

ANALISIS VEGETASI POHON DI KAWASAN TAMAN MUMBUL SEBAGAI KAWASAN POTENSI WISATA

Komang Dean Ananda¹⁾, Putu Eka Pasmidi Ariati²⁾, Pande Komang Suparyana³⁾
^{1),2)}Program Studi Agroteknologi, ³⁾Program Studi Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Mahasaraswati Denpasar

INTISARI

Kawasan Taman Mumbul merupakan daerah yang memiliki struktur vegetasi yang kerapatannya cukup tinggi, dan memiliki cukup banyak sumber mata-air. Adanya tegakan vegetasi pohon di suatu lahan memberikan peran penting menjaga stabilitas air tanah. Stabilitas air tanah ini akan menjadi sumber mata air yang memiliki banyak manfaat khususnya bagi masyarakat lokal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari struktur vegetasi pohon di Kawasan Taman Mumbul dan melihat potensi wisata yang ada untuk meningkatkan perekonomian masyarakat lokal.

Penelitian dilakukan di Kawasan Taman Mumbul, Desa Sangeh, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Analisis vegetasi pohon dilakukan dengan *Point of Center Quarter Method* (PCQM). Dari hasil penelitian, diperoleh jumlah individu spesies terbanyak di area sebelah timur Pura Utama Taman Mumbul yakni *Tectona grandis*/Jati dan sebelah barat Pura Utama Taman Mumbul yakni, *Theobroma cacao*/Cokelat. Nilai INP tertinggi dimiliki oleh *Tectona grandis*/Jati sebesar 370,43% (timur) dan *Cocos nucifera*/Kelapa sebesar 150,46% (barat). Indeks Keanekaragaman (H') di kedua area (timur dan barat) tergolong rendah. Indeks Kemerataan (e) di area timur tergolong rendah dan di area sebelah barat tergolong sedang.

Keadaan tersebut menggambarkan pentingnya komposisi vegetasi yang baik agar dapat membantu menjaga ketersediaan air di dalam tanah. Keasrian dan stabilitas debit air menjadi potensi utama kawasan ini sebagai kawasan wisata lokal.

Kata kunci: Analisis Vegetasi, Mata-air, Infiltrasi, Air Tanah, Konservasi Air.

1. PENDAHULUAN

Kawasan Taman Mumbul merupakan daerah yang memiliki struktur vegetasi yang kerapatannya cukup tinggi, dan memiliki cukup banyak sumber mata-air. Meskipun beberapa lahannya sudah menjadi lahan perkebunan, tetapi tidak sedikit hutan alami yang masih ada. Kawasan Taman Mumbul merupakan area suci yang digunakan sebagai tempat persembahyangan bagi umat Hindu. Selain terdapat beberapa Pura, kawasan ini secara tidak langsung menjadi tempat wisata, khususnya wisata budaya, yang pada hari-hari upacara tertentu 'mengundang' turis asing untuk menikmati prosesi *upakara* di kawasan tersebut sembari menikmati alamnya. Untuk meningkatkan daya tarik

wisatawan baik lokal maupun mancanegara, maka Pemerintah Kabupaten Badung memberikan perhatian khusus dan akan melakukan penataan kawasan Taman Mumbul ini menjadi sebuah obyek wisata dengan multifungsi di tahun 2015, (Darmayanti, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk Mempelajari struktur vegetasi pohon di kawasan Taman Mumbul, Sangeh, Abiansemal, Badung, Bali, serta mempelajari kriteria vegetasi yang baik untuk *Masterplan* Taman Mumbul tahun 2015 sebagai obyek wisata yang multifungsi sesuai dengan peraturan Ruang Terbuka Hijau di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan di Kawasan Taman Mumbul, Desa Sangeh, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Provinsi Bali dengan titik koordinat 08°28'57,91" – 08°29'06,65" LS dan 115°12'42,69" – 115°12'47,40" BT dan elevasi 234 m.

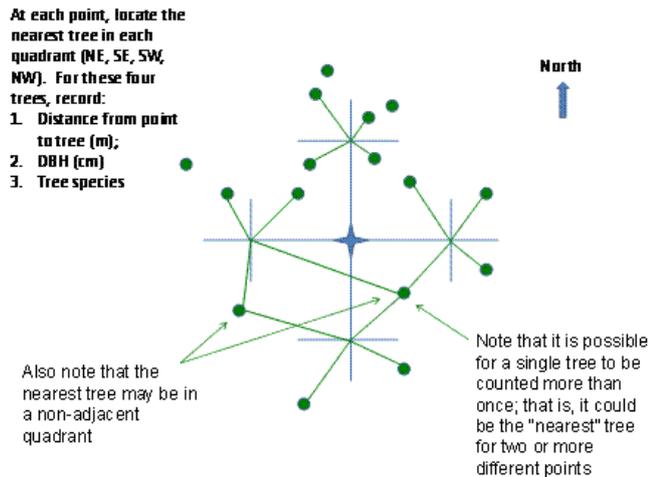
Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah 1) Peta administrasi daerah penelitian 2) Peta penggunaan lahan. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah: 1) *Global Positioning System* (GPS), 2) Termometer, 3) Roll meter, 4) Tali

tambang, 5) Herbarium Kit 6) Meteran kain, 8) Higrometer, 9) *Soil tester*, 10) Kamera digital, 11) Alat tulis,

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Analisis Struktur Vegetasi

Analisis struktur vegetasi menggunakan metode *Point Center Quarter* (PCQ) dan penentuan titik dengan menggunakan metode transek.



Gambar 1. Point Center Quarter Methode (PCQM)

2. Analisis Data

Cara analisis data menurut Mitchell (2007) adalah sebagai berikut:

- a. Mean Distance (rata – rata jarak) = D

$$D = \frac{\text{Total jarak}}{\sum \text{Total quarter}}$$

- b. Densitas Per 100 m²

$$\text{Densitas Per 100 m}^2 = \frac{\text{main area}}{D^2} \quad \text{X faktor koreksi}$$

- c. Densitas mutlak tiap jenis (DsM)

$$\sum \text{ dalam kuartir} = \frac{\sum \text{ Individu spesies X}}{\sum \text{ Total quarter}}$$

- d. Dominasi Mutlak (DmM)

$$BA = \pi r^2$$

$$\text{Rata – rata BA spesies X} = \frac{\text{Jumlah total BA Spesies X}}{\sum \text{ Individu Spesies X}}$$

- e. Frekuensi Mutlak (FM)

$$FM = \frac{\sum \text{ titik sampling yang ada spesies X}}{\sum \text{ Titik sampel}}$$

- f. Luas Kanopi

$$\text{Luas Kanopi} = BT \times US \times \pi$$

- g. Nilai Relatif

$$DsR = \frac{DsM}{\sum \text{ Total DsM}} \times 100\%$$

$$DmR = \frac{DmM}{\sum \text{ Total DmM}} \times 100\%$$

$$FR = \frac{FM}{\sum \text{ Total FM}} \times 100\%$$

$$LBAR = \frac{LBA}{\sum \text{ Total LBA}} \times 100\%$$

$$LKanopiR = \frac{LKanopi}{\sum \text{ Total LKanopi}} \times 100\%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh informasi yakni, data vegetasi pohon di Kawasan Taman Mumbul. Adapun data tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Analisis Vegetasi Pohon di Sebelah Barat Pura Utama

No	Nama Spesies	Nama Lokal	Jml Jarak (m)	Jml Individu	Σ Dalam Kuarter (%)	Densitas Tiap Jenis (DsM) (per 100 m ²)	Densitas/ Ha	DsR (%)	Jml LBA (m ²)	LBA Relatif (%)	Jml Luas Kanopi (m ²)	Luas Kanopi Relatif (%)	Jml Titik Kehadiran Spesies	Frekuensi (%)	Frekuensi Relatif (%)	INP (%)
1	<i>Albizia falcataria</i>	Albesia	4,3	1,0	3	0,5	47,1	2,8	92,0	0,6	37,7	1,4	1,0	11	3,9	8,7
2	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	41,2	11,0	31	5,2	517,6	30,6	6695,1	43,6	1307	49,4	7,0	78	26,9	150,5
3	<i>Gliricidia sepium</i>	Gamal	15,5	6,0	17	2,8	282,3	16,7	1749,3	11,4	161,8	6,1	5,0	56	19,2	53,4
4	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	10,0	3,0	8	1,4	141,2	8,3	2121,4	13,8	427	16,1	3,0	33	11,5	49,8
5	<i>Tectona grandis</i>	Jati	2,1	1,0	3	0,5	47,1	2,8	1345,5	8,8	142,9	5,4	1,0	11	3,9	20,8
6	<i>Theobroma cacao</i>	Coklat	10,8	13,0	36	6,1	611,7	36,1	2002,1	13,1	492,4	18,6	8,0	89	30,8	98,5
7	<i>Spondias pinnata</i>	Cincem	3,5	1,0	3	0,5	47,1	2,8	1345,5	8,8	78,5	3,0	1,0	11	3,9	18,5
JUMLAH			87,4	36,0	1	16,9	1694	100	15351	100	2647	100	26	28,9	100	400

Tabel 1 menunjukkan data parameter vegetasi di sebelah barat Pura Utama Kawasan Taman Mumbul. Pada area sebelah barat Pura Utama ditemukan 7 spesies pohon, yakni *Albizia falcataria*/Albesia, *Cocos nucifera*/Kelapa, *Gliricidia sepium*/Gamal, *Mangifera*

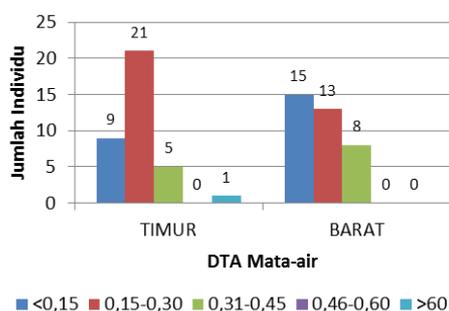
indica/Mangga, *Tectona grandis*/Jati, *Theobroma cacao*/Cokelat dan *Spondias pinnata*/Cincem. Nilai INP tertinggi dimiliki oleh *Cocos nucifera*/Kelapa sebesar 150,46% dan yang terendah dimiliki oleh *Albizia falcataria*/Albesia sebesar 8,65%.

Tabel 2. Analisis Vegetasi Pohon di Sebelah Timur Pura Utama

No	Nama Spesies	Nama Lokal	Jml Jarak (m)	Jml Individu	Σ Dalam Kuarter (%)	Densitas Tiap Jenis (DsM) (per 100 m ²)	Densitas/ Ha	DsR (%)	Jml LBA (m ²)	LBA Relatif (%)	Jml Luas Kanopi (m ²)	Luas Kanopi Relatif (%)	Jml Titik Kehadiran Spesies	Frekuensi (%)	Frekuensi Relatif (%)	INP (%)
1	<i>Tectona grandis</i>	Jati	67,8	34,0	94	10,4	1035,1	94,4	15104,4	95,0	3008,1	99,2	9,0	1	81,8	370,4
2	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	10,9	2,0	6	0,6	60,9	5,6	794,7	5,0	25,2	0,8	2,0	22	18,2	29,6
JUMLAH			78,7	36,0	1	11,0	1096,0	100,0	15899,1	100,0	3033,3	100,0	11,0	12,2	100,0	400,0

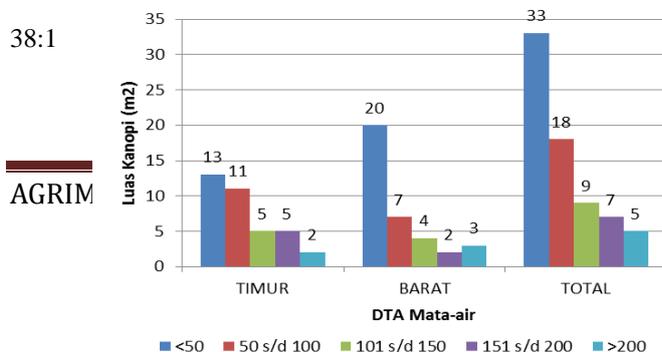
Tabel 2 menunjukkan data parameter vegetasi di sebelah timur Pura Utama Kawasan Taman Mumbul. Pada area sebelah timur Pura Utama ditemukan 2 spesies pohon, yakni *Cocos*

nucifera/Kelapa dan *Tectona grandis*/Jati. Nilai INP tertinggi dimiliki oleh *Tectona grandis*/Jati sebesar 370,43% dan yang terendah dimiliki oleh *Cocos nucifera*/Kelapa sebesar 29,57%.



Kategori yang mendominasi tersebut masih tergolong kecil kisaran diameter batangnya, sehingga mengindikasikan bahwa tanaman-tanaman tersebut belum lama ditanam. Kondisi tersebut berlaku pada kedua area baik di sebelah timur Pura Utama maupun di sebelah barat Pura Utama. Menurut Poage & Tappeiner (2002), pertumbuhan pohon termasuk besarnya diameter pohon dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti ketersediaan nutrisi dan air Gambar 2. Kelas Diameter Vegetasi

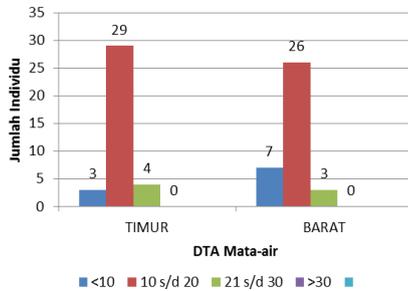
untuk mendukung pertumbuhan pohon. Diameter batang pohon selain sebagai parameter dominansi spesies juga dapat digunakan untuk indikator penyebaran akar dengan rasio peningkatan diameter sistem perakaran dan diameter batang adalah (Day, et al. 2010).



Berdasarkan Gambar 3, terdapat 5 kategori kisaran luas kanopi dengan total individu yang

memiliki luasan kanopi kurang dari 50m² adalah yang paling dominan, yakni 33 individu. Angka tersebut menunjukkan adanya ruang/celah antar individu pohon dikarenakan luasan kanopinya yang masih renggang. Adapun luasan kanopi relatif tertinggi di area vegetasi pohon sebelah timur Pura Utama

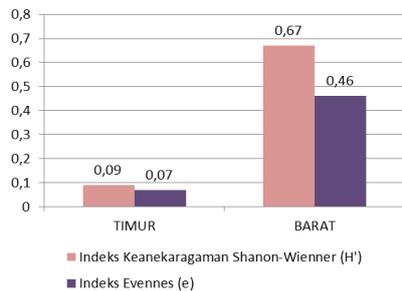
Gambar 3. Kelas Luas Kanopi (m²) Vegetasi Pohon dimiliki oleh *Tectona grandis*/Jati di Kawasan Taman Mumbul sebesar 99,17% dan di sebelah barat Pura Utama sebesar 49,37% dimiliki oleh *Cocos nucifera*/Kelapa.



Gambar 4 menunjukkan kelas tinggi pohon pada vegetasi pohon di DTA kawasan Taman Mumbul. Tinggi pohon yang mendominasi adalah yang memiliki kisaran antara 10m s/d 20m baik di sebelah timur Pura Utama maupun di sebelah barat Pura Utama. Adapun jumlah individu yang memiliki tinggi pohon pada kisaran tersebut di sebelah timur Pura Utama dan di sebelah barat

Gambar 4. Kelas Tinggi Pohon (m) Vegetasi Pura Utama berturut-turut yakni 29 individu Pohon di Kawasan Taman Mumbul (80,56%) dan 26

individu (72,22%). Pada kedua area tidak ditemukan individu yang memiliki tinggi pohon lebih dari 30m. Berdasarkan hasil tersebut, maka sangat memungkinkan tajuk pohon saling bertumpang tindih antar individu, namun hal tersebut juga akan dipengaruhi oleh luasan kanopi masing-masing individu pohon.



Indeks Kemerataan Evennes Spesies Vegetasi Pohon di Kawasan Taman Mumbul

Berdasarkan Gambar 5, dapat diketahui bahwa keanekaragaman spesies di kedua area vegetasi pohon, baik di sebelah timur maupun barat Pura Utama tergolong rendah, dengan masing-masing nilai H' yaitu 0,09 dan 0,67. Rendahnya nilai H' tersebut dikarenakan sedikit ditemukannya spesies pohon namun dengan jumlah individu yang besar. Selain itu, kondisi lahan baik komposisi tanah, topografi, maupun ketinggian lahan juga mempengaruhi. Adanya perubahan penggunaan lahan juga Gambar 5. Indeks Keanekaragaman dan sangat mempengaruhi. Di

kawasan Taman Mumbul, area lahan hutannya perlahan mulai dialihfungsikan sebagai lahan produksi, sehingga keanekaragaman spesies menjadi terbatas. Terlebih lagi pada area vegetasi pohon di sebelah timur Pura Utama yang memang ditanami pohon Jati secara homogen.



Gambar 6. Ilustrasi Penataan Kawasan Taman Mumbul, Desa Sangeh, Kecamatan Abiansema, yang akan Digarap Dinas Cipta Karya (DCK) Badung tahun 2015 (Sumber Gambar: Denpost, 11 Agustus 2014)

Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan pariwisata di Kawasan Taman Mumbul, adalah dengan mencanangkan sebuah program pembangunan Taman Rekreasi sekaligus Taman Pemelastian. Program Kawasan Taman Mumbul ini sudah dirancang beberapa tahun terakhir dan di tahun 2014 ini dimasukkan ke dalam perubahan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Kabupaten Badung sehingga *Masterplan* Taman Mumbul dapat dilaksanakan di tahun 2015.

Ruang Terbuka Hijau diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. Kriteria vegetasi yang baik untuk *Masterplan* Taman Mumbul tahun 2015, yakni dengan kondisi RTH tidak kurang dari 60%. Selain itu, kondisi vegetasinya terdiri dari sejumlah spesies pohon,

4. KESIMPULAN

Adapun simpulan dari penelitian ini, yakni spesies yang ditemukan di sebelah timur Pura Utama yakni *Tectona grandis*/Jati dan *Cocos nucifera*/Kelapa. Spesies yang ditemukan di sebelah barat Pura Utama yakni *Albizia falcataria*/Sengon Laut, *Cocos nucifera*/Kelapa, *Gliricidia sepium*/Gamal, *Mangifera indica*/Mangga, *Tectona grandis*/Jati, *Theobroma cacao*/Cokelat, dan *Spondias pinnata*/Cincem. Nilai INP tertinggi berturut-turut di sebelah timur

agar menciptakan keanekaragaman spesies yang baik dalam sebuah komunitas dan menunjukkan kestabilan ekosistem. Tumbuhan penyusun komunitas sebisa mungkin terhindar dari tumbuhan yang memiliki sifat meranggas, karena kurang baik dan tidak efisien dalam menjaga stabilitas air tanah. Tumbuhan meranggas merupakan bentuk adaptasi tumbuhan pada saat musim kemarau dengan cara menggugurkan daunnya. Perilaku adaptasi tersebut dilakukan untuk mengurangi tingkat penguapan air oleh tumbuhan (transpirasi).

Sesuai dengan peraturan tersebut, maka *Masterplan* Taman Mumbul tahun 2015 tidak dapat mengesampingkan kriteria vegetasi yang sudah diatur dan hanya mengutamakan sisi estetika tumbuhan-tumbuhan penyusun vegetasi dalam *Masterplan* yang sudah dibuat. Adapun jenis spesies tumbuhan yang memenuhi kriteria tersebut dapat dilihat pada

dan barat Pura Utama, yakni 370,42% dimiliki oleh *Tectona grandis*/Jati dan 150,46% dimiliki oleh *Cocos nucifera*/Kelapa.

Kriteria vegetasi yang baik untuk *Masterplan* Taman Mumbul tahun 2015, yakni dengan kondisi Ruang Terbuka Hijau tidak kurang dari 60%, tersusun atas sejumlah jenis (beranekaragam) spesies pohon, dan bukan tumbuhan yang memiliki sifat meranggas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana, I.P.G. *Ekologi Tumbuhan*. Bali: Udayana University Press. Hal: 35-37
- Arianti, I. 2010. *Ruang Terbuka Hijau*. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Rekayasa. Edisi Januari. Hal: 1-7
- Chen, D., Xiaoming, W., Marcus, T., Guy, B., Anthony, K., and Robert, P. 2014. Urban Vegetation for Reducing Heat Related Mortality. *Environmental Pollution Journal*. (192): 275-278
- Danielopol, L., Griebler, C., Gunatilaka, A., Notenboom, J. 2003. Present State and Future Prospect for Groundwater Ecosystem. *Journal of Environmental Conservation*. Volume 30, No.2. pp: 105-107
- Day, S.D., Wiseman, P.E., Dickinson, S.B., and Harris, J.R. 2010. Contemporary Concepts of Rot System Architecture of Urban Trees. *Arboriculture and Urban Forestry* 36 (4): 149-157
- Darmayanthi, N.P.D. 2014. *Rancang Objek Wisata Baru di Badung Tengah*. Surat Kabar Denpost: Bali (Terbit: 11 Agustus 2014).
- Fachrul, M.F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Giliba, R.A. 2011. Species Composition, Richness, and Diversity in Miombo Woodland of Berek Forest Reserve, Tanzania. *Journal of Biodiversity*. 2(1): 1-7
- Gopal, B. dan N. Bhardwaj. 1979. *Elements of Ecology*. Departement of Botany. Rajasthan University Jaipur: India
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara: Jakarta. hal: 138-139, 153.
- Irwan, Z.D. 1996. *Prinsip-Prinsip Ekologi, Ekosistem, Lingkungan dan Pelestariannya*. Bumi Aksara: Jakarta: 119-123
- Janala, C. 1995. Studi Ruang Terbuka Hijau Daerah Khusus Ibukota Jakarta berdasarkan Pendekatan Kebutuhan Oksigen. *Skripsi*.

- Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB.
- Kwanda, T. 2003. Pembangunan Permukiman yang Berkelanjutan untuk Mengurangi Polusi Udara. *Dimensi Teknik Arsitektur* 31(1): 20-27
- Lehmann, I., Juliane, M., Stefanie, R., Anne, B., and Valeri, G. 2014. Urban Vegetation Structure Types as a Methodological Approach for Identifying Ecosystem Services-Application the Analysis of Micro-Climatic Effect. *Ecological Indicator Journal*. (42): 58-72
- Leung, D. Y.C., Jeanie, K.Y.T., Feng, C., Wing-Kin, Y., Lilian, L.P.V., and Chun-Ho, L. 2011. Effects of Urban Vegetation on Urban Air Quality. *Landscape Research*. 36:(2) 173-188
- Mitchell, K. 2007. *Quantitative Analysis by the Point-Centered Quarter Method*. Hobart and William Smith Colleges. Geneva: New York. p: 5-7
- Ramdani, F., and Putri, S. 2014. Spatio-temporal Analysis of Urban Temperature in Bandung City, Indonesia. *Urban Ecosyst Journal*. (17):473-487
- Sancayaningsih, R.P., dan Alanindra, S. 2013. Analisis Struktur Vegetasi Pohon di Sekitar Mata-air yang Berpotensi untuk Konservasi Mata-air. *Laporan Kegiatan Hibah Penelitian Biodiversitas Tropika untuk Pengembangan Materi Pembelajaran*. Yogyakarta: Fakultas Biologi UGM.
- Saputra, A. 2014. Analisis Vegetasi Pohon di Daerah Tangkapan Air Mata-air Cokro dan Umbul Nila Kabupaten Klaten, Mudal dan Wonosadi Kabupaten Gunungkidul. *Tesis*. Studi Biologi Program Pascasarjana UGM. Yogyakarta.
- Schadek, U., Barbara, S., Robert, B., and Michael, K. 2009. Plant Species Richness, Vegetation Structure and Soil Resources of Urban Brownfield Sites Linked to Successional Age. *Urban Ecosyst*. 12:115-126.
- Soegiarto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas*. Penerbit Usaha Nasional: Jakarta
- Song, Y., Rong, H., and Zhihua, S. 2013. Impacts of Urban Landscape Functional Types on Urban Greenspace. *Environmental Engineering and Management Journal*. Vol. 12, No.9: 1829-1832
- Sudaryono. 2004. Pengaruh Naungan terhadap Perubahan Iklim Makropada Budidaya Tanaman Tembakau Rakyat. *Jurnal Teknik Lingkungan* 5(1): 56-60
- Susanto, W. 2012. Analisis Vegetasi pada Ekosistem Hutan Hujan Tropis untuk Pengelolaan Kawasan Taman Hutan Raya Rade Soerjo (Wilayah Pengelolaan cangkar-Kota Batu). (wayansusantoshut.blogspot.com) Diakses pada tanggal 28 Agustus 2014
- Talaohu, S.H., Fahmuddin, A., dan Gatot, I. 2001. Hubungan Perubahan Penggunaan Lahan dengan Daya Sangga Air Sub DAS Citarik dan DAS Kaligarang. *Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah*. Hal: 93-102
- Tigges, J., Tobia, L., and Patrick, H. 2013. Urban Vegetation Classification: Benefits of Multitemporal RapidEye Satellite Data. *Remote Sensing of Environment Journal*. (136): 66-75
- Wang, C., Zhao, C.Y., Xu, Z.L., Wang, Y., and Peng, H. 2013. Effect of Vegetation on Soil Water Retention and Storage in a semi-Arid Alpine Forest Catchment. *Journal of Arid Land*. 5(2): 207-219