

**PENGARUH JENIS DAN JUMLAH POHON TERHADAP IKLIM MIKRO DI TAMAN  
PURBAKALA BUKIT SIGUNTANG KOTA PALEMBANG PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**Cik Aluyah\*, Rusdianto**

Program Studi Kehutanan STIPER Sriwigama  
\*corresponding author, Email: cikaluyah@gmail.com

**ABSTRAK**

Ruang terbuka hijau dapat mengatasi permasalahan lingkungan hidup perkotaan karena mampu memperbaiki iklim mikro. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis dan jumlah pohon terhadap kondisi iklim mikro di Taman Purbakala Bukit Siguntang, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2016 di Taman Purbakala Bukit Siguntang. Penelitian ini menggunakan metode pengamatan langsung di lapangan dengan intensitas sampling 3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis dan jumlah pohon berpengaruh terhadap terbentuknya iklim mikro di Taman Purbakala Bukit Siguntang, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Pohon yang jumlahnya lebih banyak memberikan suhu yang lebih rendah, kelembaban udara relatif yang lebih tinggi, dan kecepatan angin yang lebih rendah dibandingkan dengan pohon yang jumlahnya sedikit. Kondisi iklim mikro di bawah tajuk berbeda dengan kondisi iklim mikro di luar tajuk. Di bawah tajuk suhu udara lebih rendah, kelembaban udara lebih tinggi, dan kecepatan angin lebih rendah dibandingkan di luar tajuk.

Kata kunci : ruang terbuka hijau, jenis dan jumlah pohon

**PENDAHULUAN**

Jumlah penduduk yang semakin meningkat disertai dengan meningkatnya kebutuhan lahan untuk permukiman dan sarana penunjang kegiatan ekonomi seperti industri, jalan, pusat-pusat pertokoan, telah memicu adanya penurunan kuantitas tutupan vegetasi dalam suatu kota. Berkurangnya lahan hijau daerah perkotaan dan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor mengakibatkan terjadinya pencemaran udara. Kualitas lingkungan perkotaan dapat ditingkatkan dengan adanya Ruang Terbuka Hijau (RTH).

Ruang terbuka hijau memiliki fungsi utama yaitu fungsi ekologis, dan fungsi tambahan yaitu fungsi arsitektural, sosial, dan fungsi ekonomi. Dalam suatu wilayah perkotaan empat fungsi tersebut dapat dikombinasikan sesuai dengan kebutuhan, kepentingan, dan keberlanjutan kota. Di antara fungsi ekologi ruang terbuka hijau adalah dapat menyerap kadar karbondioksida (CO<sub>2</sub>), menambah oksigen, menurunkan suhu dengan keteduhan dan kesejukan tanaman, menjadi area resapan air, serta meredam kebisingan.

Ruang terbuka hijau berpengaruh terhadap kondisi iklim mikro yaitu iklim pada suatu ruang yang sangat terbatas, tetapi komponen iklim ini penting artinya bagi kehidupan manusia, tumbuhan dan hewan, karena kondisi udara pada skala mikro akan berkontak dan berpengaruh langsung dengan makhluk-makhluk hidup tersebut. Menurut Lakitan (2002), makhluk hidup tanggap terhadap dinamika atau perubahan-

perubahan dari unsur-unsur iklim di sekitarnya. Keadaan unsur-unsur iklim ini akan mempengaruhi tingkah laku dan metabolisme yang berlangsung pada tubuh makhluk hidup, sebaliknya keberadaan makhluk hidup tersebut (terutama tumbuhan) akan pula mempengaruhi keadaan iklim mikro di sekitarnya. Antara makhluk hidup dan udara di sekitarnya akan terjadi saling pengaruh atau interaksi satu sama lain

Salah satu Ruang Terbuka Hijau yang ada di kota Palembang adalah Taman Purbakala Bukit Siguntang yang merupakan hutan buatan/hutan tanaman yang sengaja dibuat dalam upaya penghijauan lahan yang tandus. Potensi Taman Purbakala Bukit Siguntang berupa panorama ruang terbuka hijau yang terdiri dari pohon-pohonan berada di tengah kota diduga sangat berpengaruh terhadap iklim mikro di kawasan sekitar Taman Purbakala Bukit Siguntang tersebut. Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh jenis dan jumlah pohon terhadap kondisi iklim mikro di Taman Purbakala Bukit Siguntang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan jumlah pohon terhadap kondisi iklim mikro di Taman Purbakala Bukit Siguntang Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 sampai Juni 2016 di kawasan konservasi Taman Purbakala Bukit Siguntang Kota Palembang.

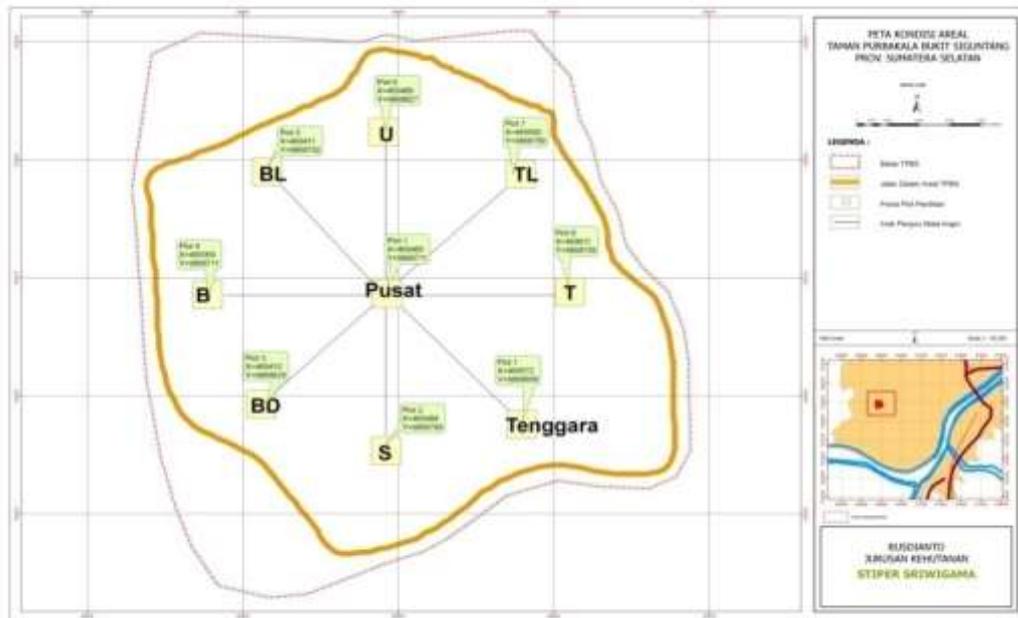
**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbagai jenis tanaman hutan tingkat pohon yang ada di kawasan Taman Purbakala Bukit Siguntang, sedangkan alat-alat yang digunakan antara lain: kompas, GPS (*Global Position Sistem*), tali dan roll meter, alat tulis, kamera, personal use (peralatan lapangan) seperti sepatu lapangan, topi, baju lapangan, dan celana lapangan, satang, peta area Taman Purbakala Bukit siguntang, thermo-hyrometer (alat pengukur

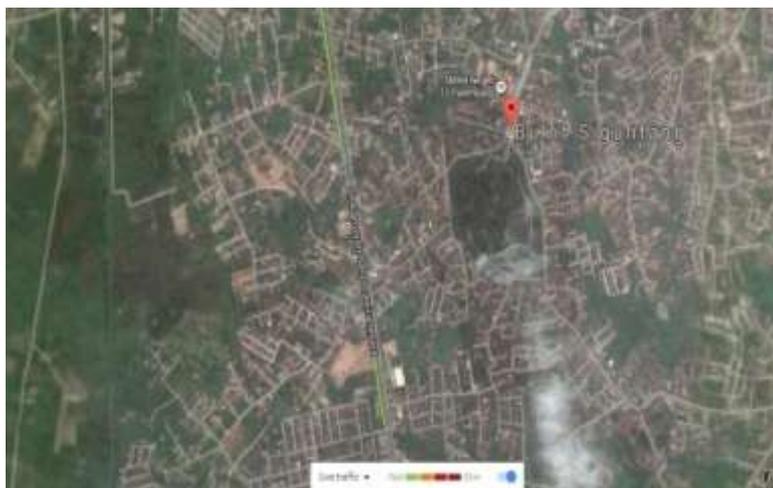
suhu udara dan kelembaban udara) model 303C.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode survey dengan melakukan pengamatan lapangan secara langsung pada setiap plot melalui pengukuran parameter pengamatan dengan intensitas sampling sebesar 3 % dari area seluas 12.8 Ha. Peta sebaran plot pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta sebaran plot pengamatan di Taman Purbakala Bukit Siguntang



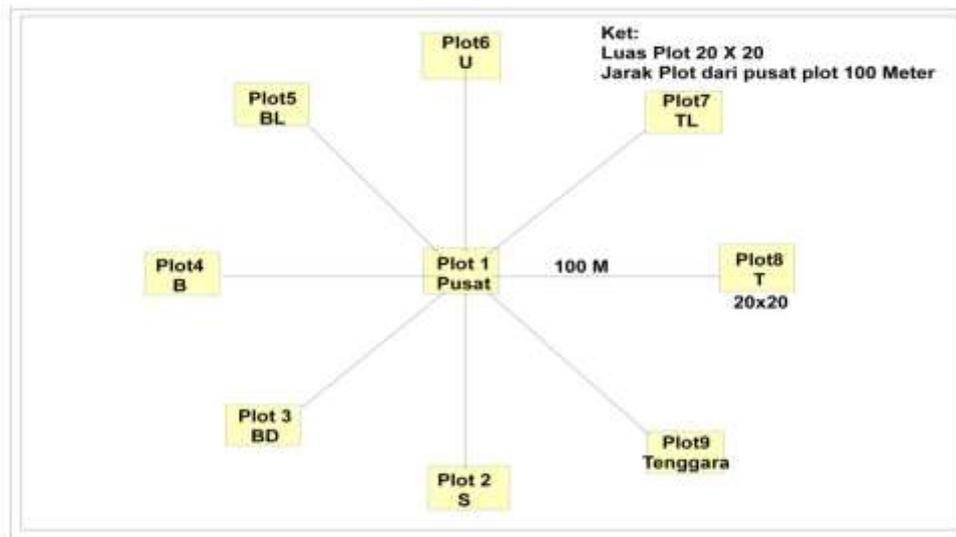
Gambar 2. Bukit Siguntang dilihat dari google map

Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling atau disengaja, dimana pengambilan sampel didasarkan atas pengelompokan dan setiap kelompok yang telah ditentukan dimulai dengan cara disengaja, dipilihnya metode tersebut karena terdapat sebaran jenis yang mengelompok pada setiap kondisi tapak. Bentuk plot

pengamatan dapat dilihat pada Gambar 3. Pengambilan data dilakukan dengan mencatat semua jenis vegetasi tingkat pohon pada semua plot. Pengukuran suhu udara dan kelembaban udara dilakukan pada bagian dalam tajuk pohon menggunakan satang, dan juga dilakukan pada bagian luar tajuk menggunakan alat pengukur suhu udara dan

kelembaban udara (Themo-hygrometer) Model 303C. Parameter yang diamati antara lain: jenis pohon, jumlah pohon, dan iklim

mikro, yang terdiri dari: suhu udara, kelembaban udara, dan kecepatan angin.



Gambar 3. Bentuk Plot Pengamatan di Lapangan

### Analisis Data

Data yang diperoleh disusun dalam bentuk tabulasi kemudian dianalisis secara deskriptif agar diperoleh gambaran yang menyeluruh tentang pengaruh jenis dan jumlah pohon terhadap kondisi iklim mikro di Taman Purbakala Bukit siguntang Kota Palembang Provinsi Sumatra Selatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Jenis dan jumlah pohon serta persentasenya

Data jenis dan jumlah pohon serta persentasenya di Taman Purbakala Bukit Siguntang dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan jumlah pohon serta persentasenya pada setiap plot pengamatan.

Jenis Vegetasi	Jumlah Pohon									Total	Persentase (%)
	Nomor Plot										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<i>Pterocarpus indicus</i> (Angsana)	2	5	3	3	3	2	6	9	3	36	25.71
<i>Archidendron pauciflorum</i> (jengkol)	0	0	4	3	2	2	4	1	1	17	12.10
<i>Tectona grandis</i> (jati)	1	0	1	0	0	2	0	1	10	15	10.70
<i>Averrhoa carambola</i> (belimbing)	1	0	3	5	0	1	5	0	0	15	10.70
<i>Swietenia macrophylla</i> (mahoni)	2	2	1	2	1	2	0	0	2	12	8.50
<i>Dyera costulata</i> (jelutung)	3		3	0	0	0	3	1	0	10	7.14
<i>Alstonia spp</i> (pulai)	2	0	2	0	2	2	2	0	0	10	7.14
<i>Ficus benjamina</i> (beringin)	0	0	0	1	0	2	2	2	0	7	5.00
<i>Dillenia spp</i> (simpur)	0	0	0	0	2	1	4	0	0	7	5.00
<i>Shorea spp</i> (meranti)	2	0	0	1	2	0	0	0	0	5	3.57
<i>Hura crepitans</i> (jarak)	1	0	0	0	0	1	2	0	0	4	2.86
<i>Grewia paniculata</i> (deluak)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.71
<i>Pinus mercurii</i> (pinus)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.71
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>140</b>	<b>100</b>

Pada Tabel 1 terlihat bahwa di Taman Purbakala Bukit Siguntang terdapat 13 jenis (tiga belas jenis) tanaman tingkat pohon. Jenis pohon yang paling mendominasi dan ada pada setiap plot pengamatan adalah angkana (*Pterocarpus indicus*) yang mencapai 25,71 persen, dan yang paling sedikit adalah jenis deluak (*Grewia paniculata*) pada plot 4 dengan persentase sebanyak 0,71 % dan pinus (*Pinus mercurii*) pada plot 2 dengan persentase yang sama dengan deluak yaitu sebanyak 0,71 %.

**Jumlah pohon dan iklim mikro di bawah dan diluar tajuk pohon**

Jumlah pohon serta iklim mikro di bawah tajuk dan di luar tajuk pohon dapat

dilihat pada Tabel 2. Jumlah pohon terbanyak terdapat pada plot 7, yang terdiri dari 28 pohon dan paling sedikit terdapat pada plot 2 yang terdiri dari 8 pohon. Di bawah tajuk pohon, diketahui bahwa suhu terendah terdapat pada plot 7 (28 pohon) dengan suhu rata-rata 24,6 °C, dan suhu tertinggi terdapat pada plot 2 (8 pohon) dengan suhu rata-rata 31,5 °C. Di luar tajuk pohon, diketahui bahwa suhu terendah terdapat pada plot 4 dan plot 7 dengan suhu rata-rata 31,3°C, sedangkan suhu tertinggi terdapat pada plot 2 dengan suhu rata-rata 32,1 °C. Selanjutnya untuk suhu rata-rata plot, di bawah tajuk terlihat lebih rendah yaitu rata-rata 30,04°C dibandingkan dengan suhu rata-rata di luar tajuk yaitu 31,5°C.

Tabel 2. Jumlah pohon , suhu udara, dan kelembaban udara relatif di bawah tajuk

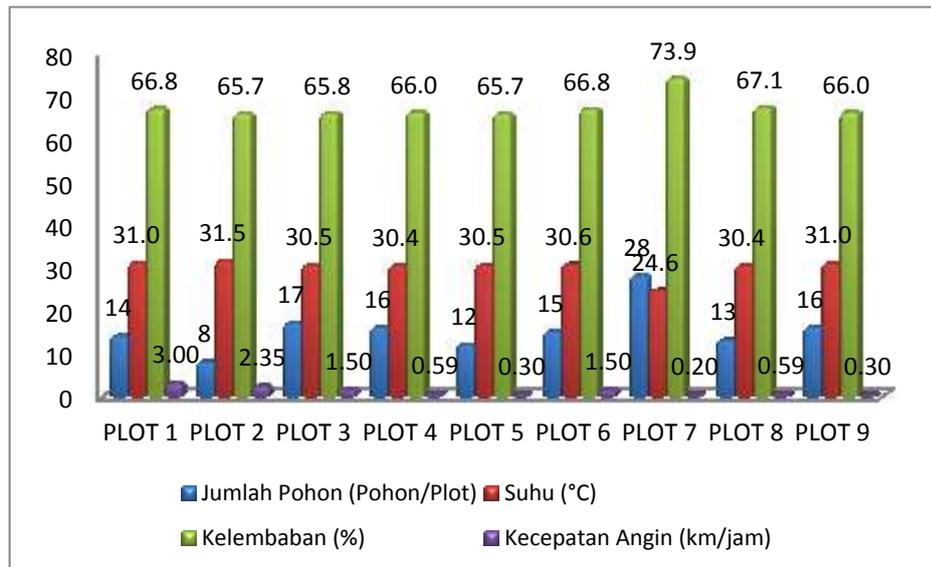
Nomor Plot	Jumlah Pohon (Pohon/Plot)	Di bawah tajuk			Di luar tajuk		
		Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Kecepatan Angin (km/Jam)	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Kecepatan Angin (km/Jam)
Plot 1	14	31.0	66.8	3.00	31.7	64.4	3.50
Plot 2	8	31.5	65.7	2.35	32.1	63.8	2.50
Plot 3	17	30.5	65.8	1.50	30.9	65.3	1.50
Plot 4	16	30.4	66.0	0.59	31.3	64.4	0.59
Plot 5	12	30.5	65.7	0.30	31.5	63.8	0.30
Plot 6	15	30.6	66.8	1.50	31.4	65.5	1.50
Plot 7	28	24.6	73.9	0.20	31.3	68.0	0.50
Plot 8	13	30.4	67.1	0.59	31.4	65.6	0.59
Plot 9	16	31.0	66.0	0.30	31.8	64.3	0.50
Jumlah	140	270.5	603.8	10.33	283.4	585	11.5
Rata-rata	15.6	30.05	67.1	1.15	31.5	65.0	1.28

Untuk kelembaban udara relatif di bawah tajuk pohon, yang tertinggi terdapat pada plot 7 mencapai 73,9 % dan terendah terdapat pada plot 2 dan plot 5 yaitu 65,7 %. Kelembaban udara relatif di luar tajuk pohon, yang tertinggi terdapat pada plot 7 mencapai 68.0 % dan terendah terdapat pada plot 2 dan plot 5 yaitu 63.8 %. Untuk kelembaban udara relatif rata-rata plot, di bawah tajuk terlihat lebih tinggi yaitu rata-rata mencapai 67.1 % dibandingkan dengan kelembaban udara relatif rata-rata di luar tajuk pohon yaitu 65.0 %.

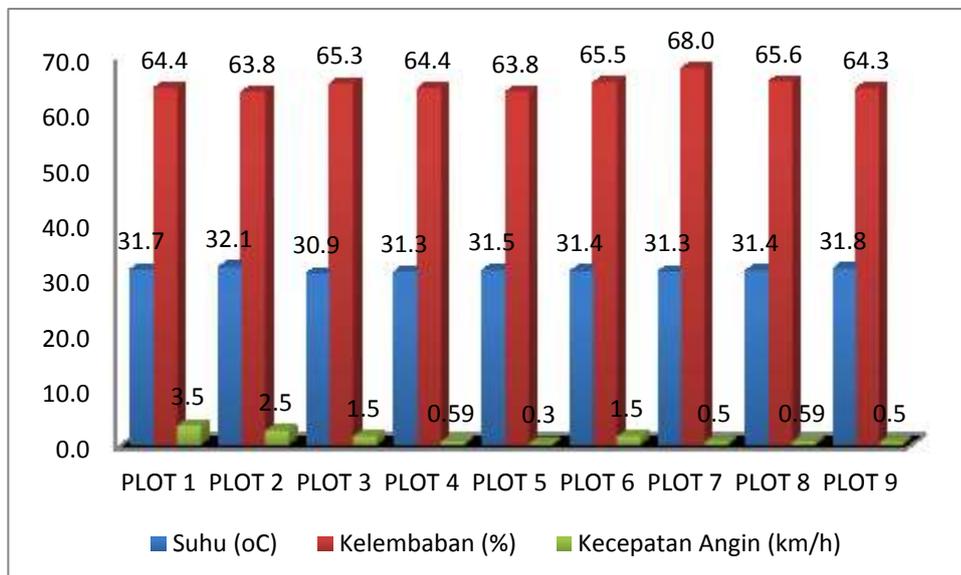
Kecepatan angin di bawah tajuk, yang tertinggi terlihat pada plot 1 mencapai 3,00 km/jam dan kecepatan angin terendah terdapat pada plot 7 yaitu mencapai 0,20

km/jam. Untuk kecepatan angin di luar tajuk pohon, terlihat kecepatan angin tertinggi terdapat pada plot 1 mencapai 3.5 km/jam dan kecepatan angin terendah terdapat pada plot 7 dan plot 9 yaitu mencapai 0.5 km/jam. Untuk kecepatan angin rata-rata plot, di bawah tajuk terlihat lebih rendah yaitu rata-rata mencapai 1.15 km/jam dibandingkan dengan kecepatan angin rata-rata plot di luar tajuk pohon yaitu 1.28 km/jam.

Histogram jumlah pohon per plot, suhu udara, kelembaban udara relatif, dan kecepatan angin di bawah tajuk dapat dilihat pada Gambar 3, sedangkan histogram jumlah pohon per plot, suhu udara, kelembaban udara relatif, dan kecepatan angin di luar tajuk dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram jumlah pohon per plot, suhu udara, kelembaban, dan kecepatan angin di bawah tajuk



Gambar 5. Histogram suhu udara, kelembaban udara relatif, dan kecepatan angin di luar tajuk.

**Pembahasan**

Menurut Gunarsih (2012), daerah yang berkanopi memiliki suhu yang lebih rendah karena sinar matahari akan terhalang oleh kanopi tersebut, sehingga insolasi (Incoming solar radiation = sinar matahari yang datang) yang sampai di bawah tajuk akan lebih sedikit dan menyebabkan lebih dingin. Sebaliknya suhu udara di daerah yang tidak berkanopi lebih tinggi dari pada daerah yang berkanopi. Hal ini disebabkan karena pada daerah yang tidak berkanopi, sinar matahari mengalami insolasi (Incoming solar radiation = sinar matahari yang datang) maksimum, sehingga intensitas matahari yang masuk lebih maksimum dan suhu menjadi lebih tinggi, namun bila terdapat

awan yang menghalangi sinar matahari maka sinar terpantulkan dan bertahan di awan yang menyebabkan suhu mengalami penurunan. Berdasarkan hasil penelitian, suhu udara rata-rata di bawah tajuk pohon lebih rendah pada plot yang mempunyai banyak pohon yaitu plot 7 dibandingkan dengan suhu udara pada plot yang jumlah pohonnya sedikit yaitu plot 2. Sejalan dengan pernyataan Arie (2012) dalam Setiawan (2014) yang mengatakan bahwa daerah dengan tutupan vegetasi lebih rapat dapat mengakibatkan penurunan suhu menjadi lebih dingin dibandingkan dengan lingkungan sekitarnya yang tutupan vegetasinya kurang rapat. Pada penelitian yang dilakukan, pengukuran kerapatan memang tidak dilakukan pengukuran, namun terwakili dengan jumlah pohon, dalam hal ini

terlihat bahwa pada plot yang jumlah pohonnya banyak, suhunya lebih dingin dibandingkan dengan plot yang jumlah pohonnya lebih sedikit.

Menurut Prasetyo (2012) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penurunan suhu udara menyebabkan defisit tekanan uap menurun, sehingga kapasitas udara dalam menampung uap air menurun, sehingga kelembaban udara meningkat. Semakin meningkat kerapatan pohon maka semakin sulit energi sinar matahari menembus permukaan tanah sehingga suhu udara di permukaan tanah menurun yang menyebabkan kelembaban udara meningkat. Kerapatan pohon yang tinggi juga menyebabkan evapotranspirasi yang tinggi, sehingga di udara terdapat lebih banyak uap air yang berdampak pada meningkatnya kelembaban udara. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan, bahwa kelembaban udara relatif yang paling tinggi terdapat pada plot yang paling banyak jumlah tanamannya yaitu plot 7 mencapai 73,9 % dan sebaliknya terendah terdapat pada plot 2 dan plot 5 yaitu 65,7 %.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pernyataan Wardhani (2006) dalam Setiawan (2014) yang menyatakan bahwa lokasi berhutan dengan komposisi jumlah pohon yang lebih banyak memungkinkan terjadinya *evapotranspirasi* yang besar sehingga massa udara di daerah ini banyak mengandung uap air dibandingkan dengan massa udara yang berada pada daerah tidak berhutan. Kerapatan pohon juga menyebabkan massa udara yang mengandung uap air tidak dapat bergerak secara cepat karena kecepatan *turbulensi* angin yang kecil.

Rushayati dkk. (2009) mengatakan bahwa, vegetasi mengintersesi radiasi surya serta memanfaatkan energi radiasi surya tersebut untuk proses fotosintesis dan penguapan sehingga membantu dalam penurunan suhu udara di lingkungan sekitar. Kondisi ini menunjukkan bahwa karakteristik fisik pohon di dalam suatu hutan kota memiliki peran yang besar untuk menurunkan suhu udara di dalam dan sekitar kawasan. Sejalan dengan hasil penelitian, pada plot-plot pengamatan terdiri dari pohon-pohon berdaun lebar yang memang sering dipakai sebagai tanaman peneduh seperti angšana, mahoni, dan tanaman lainnya sebagaimana terlihat pada Tabel 2, namun plot penelitian didominasi oleh jenis angšana. Menurut Setyowati (2008), dari hasil penelitiannya, angšana (*Pterocarpus indicus*) merupakan salah satu jenis pohon yang sangat sesuai ditanam sebagai pohon peneduh, penampilan tanaman angšana sebagai pohon pelindung atau peneduh cukup menarik, tajuk tanaman ini membulat seperti mahkota.

Angšana digunakan sebagai tanaman penghijauan di hampir semua kota besar di Indonesia.

Pada plot penelitian di bawah tajuk pohon yang jumlah pohonnya lebih banyak, suhu udara menjadi lebih dingin dan kelembaban udara relatif menjadi lebih tinggi, dan hal ini berpengaruh juga terhadap kondisi iklim mikro di luar tajuk pohon, yakni menjadi lebih dingin dan lebih lembab. Sebaliknya di bawah tajuk pohon pada plot penelitian yang jumlah pohonnya lebih sedikit, suhu udara lebih panas dan kelembaban udara relatif lebih rendah, dan hal ini berpengaruh juga terhadap kondisi iklim mikro di luar tajuk pohon yang menjadi lebih panas dengan kelembaban yang lebih rendah. Hal ini sejalan juga dengan pernyataan Prasetyo (2012), bahwa kualitas ruang terbuka hijau umumnya berkaitan dengan banyaknya jumlah pohon yang rindang. Semakin banyak jumlah pohon yang rindang di ruang terbuka hijau semakin bagus ruang terbuka hijau tersebut. Jumlah pohon yang banyak di taman kota menyebabkan tanaman mampu menyerap energi sinar matahari yang datang lebih banyak dan meningkatkan kemampuan menyerap CO<sub>2</sub> dari aktivitas penduduk ataupun dari kendaraan bermotor sehingga menjadikan suhu udara tetap rendah dan lingkungan tetap nyaman. Selain itu jenis tanaman juga ikut mempengaruhi suhu udara di taman kota. Jenis tanaman yang ada di taman kota merupakan tanaman perindang dan besar, jenis tanaman ini memiliki fungsi mampu menyerap CO<sub>2</sub> yang berasal dari aktivitas penduduk sehingga mengurangi jumlah CO<sub>2</sub>. Hal ini mengurangi efek perubahan iklim berupa peningkatan suhu udara. Selain itu, jenis tanaman di taman kota memiliki kemampuan penguapan tinggi yang akan menghasilkan O<sub>2</sub> dan uap air (H<sub>2</sub>O) lebih banyak sehingga akan memberikan efek penurunan suhu udara.

Penurunan suhu terjadi karena banyaknya penutup lahan dan juga karena mampu menghalangi dan menyerap energi sinar matahari sehingga mengurangi suhu udara di areal tersebut. Kelembaban udara dipengaruhi oleh suhu udara. Penurunan suhu udara menyebabkan defisit tekanan uap menurun, sehingga kapasitas udara dalam menampung uap air menurun, sehingga menyebabkan peningkatan kelembaban udara. Jadi semakin meningkat kerapatan pohon maka semakin sulit energi sinar matahari menembus permukaan tanah sehingga suhu udara di permukaan tanah menurun yang menyebabkan kelembaban udara meningkat. Kerapatan pohon yang tinggi juga menyebabkan evapotranspirasi yang tinggi, sehingga di udara terdapat lebih banyak uap air yang berdampak pada

meningkatkan kelembaban udara.

Berdasarkan hasil penelitian, kecepatan angin di bawah tajuk yang terendah terdapat pada plot 7 yaitu mencapai 0,20 km/jam dan yang tertinggi terdapat pada plot 1 mencapai 3,00 km/jam. Untuk kecepatan angin di luar tajuk pohon yang terendah terdapat pada plot 7 dan plot 9 yaitu 0.5 km/jam dan yang tertinggi terdapat pada plot 1 mencapai 3.5 km/jam. Untuk kecepatan angin rata-rata plot, di bawah tajuk terlihat lebih rendah yaitu rata-rata mencapai 1.15 km/jam dibandingkan dengan kecepatan angin rata-rata plot di luar tajuk pohon yaitu 1.28 km/jam. Hal ini sejalan juga dengan hasil penelitian Helmi (1999), bahwa pengamatan kecepatan angin menunjukkan bahwa semakin sempit kerapatan tanaman, kecepatan angin cenderung menurun. Hal ini disebabkan pertanaman yang lebih rapat angin tidak leluasa berhembus dan semakin lebar kerapatan tanaman angin akan lebih leluasa berhembus. Menurut Baharsyah (1994) dalam Helmi (1999), bahwa penurunan kecepatan angin akan sangat bermanfaat pada daerah-daerah yang sering dilanda angin kencang sehingga kerusakan tanaman akan dapat berkurang, sampai pada kecepatan tertentu angin diperlukan untuk pertukaran udara dan CO<sub>2</sub> untuk fotosintesis.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Jenis dan jumlah pohon berpengaruh terhadap terbentuknya iklim mikro di Taman Purbakala Bukit Siguntang, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan.
2. Pohon yang jumlahnya lebih banyak memberikan suhu yang lebih rendah, kelembaban udara relatif yang lebih tinggi, dan kecepatan angin yang lebih rendah dibandingkan dengan pohon yang jumlahnya sedikit.
3. Kondisi iklim mikro di bawah tajuk berbeda dengan kondisi iklim mikro di luar tajuk. Di bawah tajuk suhu udara lebih rendah, kelembaban udara lebih tinggi, dan kecepatan angin lebih rendah dibandingkan di luar tajuk.

### Saran

1. Untuk mendapatkan kondisi iklim mikro yang lebih sejuk di Taman Purbakala Bukit Siguntang, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan, perlu dilakukan pengayaan dengan tanaman jenis berdaun lebar seperti pohon angsana, mahoni, talok, jarak, sungkai, sempur, dan lain-lain
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gunarsih. 2012. *Klimatologi dan Udara*. BumiAksara, Jakarta
- Helmi. 1999. *Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Cara Pemupukan terhadap Pertumbuhan Lada Perdu (Piper nigrum L.) di Bawah Tegakan Kelapa*. Tesis pada Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lakitan, B. 2002. *Dasar-dasar Klimatologi* cetakan ke-2. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Prasetyo, A.T. 2012. *Pengaruh Ruang Terbuka Hijau terhadap Iklim Mikro di Kota Pasuruan*. Jurusan Geografi, Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang, Malang.
- Rushayati SB, Filmarasa EN, Hermawan R. 2009. *Ameliorasi Iklim Melalui Zonasi Bentuk dan Tipe Hutan Kota*. Prosiding seminar dan hasil-hasil penelitian; 2009: Bogor,
- Setyowati, D.L. 2008. *Iklim Mikro dan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Semarang*. Jurusan Geografi FIS, Universitas Negeri Semarang, Semarang
- Setiawan R. 2006. *Metode neraca energi untuk perhitungan leaf area index (LAI) di lahan Bervegetasi menggunakan data citra satelit*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.