

Komposisi jenis tumbuhan dan struktur hutan kota di Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur

Species composition and urban forest structure in Trenggalek Regency, East Java

IKA PUTRI AMIANTI, SEPTIANA JAYA MUSTIKA, DWI TYANINGSIH ADRIYANTI, ADRIANA, ATUS SYAHBUDIN*

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada. Jl Agro No. 1 Bulaksumur, Sleman 55281, Yogyakarta.

Tel./fax. +62-274-4550541, *email: syahbudin_atus@gadjahmada.edu

Manuscript diterima: 6 April 2018. Revisi disetujui: 26 Desember 2018.

Abstrak. Amianti IP, Mustika SJ, Adriyanti DA, Adriana, Syahbudin A. 2019. Komposisi jenis tumbuhan dan struktur hutan kota di Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5: 139-144*. Informasi tentang struktur dan keanekaragaman jenis tumbuhan pada Hutan Kota Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur, Indonesia sangat dibutuhkan untuk mencapai visi sebagai kawasan konservasi ekologi, pembelajaran lingkungan dan rekreasi keluarga. Pengambilan data tingkat pohon dan tiang menggunakan metode *nested plot* di kawasan seluas 40 ha. Adapun data tingkat semai dan tumbuhan bawah difokuskan pada 10 ha zona pengembangan flora melalui pembuatan plot transek dengan *stratified systematic sampling* yang mempertimbangkan setiap zona sebagai sub populasi. Identifikasi tumbuhan, analisis Indeks Nilai Penting (INP), dan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dilakukan pada tumbuhan yang dijumpai pada keseluruhan 75 plot. Komposisi jenis tumbuhan pada tingkat pohon, tiang, semai, dan tumbuhan bawah terdiri dari 56 jenis dalam 25 famili. Analisis INP menunjukkan bahwa *Enterolobium cyclocarpum*, *Swietenia macrophylla*, *Dalbergia latifolia*, dan *Eupatorium odoratum* secara berurutan mendominasi pada tingkat pohon, tiang, semai, dan tumbuhan bawah. Nilai H' pada semua tingkat pertumbuhan tergolong kategori sedang dengan nilai tertinggi pada tumbuhan bawah (2,75). Adapun struktur kanopi hutan meliputi pohon pada stratum B dan C, tiang dalam stratum C, sedangkan semai dan tumbuhan bawah pada stratum D dan E.

Kata kunci: Indeks keanekaragaman, indeks nilai penting, keanekaragaman jenis, ekowisata, tutupan pohon perkotaan

Abstract. Amianti IP, Mustika SJ, Adriyanti DA, Adriana, Syahbudin A. 2019. *Species composition and urban forest structure in Trenggalek Regency, East Java. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 5: 139-144*. Information about the species composition and structure of urban forest in Trenggalek, East Java, Indonesia is needed to achieve regency vision as an ecological conservation area, environmental learning, and family recreation. Data of species composition, mainly trees, and poles, were collected by systematic sampling with a random start. We made 30 nested plots in an area of 40 ha. The understory vegetations were obtained using transect plot with stratified systematic sampling on 10 ha of flora development zones. There were 4 zones and each zone as a sub-population. Analysis of Important Value Index (IVI) and Shannon-Wiener Diversity Index (H') was carried out in 75 plots. The species composition of trees, poles, seedlings, and lower plants consisted of 56 species in 25 families. Based on IVI analysis, *Enterolobium cyclocarpum*, *Swietenia macrophylla*, *Dalbergia latifolia*, and *Eupatorium odoratum* dominate the tree, pole, seedling, and lower plants, respectively. The H' of diversity is in the medium category with the understory has the highest value (2.75). The structure of forest canopies as follows trees in stratum B and C, pole in stratum C, while seedlings and understorey in stratum D and E.

Keywords: Diversity index, important value index, species diversity, ecotourism, urban tree cover

PENDAHULUAN

Kota sebagai pusat kegiatan penduduk (Mills 2007) memiliki tingkat kepadatan yang tinggi (Branch 1996). Perkembangan perekonomian dan pertambahan jumlah penduduk di perkotaan menyebabkan semakin banyaknya pemanfaatan ruang terbuka hijau untuk keperluan lainnya. Hal tersebut dapat menimbulkan konflik pemakaian lahan (Bezák dan Lyytimäki 2011), sosial, ekonomi, dan politik (Aminah 2015). Kawasan hijau perkotaan seharusnya berfungsi sebagai sumber oksigen, berperan dalam jasa bio-eko-hidrologis (Subarudi et al. 2014), dan konservasi (Mukhlison 2013, Gunawan et al. 2017). Untuk itu

Pemerintah Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur, Indonesia berupaya mewujudkan lingkungan hidup wilayah perkotaan yang sehat, rapi, dan indah bagi masyarakat dengan membangun hutan kota. Penetapan hutan kota ini berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Trenggalek 2012-2032 Pasal 42 yang mengatur mengenai kawasan lindung, termasuk di dalamnya adalah ruang terbuka hijau perkotaan. Visi yang dicanangkan adalah "Menjadikan Hutan Kota Trenggalek sebagai Kawasan pelestarian ekologi, wahana pembelajaran tentang lingkungan dan sarana rekreasi keluarga" (Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan Trenggalek 2015).

Hutan kota merupakan bentuk persekutuan vegetasi pohon di perkotaan atau dekat kota yang mampu menciptakan iklim mikro sehingga bermanfaat bagi lingkungan seperti: konservasi mikroklimat, keindahan, serta konservasi flora dan kehidupan liar (Fandeli et al. 2004). Idealnya sebuah hutan kota dapat mencapai kondisi optimum seperti hutan alam yang terdiri dari tegakan berlapis-lapis (Yulianto et al. 2018). Namun demikian, pengelolaan hutan di perkotaan harus menyesuaikan dengan perkembangan kota dan berbagai aspek kehidupan penduduk kota (Irwan 1998). Ketersediaan dan manajemen lahan menjadi kunci pengembangan hutan kota (Adeola dan Onyekwelu 2011). Walaupun terbatas, keberadaan koridor vegetasi di perkotaan berpengaruh besar pada keanekaragaman hayati hutan kota (Beninde et al. 2015), termasuk menjaga proses genetik populasi demi kepentingan aliran genetik dan basis genetik di alam (Ratnaningrum et al. 2017). Pepohonan di kota juga mendukung proses-proses ekologi (Cadenasso dan Pickett 2008; Salbitano et al. 2016; Syahbudin et al. 2018a), kesehatan masyarakat (Kuo 2003), rekreasi, perlindungan, dan konservasi (Mukhlison 2013), serta pewarisan pohon bernilai budaya dan sejarah (Syahbudin et al. 2018b, 2018c).

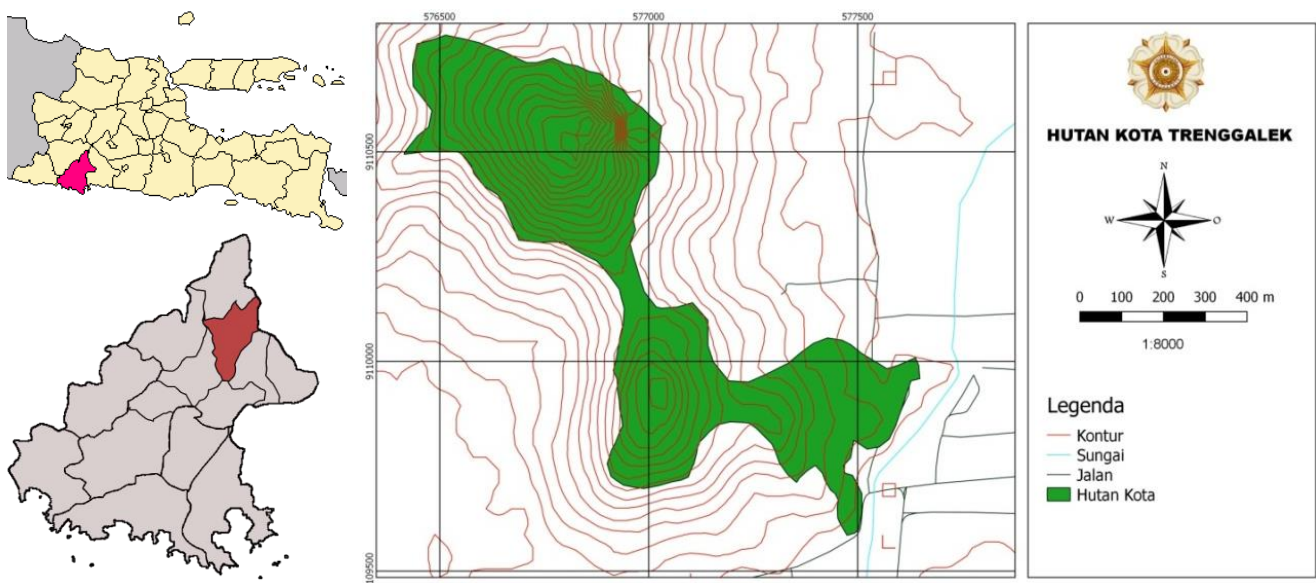
Pada awalnya kawasan hutan kota Kabupaten Trenggalek merupakan lahan Perhutani yang tidak produktif. Sebagai upaya pemanfaatan lahan yang lebih optimal, kawasan tersebut dialihfungsikan sebagai hutan kota berdasarkan SK Bupati Trenggalek No.188.45/726/406.013/2011. Pengayaan vegetasi dilakukan pada kawasan yang telah dibangun secara fisik sebagai upaya untuk menambah estetika dan kerapatan tegakan, serta sarana edukasi bagi masyarakat tentang jenis-jenis tanaman hutan. Menurut Subarudi et al. (2014)

dan Triyadi et al. (2015), identifikasi jenis pohon penyusun dan evaluasi tanaman akan sangat membantu dalam pembangunan dan pengelolaan kawasan ruang terbuka hijau. Gambaran tentang keadaan habitat dan vegetasi dapat diperoleh dengan mengamati dan mempelajari habitat secara umum seperti bentuk pertumbuhan dan jenis tumbuhan yang mendominasi. Oleh sebab itu, penelitian tentang jenis-jenis tumbuhan penyusun hutan kota Kabupaten Trenggalek sangat diperlukan agar fungsi hutan kota sesuai dengan visi pembangunan hutan kota, pengelolaan dan pengembangan kawasan yang optimal. Berkaitan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur dan keanekaragaman jenis tumbuhan pada hutan kota Kabupaten Trenggalek.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada kawasan hutan kota yang berada di Bukit Ja'as, Dukuh Kauman, Kelurahan Ngantru, Kecamatan Trenggalek (Gambar 1) antara Februari 2017 dan Agustus 2017. Kawasan hutan kota berupa daerah perbukitan seluas 40 ha dan berjarak ± 1 kilometer dari pusat pemerintahan Kabupaten Trenggalek. Ketinggiannya antara 129 m dpl dan 245 m dpl dengan jenis tanah litosol yang memiliki kedalaman kurang lebih enam meter. Kelurahan Ngantru mengalami dua musim dalam satu tahun, yakni musim penghujan dan musim kemarau. Pada umumnya musim penghujan terjadi antara November dan Juni, sedangkan musim kemarau antara Juli dan Oktober (Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan Trenggalek 2015).



Gambar 1. Hutan kota Kabupaten Trenggalek seluas 40 hektar yang terletak di Bukit Ja'as, Dukuh Kauman, Kelurahan Ngantru, Kecamatan Trenggalek, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur

Cara kerja

Pengambilan data tanaman pada tingkat hidup pohon dan tiang dilakukan di dalam kawasan seluas 40 ha secara *systematic sampling with random start* dengan metode *nested plot*. Petak ukur (PU) yang dibuat sejumlah 30 plot berukuran 20 x 20 m² dan 10 x 10 m² guna pengamatan tingkat hidup pohon dan tiang. Pengambilan data pada tingkat semai dan tumbuhan bawah difokuskan pada empat zona pengembangan flora yang telah ditetapkan. Metodenya menggunakan *sampling berlapis sistematis* berupa transek. Setiap zona pengembangan flora dipertimbangkan sebagai *stratum* atau sub-populasi. Empat zona tersebut adalah 1) Zona Ekologi, Edukasi dan Konservasi; 2) Zona Rekreasi Umum; 3) Zona Rekreasi Khusus; dan 4) Zona Tanaman Produksi. Pada keempat zona tersebut telah berlangsung kegiatan penanaman, pembangunan sarana-prasarana serta pemeliharaan sejak tahun 2011. Jenis semai dan tumbuhan bawah diduga lebih mendapatkan pengaruh dari pembagian dan pengelolaan di empat zona tersebut. Beberapa PU berukuran 2 x 2 m² diletakkan di dalam transek. Jarak antar PU adalah 20 m dan jarak antar transek 100 m.

Analisis data

Jenis tumbuhan diidentifikasi melalui koleksi spesimen herbarium, penjelasan dari narasumber di lapangan dan studi pustaka. Indeks Nilai Penting (INP) adalah parameter kuantitatif yang dipakai untuk menyatakan tingkat dominansi (penguasaan) jenis-jenis dalam suatu komunitas tumbuhan (Fachrul, 2007). INP didapatkan dari hasil penjumlahan dari Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), Dominansi Relatif (DR). Keanekaragaman yang ditunjukkan oleh daftar jenis tumbuhan tidak dapat memberi gambaran yang tepat tentang komunitas tumbuhan karena kelimpahan relatif dan nilai penting dari masing-masing jenis tumbuhan dapat berbeda (Kimmins, 1978). Untuk itu, nilai keanekaragaman dilihat melalui Indeks Keanekaragaman yang dihitung melalui rumus Shannon-Wiener (Krebs 1978), sebagai berikut:

$$H = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

H = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

S = Jumlah jenis

p_i = Proporsi jenis i (jumlah jenis i dibagi dengan jumlah total seluruh jenis)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi jenis

Ekosistem tumbuhan pada hutan kota Kabupaten Trenggalek tumbuh pada petak yang berstatus tidak produktif. Berdasarkan informasi dari penduduk setempat, semula daerah tersebut berupa tanah kosong yang kritis. Upaya penanaman pernah dicoba dengan menebar biji secara acak dari udara (Nurjanto HN 2017, komunikasi pribadi). Komposisi jenis menunjukkan variasi tumbuhan penyusun pada suatu ekosistem. Hasil pengambilan data tumbuhan memperlihatkan bahwa komposisi jenis tumbuhan penyusun hutan kota Kabupaten Trenggalek terdiri dari 56 jenis dalam 25 famili (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi jenis tumbuhan pada hutan kota Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur

Famili	Nama Ilmiah	Habitus
Annonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Pohon
Asteraceae	<i>Eupatorium odoratum</i>	Perdu
	<i>Ageratum conyzoides</i>	Herba
	<i>Synedrella nodiflora</i>	Herba
	<i>Emilia sonchifolia</i>	Herba
Caesalpiniaceae	<i>Cassia siamea</i>	Pohon
	<i>Tamarindus indica</i>	Pohon
	<i>Lasiobema scandens</i>	Herba
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	Herba
	<i>Quamoclit pennata</i>	Herba
Cyperaceae	<i>Cyperus kyllingia</i>	Herba
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris</i> sp.	Herba
Gentianaceae	<i>Canscora lancifolia</i>	Herba
Lamiaceae	<i>Colleus parviflorus</i>	Herba
	<i>Leucas lavandulifolia</i>	Herba
Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i>	Herba
Malvaceae	<i>Urena lobata</i>	Perdu
	<i>Waltheria indica</i>	Perdu
	<i>Sida rhombifolia</i>	Perdu
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Pohon
Meliaceae	<i>Khaya anthotheca</i>	Pohon
	<i>Acacia auriculiformis</i>	Pohon
Mimosaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Pohon
	<i>Acacia villosa</i>	Perdu
	<i>Arachis pintoi</i>	Herba
Moraceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Pohon
	<i>Mimosa pudica</i>	Herba
	<i>Acacia mangium</i>	Pohon
	<i>Streblus asper</i>	Pohon
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Pohon
Myrtaceae	<i>Eucalyptus alba</i>	Pohon
	<i>Eugenia aquea</i>	Pohon
Papilionaceae	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Herba
	<i>Aeschynomene indica</i>	Herba
	<i>Desmodium heterophyllum</i>	Herba
	<i>Dalbergia latifolia</i>	Pohon
	<i>Centrosema pubescens</i>	Herba
	<i>Flemingia lineate</i>	Perdu
Phyllanthaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Pohon
	<i>Glochidion superbum</i>	Perdu
Pinaceae	<i>Pinus merkusii</i>	Pohon
Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i>	Herba
	<i>Ischaemum timorense</i>	Herba
	<i>Panicum repens</i>	Herba
	<i>Oplismenus burmanii</i>	Herba
	<i>Adiantum cuneatum</i>	Herba
Polypodiaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	Herba
	<i>Blechnum orientale</i>	Herba
	<i>Borreria repens</i>	Herba
Rubiaceae	<i>Lygodium circinnatum</i>	Herba
Schizaeaceae	<i>Selaginella doederleinii</i>	Herba
Selaginellaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Pohon
	<i>Lantana camara</i>	Perdu
Verbenaceae	<i>Clerodendron serratum</i>	Perdu
	<i>Tectona grandis</i>	Pohon
	<i>Zingiber zerumbet</i>	Herba

Pada hutan kota Kabupaten Trenggalek, Papilionaceae dan Mimosaceae merupakan famili dengan jumlah anggota paling banyak, yakni masing-masing 7 jenis. Jenis-jenis tumbuhan dari kedua famili tersebut mampu beradaptasi

dan tumbuh pada tanah litosol dengan ketinggian antara 129-245 m dpl. Suatu jenis tumbuhan dapat hidup dengan baik di suatu ekosistem jika dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan tempat tumbuhnya (Irwan 1997). Menurut Krebs (1994), salah satu faktor yang menyebabkan suatu jenis tumbuhan dapat mendominasi apabila jenis tersebut bersifat adaptasi atau toleransi yang baik dengan keadaan lingkungan dengan variasi yang lebar sehingga dapat tersebar secara luas dan melimpah.

Famili Papilionaceae dan Mimosaceae tergolong kelompok polong-polongan. Secara umum, jenis tumbuhan yang termasuk pada kelompok polong-polongan mempunyai rentang syarat tumbuh yang luas dan mampu hidup di lahan kritis atau kesuburan rendah. Hal ini berkat kemampuan memfiksasi nitrogen di udara melalui simbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen (Sprent 2001; Wojciechowski 2006).

Analisis INP

Analisis vegetasi dilakukan pada tingkat hidup pohon, tiang, semai dan tumbuhan bawah. Tabel 2 menunjukkan bahwa *Enterolobium cyclocarpum* mempunyai nilai INP tertinggi pada tingkat hidup pohon. Jenis tersebut merupakan jenis yang dominan pada berbagai asosiasi pohon (Orwa et al. 2009). Rentang toleransinya luas terhadap kondisi tempat tumbuh di daerah tropis dengan 1-6 bulan musim kemarau. Selain pada tingkat hidup pohon, *E. cyclocarpum* juga dijumpai pada tingkat hidup tiang dan semai di hutan kota Kabupaten Trenggalek.

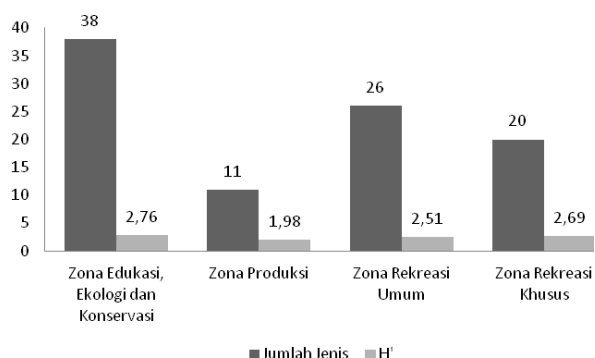
Swietenia macrophylla dan *Dalbergia latifolia* secara berurutan mempunyai INP tertinggi pada tingkat hidup tiang dan semai. Keduanya ditanam oleh pengelola dalam rangka pengayaan (*enrichment planting*) hutan kota. *S. macrophylla* mampu tumbuh di daerah marginal dan pada umumnya lebih tahan terhadap penyakit serta tidak memerlukan syarat tumbuh yang tinggi. Sedangkan *D. latifolia* mampu bereproduksi tinggi dan semainya dapat bertahan di bawah naungan ringan. Karakteristik tersebut menyebabkan semai *D. latifolia* cenderung melimpah. Pada tingkat tumbuhan bawah, *Eupatorium odoratum* memiliki nilai kerapatan maupun INP tertinggi. Jenis herba ini mudah tumbuh dan berpotensi sebagai jenis invasif (Permen LHK No. P.94/2016), sehingga perlu dianalisis risikonya untuk mencegah kerugian ekonomi, sosial dan ekologi bagi hutan kota Kabupaten Trenggalek.

Struktur tegakan

Struktur hutan kota berstrata banyak adalah yang paling efektif dalam menanggulangi masalah lingkungan kota yang berhubungan dengan suhu udara, kebisingan, debu dan kelembaban udara (Irwan 1998). Adapun struktur tegakan pada hutan kota Kabupaten Trenggalek memiliki empat stratum. Pada tingkat pohon, *Acacia auriculiformis*, *Eucalyptus alba*, dan *E. cyclocarpum* merupakan jenis berstratum B dengan tinggi 20-30 m. Selain ketiga jenis tersebut, pohon lain yang dijumpai di dalam petak ukur memiliki stratum C dengan tinggi 4-20 m. Seluruh jenis pada tingkat hidup tiang juga berstratum C. Stratum D merupakan lapisan tajuk pohon dengan tinggi 1-4 m yang dibentuk oleh jenis pohon yang masih muda atau dalam

Tabel 2. Kerapatan, INP dan H' tumbuhan pada hutan kota Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur

Tingkat hidup	Jenis	Stratifikasi	K (n/ha)	INP	H'		
Pohon	<i>Acacia auriculiformis</i>	B,C	10	33,53	1,85		
	<i>Cassia siamea</i>	C	10	32,25			
	<i>Dalbergia latifolia</i>	C	3,33	14,63			
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	B,C	30	117,25			
	<i>Eucalyptus alba</i>	B,C	10	36,08			
	<i>Gmelina arborea</i>	C	0,83	2,52			
	<i>Pinus merkusii</i>	C	0,83	2,97			
	<i>Tamarindus indica</i>	C	0,83	2,69			
	<i>Tectona grandis</i>	C	17,5	58,08			
	Tiang	<i>Acacia auriculiformis</i>	C	13,33		26,01	1,73
		<i>Cassia siamea</i>	C	23,33		41,91	
		<i>Dalbergia latifolia</i>	C	26,67		42,7	
		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	C	6,67		11,58	
		<i>Eucalyptus alba</i>	C	20		38,6	
<i>Gliricidia sepium</i>		C	10	15,71			
<i>Leucaena leucocephala</i>		C	3,33	4,95			
<i>Pinus merkusii</i>		C	10	18,12			
<i>Swietenia macrophylla</i>		C	33,33	53,52			
<i>Tectona grandis</i>		C	26,67	46,91			
Semai		<i>Muntingia calabura</i>	E	111	3,653	1,81	
		<i>Acacia mangium</i>	D	333	10,959		
		<i>Streblus asper</i>	E	1.389	36,661		
		<i>Khaya anthotheca</i>	D	222	7,306		
	<i>Dalbergia latifolia</i>	E	2.222	59,058			
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	E	944	34,050			
	<i>Gliricidia sepium</i>	E	1.111	30,529			
	<i>Polyalthia longifolia</i>	D	56	2,826			
	<i>Tectona grandis</i>	E	111	5,653			
	<i>Eugenia aquea</i>	D	222	9,306			
	Tumbuhan bawah	<i>Spigelia anthelmia</i>	E	1.667	3,442		2,75
		<i>Adiantum cuneatum</i>	E	111	0,534		
		<i>Ageratum conyzoides</i>	E	2.222	5,696		
		<i>Flemingia lineate</i>	E	167	1,008		
<i>Glochidion superbum</i>		E	111	0,949			
<i>Emilia sonchifolia</i>		E	111	0,534			
<i>Quamoclit pennata</i>		E	111	0,534			
<i>Arachis pintoi</i>		E	1.056	1,959			
<i>Pityrogramma calomelanos</i>		E	278	1,127			
<i>Canscora lancifolia</i>		E	167	0,593			
<i>Blechnum orientale</i>		E	222	0,653			
<i>Lasiobema scandens</i>		E	278	0,712			
<i>Dryopteris sp.</i>		E	667	1,543			
<i>Calopogonium mucunoides</i>		E	3.833	10,324			
<i>Centrosema pubescens</i>		E	2.611	8,187			
<i>Convolvulus arvensis</i>		E	1.444	3,620			
<i>Cyperus kyllingia</i>		E	222	0,653			
<i>Imperata cylindrica</i>		E	13.000	21,373			
<i>Desmodium heterophyllum</i>		E	1.444	6,524			
<i>Eupatorium odoratum</i>		E	18.167	34,367			
<i>Ischaemum timorense</i>		E	10.500	16,624			
<i>Synedrella nodiflora</i>		E	167	1,008			
<i>Colleus parviflorus</i>		E	1.833	3,206			
<i>Lantana camara</i>		E	5.500	12,936			
<i>Acacia villosa</i>		E	667	2,788			
<i>Lygodium circinnatum</i>		E	278	1,127			
<i>Aeschynomene indica</i>		E	889	1,781			
<i>Mimosa pudica</i>		E	3.278	8,070			
<i>Panicum repens</i>		E	2.500	5,578			
<i>Selaginella doederleinii</i>		E	444	1,305			
<i>Leucas lavandulifolia</i>	E	111	0,534				
<i>Sida rhombifolia</i>	E	167	1,008				
<i>Borreria repens</i>	E	1.611	3,798				
<i>Urena lobata</i>	E	5.944	14,242				
<i>Clerodendron serratum</i>	E	111	0,534				
<i>Waltheria indica</i>	E	944	2,255				
<i>Oplismenus burmanii</i>	E	9.778	15,022				
<i>Zingiber zerumbet</i>	E	889	3,855				



Gambar 2. Jumlah jenis dan nilai H' tumbuhan strata bawah pada empat zona pengembangan flora di hutan kota Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur.

fase anakan (Indriyanto 2006). Semai yang termasuk dalam stratum D yaitu *A. mangium*, *Khaya anthothesca*, *Polyalthia longifolia*, dan *Eugenia aquea*. Seluruh tumbuhan bawah yang dijumpai dan beberapa jenis semai merupakan stratum E dengan tinggi 0-1 m.

Selain secara vertikal, data tingkat pohon dan tiang dapat menggambarkan pula struktur horizontal kawasan yang diklasifikasikan menjadi struktur tegakan rapat, sedang, dan jarang. Struktur tegakan rapat dijumpai pada kawasan dekat pintu masuk yang bertopografi cukup landai dan telah mengalami pembangunan fisik. Tegakan dengan kerapatan sedang dijumpai di area rekreasi yang belum mengalami pembangunan fisik dan beberapa kawasan menuju puncak bukit. Adapun kawasan berstruktur tegakan jarang dengan jumlah individu sedikit terdapat pada area lereng yang curam dan di sekitar puncak bukit. Lereng-lereng yang curam biasanya bersolum tanah dangkal sehingga jenis yang tumbuh adalah yang mempunyai perakaran tidak dalam atau cukup mampu beradaptasi dengan kondisi kritis yang berbatu dan miring.

Nilai H'

Berdasarkan kategori yang dinyatakan oleh Fachrul (2007), nilai keanekaragaman jenis pada tingkat hidup tiang, pohon, semai, dan tumbuhan bawah di Hutan kota Kabupaten Trenggalek termasuk dalam kategori sedang. Nilai keanekaragaman tertinggi terdapat pada tingkat hidup tumbuhan bawah, sedangkan yang terendah pada tingkat hidup tiang. Pada awalnya, hutan kota Kabupaten Trenggalek merupakan lahan kritis dengan tingkat kesuburan rendah. Untuk meningkatkan nilai keanekaragaman dan kesuburan tanah, kegiatan pengayaan sudah dilakukan dengan memprioritaskan jenis-jenis yang mampu tumbuh dalam rentang syarat tumbuh yang luas dan bereproduksi tinggi. Faktor internal berupa kemampuan reproduksi dan adaptasi, serta faktor eksternal seperti kondisi tempat tumbuh, migrasi dan evolusi diyakini dapat mempengaruhi keanekaragaman jenis pada suatu ekosistem (Widya 2000 dalam Yulianto et al. 2018).

Zona pengembangan flora

Hutan kota Kabupaten Trenggalek mempunyai zona pengembangan flora yang dibagi berdasarkan aspek

aktivitas pengunjung dan jenis tanaman. Keanekaragaman tumbuhan strata bawah diharapkan mampu mendukung fungsi masing-masing zona yang sudah ditetapkan. Berdasarkan Gambar 2, nilai H' tertinggi terdapat pada zona edukasi, ekologi dan konservasi, sedangkan nilai H' terendah pada zona produksi. Pada zona rekreasi umum dan rekreasi khusus, kegiatan pengayaan menyesuaikan dengan fasilitas dan kegiatan publik sehingga tidak membahayakan keselamatan pengunjung. Jenis asli Trenggalek, jenis-jenis tumbuhan langka di Indonesia (Agus et al 2010) ataupun flora endemik (Gunawan et al 2017) dapat menjadi pilihan guna pengayaan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeola FJ, Onyekwelu JC. 2011. Urban forest development in West Africa: benefits and challenges. *J Biodiversity and Ecological Sciences* 1 (1): 77-94.
- Agus C, Adriyanti DT, Syahbudin A, Basori AF. 2010. *Tanaman Langka Indonesia di KP4 UGM*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Aminah, S. 2015. Konflik dan Kontestasi Penataan Ruang Kota Surabaya. *Jurnal Sosiologi* 20 (1): 59-79.
- Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan Trenggalek. 2015. Laporan Akhir Masterplan Hutan Kota Kabupaten Trenggalek. Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan Trenggalek, Trenggalek.
- Permen LHK No. P.94/2016. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.94/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2016, Tentang Jenis Invasif. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- Beninde J, Veith M, Hochkirch A. 2015. Biodiversity in cities needs space: a meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. *Ecology Letters* 18: 581-592.
- Bezák P, Lyytimäki J. 2011. Complexity of urban ecosystem services in the context of global change. *Ekológia (Bratislava)* 30: 22-35.
- Branch MC. 1996. *Perencanaan kota komprehensif pengantar dan penjelasan* (translated by Bambang Hari Wibisono). UGM Press, Yogyakarta.
- Cadenasso ML, Pickett STA. 2008. Urban principles for ecological landscape design and management: Scientific fundamentals. *Cities and the Environment* 1 (2): A4.
- Fachrul MF. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Fandeli C, Kaharuddin, Mukhlison. 2004. *Perhutanan Kota*. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta.
- Gunawan H, Sugiarti, Rianti A, Rendra PPR, Sudarso I. 2017. Industrial urban forest for ex situ conservation of endemic and threatened species of flora in urban environment. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 3: 323-333.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Irwan Z. 1997. *Prinsip-Prinsip Ekologi dan Organisasi Ekosistem, Komunitas, dan Lingkungan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Irwan Z. 1998. *Tantangan Lingkungan dan Lansekap Hutan Kota*. Pustaka Cidesindo, Jakarta.
- Kimmins JP. 1978. *Forest Ecology*. Macmillan Publishing Company, New York.
- Kuo FE. 2003. The role of arboriculture in a healthy social ecology. *J Arboricult* 29 (3): 148-155.
- Krebs C. 1994. *Ecology, the Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Addison-Wesley Educational Publishers, New York.
- Mills G. 2007. Cities as agents of global change. *Intl J Climatol* 27: 1849-57.
- Mukhlison. 2013. Pemilihan Jenis Pohon untuk Pengembangan Hutan Kota di Kawasan Perkotaan Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 7 (1): 37-47.
- Orwa, C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Anthony S. 2009. *Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0*. www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp.
- Ratnaningrum YWN, Indrioko S, Faridah E, Syahbudin A. 2017. Gene flow and selection evidence of sandalwood (*Santalum album*) under various population structures in Gunung Sewu (Java, Indonesia), and its effects on genetic differentiation. *Biodiversitas* 18: 1493-1505.

- Salbitano F, Borelli S, Conigliaro M, Chen Y. 2016. Guidelines on urban and peri-urban forestry. FAO Forestry Paper 178. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome.
- Sprent JI. 2001. Nodulation in legumes. London: Royal Botanic Gardens, Kew.
- Subarudi, Ismayadi S., Hadi S. A. 2014. Sintesis Penelitian Integratif Pengembangan Hutan Kota pada Lanskap Perkotaan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Bogor.
- Syahbudin A, Syaufina RL, Yudhistira R, Sadono R, Suginingsih, Mukhlison. 2018a. Tree architecture models, canopy maintenance, and associated root problems of *angsana* (*Pterocarpus indicus* Willd.) in the urban trees of Yogyakarta. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 203(1): 012010.
- Syahbudin A, Adriyanti DT, Mulyana B, Meinata A, Phenomenon SP, Hanindita ASH, Syaufina RL, Yudhistira R, Arifriana R, Makkarennu, Osozawa K, Ninomiya I. 2018b. Urban trees in the Cities of Matsuyama (Japan) and Yogyakarta (Indonesia): tree species diversity, design, and culture. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 203(1): 012013. DOI: 10.1088/1755-1315/203/1/012013
- Syahbudin A, Phenomenon SP, Meinata A, Hanindita ASH, Mulyana B. 2018c. City of Philosophy: Evaluation of Tree Philosophy and Its Architecture in Yogyakarta Philosophical Axis Towards UNESCO World Heritage. In: Sukartiko A, Nuringtyas T, Marliana S, Isnansetyo A. (eds). Proceeding of the 2nd International Conference on Tropical Agriculture: 249-274. Springer, Cham.
- Triyadi, Sugiyarto., Marsusi. 2015. Analisis Struktur dan Komposisi Vegetasi Hutan Kota di Kampus UNS Kentingan Surakarta. El-Vivo 3 (2): 64-70.
- Wojciechowski, Martin F, Johanna M., Bruce J. 2006. Fabaceae. www.tolweb.org/Fabaceae/21093/2006.06.14
- Yulianto A, Adriyanti DT, Syahbudin A. 2018. Plant Diversity in Merapi Ungup-Ungup of Ijen Crater Nature Preserve, East Java. In: Sukartiko A, Nuringtyas T, Marliana S, Isnansetyo A. (eds) Proceeding of the 2nd International Conference on Tropical Agriculture: 235-247. Springer, Cham.