

## Karakter Ekologis Pohon, *Sapling* dan *Seedling* di DTA Mataair Blembem dan Kalas di Hutan Adat Wanasadi, Gunungkidul

RETNO PENI SANCAYANINGSIH<sup>1</sup>, PURNOMO<sup>2</sup>, TAUFIK HIDAYAT<sup>3</sup>, PURNO SUDIBYO

<sup>1</sup>Laboratorium Ekologi dan Konservasi, Fakultas Biologi UGM

<sup>2</sup>Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Fakultas Biologi UGM

<sup>3</sup>Jurusan Geodesi, Sekolah Vokasi UGM

Email: retpeni@ugm.ac.id

### ABSTRAK

Hutan adat Wanasadi, Gunungkidul merupakan hutan yang masih disakralkan oleh masyarakat setempat, sehingga keberadaannya sangat terjaga. Beberapa mataair yang ada di dalam hutan adat ini tercatat ada 3 buah, di antaranya adalah mataair Blembem dan Kalas. Mataair tersebut merupakan mataair yang menjadi sumber air bersih bagi masyarakat setempat dengan debit yang cukup besar. Hadirnya hutan yang cukup terjaga di suatu Daerah Tangkapan Air (DTA) ini diduga menyebabkan pelestarian mataair, karenanya penelitian analisis pohon, *sapling* dan *seedling* di sekitar mataair tersebut dilaksanakan untuk memprediksikan keberlanjutan mataair. Pohon, *sapling* dan *seedling* dianalisis menggunakan 6 buah plot ukuran 5 x 5 m<sup>2</sup> yang dicuplik secara random di sekitar mataair Blembem dan Kalas mewakili vegetasi di sekitar mataair Wanasadi. Terdapat 12 jenis pohon, 17 jenis *sapling*, dan 34 jenis *seedling*. *Cyathocalyx* sp. dan *Syzygium racemosum* merupakan jenis yang paling adaptif di lingkungan Wanasadi, dan mempunyai nilai kelestarian yang tinggi karena *Cyathocalyx* mempunyai INP untuk pohon, *sapling* dan *seedling* berturut turut adalah 58,80%; 79,50%; dan 31,21%; sedangkan INP untuk *Syzygium racemosum* pohon, *sapling* dan *seedling*nya berturut-turut sebesar 32,78%; 22,05%; dan 22,44%.

Kata kunci: Wanasadi, DTA, *Cyathocalyx* sp. dan *Syzygium racemosum*.

### PENDAHULUAN

Sumberdaya mataair merupakan sumberdaya prioritas yang perlu dijaga keberlanjutannya (Antaraneews, 2012), kaena menjadi sumber air bersih bagi masyarakat desa di sekitarnya. Konservasi mataair sangat erat berhubungan dengan konservasi Daerah Tangkapan Air (DTA) (Che-Ngah dan Othman, 2011), karena merupakan suatu unit ekosistem terjadinya pendauran air.

DTA merupakan sistem kompleks yang terbuka (Wagener *et. al.*, 2007 dalam Saputra, 2014) dan menurut Kepres no 32 tahun 1990, DTA merupakan kawasan lindung yang mempunyai kemampuan tinggi meresapkan air hujan. Peran vegetasi di DTA menjadi sangat penting (Asdak, 2010; Rangkisani, 2012) karena dengan adanya vegetasi di DTA maka akan mempercepat infiltrasi air hujan (Sancayaningsih, *et.al.*, 2014 & 2015a.), menyimpan air tanah lebih lama, serta mengurangi terjadinya erosi tanah. Pengelolaan suatu DTA perlu dilakukan

secara serius, karena perubahan tata guna lahan di DTA dikhawatirkan akan mengurangi debit mataair (Sancayaningsih, *et.al.*, 2016), serta jenis tumbuhan mempunyai karakter fisiologis yang berbeda terkait konservasi air tanah (Sancayaningsih, *et. al.* 2015b.). Oleh karenanya, penelitian analisis vegetasi di sekitar mataair dan juga DTA bertujuan untuk memahami sumbangan vegetasi penutup di DTA terkait.

### METODE PENELITIAN

Analisis pohon, *sapling* dan *seedling* di sekitar mataair Blembem dan Kalas, hutan adat Wanasadi, Gunung Kidul (mT=463251.98; mU=9134112.76) dilaksanakan pada bulan Mei sd Juli 2016, menggunakan metode kuadrat plot. Enam plot ukuran 5 x 5 m<sup>2</sup> dicuplik secara random di sekitar mataair Blembem dan Kalas yang kurang lebih berjarak 500 m. Ketinggian mataair berkisar antara 800 – 1200 m dpl. Data yang terkumpul dipisahkan antar habitus

(pohon, *sapling* dan *seedling*) kemudian dihitung densitas, frekuensi, dan dominansi relatifnya dan penjumlahan ketiga nilai tersebut merupakan Indeks Nilai Penting (INP). Semua angka ini dalam satuan persen. Parameter lingkungan berupa temperatur, kelembaban udara serta tanah diukur di setiap plot, dan vegetasi lantai yang pada saat ini masih dalam taraf determinasi dan pengolahan data tidak akan ditampilkan pada saat ini. Penelitian ini merupakan bagian penelitian penulis tentang karakteristik ekologis dan fisiologis pohon dan vegetasi lantai sebagai model pengelolaan mataair yang berkelanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis pohon, sapling dan seedling yang ada di sekitar mataair Blembem dan Kalas, di hutan Wanasadi, Gunung Kidul ditabulasikan dalam tabel di bawah (Tabel 1. dan Tabel 2.). Untuk kategori pohon, diperoleh 12 jenis yang di dominasi oleh *Cyathocalyx* sp. *Tectona grandis*, *Syzygium racemosum*, *Cassia javanica* dan *Syzygium aqueum* dengan INP berturut-turut sebesar

58,80%; 42,74%; 32,78%; 29,83%; dan 27,47%. Nilai INP ini khusus untuk 2 species pohon yaitu *Tectona grandis* dan *Cassia javanica* disumbang oleh nilai dominansi, yang dalam hal ini dihitung luas basal basal areanya (Tabel 1. dan Gambar 1.). Hal ini dikarenakan masih dijumpainya 2 jenis pohon yang telah cukup tua, dan luas basal areanya sangat besar, meskipun nilai densitas relatifnya tidak cukup tinggi. Hadirnya kedua jenis ini juga cukup merata, karena distribusinya cukup merata (Frekuensi relatif 10,3%). Berbeda dengan jenis *Cyathocalyx* sp. dan *Syzygium racemosum* yang mempunyai nilai densitas relatif cukup tinggi dan penyebarannya pun merata, yaitu 40% dan 15,79% untuk *Cyathocalyx* sp. dan 15,56% dan 7,89% untuk *Syzygium racemosum* (Tabel 1.).

Dari Gambar 1. yang menampilkan 6 jenis pohon dominan, terlihat bahwa hanya *Tectona grandis* merupakan jenis pohon yang ditanam, sedangkan sisanya lebih bersifat alami dengan dicirikan densitas dan frekuensinya tinggi, baik pada habitus pohon, *sapling* dan *seedling*nya.

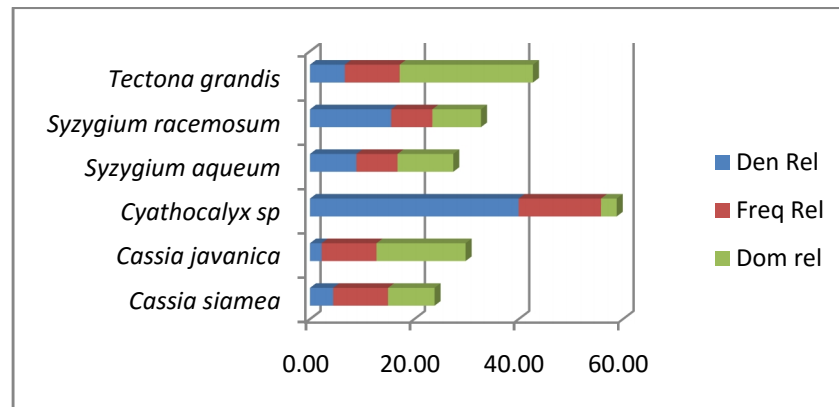
Tabel 1. Daftar pohon dan karakter ekologisnya dijumpai di sekitar mataair Blembem dan Kalas, hutan adat Wanasadi, Gunung Kidul

No.	Nama pohon	Den Rel (%)	Freq Rel (%)	Dom rel (%)	INP (%)
1	<i>Cassia siamea</i>	4,44	<b>10,53</b>	8,92	23,89
2	<i>Cassia javanica</i>	2,22	<b>10,53</b>	<b>17,08</b>	<b>29,83</b>
3	<b><i>Cyathocalyx</i> sp.</b>	<b>40,00</b>	<b>15,79</b>	3,01	<b>58,80</b>
4	<i>Diospyros</i> sp.	4,44	5,26	2,20	11,90
5	<i>Ficus cordata</i>	2,22	5,26	3,00	10,49
6	<i>Ficus retusa</i>	2,22	5,26	2,65	10,14
7	<b><i>Syzygium aqueum</i></b>	<b>8,89</b>	7,89	<b>10,69</b>	<b>27,47</b>
8	<i>Syzygium cumini</i>	<b>8,89</b>	<b>10,53</b>	3,56	22,98
9	<b><i>Syzygium racemosum</i></b>	<b>15,56</b>	7,89	<b>9,33</b>	<b>32,78</b>
10	<i>Streblus asper</i>	2,22	5,26	<b>8,54</b>	16,03
11	<i>Tabernaemontana</i> sp.	2,22	5,26	5,47	12,95
12	<b><i>Tectona grandis</i></b>	<b>6,67</b>	<b>10,53</b>	<b>25,55</b>	<b>42,74</b>

Oleh Saputra (2014) juga ditemukan INP yang tinggi untuk *Cyathocalyx pruniferus* (160,5 %) dan *Eugenia microcyta* (66,5%) pada tahun 2014, jenis kedua termasuk familia Myrtaceae yang secara umum adaptif

untuk daerah yang lembab, serta *sapling*nya bersifat *shading tolerant*. Menilik jenis pohon yang secara umum adalah menunjukkan jenis seral akhir, kecuali *T. grandis*, maka dapat disimpulkan bahwa secara alami ekosistem

mataair dalam kondisi *steady state*, karena sifat hutannya adalah hutan adat (terproteksi).



Gambar 1. INP 6 jenis pohon dominan di hutan adat Wanasadi

Tabel 2. Daftar jenis *sapling* dan karakter ekologisnya yang ditemukan di sekitar mataair Blembem dan Kalas, di hutan adat Wanasadi, Gunung Kidul

No	Jenis	Dens rel (%)	Frek rel (%)	Dom rel (%)	INP (%)
1	<i>Buchanania arborescens</i>	3,13	3,85	0,88	7,85
2	<i>Cassia sp</i>	1,56	3,85	<b>11,48</b>	<b>16,89</b>
3	<b><i>Cyathocalyx sp.</i></b>	<b>51,56</b>	<b>19,23</b>	<b>8,71</b>	<b>79,50</b>
4	<b><i>Diospyros sp.</i></b>	<b>4,69</b>	<b>11,54</b>	<b>11,07</b>	<b>27,29</b>
5	Dlitem (nama lokal)	3,13	3,85	2,41	9,38
6	<i>Ficus cordata</i>	1,56	3,85	2,87	8,28
7	<b><i>Gluta sp</i></b>	1,56	3,85	<b>16,32</b>	<b>21,73</b>
8	<b><i>Gnetum gnemon</i></b>	<b>4,69</b>	<b>7,69</b>	2,31	14,69
9	<i>Inocarpus vagiferus</i>	1,56	3,85	2,05	7,46
10	<i>Mangifera odorata</i>	3,13	3,85	4,16	11,14
11	<i>Melia azedarach</i>	1,56	3,85	0,51	5,92
12	<b><i>Syzygium aqueum</i></b>	<b>4,69</b>	<b>7,69</b>	3,82	16,20
13	<i>Syzygium cumini</i>	1,56	3,85	<b>8,98</b>	14,39
14	<b><i>Syzygium racemosum</i></b>	<b>4,69</b>	3,85	<b>13,51</b>	<b>22,05</b>
15	<i>Tabernaemontana sp</i>	3,13	<b>7,69</b>	5,04	15,85
16	<i>Tectona grandis</i>	<b>6,25</b>	3,85	3,01	13,11
17	Unidentified	1,56	3,85	2,87	8,28

Pada habitus *sapling*, kecenderungan yang sangat mencolok dominasi oleh *Cyathocalyx sp.* dengan tingginya angka densitas relatifnya dan merata hampir di semua plot dijumpai *sapling*-nya (Tabel 3.

Gbr. 2.). Hal ini mengindikasikan adanya kesesuaian lahan bagi jenis tersebut, serta sangat pasti kalau pemencaran sumber biji (*seed bank*) jenis ini tidak mengalami tekanan yang berarti dan sangat mudah.

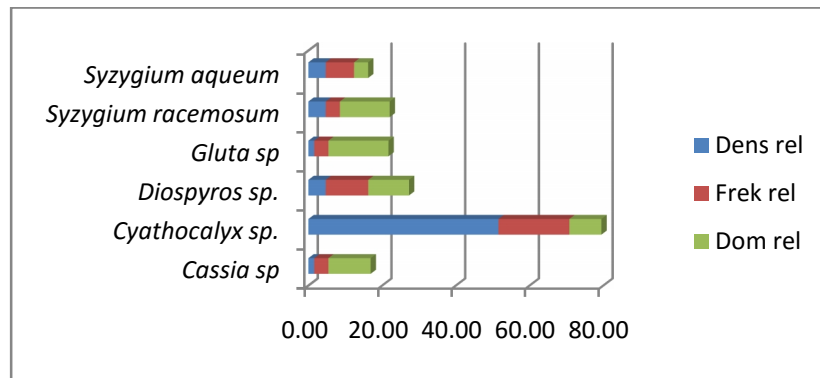
Tabel 3. Daftar 6 jenis *seedling* dominan dari 34 jenis yang tumbuh di sekitar mataair di hutan adat di Wanasadi, Gunung Kidul

	Densitas	Dens rel (%)	Frekuensi	Frek rel (%)	INP (%)
--	----------	--------------	-----------	--------------	---------

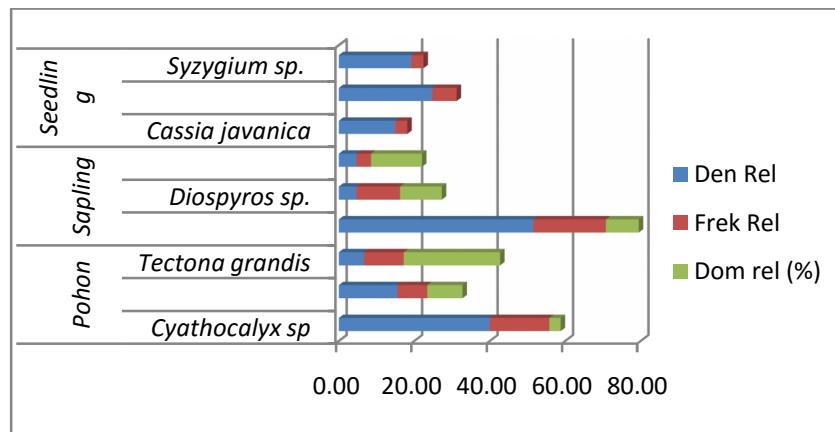
<i>Adenanthera pavonina</i>	14,33	8,22	0,33	3,23	11,45
<i>Cassia javanica</i>	26,00	<b>14,91</b>	0,33	3,23	<b>18,14</b>
<i>Cyathocalyx sp.</i>	<b>43,17</b>	<b>24,76</b>	0,67	<b>6,45</b>	<b>31,21</b>
<i>Syzygium sp.</i>	<b>33,50</b>	<b>19,22</b>	0,33	3,23	<b>22,44</b>
<i>Syzygium racemosum</i>	20,83	11,95	0,33	3,23	15,18

*Syzygium sp.* memiliki nilai INP tertinggi kedua setelah *Cyathocalyx sp.* yang juga didukung oleh tingginya densitas dan frekuensi relatif. Kedua jenis dari familia Annonaceae dan Myrtaceae ini agaknya berasosiasi positif, dan sangat spesifik ditemukan di sekitar mataair Wanasadi.

Berbeda dengan mataair Geger dan Mudal, di perbatasan kabupaten Bantul dan Gunung Kidul, selain daerahnya berkapur banyak ditemukan pohon *Tectona grandis*, *Acasia auriculiformis* dan *Gnetum gnemon* yang merupakan jenis pohon ekonomik (Sancayaningsih, *et.al.*, 2016).



Gambar 2. INP sapling di hutan adat Wanasadi, Gunung Kidul



Gambar 3. Karakter ekologis (densitas relatif, frekuensi relatif, dominansi relatif, dan INP) 3 pohon, sapling dan seedling dominan di hutan adat Wanasadi, Gunung Kidul

Banyaknya alih fungsi hutan menjadi hutan industri yang sebagian besar *T. grandis* ini diduga mengakibatkan menurunnya debit air sebagian besar mataair (Sancayaningsih *et. al.*, 2015), bahkan telah ada 2 mataair yang mengalami kekeringan, yaitu Mudal di Bantul dan Ngimbang di Gunung Kidul. Secara umum, karakter ekologis yang tertinggi baik untuk pohon, sapling dan seedling dijumpai

pada jenis *Cyathocalyx sp.* dan *Syzygium racemosum* (Gambar 3.). Dua jenis tersebut merupakan jenis penyusun komunitas alami, tidak seperti mataair Geger, yang lebih didominasi oleh jenis *G. gnemon*, *T. grandis*, dan *A. auriculiformis*. Dari penelitian Sancayaningsih *et. al.* (2015b.) ditunjukkan bahwa *T. grandis* mentranspirasikan air tertinggi, padahal 61,5% luas DTA Geger

didominasi oleh *T. grandis* dan *A. auriculiformis*. Pengelolaan DTA untuk tujuan konservasi mataair, tidak cukup dengan menanami pohon saja pada sebagian luasan DTA, melainkan jenis pohon perlu menjadi pertimbangan yang sama pentingnya.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis pohon, *sapling*, dan *seedling* di sekitar mataair Blembem dan Kalas di hutan adat Wanasadi dapat disimpulkan :

1. Jenis tumbuhan *Cyathocalyx* sp. dan *Syzygium racemosum*, merupakan jenis dengan karakter ekologis tertinggi baik untuk pohon, *sapling* dan *seedling*.
2. Kedua jenis tersebut diduga berasosiasi positif dan beradaptasi dengan baik di lingkungan hutan Wanasadi.
3. Hutan adat Wanasadi memiliki kearifan yang baik dalam melestarikan hutannya sekaligus mataair yang terkonservasikan, karena sebagian besar DTA nya tertutup jenis vegetasi berpotensi mengkonservasi air tanah.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didanai melalui proyek PUPT-UGM tahun 2016-2017. Terimakasih diucapkan kepada Bp. Sariyo, Anindiyasari, Diego dan Michael yang telah ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antarnews, 2012. Infrastruktur Pengairan Jadi Prioritas 2013. Hydrology infrastructure becomes priority in 2013. Wed. 20/06/2012 (online) ([http://www.tender-indonesia.com/tender\\_home/inner](http://www.tender-indonesia.com/tender_home/inner))
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: UGM Press.
- Che-Ngah, M.S.Y. and Z. Othman. 2010. *Water Catchment Management: A*

*Malaysian Perspective*. Global Journal of Environmental Research. 4 (1): 34-39.

- Pudjiharta, A. 2008. Pengaruh Pengelolaan Hutan pada Hidrologi (The Effect of Forest Management in Hydrology). *Jurnal Info Hutan* (2):141-150.
- Rangkisani, A. 2012. *Analisis Vegetasi pada Berbagai Kondisi Mataair di Bagian Utara dan Tengah Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Thesis. Prodi Ilmu Lingkungan Pascasarjana UGM.
- Sancayaningsih, R.P., Fatimatuazzahra, dan A. Saputra. 2013. *Analisis Struktur Vegetasi Pohon di Sekitar Mata-Air yang Berpotensi Untuk Konservasi Mataair*. Laporan Penelitian BOPTN-2013. Fakultas Biologi UGM.
- Sancayaningsih R.P., H. Rofiqoh, A. Saputra, D. Laraswati. 2015a. *Kontribusi Vegetasi Lantai pada Infiltrasi Air di Area Sekitar Mata-air Mudal, Purwosari, Gunungkidul, Yogyakarta*. Proceeding seminar nasional, KPSDA, FKIP-UNS, 13 Januari 2015.
- Sancayaningsih, R.P., H. Putri, dan R. Binsasi. 2015b. *Standarisasi Laju Transpirasi Berbagai Pohon Model yang Berpotensi Untuk Konservasi Air Tanah*. Laporan Penelitian BOPTN-2015. Fakultas Biologi UGM.
- Sancayaningsih, R.P., N.W. Supriyaningsih, dan M. Andespa 2016. *Landuse changes, Trees and Shrubs Contributed to Decrease of Water Debit in Geger Spring at Pundong, Bantul District, DIY*. Proceeding the 4<sup>th</sup> ICBS. September 2015.
- Saputra, A. 2014. *Analisis vegetasi pohon di Daerah Tangkapan Air Mataair Cokro dan Umbul Nila, Kabupaten Klaten, serta Mudal dan Wanasadi di Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta*. Master thesis. Fakultas Biologi UGM.