

**STRUKTUR KOMUNITAS TUMBUHAN DAN FAKTOR LINGKUNGAN
DI LAHAN KRITIS, IMOIRI YOGYAKARTA**
(*Community Structure of Plant and Environmental Factor in Critical Land, Imogiri
Yogyakarta*)

Maizer Said Nahdi^{1,*}, Djoko Marsono², Tjut Sugandawaty Djohan³ dan M. Baequni⁴

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta

²Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta 55281

³Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Sekip Utara, Yogyakarta 55281

⁴Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Sekip Utara, Yogyakarta 55281

*Penulis korespondensi. Email: maizersn@yahoo.co.id

Diterima: 10 Oktober 2013

Disetujui: 6 Februari 2014

Abstrak

Penelitian bertujuan mempelajari struktur komunitas tumbuhan pada berbagai tingkat pertumbuhan sebagai respon terhadap aktivitas masyarakat, dan kualitas fisik kimia tanah yang terbentuk di kawasan lahan kritis Imogiri. Metode penelitian menggunakan kuadrat plot, dengan ukuran plot 1x1, 5x5, 10x10, ulangan 6 – 10 diletakkan secara *stratified random sampling*. Pengumpulan data dengan mengamati kehadiran cacah spesies, dihitung kerapatan, dominansi, frekuensi spesies, dan Nilai Penting. Analisis ordinasasi dua dimensi digunakan untuk mengelompokkan komunitas pada berbagai tingkat pertumbuhan, dengan analisis t-test untuk uji signifikansi unsur fisik kimia tanah. Hasil penelitian ditemukan 303 spesies, terdiri dari 34 tingkat pohon, 62 sapling dan 207 tumbuhan bawah dengan distribusi yang bervariasi. Kemelimpahan menunjukkan bahwa pada tingkat pohon terjadi pengelompokan, sedangkan pada tingkat sapling dan tumbuhan bawah mengumpul menjadi satu. *Dalbergia sisso* tingkat pohon dan sapling serta tumbuhan bawah *Eupatorium inulifolium* merupakan spesies paling dominan dan merespon kondisi lahan kritis sehingga dapat dijumpai pada semua lokasi kajian. Kemelimpahan tingkat pohon sangat dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat, dan mineral organik yang terbentuk sehingga didominasi vegetasi dengan nilai ekonomi tinggi. Sedangkan kehadiran spesies tingkat sapling dan tumbuhan bawah merespon kandungan hara yang terbentuk.

Kata kunci: lahan kritis, ekosistem, vegetasi, unsur hara.

Abstract

*The purpose of this research was to study the community structure of plant at different growth-forms in response to the activities of the local people and the physico-chemical characteristics of soil in the critical land of Imogiri. The research methods employed random quadrat with plot size of 1 x 1, 5 x 5, 10 x 10 m. The placement of the plot followed stratified random sampling. At each plot, species richness, density, dominance, frequency of species, importance values were calculated. The grouping of growth-forms was analyzed using Ordination Analysis and t-test was used to find out the significance of physico-chemical characteristics of the soil. The finding suggested that 303 species consisting of 34 trees, 62 saplings, and 207 seedlings in various distribution. Based on the calculation of the species abundance, it could be concluded that at the level of tree, grouping could be found, meanwhile at the level of tree, sapling and seedlings tend to show in one group (clumped). The tree and sapling of *Dalbergia sisso* and the shrub of *Eupatorium inulifolium* showed high dominance and responded the critical land very well hence they could be found in almost in all locations. The abundance of tree species was highly influenced by people's activities and organic minerals that occur in the area. Hence, most of trees had high economical value. Meanwhile, the presence of species at the level of sapling and seedling responded the occurring soil-nutrients.*

Keywords: critical land, ecosystems, vegetation, nutrient.

PENDAHULUAN

Kawasan Imogiri terletak di Perbukitan Gunungsewu, secara administratif berada di perbatasan Kabupaten Bantul dan Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sebagian wilayahnya merupakan perbukitan karst yang

kering dan tandus, serta merupakan lahan kritis. Karakteristik yang dimiliki antara lain peka terhadap erosi, tingkat kesuburan rendah, sumber air hanya curah hujan, lapisan tanah siap olah dan lapisan di bawahnya memiliki kelembaban sangat rendah, merupakan bagian dari Zona

Agroekosistem II (Satari dkk., 1977; Notohadiprawiro, 1996; Abas dkk., 2003).

Lahan kritis merupakan lahan yang tidak atau kurang produktif baik dari sisi pertanian, pengelolaan maupun penggunaan yang kurang atau tidak memperhatikan persyaratan konservasi tanah sehingga tidak sesuai dengan kemampuannya (Handayani dan Prawito, 2005). Sebagian besar lahan kritis berada di lahan karst, penggunaannya membutuhkan pertimbangan khusus (Ni dkk., 2004; Ford dan Williams, 2007; Mahler dkk., 2008). Ford dan Williams (2007) mendefinisikan lahan karst sebagai suatu lahan yang memiliki bentuk dan hidrologi khusus yang muncul oleh adanya kombinasi pelarutan batuan yang tinggi dan porositas sekunder yang terbentuk dengan baik.

Selain hal di atas, lahan karst memiliki karakteristik relief dan drainase spesifik disebabkan derajat pelarutan batuan yang intensif dari batu gamping yang mengalami pelapukan akibat aktivitas bakteri pada horizon tanah. Karst pada umumnya merupakan daerah perbukitan mayoritas jenis tanahnya latosol atau tanah lempung dengan ketebalan yang minim (rata-rata < 50 cm). Bentuk topografi demikian menyebabkan pertumbuhan spesies tumbuhan sangat spesifik dan kemampuan lahan untuk pertanian sangat terbatas dan sangat rawan terhadap proses erosi tanah (Cramb, 2004; Suryatmojo, 2006).

Lahan kritis di Imogiri, selama ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pemukiman, hutan rakyat, persawahan dan tegalan. Pengolahan lahan dan faktor lingkungan yang terbentuk memacu tumbuhan sehingga memunculkan variasi vegetasi yang spesifik. Kurniawan dan Parikesit, 2008 menyatakan bahwa kehadiran suatu spesies tumbuhan di tempat tertentu dipengaruhi faktor lingkungan yang saling terkait satu dengan lainnya antara lain iklim, edafik (tanah), topografi dan biotik. Persebarannya secara tidak langsung dipengaruhi oleh interaksi antara vegetasi itu sendiri, suhu, kelembaban udara, fisik-kimia tanah. Hal tersebut menimbulkan kondisi lingkungan yang menyebabkan hadir atau tidaknya suatu spesies dan tersebar dengan tingkat adaptasi yang beragam

Sejauh ini belum banyak informasi tentang struktur komunitas vegetasi dan faktor lingkungan yang mempengaruhi di kawasan tersebut. Melalui penelitian ini akan dipertanyakan spesies tumbuhan apa saja yang dominan, bagaimana struktur komunitas serta hubungan spesies dengan kondisi fisiko kimia

tanah seperti suhu tanah, tekstur tanah, pH tanah, dan kandungan bahan organik, fosfat, kalium dan sulfat yang diasumsikan mempengaruhi komunitas vegetasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari struktur komunitas vegetasi pada berbagai tingkat pertumbuhan, di kawasan lahan kritis Imogiri sebagai respon terhadap pengelolaan lahan oleh masyarakat dan hubungannya dengan kualitas fisik - kimia tanah yang terbentuk.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kawasan lahan kritis Imogiri, yang terletak pada posisi 7°33' sampai 8°12' L S dan 110°00' sampai 110°50' BT. Tepatnya pada 5 desa yaitu Wukirsari, Selopamiro, Girirejo, Mangunan dan Muntuk. Pengambilan data dilakukan secara temporal dan spasial. Secara temporal pada bulan basah (Januari-April 2010) dan bulan kering (Agustus-Oktober 2010), secara spasial dengan membedakan lokasi kajian dengan ketinggian sehingga secara keseluruhan terdapat 15 lokasi kajian (Tabel 1). Komunitas tumbuhan dipilih dalam tiga tingkat pertumbuhan yaitu tingkat pohon, anak pohon/sapling, dan tumbuhan bawah.

Desain sampling yang digunakan metode kuadrat, peletakan plot dilakukan secara *stratified random sapling*. Jumlah plot bervariasi, dengan ukuran 10 x 10 tingkat pohon, 5 x 5 tingkat sapling, semak dan herba, serta 1 x 1 untuk tingkat rumput dengan ulangan 6 sampai 10 kali. Setiap kuadrat plot dihitung kehadiran cacah spesies. Data digunakan untuk menghitung kerapatan, dominansi, frekuensi spesies, nilai penting dan kesamaan komunitas vegetasi. Analisis pola komunitas vegetasi menggunakan metode ordinasasi (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

Faktor lingkungan terukur meliputi faktor fisik kimia tanah, yaitu kelembaban udara, intensitas cahaya, dan suhu tanah sedangkan data kimia tanah meliputi komponen kimia yang berhubungan dengan kesuburan tanah. Uji signifikansi terhadap nilai korelasi tersebut dilakukan dengan uji t (Jan dan Smilauer, 1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan kehadiran cacah spesies secara keseluruhan pada musim hujan (bulan basah) dan kemarau (bulan kering) berjumlah 303, terdiri dari 34 spesies tingkat pohon, 62 spesies tingkat anak pohon/sapling

Tabel 1. Lokasi kajian, penentuan ukuran dan luas plot serta ketinggian di setiap lokasi, jumlah plot yang bervariasi.

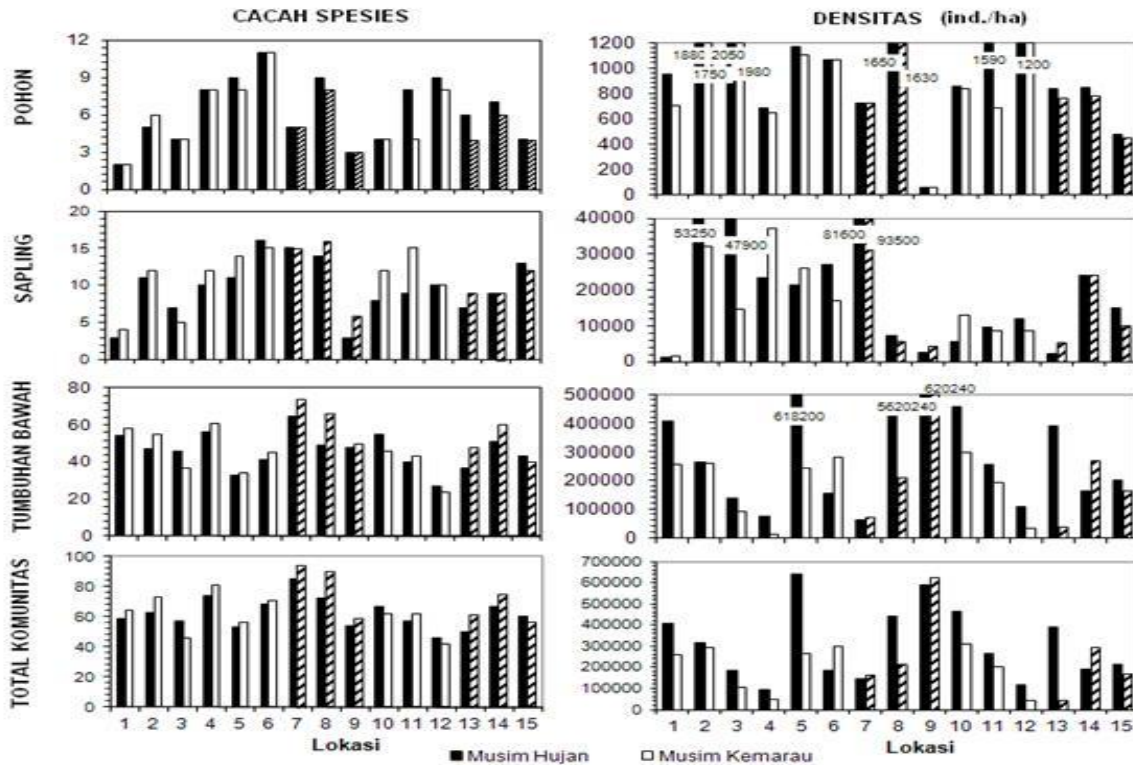
Lokasi	Nama dusun	Ulangan ukuran plot			Luas sampel (m ²)			Luas total (m ²)	Ketinggian/ m.dpl
		10 x10	5x5	1x1	10x10	5x5	1x1		
1.	Gunung Cilik Muntuk	10	10	10	1000	250	10	1000	>350
2.	Tangkal, Dlingo	8	8	8	800	200	8	800	200-350
3.	Seropan, Dlingo	4	4	4	400	100	4	400	<200
4.	Cempluk Wukirsari	8	8	8	800	200	8	800	>250
5.	Giriloyo Wukirsari	10	10	10	1000	250	10	1000	150 -250
6.	Karang Kulon Wukirsari	10	10	10	1000	250	10	1000	<150
7.	Nogosari Selopamioro	10	10	10	1000	250	10	1000	>225
8.	Kalidadap Selopamioro	10	10	10	1000	250	10	1000	125-225
9.	Srunggo Selopamioro	6	6	6	600	150	6	600	<125
10.	Banyusumurup Girirejo	10	10	20	1000	250	10	1000	>175
11.	Payaman Girirejo	6	6	6	600	150	6	600	100-175
12.	Tegalrejo Girirejo	6	6	6	600	150	6	600	< 100
13.	Mangunan	10	10	10	1000	250	20	1000	>350
14.	Lemahbang Mangunan	6	10	10	1000	250	20	1000	200-350
15.	Wunut Mangunan	10	10	10	1000	250	20	1000	< 200

(Data lapangan, 2010)

dan 207 spesies tingkat tumbuhan bawah (Gambar 1). Kehadiran cacah spesies terdistribusi tidak merata antar lokasi kajian, sedangkan struktur dan komposisi vegetasi tingkat pohon sangat dipengaruhi oleh campuran tangan manusia sehingga didominasi pohon dengan nilai ekonomi tinggi. Kehadiran cacah spesies tertinggi tingkat pohon musim hujan dan kemarau, terdapat di hutan rakyat Wukirsari

(lokasi 5) yang merupakan lahan mineral sebesar 11 spesies.

Banyaknya cacah spesies menunjukkan lokasi tersebut merupakan daerah yang subur, ditandai dengan tingginya kandungan hara berupa Fosfat baik pada musim hujan maupun kemarau (153,2 mg/kg dan 152,1 mg/kg), Nitrat

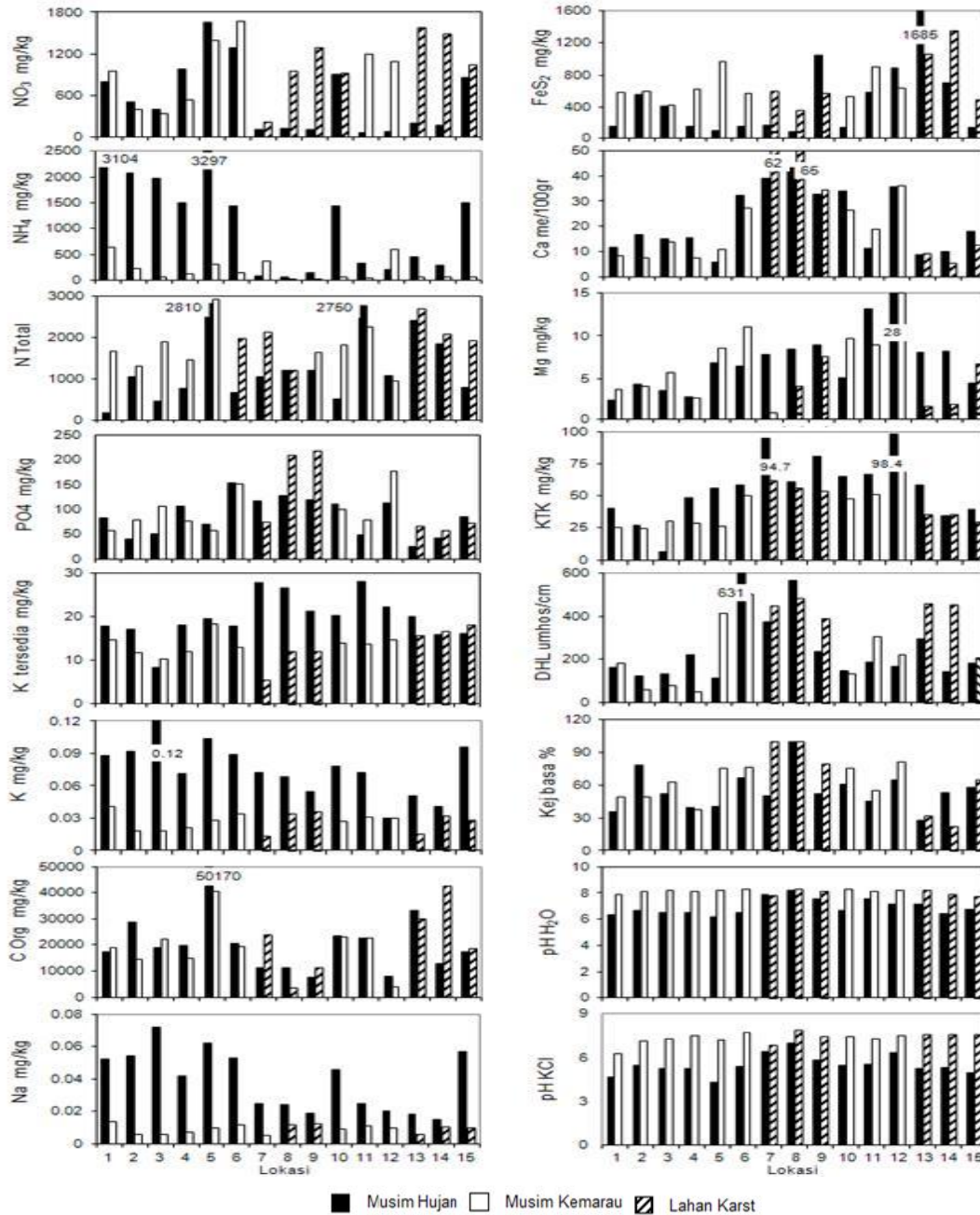


Gambar 1. Kehadiran cacah spesies dan densitas vegetasi tingkat pohon, sapling, dan tumbuhan bawah serta total komunitas di 15 lokasi kajian pada musim hujan dan kemarau tahun 2010. Arsir = lokasi yang merupakan lahan karst. Ind= individu. ha = hektar

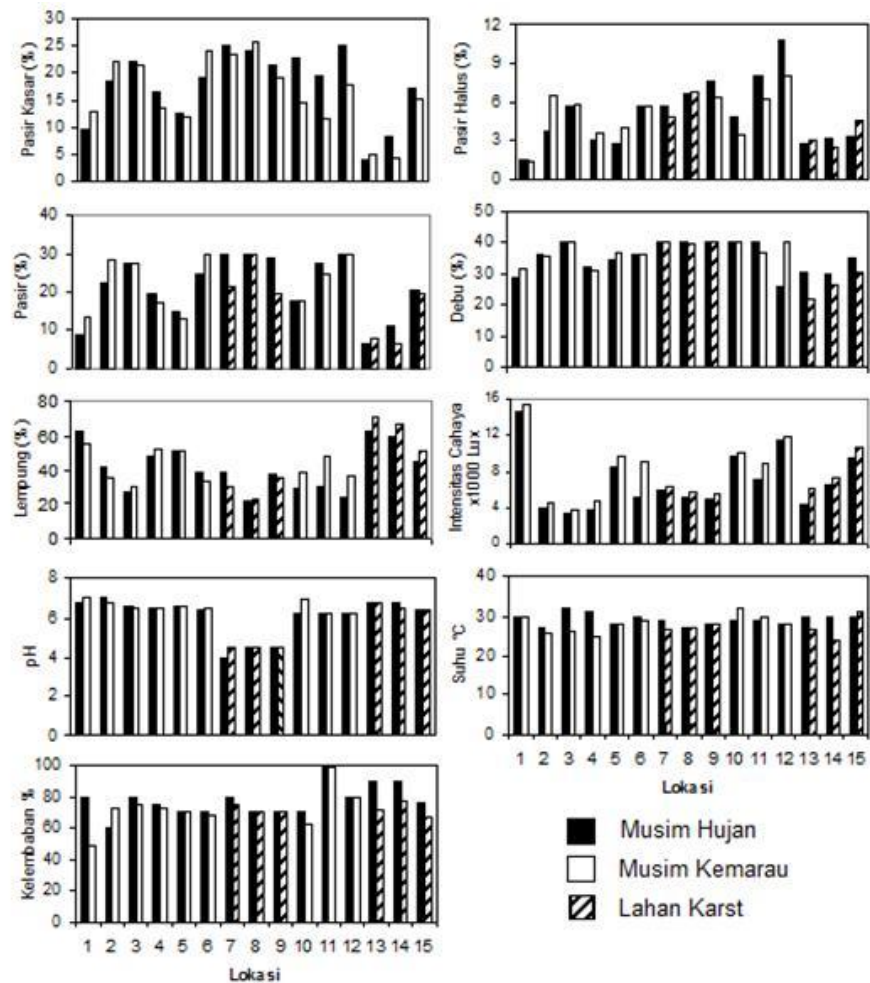
(1293 mg/kg dan 1677 mg/kg), Kalsium (32,2 mg/kg dan 27,3 mg/kg), Kalium (0,089 me/100gr dan 0,034 me/100gr) (Gambar 2). Tingginya unsur hara tersebut kemungkinan berasal dari seresah tumbuhan yang berada di *topsoil*, dan pemberian pupuk kimia. Keberadaan Nitrat dalam tanah berpengaruh pada proses fotosintesa, sedangkan kadar Fosfat yang tinggi berfungsi pada proses pertumbuhan generatif tanaman (Fitter and Hay, 1992).

Kondisi tanah yang subur di Wukirsari sebagaimana tersebut di atas direspon juga oleh

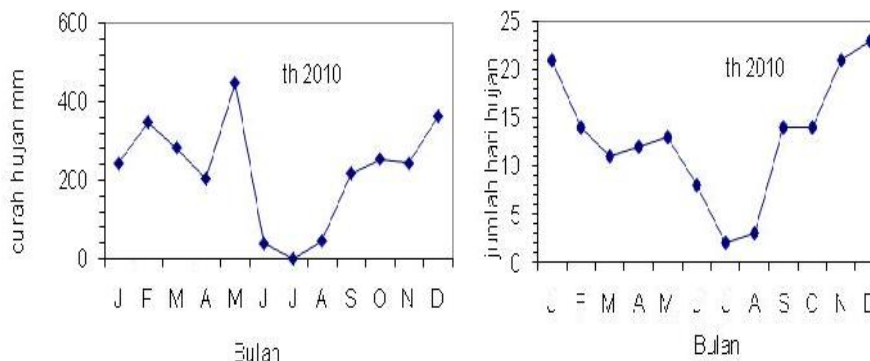
vegetasi tingkat sapling dan tumbuhan bawah. Kehadiran spesies tingkat sapling pada musim hujan berjumlah 16, dan tumbuhan bawah 56 spesies (Gambar 1). Keberadaan unsur hara tersebut dicerminkan dengan tingginya kadar Daya Hantar Listrik (DHL) yaitu 631 dan pH tanah yang cenderung netral (6,4 dan 6,5). Tingginya kadar DHL berarti jumlah anion dan kation cukup besar, sedangkan pH netral mencerminkan kondisi tanah telah stabil (Foth, 1991). Kedua hal tersebut menyebabkan unsur



Gambar 2. Parameter kimia tanah di 15 lokasi kajian pada musim hujan dan musim kemarau tahun 2010.



Gambar 3. Parameter fisik tanah di 15 lokasi penelitian pada musim hujan dan kemarau. Terdapat 9 lokasi yang termasuk lahan mineral dan 6 lokasi kajian yang termasuk lahan karst



Gambar 4. Data curah hujan dan jumlah hari hujan pada tahun 2010. Curah hujan terjadi hampir sepanjang tahun. J, F, M, A, Bulan Januari sampai Desember

hara mudah diserap oleh tumbuhan, paling merespon kondisi ini adalah spesies tingkat pohon dan sapling *Dalbergian sisso*, dan *Tectona grandis*, serta spesies tingkat semak dan rumput *Salvia riparia* dan *Ischaemum muticum*.

Kondisi demikian mengakibatkan tanah bersifat Kondisi berbeda dijumpai di tanah mineral Gunung Cilik, yang memiliki kadar DHL dan Fosfat yang rendah, sehingga walaupun

kandungan Nitrat tinggi tetapi kehadiran cacah spesies tingkat pohon sangat sedikit yaitu dua spesies. Disamping itu, lokasi ini memiliki tekstur lempung dengan kandungan pasir halus sangat kecil (5,55 %), impermeable dan mudah erosi, sehingga hanya tumbuhan tertentu saja yang mampu hidup (Gambar 3). Kondisi tanah di Gunung Cilik mempengaruhi kerapatan atau densitas vegetasi tingkat pohon dan anak pohon,

sehingga daerah ini memiliki kerapatan terendah baik pada musim hujan maupun kemarau. Kerapatan pada musim hujan 1040 pohon/ha terdiri dari 3 macam spesies yaitu *Melaleuca leucadendra* (76,9%), *Morinda* sp (15,4%) dan *Swietenia macrophylla* (7,7 %). Pada musim kemarau terdapat 4 spesies dengan jumlah 1680 sapling/ha terdiri dari *M. leucadendra* (81%), *Ficus septica* (14,3 %), *S. macrophylla* (2,4 %) dan *Dalbergian sisso* (2,4%).

Kerapatan tingkat pohon merupakan jumlah kehadiran pohon/ha, bervariasi antara 830 -1840. Kerapatan terbesar 1840 pohon/ha terdapat di hutan rakyat Tegalrejo yang dikelola bersama dengan Gama Giri Mandiri (lokasi 12), *Tectona grandis* sebagai spesies yang dominan. Kerapatan terkecil terdapat di lahan Karts Srunggo yang dimanfaatkan sebagai sawah (lokasi 9) dengan jumlah 50 pohon/ ha dengan 3 macam spesies pohon yaitu *Artocarpus altilis*, *Cocos nucifera* dan *Tectona grandis*. Kecilnya nilai densitas tersebut karena pohon di kawasan ini hanya berfungsi sebagai penguat.

Kerapatan terbesar tingkat sapling pada musim hujan terdapat di lokasi 8, dan pada musim kemarau di lokasi 7. Kedua lokasi tersebut merupakan hutan rakyat di lahan Karst Selopamioro. *Dalbergian sisso* (Sonokeling) mempunyai densitas tertinggi pada musim hujan dengan densitas relatif lebih dari 50%.

Pada musim kemarau *Ceiba petandra* (kapuk randu) 28,21% disusul oleh *S. macrophylla* (mahoni) 8%. Besarnya nilai densitas menunjukkan spesies tersebut mempunyai pola penyesuaian yang tinggi terhadap lingkungan di lahan kritis dan mempunyai daya toleransi yang lebih baik dibanding spesies lain.

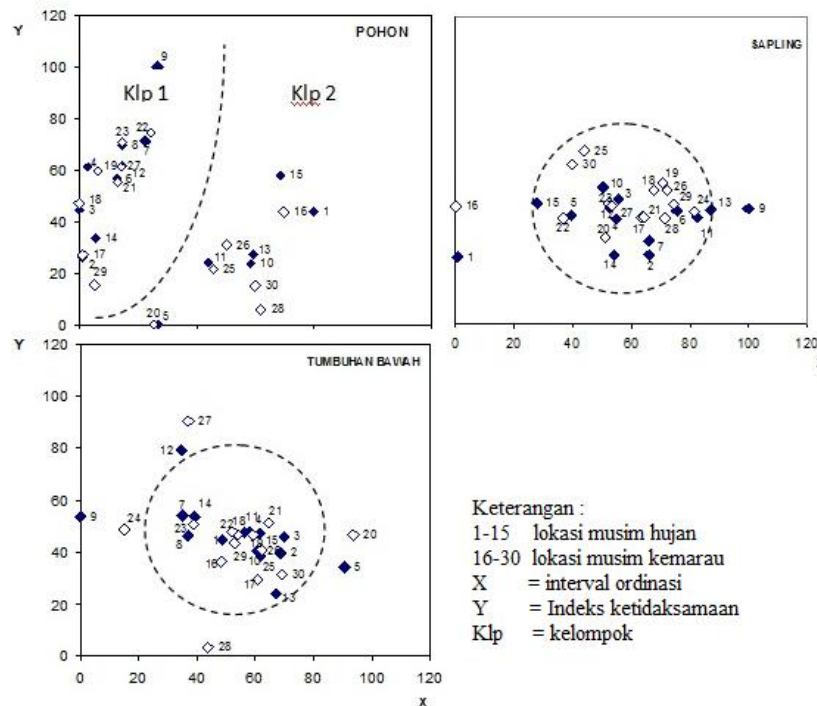
Densitas tertinggi tumbuhan bawah pada musim hujan ditemukan di hutan rakyat Wukirsari (lokasi 5), sedangkan pada musim kemarau di tanah karst yang dimanfaatkan sebagai sawah di Srunggo Selopamioro (lokasi 9). Densitas terkecil pada musim hujan terdapat di tanah karst Selopamioro (lokasi 7), dengan vegetasi terbanyak *Salvia riparia* 11%. Musim kemarau kerapatan terendah di lahan mineral dusun Cempluk (lokasi 4) dengan vegetasi terbanyak *Eupatorium inulifolium* 18%. Spesies ini dapat dijumpai pada 15 lokasi penelitian baik pada musim hujan maupun kemarau, menunjukkan spesies tersebut yang mempunyai daya toleransi besar.

Nilai penting (NP) vegetasi tingkat pohon pada kedua musim tidak ada perbedaan yang mencolok. Terdapat 4 spesies yang mempunyai

kontribusi yang besar terhadap komunitas tingkat pohon yaitu NP lebih dari 100 dijumpai pada sonokeling di hutan rakyat Wukirsari (lokasi 6); *Melaleuca leucadendra* (kayu putih) di hutan rakyat Tegalrejo (lokasi 10 dan 11); mahoni di tanah mineral sawah dan hutan rakyat (lokasi 2 dan 3); *Tectona grandis* pada hutan rakyat Selopamioro, Wukirsari dan Tegalrejo. Kehadiran spesies tersebut terdapat pada lokasi yang memiliki kandungan fosfat, kalium dan calcium tinggi. sonokeling merupakan spesies tingkat sapling yang dapat dijumpai di seluruh lokasi disusul oleh *Leucaena clauca* di 12 lokasi, *S. macrophylla* di 13 lokasi, dan *Tectona grandis* di 10 lokasi baik pada musim kemarau maupun musim hujan. Kehadiran empat spesies tersebut mendominasi semua lokasi penelitian dengan NP yang bervariasi yaitu *Dalbergian sisso* (NP > 50), *S. macrophylla*, *Leucaena clauca* dan *Tectona grandis* (NP 5- 30).

Berdasarkan komposisi spesies, diagram ordinasi dua dimensi yang berbeda pada tingkat pertumbuhan pohon, saphan dan tumbuhan bawah. Hasil analisis pola komunitas tingkat pohon dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu kelompok I terdiri dari lokasi yang dimanfaatkan sebagai sawah dan hutan rakyat kawasan non karst (lokasi 2, 3, 4, 6 dan 12) dan kawasan karst (lokasi 7, 8, 9 dan 14) musim hujan dan kemarau. Kelompok ini vegetasi dominan *S. macrophylla*, *Dalbergian sisso* dan *Tectona grandis*. Kelompok II merupakan kumpulan vegetasi yang terdapat di hutan lindung, hutan rakyat yang dikelola bersama Gama Giri Mandiri (lokasi 1, 5, 10,11) dan kawasan karst (lokasi 13 dan 15) pada musim hujan dan kemarau (Gambar 4), dengan pohon dominan *Acacia auriculiformis*, *Pinus mercurii* dan *Melaleuca leucadendra*. Hal ini menunjukkan bahwa pengelompokan tersebut sangat dipengaruhi aktivitas masyarakat dalam pemilihan spesies. Hasil penelitian juga menunjukkan hutan yang dikelola masyarakat secara mandiri, memilih spesies yang adaptif di lahan kritis, sedangkan lahan yang dikelola pemerintah baik Departemen Pertanian dan Kehutanan maupun Gama Giri Mandiri lebih menyukai tanaman akasia, pinus dan kayu putih yang membutuhkan banyak air dalam pertumbuhannya.

Diagram ordinasi tingkat sapling menunjukkan komunitas vegetasi berada dalam satu kelompok, kecuali kawasan non karst Gunung Cilik (Gambar 5). Hal ini menunjukkan bahwa vegetasi tingkat sapling di lahan kritis Imogiri relatif sama. Terpisahnya lokasi 1 diduga karena lokasi tersebut dimanfaatkan sebagai



Gambar 5. Pengelompokan komunitas vegetasi di lokasi penelitian pada diagram ordinas dua dimensi tingkat pohon, sapling dan tumbuhan bawah musim hujan dan kemarau berdasarkan nilai penting.

Tabel 2. Korelasi parameter fisik-kimia untuk tingkat pohon, sapling dan tumbuhan bawah

No	Parameter fisik - kimia	Pohon		Sapling		Tumbuhan bawah				
		RX	RY	RX	RY	RX	RY			
1	C-organik	-0,124	0,746	**	0,007	-0,066	0,710	**	-0,538	
2	PO ₄	-194	0,573	**	0,166	0,17	-0,479	**	0,421	**
3	NO ₃	0,174	-0,349		-0,135	0,127	0,364	*	-0,251	
4	NH ₄	0,153	-0,217		-0,438	-0,34	0,396	*	-0,084	
5	FeS ₂	0,122	-0,211		0,388	* -0,038	* -0,012		-0,033	
6	N Total	0,121	-0,486	**	0,211	0,006	0,288		-0,368	
7	KTK	0,028	0,447	*	0,43	-0,3	-0,493	**	0,508	
8	Ca	-0,131	0,603	**	0,4	0,065	-0,416	**	0,473	**
9	Mg	-0,12	0,145		0,13	0,079	-0,229		0,719	**
10	Kej - basa	-0,238	0,394	*	-0,114	0,104	-0,136		0,348	*
11	pH H ₂ O	-0,069	0,14		0,219	0,367	* -0,246		0,031	
12	pH KCl	-0,196	0,094		0,207	0,407	* -0,196		0,051	
13	pH	0,152	-0,715	**	-0,243	0,032	0,625	**	-0,291	
14	Suhu	0,396	* -0,041	*	-0,306	0,13	* 0,174		-0,003	
15	Kelembaban	-0,006	-0,046		-0,362	-0,159	* -0,031		0,195	
16	Int - Cahaya	0,621	** -0,153		-0,718	0,31	* -0,043		0,232	
17	Tekstur									
	- Debu	-0,246	0,393	*	0,166	0,17	-0,067		0,322	
	- Pasir	-0,452	0,528	**	-0,135	0,127	-0,274		0,528	**
	- Pasir kasar	-0,388	0,574	**	-0,438	-0,34	* 0,253		0,465	**
	- Pasir halus	0,364	0,481	**	0,388	* -0,038	* 0,359	*	0,539	
	- Lempung	0,394	0,493	**	0,211	0,066	0,199		0,492	

hutan lindung dengan pohon dominan pinus, sehingga sapling sulit untuk tumbuh sedangkan sapling dominan adalah kayu putih (*Melaleuca leucadendra*). Tingkat sapling dominan pada keempat belas lokasi musim hujan dan kemarau adalah *Dalbergian sisso* (sonokeling) dan kodominan adalah *S. macrophylla* (mahoni). Hal ini menunjukkan bahwa kedua spesies tersebut mampu beradaptasi di kawasan Imogiri.

Diagram ordinas komunitas vegetasi tingkat tumbuhan bawah berada dalam satu kelompok, kecuali lokasi 5,9,12 (Gambar 5). Terpisahnya lokasi tersebut kemungkinan karena merupakan sawah dan tegal, lokasi 9 merupakan lahan karst sedangkan lokasi 5 dan 12 merupakan lahan non karst. Floristik dominan tingkat semak adalah bandotan (*Ageratum conyzoides*), tingkat herba tusuk konde (*Tridax procumben*). Setelah di *super impused* dengan faktor lingkungan, ketiga

lokasi tersebut mempunyai kedekatan dengan tekstur tanah dengan tekstur dominan lempung dan debu, suhu, kelembaban, kandungan N total Na, Ca dan Mg yang mempunyai kecenderungan sama (Gambar 2).

Faktor fisik kimia yang terbentuk di lahan kritis Imogiri ternyata di respon berbagai tingkat pertumbuhan dengan nilai korelasi yang berbeda. Pertumbuhan tingkat pohon dan tumbuhan bawah merespon parameter fisik kimia yang terukur lebih kompleks dibandingkan dengan tingkat sapling. Parameter C- organic, PO₄, N-total, Ca, pH mempunyai nilai sangat signifikan untuk tingkat pohon dan tumbuhan bawah tetapi tidak signifikan untuk tingkat sapling (Tabel 2).

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian disimpulkan bahwa di lahan kritis Imogiri, pertumbuhan vegetasi tingkat pohon terdistribusi tidak merata dengan jumlah bervariasi antar lokasi kajian. Spesies dominan mengelompok menjadi dua yaitu sonokeling, mahoni, jati dalam satu kelompok dan pinus, kayu putih, akasia pada kelompok yang lain. Kehadiran vegetasi tingkat pohon sangat dipengaruhi aktivitas masyarakat, sedangkan kehadiran sapling dan tumbuhan bawah merespon faktor fisik kimia yang terbentuk serta tidak ada perbedaan yang signifikan pada lahan karst dan lahan non karst. Kehadiran vegetasi tingkat sapling dan tumbuhan bawah mengelompok menjadi satu menunjukkan tidak ada spesies yang sangat dominan baik bulan basah maupun bulan kering.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tidak ada ungkapan selain terima kasih yang sebesar besarnya kepada rekan rekan Purno Sudibyo, M. Said, M. Agil, M. Rauf, Firdaus Aulia, Dahir, M. Ridho, Ghoits, Darsikin, pada proses pengambilan data; Eka Sulistyowati dan Ardiyan pada proses penyelesaian tulisan.

DAFTAR PUSTAKA

Abas, I. A. Y., Soeleman dan A. Abdurahman. 2003. Keragaman dan Dampak Penerapan Sistem Usaha Tani Konservasi terhadap Tingkat Produktivitas Lahan Perbukitan Yogyakarta. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22(2): 49-55

Cramb, R. A. 2004. Farmers Strategies for Managing Acid Upland Soils in Southeast

Asia: An Evolutionary Perspective. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 106(1): 69-74

Fitter, A. H. dan R. K. M. Hay. 1992. *Fisiologi Lingkungan Tanaman* (penerjemah Sri Andayani dan Purbayanti). Gamapress. Yogyakarta

Ford, D.C., dan Williams, P. 2007, *Karst Hydrogeology and Geomorphology*. John Wiley & Sons. Chichester

Foth, H. D.1991. *Fundamentals of Soil Science*. 8th edition, John Wiley & Sons. New York

Handayani, I. P. dan P. Prawito. 2005. *Tumbuhan Perintis Pemulih Lahan Kritis, Kiat petani Membangun Kesuburan Tanah*. Yayasan KEHATI. Jakarta

Jan, L. & P. Smilauer. 1999. *Multivariate Analysis of Ecological Data*. Faculty of Biological Sciences, University of South Bohemia. Ceske Budejovice, pp.27-30

Kurniawan, A. dan Parikesit, 2008, Persebaran Jenis di Sepanjang Faktor Lingkungan di Cagar Alam Penanjung Pangandaran, Jawa Barat. *Biodiversitas*, 9(4).

Mahler, B. J., D. Valdes, M. Musgrove dan N. Massei. 2008. Nutrient Dynamic as Indicators of Karst Processes: Comparison of The Chalk Aquifer (Normandy, France) and the Edward Aquifer. *Contam. Hidrol.*, 26(1): 36-49

Mueller-Dombois, D. dan H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons. New York

Ni, X., R. Liu, S. Wang dan J. Liu. 2004. *Spectral Characteristics of Karst Vegetation in Southwest China*. Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences. China

Notohadiprawiro, T. 1996. *Lahan Kritis dan Bincangan Pelestarian Lingkungan Hidup*. Seminar Nasional Penanganan Lahan Kritis di Indonesia, UGM. Yogyakarta

Satari, G., S. Sajad dan S. Sastrosudarjo. 1977. *Pendayagunaan Tanah Kering Untuk Budidaya Tanaman Pangan: Menjawab Tantangan Tahun 2000*. Kongres Agronomi. Jakarta

Suryatmojo, H. 2006. *Strategi Pengelolaan Ekosistem Karst di Kabupaten Gunung Kidul*. Yogyakarta: Seminar Nasional Strategi Rehabilitasi Kawasan Konservasi di Daerah Padat Penduduk Fak Kehutanan UGM. Yogyakarta.