absorption ability in both housing and comfort levels in both housing at 04.00 AM and 13.00 PM then analyzed using the T test using data on CO₂ concentration, light intensity and air humidity. The results of this study showed that the Green Open Space contained in Permata Jingga housing has a headline density of 89,34% and has vegetation with a higher CO₂ absorption when compared to some other types of vegetation contained in Griya Shanta housing so that it has a higher ability in CO₂ absorption. Based on the value of THI obtained by residential areas in Permata Jingga housing is more comfortable when compared to Griya Shanta housing.

Kata Kunci: CO₂, Comfort level, Green Open Spaces, and Vegetation.

PENDAHULUAN

Kota Malang yang merupakan kota terbesar kedua yang terletak di Jawa Timur yang juga menjadi salah satu kota tujuan wisata karena potensi alam dan iklim yang dimiliki. Jumlah penduduk kota Malang pada tahun 2020 sebesar 843.810 jiwa (BPS, 2020). Dengan jumlah jiwa yang tergolong banyak tersebut tentu saja kota Malang tidak lepas dari permasalahan sosial dan lingkungan seperti pengaruh tingkat pertumbuhan penduduk yang disebabkan oleh arus urbanisasi contohnya dapat menyebabkan pengelolaan ruang kota menjadi berat. Permasalahan lingkungan meliputi permasalahan kualitas udara, peningkatan gas rumah kaca merupakan permasalahan yang penting yang dapat mengakibatkan pemanasan global, saat ini emisi karbon dioksida merupakan komponen utama gas rumah kaca, untuk mencegah terjadinya pencemaran udara karbon dioksida yang lebih besar lagi, maka salah satu cara untuk mereduksi kadar karbon dioksida yang berlebihan adalah dengan penghijauan dan mengurangi sumber pencemaran udara karbon dioksida.

Secara umum ruang terbuka hijau (RTH) perumahan dapat berupa lahan kawasan hutan atau lahan non kawasan hutan, seperti taman, jalur hijau, lahan

pekarangan di samping bangunan. Menurut Purnomohadi (2006), RTH perumahan umumnya memiliki konfigurasi planologis, yaitu mengikuti bentuk pola struktur kota sehingga dalam perkembangannya tentu memunculkan potensi pengembangan kawasan hunian atau perumahan yang lebih mengutamakan ketersediaan fasilitas penunjang sebagai salah satu daya tarik perumahan itu sendiri sehingga keberadaan ruang terbuka hijau yang terdapat pada kawasan perumahan memiliki nilai lebih dibandingkan dengan perumahan yang hanya mengedepankan lokasi yang strategis tanpa memikirkan kondisi lingkungannya contohnya adalah dua kawasan hunian yang ada di Malang yaitu Perumahan Permata Jingga dan Perumahan Griya Shanta menyediakan perumahan yang berwawasan lingkungan dengan salah satu indikator dari perumahan tersebut adalah dengan menyediakan RTH yang memadai bagi penghuninya, namun belum diketahui apakah RTH yang terdapat pada perumahan tersebut memiliki pengaruh yang signifikan dalam membantu menurunkan konsentrasi CO₂ di kawasan tersebut, sehingga di harapkan dengan adanya ruang terbuka hijau tersebut dapat membantu dalam memperbaiki kualitas udara yang ada di kawasan perumahan sehingga hal ini juga akan berpengaruh terhadap tingkat kenyamanan penghuninya. Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kenyamanan salah satunya adalah vegetasi yang tersedia diwilayah tersebut, karena kurangnya vegetasi dapat menyebabkan berkurangnya penyaring (filter) udara untuk mereduksi polusi yang dihasilkan akibat aktivitas lokasi atau kawasan yang padat (Rayahu, 2005). Kondisi inilah yang melatarbelakangi peneliti dalam menyusun studi yang berguna mengidentifikasi pengaruh ruang terbuka hijau terhadap penurunan konsentrasi CO₂ dan tingkat kenyamanan pada dua perumahan di kota Malang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2021. Kegiatan dilakukan di RTH meliputi taman,

pekarangan dan jalur hijau yang ada di Perumahan Permata Jingga (block west) dengan total luas area sebesar 162,378.05 m² dan Perumahan Griya Shanta (blok A-D) dengan total luas area sebesar 150,949.3 m². Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, kamera, CO₂ meter, Thermohyrometer digital, Lux meter, aplikasi Statistical Product and Service Solution (SPSS). Sedangkan bahan yang dijadikan objek penelitian yaitu data suhu udara, peta perumahan Permata Jingga dan perumahan Griya Shanta dari citra Google Earth, kelembaban udara, konsentrasi CO₂ dan vegetasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan observasi langsung di lapang, dokumentasi, dan kepustakaan. Pengamatan yang dilakukan pada masing-masing area ditentukan titik sebagaimana fungsinya sebagai pengambilan data secara konsisten. Hal ini dilakukan agar titik yang telah ditentukan sebelumnya dalam pengambilan data tidak berubah setiap waktu pengamatan, sehingga data yang diperoleh menjadi lebih akurat. Pengambilan data dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pukul 04.00 WIB dan 13.00 WIB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

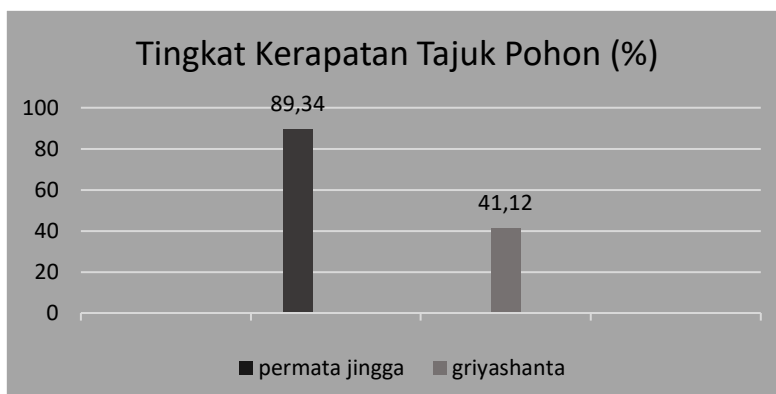
Tingkat Kerapatan Tajuk Pada RTH

Nilai tingkat kerapatan tajuk dalam ruang terbuka hijau perumahan Permata Jingga dan perumahan Griya Shanta disajikan pada (Gambar 1). Berdasarkan pengukuran kerapatan tajuk pohon yang telah dilakukan dengan pendekatan GoogleEarth tahun 2021, diperoleh hasil di mana kerapatan tajuk pohon di perumahan Permata Jingga sebesar 89,34% sedangkan tingkat kerapatan tajuk pohon di perumahan Griya Shanta sebesar 41,12% sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kerapatan tajuk di perumahan Permata Jingga lebih rapat dibandingkan dengan kerapatan tajuk di perumahan Griya Shanta.

Di dalam area ruang terbuka hijau terdapat elemen lunak berupa tanaman (pohon, semak dan groundcover) dan elemen keras berupa tempat duduk, lampu jalan, meja, tempat bermain anak-anak, dan

tempat pembuangan sampah. Hal ini sesuai dengan pendapat Budihardjo (2009), yang menyatakan bahwa ruang terbuka hijau merupakan ruang yang direncanakan karena kebutuhan akan tempat-tempat pertemuan dan aktivitas bersama di ruang bersama pada ruang terbuka hijau yang memiliki unsur kenyamanan sebagai salah satu indikator di dalamnya meliputi penanaman segala jenis pohon maupun vegetasi lainnya seperti semak dan rumput, sedangkan contoh lain dalam penunjang aktivitas seperti tempat duduk, gazebo, jalanan, lampu taman dan lain lain.

Tajuk memiliki peran yang penting dalam menentukan hasil dari kondisi iklim yang ada di ruang terbuka hijau pada kedua perumahan tersebut, hasil analisis suhu udara dengan tajuk yang lebih banyak dan rapat yaitu pada perumahan Permata Jingga terbukti bahwa suhu udaranya lebih rendah dibandingkan dengan perumahan Griya Shanta. Pada analisis kelembaban udara maupun intensitas cahaya juga menghasilkan hasil yang sama yaitu ruang terbuka hijau pada perumahan Permata Jingga lebih baik jika dibandingkan dengan ruang terbuka hijau pada perumahan Griya Shanta. Hal ini menunjukkan bahwa kerapatan penutupan tajuk yang rapat akan diikuti dengan penurunan nilai suhu pula. Hal ini sesuai dengan pernyataan Indriyanto (2006), yang menyatakan bahwa vegetasi pembentuk hutan merupakan komponen alam yang mampu mengendalikan iklim melalui pengendalian fluktuasi atau perubahan unsur-unsur iklim yang ada di sekitarnya misalnya suhu, kelembaban, angin dan curah hujan, serta menentukan kondisi iklim setempat dan iklim mikro. Selain itu berdasarkan pendapat Effendy (2011), menyatakan bahwa mekanisme pertama kanopi hutan mampu meredam radiasi matahari yang datang ke permukaan lantai hutan, sehingga suhu permukaan lantai hutan menjadi rendah, begitu pula dengan suhu udara di atas permukaan di bawah kanopi hutan Fandeli (2004), juga mengatakan bahwa iklim mikro terbentuk di dalam suatu tegakan hutan kota, iklim mikro yang dimaksud dalam hal ini adalah suhu, kelembaban relatif, intensitas cahaya serta arah dan kecepatan angin.



Gambar 1. Tingkat Kerapatan Tajuk Pohon Perumahan Permata Jingga Dan Perumahan Griya Shanta Kota Malang

Berdasarkan pengukuran konsentrasi CO₂ yang dilakukan di Ruang Terbuka Hijau perumahan Permata Jingga dan Perumahan Griya Shanta di kota Malang, maka diperoleh nilai rata-rata konsentrasi CO₂ di perumahan Permata Jingga dan perumahan Griya Shanta yang disajikan pada (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji T diketahui bahwa Konsentrasi CO₂ pada pukul 04.00 WIB di perumahan Permata Jingga dan perumahan Griya Shanta masing-masing sebesar 488,0 ppm dan 458,9 ppm. Hal ini karena perumahan Permata Jingga memiliki kerapatan tajuk yang lebih tinggi dibandingkan dengan kerapatan tajuk di perumahan Griya Shanta, masing-masing memiliki nilai sebesar 89,34% dan 41,12%. sehingga CO₂ yang dihasilkan melalui proses respirasi pada malam hari menjadi lebih tinggi. Selain itu, tingginya konsentrasi CO₂ juga dipengaruhi oleh tajuk pohon rapat dan saling bersinggungan antar pohon, yang menyebabkan sirkulasi udara ke luar RTH menjadi lambat. Akibatnya, CO₂ yang dihasilkan melalui proses respirasi pada malam hari terjebak di dalam RTH yang menyebabkan konsentrasi CO₂ pada malam hari meningkat. Ying (2010) menyatakan bahwa konsentrasi CO₂ pada malam hari lebih tinggi dibandingkan pada siang hari. Konsentrasi yang lebih tinggi pada malam hari tentunya tidak memiliki pengaruh yang besar terhadap efek rumah kaca jika dibandingkan dengan siang hari karena pada siang hari dengan adanya konsentrasi CO₂ yang tinggi maka panas dari matahari

terperangkap di atmosfer yang seharusnya dipantulkan kembali ke matahari atau secara sederhana peristiwanya sama dengan rumah kaca, di mana panas yang masuk akan terperangkap di dalamnya, tidak dapat menembus ke luar kaca, sehingga dapat menghangatkan seisi rumah kaca tersebut. Harmoni (2009), Berkurangnya produksi tanaman pertanian oleh kejadian kekeringan dan banjir. Maka perlu adanya tindakan untuk mereduksi konsentrasi CO₂ tersebut.

Nilai konsentrasi CO₂ di kedua perumahan ini yaitu perumahan Permata Jingga dan perumahan Griya Shanta masih tergolong cukup tinggi pada siang hari karena konsentrasi CO₂ pada kedua perumahan memiliki rata-rata berada di atas standar sehingga kondisi di kedua perumahan dapat dikatakan dalam kondisi krisis iklim, hal tersebut sesuai dengan pendapat Mukono (2005), menyatakan bahwa untuk nilai konsentrasi CO₂ memiliki nilai batas ambang pencemaran udara 310-330 ppm tergolong udara bersih sedangkan 350-700 ppm tergolong dalam udara tercemar. Saat ini konsentrasi CO₂ di atmosfer adalah sekitar 382 ppm dan setiap waktunya mengalami peningkatan sekitar 2 ppm. Konsentrasi CO₂ dapat dikatakan aman sekitar 400-450 ppm. Namun semakin rendah konsentrasi CO₂ semakin baik, karena semakin tinggi konsentrasi CO₂ maka semakin besar pula nilai ambang batas aman yang dilampaui dan semakin besar dampak yang ditimbulkan.

Tabel 1. Konsentrasi CO₂ Pada Perumahan Permata Jingga dan Perumahan Griya Shanta.

Titik Pengamatan	Konsentrasi CO ₂ (ppm)			
	Pukul 04.00 WIB		Pukul 13.00 WIB	
	Perumahan Permata Jingga	Perumahan Griya Shanta	Perumahan Permata Jingga	Perumahan Griya Shanta
1	496,0	467,2	423,9	484,7
2	492,6	460,4	421,4	479,7
3	484,1	454,7	417,3	467,8
4	483,2	453,3	415,8	469,3
5	484,3	459,1	412,4	471,7
Total	2440,4	2294,9	2090,9	2373,4
Rata – rata	488,0	458,9	418,1	474,6
Uji t	*		tn	

Keterangan : *) Berbeda nyata tn) Tidak Berbeda Nyata

Tabel 2. Nilai THI pada pagi hari.

Titik Pengamatan	Nilai THI Pada Pagi Hari (04.00 WIB))			
	Perumahan Permata Jingga		Perumahan Griya Shanta	
	THI	Kategori	THI	Kategori
1	22,22	Nyaman	22,28	Nyaman
2	22,24	Nyaman	22,32	Nyaman
3	22,14	Nyaman	22,22	Nyaman
4	22,27	Nyaman	22,39	Nyaman
5	22,09	Nyaman	22,02	Nyaman
Total	133,05		111,23	
Rata – rata	22,192		22,246	
Uji t	*			

Keterangan : *) Berbeda nyata tn) Tidak Berbeda Nyata

Ruang Terbuka Hijau akan membentuk iklim yang sejuk dan nyaman. Kenyamanan ini ditentukan oleh adanya saling keterkaitan antara faktor-faktor suhu udara, cahaya dan pergerakan angin. RTH membantu dalam sirkulasi udara, contohnya pada siang hari dengan adanya RTH secara alami udara panas akan terdorong keatas, dan sebaliknya pada malam hari, udara dingin akan turun dibawah tajuk pepohonan. Untuk mengetahui nilai dari tingkat kenyamanan pada suatu tempat maka dilakukan analisis kenyamanan dengan menggunakan metode THI, metode THI menurut Fandeli dan Muhammad (2009) menyatakan untuk memperoleh tingkat kenyamanan secara kuantitatif biasanya digunakan angka Temperature Humidity Index (THI). Menurut Dahlan (2004) satu diantara rumus yang dipakai untuk mengetahui tingkat kenyamanan atau indeks kenyamanan pada suatu lokasi yang dipakai Nieuwolt pada penelitiannya yaitu sebagai berikut :

$$THI = 0,8 + \frac{RH \times T}{500}$$

THI : *Temperature Humidity Index*

T : Suhu udara (°C)

RH : Kelembaban nisbi udara (%)

Nilai THI pada pengukuran pagi hari di lima titik lokasi ruang terbuka hijau pada perumahan Permata Jingga dan perumahan Griya Shanta ditunjukkan pada (Tabel 2). Pada tabel tersebut ditunjukkan bahwa nilai THI berkisar antara 22,02-22,39 dengan keseluruhan lokasi masuk kategori "nyaman". Kemudian berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji T menunjukkan bahwa nilai THI pukul 04.00 WIB pada perumahan Permata Jingga dan perumahan Griya Shanta berbeda nyata yaitu dengan nilai THI pada perumahan Permata Jingga lebih rendah jika dibandingkan dengan perumahan Griya Shanta. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di kelima lokasi pada pagi hari menunjukan keadaan udara pada pukul 04.00 WIB berada pada kategori nyaman karena nilai THI (-27), hal ini

diakibatkan radiasi matahari pada pagi hari belum ada sehingga memberikan nilai kenyamanan yang lebih. Peningkatan nilai THI terjadi pada siang hari pada kedua lokasi. Ketinggian suhu udara serta kondisi kelembaban udara yang lebih kering di atas permukaan menyebabkan nilai THI tinggi sehingga menyebabkan keadaan yang tidak nyaman.

Nilai THI pada pengukuran siang hari di lima titik lokasi ruang terbuka hijau ditunjukkan pada (Tabel 3). Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai THI pada perumahan Permata Jingga berkisar antara 26,73-27 dengan keseluruhan lokasi masuk dalam kategori "Sebagian Tidak Nyaman" sedangkan nilai THI pada perumahan Griya Shanta berkisar antara 28,86-29 dengan keseluruhan lokasi masuk dalam kategori "Tidak Nyaman". Kemudian berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji T menunjukkan bahwa nilai THI pukul 13.00 WIB pada perumahan Permata Jingga dan perumahan Griya Shanta berbeda nyata yaitu dengan nilai THI pada perumahan Permata Jingga lebih rendah jika dibandingkan dengan perumahan Griya Shanta. RTH dengan nilai THI yang rendah terdapat pada perumahan Permata Jingga pada titik ke 5 yang merupakan area olahraga dan taman karena pada lokasi tersebut ditumbuhi oleh berbagai jenis vegetasi dari mulai vegetasi penutup tanah

hingga pohon-pohon dengan diameter besar dan tinggi. Tutupan vegetasi pohon dengan berbagai stratifikasi tajuk akan menurunkan suhu udara sehingga terasa sejuk. Kondisi tersebut terjadi karena hanya sebagian kecil dari intensitas cahaya matahari yang dapat menembus kanopi pohon tersebut dan meningkatkan suhu udara (Riyanti, 2021). Tidak hanya itu vegetasi juga memiliki fungsi sebagai pengendali iklim untuk kenyamanan manusia. Faktor iklim yang memengaruhi kenyamanan manusia adalah suhu, radiasi sinar matahari, angin, kelembapan, suara dan aroma. Sebagai pengontrol radiasi sinar matahari dan suhu, vegetasi menyerap panas dari pancaran sinar matahari sehingga menurunkan suhu dan iklim mikro (Hakim, 2003). Hasil pengukuran THI pada keseluruhan periode pengamatan, menunjukkan indeks tertinggi pada perumahan Griya Shanta di titik ke 5 yang merupakan area taman dan olahraga. Berdasarkan pengamatan dilokasi dilihat dari penutupan lahannya, kawasan tersebut lahannya ditumbuhi rerumputan dan vegetasi pohon yang jarang, dengan sebagian tertutup material cor semen. Marsitha (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pada daerah tropis, kategori nyaman pada suhu udara 21°C - 27°C dan kategori tidak nyaman pada suhu udara lebih dari 27°C.

Tabel 3. Nilai THI pada siang hari.

Titik Pengamatan	Nilai THI Pada Siang Hari (13.00 WIB)			
	Perumahan Permata Jingga		Perumahan Griya Shanta	
	THI	Kategori	THI	Kategori
1	26,98	Sebagian Tidak Nyaman	28,86	Tidak Nyaman
2	26,73	Sebagian Tidak Nyaman	28,87	Tidak Nyaman
3	27	Sebagian Tidak Nyaman	28,86	Tidak Nyaman
4	26,86	Sebagian Tidak Nyaman	28,97	Tidak Nyaman
5	26,82	Sebagian Tidak Nyaman	29	Tidak Nyaman
Total	133,05		111,23	
Rata – rata	22,192		22,246	
Uji t				*

Keterangan : *) Berbeda nyata

^{tn)} Tidak Berbeda Nyata

Kemampuan Vegetasi Dalam Mereduksi Konsentrasi CO₂ dan Solusinya

Vegetasi terbukti mampu mereduksi konsentrasi CO₂ yang ada melalui siklus fotosintesis. Pengaruh intensitas cahaya, kelembaban udara dan suhu udara memiliki peran yang penting dalam siklus fotosintesis tersebut seperti pengaruh tanaman dalam kaitannya dengan intensitas cahaya salah satunya adalah penempatan daun dalam posisi di mana akan diterima intersepsi cahaya maksimum. Daun yang menerima intensitas maksimal adalah daun yang berada pada tajuk utama yang terkena sinar matahari. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitter (2001) bahwa fotosintesis memanfaatkan sebagian besar radiasi panjang gelombang yang terlihat sangat nyata, karena panjang gelombang ini adalah wilayah spektrum dengan nilai energi yang paling besar, sebenarnya hanya sedikit energi matahari yang dapat dimanfaatkan dalam proses fotosintesis yaitu sebesar 0,025 %. Jika dikaitkan dengan vegetasi yang terdapat pada lokasi pengamatan yaitu perumahan Permata Jingga terbukti lebih baik dari kemampuan penyerapan konsentrasi CO₂ berdasarkan jenis dan vegetasinya yaitu contohnya terdapat pohon trembesi yang mana menurut penelitian Dahlan (2004) menyatakan hasil bahwa pohon trembesi (Samanea saman) menyerap paling banyak karbon dioksida. Pohon trembesi mampu menyerap sebanyak 28.488,39 kg karbon dioksida dalam satu tahun tersebut terbukti oleh habisnya persediaan karbohidat.

Pada Ruang Terbuka Hijau di perumahan Permata Jingga memiliki jumlah pohon dan jenis vegetasi yang lebih banyak dibandingkan dengan Ruang Terbuka Hijau yang ada di perumahan Griya Shanta. Vegetasi berperan penting dalam pengendalian suhu dan konsentrasi CO₂ di kawasan tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Heisler (2010), yang menyatakan bahwa pohon dan vegetasi di ruang terbuka hijau dapat membantu mengurangi CO₂ (gas rumah kaca yang dominan) dengan langsung melepaskan O₂ dan menyimpan CO₂ dan secara tidak langsung dapat mengurangi suhu udara di dalam dan di dekat ruang terbuka hijau.

Namun, jika Pada Ruang Terbuka Hijau di perumahan Permata Jingga dan perumahan Griya Shanta, terdapat berbagai macam tanaman baik pohon, semak maupun groundcover. Menurut Novita (2017) bahwa vegetasi berfungsi sebagai filter hidup yang menurunkan tingkat polusi dengan mengabsorpsi atau mengatur metabolisme di udara sehingga kualitas udara dapat meningkat. 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 seperti pohon Trembesi, Angsana, Casia, dan sebagainya. Hal tersebut akan berefek pada semakin banyaknya gas - gas rumah kaca seperti CO₂ yang dapat diserap sehingga efek rumah kaca yang berkontribusi terhadap peningkatan suhu udara dapat dikurangi

KESIMPULAN

Ruang Terbuka Hijau yang terdapat pada perumahan Permata Jingga memiliki kerapatan tajuk sebesar 89,34% dan mempunyai vegetasi dengan daya serap CO₂ lebih tinggi jika dibandingkan dengan beberapa jenis vegetasi lain yang terdapat pada perumahan Griya Shanta sehingga mempunyai kemampuan lebih tinggi dalam penyerapan CO₂ dibuktikan dengan adanya vegetasi trembesi yang mampu menyerap CO₂ sebanyak 28.488,39 kg/tahun. Kerapatan tajuk yang lebih rapat memengaruhi suhu udara yang lebih rendah, kelembaban udara yang lebih lembab dan juga intensitas cahaya yang masuk rendah.

Pada ruang terbuka hijau yang ada di perumahan Permata Jingga dan Griya shanta untuk kualitas udara masuk dalam kategori tercemar karena nilai CO₂ telah melebihi ambang batas maksimal CO₂ di udara yaitu sebesar 330 ppm, sedangkan rata-rata terendah Ruang Terbuka Hijau di kedua perumahan ini sudah mencapai 420,2 ppm. Namun, berdasarkan nilai THI yang diperoleh kawasan hunian yang ada di

perumahan Permata jingga lebih nyaman jika dibandingkan dengan perumahan Griya Shanta.

Analysis of Carbon Dioxide Concentration in the Outdoor Environment. Physics Department, from Chinese University of Hong Kong.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrayng, R., N. Herlina dan Arifin. 2018.** Analisis Kemampuan RTH dalam Mereduksi CO₂ dan Suhu Udara Serta Pengaruhnya Terhadap Tingkat Kenyamanan Kampus Universitas Brawijaya. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(10):2482-2490.
- Badan Pusat Statistik. 2020.** Hasil Sensus Penduduk 2020. Jakarta Pusat.
- Dahlan, E. N. 2004.** Membangun Kota Kebun (Garden City) Bernuansa Hutan Kota. IPB Press : Bogor.
- Effendy S. 2007.** Keterkaitan ruang terbuka hijau dengan urban heat island wilayah Jabotabek. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogo
- Fandeli, C. dan Muhammad. 2009.** Prinsip-Prinsip Dasar Mengkonservasi Lanskap. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta
- Fandeli. 2004.** Perhutanan Kota. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan UGM
- Hakim, R. dan H. Utomo. 2003.** Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap: Prinsip-Unsur dan Aplikasi. Bumi Aksara, Jakarta
- Harmoni. 2009.** Klimatologi Dasar. Pustaka Jaya. Bogor.
- Indriyanto. 2006.** Ekologi Hutan. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksar
- Mukono, H. J. 2005.** Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernapasan, Airlangga University Press: Surabaya
- Purnomohadi dan Ning. 2006.** Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama Tata Ruang Kota. Jakarta Selatan : Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum
- Rahayu, E. 2005.** Studi Persepsi Terhadap Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Tingkat Kenyamanan Kawasan Simpang Lima Sebagai Ruang Terbuka Hijau. *Jurnal Perencanaan Tata Kota*. 3(12):127-3410.
- Ying, C. S, 2010.** Measurement and