

KOMPOSISI JENIS POHON PADA HUTAN SUB-PEGUNUNGAN DI HALMAHERA TENGAH, MALUKU UTARA

¹Edy Nasriadi Sambas

¹Pusat Penelitian Biologi LIPI, Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46 Cibinong 16911

e-mail: 1edynas.sambas@gmail.com

Abstrak Flora hutan sub-pegunungan Pulau Halmahera belum banyak diungkapkan. Namun kelestarian keanekaragaman tumbuhan tersebut terancam akibat berbagai kegiatan manusia seperti penambangan nikel. Eksplorasi dan studi ekologi tumbuhan telah dilakukan di lingkungan areal penambangan Weda Bay Nickel. Sebuah petak berukuran 50 m x 70 m yang dibagi menjadi 35 petak berukuran 10 m x 10 m. Hasil pencacahan mencatat sebanyak 27 jenis pohon (diameter > 10 cm) yang termasuk 19 marga dan 16 suku serta 36 jenis anakan pohon (diameter 2,0 -9,9 cm) yang termasuk ke dalam 28 marga dan 20 suku tumbuhan. Jenis pohon dominan adalah *Dacrydium nidulum*, *Ternstroemia gymnanthera*, *Garcinia celebica* dan *Calophyllum soulattri*; sedangkan anakan pohon yang dominan adalah *Ternstroemia gymnanthera*, *Gordonia rumphii*, *Ilex cymosa* dan *Calophyllum soulattri*. Eksplorasi mengoleksi 53 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 47marga dan 29 suku. Jenis-jenis asli pohon yang dominan perlu dilestarikan untuk kepentingan penghutanan kembali pasca penambangan nikel.

Kata kunci: jenis pohon, hutan sub-pegunungan, Halmahera

1. Pendahuluan

Menurut buku yang berjudul "Tree Flora of Indonesia : Check List for Maluku (Whitmore *et al* 1989), tercatat 76 suku tumbuhan (tiga suku dari Gymnosperma, 73 suku dari Angiosperma atau tumbuhan berbunga. Dari jumlah suku tumbuhan tersebut, jumlah marga tumbuhan di Maluku adalah 363 marga. Suku dan marga tumbuhan tersebut memiliki paling sedikit sebuah individu pohon besar yang memiliki diameter setinggi dada sebesar 35 cm atau tinggi pohon di atas 20 m.

Halmahera adalah pulau terluas di Maluku. Secara biogeografi, Pulau Halmahera merupakan daerah unik, menarik perhatian biologiwan karena persebaran dan komposisi jenis fauna dan flora pada wilayah garis khayal Wallacea, Weber dan Lydekker (Whitten *et al* 1987, Monk *et al* 2000).

Koleksi herbarium di Herbarium Bogoriense LIPI dari kawasan Timur Indonesia termasuk Pulau Halmahera, provinsi Maluku Utara masih kurang dibandingkan dengan yang berasal dari kawasan Barat Indonesia seperti Sumatera dan Kalimantan. Karena itu, pengenalan jenis tumbuhan pada tingkat jenis tumbuhan Halmahera adalah sulit karena kurangnya informasi taksonomi dari flora yang dikumpulkan.

Saat ini di wilayah Kecamatan Weda, sebuah perusahaan asing yakni PT Weda Bay Nickel yang merupakan group perusahaan dari Perancis Eramet, sedang melakukan penambangan nikel. Informasi tentang diversitas flora sangat penting sebagai dasar pengelolaan yang lestari. Karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengungkapkan data diversitas flora kawasan sub-pegunungan Halmahera yang belum banyak didapatkan informasinya sementara jenis-jenis lokal belum termanfaatkan dengan optimal baik secara ekologi maupun ekonomi. Jenis-jenis lokal yang dominan akan dapat digunakan untuk reklamasi penambangan karena telah dapat beradaptasi dengan lingkungan biotik dan abiotik di sekitarnya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ekologi tumbuhan dilakukan pada hutan sub-pegunungan di daerah Weda, Kabupaten Halmahera Tengah. Ketinggian tempat penelitian adalah 990 m di atas permukaan laut pada koordinat $0^{\circ} 32' 36,3''$ LU dan $127^{\circ} 58' 45,8''$ BT termasuk dalam wilayah pertambangan nikel PT Weda Bay Nickel.

Pencuplikan data dilakukan dengan metode petak. Petak penelitian berukuran 70 x 50 m dibagi menjadi petak-petak berukuran 10 x 10 m. Di dalam setiap petak 10 x 10 m dibuat anak-anak petak berukuran 5 x 5 m. Setiap pohon (diameter ≥ 10 cm) dicacah pada setiap petak 10 x 10 m, sedangkan belta (diameter 2,0 – 9,9 cm) dicacah pada setiap petak 5 x 5 m. Data pohon meliputi jenis, diameter setinggi dada (dbh), tinggi bebas cabang dan tinggi total. Data belta mencakup jenis, diameter batang setinggi 50 cm dari tanah dan tinggi total. Data dianalisis dengan menggunakan metode seperti pada Greig-Smith (1964). Parameter yang dihitung secara kuantitatif adalah kerapatan, frekuensi, dan dominansi. Nilai relatif ketiga parameter tadi digunakan untuk menghitung Indeks Nilai Penting jenis. Spesimen Voucher diambil untuk identifikasi di Herbarium Bogoriense LIPI di Bogor, sedangkan penamaan jenis menurut <http://www.theplantlist.org>. Gambar 1 memperlihatkan lokasi penelitian di daerah Weda, Halmahera Tengah.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Weda, Halmahera Tengah (Sumber: Google 2014).

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam petak seluas 0,35 Ha tercatat 27 jenis pohon (diameter setinggi dada / \geq dbh 10 cm) termasuk 3 jenis yang tidak teridentifikasi marga dan jenisnya, yang termasuk ke dalam 19 marga dan 16 suku. Jenis pohon yang paling dominan adalah

Dacrydium nidulum, *Ternstroemia gymnanthera*, *Garcinia celebica*, *Calophyllum soulattri*, dan *Polyosma integrifolia*. tabel 3 menyajikan daftar jenis pohon dengan Nilai Pentingnya dalam hutan sub-montana yang tercatat dalam plot 50 mx 70 m.

Luas bidang dasar pohon dalam petak seluas 0,35 Ha adalah 13,38 m² atau 38,23 m² / Ha. Kerapatan pohon dalam petak seluas 0,35 Ha adalah 423 pohon atau 1.209 pohon / Ha. Jadi, kekayaan spesies menurut indeks Menhinick (Ludwig dan Reynold 1988) hanya 1,31 dan termasuk miskin jenis. Indeks kekayaan ≥ 3 dianggap kaya spesies.

Tabel 1.
Daftar Jenis Pohon dan Nilai Pentingnya Pada Petak Penelitian, Halmahera.

No	Jenis	Suku	Nilai Penting
1	<i>Dacrydium nidulum</i> de Laub	Podocarpaceae	41.71
2	<i>Ternstroemia gymnanthera</i> (Wight & Arn.) Sprague	Pentaphylacaceae	37.74
3	<i>Garcinia celebica</i> L.	Clusiaceae	31.89
4	<i>Calophyllum soulattri</i> Burm.f.	Clusiaceae	29.96
5	<i>Polyosma integrifolia</i> Blume	Escalloniaceae	23.04
6	<i>Calophyllum undulatum</i> P.F.Stevens	Clusiaceae	20.61
7	<i>Castanopsis acuminatissima</i> (Blume) A.DC.	Fagaceae	17.68
8	<i>Garcinia hunsteinii</i> Lauterb.	Clusiaceae	15.69
9	<i>Syzygium attenuatum</i> (Miq.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	12.84
10	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	Cannabaceae	12.43
11	<i>Dysoxylum brevipaniculum</i> C.DC.	Meliaceae	10.04
12	<i>Ilex cymosa</i> Blume	Aquifoliaceae	7.26
13	<i>Syzygium</i> sp.1	Myrtaceae	5.83
14	<i>Syzygium</i> sp.2	Myrtaceae	4.7
15	<i>Camptosperma auriculatum</i> (Blume) Hook.f.	Anacardiaceae	4.18
16	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	Myristicaceae	4.17
17	<i>Myristica bifurcata</i> (J.Sinclair) W.J.de Wilde	Myristicaceae	2.84
18	<i>Aglaiia subcuprea</i> Merr. & L.M.Perry	Meliaceae	2.33
19	<i>Syzygium monospermum</i> Craven	Myrtaceae	2.19
20	<i>Timonius</i> sp.	Rubiaceae	2.09
21	<i>Tetractomia obovata</i> Merr.	Rutaceae	2.02
22	<i>Planchonella chartacea</i> (F.Muell. ex Benth.) H.J.Lam	Sapotaceae	1.34
23	<i>Oraphea</i> sp	Annonaceae	0.68
24	<i>Evodia speciosa</i> Rchb.f. & Zoll. ex Teijsm. & Binn.	Rutaceae	0.68
25	Unidentified (3 jenis)		1.43
	Total		300.00

Tabel 2.
Persebaran Jenis Pohon Dominan Pada Petak Penelitian, Halmahera.

Jenis	Kelas Diameter (cm)					Total
	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	≥ 50	
<i>Dacrydium nidulum</i>	6	13	14	2	3	38
<i>Ternstroemia gymnanthera</i>	41	17	2	-	-	60
<i>Garcinia celebica</i>	20	16	6	-	-	42
<i>Calophyllum soulattri</i>	40	6	2	-	-	48
<i>Polyosma integrifolia</i>	37	2	-	-	-	39

Berdasarkan kelas diameter pohon, kerapatan pohon mengalami penurunan dari diameter kecil ke diameter yang lebih besar, sehingga membuat kurva "L". Jumlah tersebut sekitar 71,16% dari pohon-pohon yang memiliki dbh <20 cm. Hal ini menunjukkan bahwa populasi pohon dalam hutan sub-pegunungan di petak penelitian terdiri dari campuran semua kelas diameter yang didominasi oleh pohon berdiameter lebih kecil, dan dapat menjamin keberlanjutan tegakan hutan di masa depan. Meyer (1952) menyatakan bahwa tegakan hutan yang memiliki distribusi diameter pohon yang mirip dengan "L" kurva disebut sebagai hutan seimbang.

Berdasarkan distribusi pohon, *Dacrydium nidulum* (dikenal secara lokal sebagai jenenikolano) akan tetap dominan di masa depan karena regenerasi yang baik tercermin dengan jumlah individu muda. Jenis lain sebagai pesaingnya terutama *Ternstroemia gymnanthera*, *Garcinia celebica*, dan *Calophyllum soulattri* yang berpotensi menjadi jenis-jenis pohon dominan setelah beberapa dekade kemudian. Berkaitan dengan perspektif revegetasi setelah pertambangan nikel, jenis-jenis yang direkomendasikan adalah tumbuhan perintis asli dan jenis lokal yang dominan. Karakteristik jenis-jenis tersebut adalah memiliki kerapatan yang tinggi, tersebar dengan baik, dan memiliki ukuran besar.

3.1 Regenerasi hutan

Di dalam luasan 0,35 Ha, tercatat 37 jenis belta (diameter 2,0-9,9 cm, diukur 50 cm di atas tanah) yang termasuk ke dalam 28 marga dan 20 suku tumbuhan. Jenis belta yang paling dominan adalah *Ternstroemia gymnanthera*, *Gordonia rumphii*, *Ilex cymosa*, *Calophyllum soulattri*, dan *Syzygium attenuatum*.

Luas bidang dasar dari anakan pohon dalam 875 m² adalah 0,548 m² atau 6,26 m² / Ha. Kerapatan belta adalah 375 belta dalam 875 m² atau 4.286 belta / Ha.

Jenis *Dacrydium nidulum*, yang sangat dominan pada tingkat pohon, ternyata hanya memiliki satu individu pohon muda dalam petak penelitian, meskipun ukuran petak hanya 875 m² (0,0875 Ha) yang dibagi menjadi 35 anak petak kecil berukuran 5 m x 5 m. Jenis ini diperkirakan memiliki lebih banyak individu jika ukuran petak diperbesar. Namun dari data yang tercatat, regenerasi *Dacrydium nidulum* tidak akan berhasil.

Hutan primer pada petak penelitian di hutan sub-pegunungan Halmahera ini memiliki jumlah jenis yang relatif rendah tetapi tinggi kerapatannya. Hutan ini merupakan transisi antara hutan dataran rendah dan hutan pegunungan, yang ditunjukkan dengan kehadiran *Dacrydium imbricatus*, *Dacrydium nidulum* dan *Castanopsis acuminatissima*.

Sebagai perbandingan, hasil inventarisasi pohon berdiameter ≥ 20 cm di areal Uji Pit PT Weda Bay Nickel yang berdekatan dengan petak penelitian ini, dalam petak besar seluas 15 Ha, tercatat sebanyak 3.791 pohon yang memiliki volume 3.371 m³. Di lokasi ini tercatat sebanyak 31 spesies, 23 marga dan 16 suku tumbuhan. Jenis-jenis yang dominan di daerah Uji Pit adalah *Dacrydium nidulum.*, *Garcinia celebica*, *Castanopsis acuminatissima*, *Camptosperma auriculata*, dan *Ternstroemia gymnanthera* (Hatfield Indonesia 2007).

Sebagai tambahan, produktivitas serasah hutan (sampel yang diambil dari penggalian area) adalah sekitar 162 kg / Ha. Mayoritas serasah adalah bahan mati *Freycinetia gramifolia*, *Calophyllum soulatri*, *Syzygium attenuatum*, dan *Prunus arborea*. Komponen lain dari serasah adalah pakis terutama *Taenitis blanchoides*. Sampel serasah dari daerah penambangan adalah lebih rendah (56 kg / Ha) karena tanaman semak yang terganggu. Produktivitas serasah akan relatif cukup untuk keperluan rehabilitasi, namun perlu penambahan mulsa terutama pada pertumbuhan awal dari bibit.

Kelembaban pada bulan Januari (diambil dari petak ekologi) ditunjukkan oleh RH = 86% pada 07:30 dan RH = 67% pukul 15.30 PM. Kelembaban tertinggi yang tercatat selama survei berada di RH = 96%. Waktu survei masih di musim hujan. Kisaran suhu pada waktu itu adalah dari 19° - 25 ° C yang normal untuk ketinggian yang mendekati dekat 1.000 m dpl. Kondisi ini mungkin perlu stimulator untuk membuat serasah yang mudah digunakan sebagai nutrisi bagi tanaman. Identifikasi spesies dari yang sangat sulit bagi tanaman Halmahera karena kurangnya koleksi herbarium yang dikumpulkan dari flora dan kurangnya informasi taksonomi dari kawasan ini. Empat belas dari lima puluh tiga spesies dikumpulkan untuk herbarium dari kawasan penambangan ini hanya dapat diidentifikasi sampai marga. Sehingga membutuhkan bantuan dari para ahli yang mengkhususkan diri pada jenis-jenis yang belum teridentifikasi terkait.

Tabel 3.
Daftar Jenis Belta dan Nilai Pentingnya Pada Petak Penelitian, Halmahera

No	Jenis	Suku	Nilai Penting (%)
1	<i>Ternstroemia gymnanthera</i> (Wight & Arn.) Sprague	Pentaphylacaceae	24.18
2	<i>Gordonia amboinensis</i> (Miq.) Merr.	Theaceae	22.92
3	<i>Ilex cymosa</i> Blume	Aquifoliaceae	20.51
4	<i>Calophyllum soulatri</i> Burm.f.	Clusiaceae	20.12
5	<i>Syzygium attenuatum</i> (Miq.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	18.33
6	<i>Castanopsis acuminatissima</i> (Blume) A.DC.	Fagaceae	17.01
7	<i>Tetractomia obovata</i> Merr.	Rutaceae	11.58
8	<i>Calophyllum undulatum</i> P.F.Stevens	Clusiaceae	10.28
9	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	Cannabaceae	9.86
10	<i>Drypetes</i> sp.	Putranjivaceae	8.43
11	<i>Garcinia hunsteinii</i> Lauterb.	Clusiaceae	8.24
12	<i>Camptosperma auriculatum</i> (Blume) Hook.f.	Anacardiaceae	5.95
13	<i>Garcinia celebica</i> L.	Clusiaceae	5.94
14	<i>Syzygium</i> sp.1	Myrtaceae	5.69
15	<i>Orophea</i> sp.	Annonaceae	4.66

16	<i>Dysoxylum brevipaniculatum</i> C.DC.	Meliaceae	4.63
17	<i>Aglaia subcuprea</i> Merr. & L.M.Perry	Meliaceae	4.3
18	<i>Planchonella chartacea</i> (F.Muell. ex Benth.) H.J.Lam	Sapotaceae	4.07
19	<i>Syzygium monospermum</i> Craven	Myrtaceae	3.82
20	<i>Evodia speciosa</i> Rechb.f. & Zoll. ex Teijsm. & Binn.	Rutaceae	3.51
21	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	Myristicaceae	3.41
22	<i>Cinnamomum</i> sp.	Lauraceae	2.96
23	<i>Santiria</i> sp.	Burseraceae	2.92
24	<i>Eurya acuminata</i> DC.	Theaceae	2.44
25	<i>Timonius</i> sp.	Rubiaceae	2.26
26	<i>Aglaia silvestris</i> (M.Roem.) Merr.	Meliaceae	1.59
27	<i>Podocarpus neriifolius</i> D.Don	Podocarpaceae	1.44
28	<i>Syzygium</i> sp.2	Myrtaceae	1.25
29	<i>Horsfieldia</i> sp.	Myristicaceae	1.17
30	<i>Polyosma integrifolia</i> Blume	Escalloniaceae	0.71
31	<i>Dysoxylum alliaceum</i> (Blume) Blume	Meliaceae	0.67
32	<i>Castanopsis</i> sp.	Fagaceae	0.64
33	<i>Gardenia tubifera</i> Wall. ex Roxb.	Rubiaceae	0.63
34	<i>Dacrydium imbricatum</i> (Blume) de Laub.	Podocarpaceae	0.62
35	<i>Actinodaphne</i> sp.	Lauraceae	0.62
36	<i>Dacrydium nidulum</i> de Laub.	Podocarpaceae	0.62
	Unidentified (6 jenis)		38.57
	Total		300

Tabel 4.
Daftar Jenis Tumbuhan hasil eksplorasi, Halmahera

No	Nama Jenis	Suku	Bentuk
1	<i>Actinodaphne</i> sp	Lauraceae	Pohon
2	<i>Aglaia silvestris</i> M. Roemer	Meliaceae	Pohon
3	<i>Aglaia subcuprea</i> Merr	Meliaceae	Pohon
4	<i>Antidesma</i> sp.	Euphorbiaceae	Pohon
5	<i>Aporosa</i> sp	Euphorbiaceae	Pohon
6	<i>Appendicula</i> sp	Orchidaceae	Epifit
7	<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr. (Photo)	Arecaceae	Pohon
8	<i>Bulbophyllum</i> sp.	Orchidaceae	Epifit
9	<i>Calophyllum soulattri</i> Burm. Ex F. Mull	Clusiaceae	Pohon
10	<i>Chisocheton ceramicus</i> Miq	Meliaceae	Pohon
11	<i>Chrysopogon aciculatus</i> Trin.	Poaceae	Herba
12	<i>Dacrydium nidulum</i> de Lauben	Araucariaceae	Pohon
13	<i>Dendrobium</i> sp	Orchidaceae	Herba
14	<i>Dianella ensifolia</i> (L.)DC	Liliaceae	Herba
15	<i>Dillenia</i> sp.	Dilleniaceae	Pohon
16	<i>Dysoxylum alliaceum</i> Blume	Meliaceae	Pohon
17	<i>Erechtites valerianifolia</i> (Wolf) DC	Asteraceae	Herba

18	<i>Eugenia cuminglana</i> Vidal.	Myrtaceae	Pohon
19	<i>Eurya acuminata</i> DC	Theaceae	Pohon
20	<i>Flickingeria</i> sp	Orchidaceae	Epifit
21	<i>Freycinetia funicularis</i> (Savigny) Merr	Pandanaceae	Herba
22	<i>Freycinetia scandens</i> Gaudich	Pandanaceae	Liana Merambat
23	<i>Ganua boerlargeana</i> Piere ex Dubard	Sapotaceae	Pohon
24	<i>Gardenia tubifera</i> Wall ex Roxb	Rubiaceae	Pohon
25	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	Ulmaceae	Pohon
26	<i>Gynochtodes</i> sp	Rubiaceae	Pohon
27	<i>Helicia</i> sp	Proteaceae	Pohon
28	<i>Hydnophytum formicarum</i> Jack	Rubiaceae	Epifit
29	<i>Ilex cymosa</i> Blume.	Aquifoliaceae	Pohon
30	<i>Leptospermum flavescens</i> Sm.	Myrtaceae	Perdu
31	<i>Lophatherum gracile</i> Brongn.	Poaceae	Herba
32	<i>Macaranga</i> sp	Euphorbiaceae	Pohon
33	<i>Maesa ramentacea</i> (Roxb.) A.DC.	Myrsinaceae	Pohon
34	<i>Memecylon excelsum</i> Blume	Melastomataceae	Pohon
35	<i>Myristica bifurcata</i> (Sinclair) W.J. de Wilde	Myristicaceae	Pohon
36	<i>Myristica fatua</i> Houtt.	Myristicaceae	Pohon
37	<i>Myrmecodia tuberosa</i> Jack	Rubiaceae	Epifit
38	<i>Nepenthes danseri</i> Jebb & Check	Nepentaceae	Merambat
39	<i>Oxystophyllum exavatum</i> Bl.	Orchidaceae	Herba
40	<i>Piper aduncum</i> L	Piperaceae	Pohon
41	<i>Planchonella firma</i> (Miq.) Dubard	Sapotaceae	Pohon
42	<i>Podocarpus imbricatus</i> BL	Podocarpaceae	Pohon
43	<i>Podocarpus nerifolius</i> D. Don	Podocarpaceae	Pohon
44	<i>Polyosma ilicifolia</i> Bl.	Saxifragaceae	Pohon
45	<i>Polyosma integrifolia</i> Blume	Saxifragaceae	Pohon
46	<i>Pouteria linggensis</i> (Burk) Baehni	Sapotaceae	Pohon
47	<i>Psychotria</i> sp	Rubiaceae	Perdu
48	<i>Smilax zeylanica</i> L	Smilaxaceae	Merambat
49	<i>Solanum torvum</i> Swartz.	Solanaceae	Herba
50	<i>Tectractomia obovata</i> Merr	Rutaceae	Pohon
51	<i>Temtroemia gymmathera</i> Bedd.	Theaceae	Pohon
52	<i>Timonius</i> sp	Rubiaceae	Pohon
53	<i>Uncaria</i> sp	Rubiaceae	Liana Merambat

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa bentuk pohon mendominasi tumbuhan-tumbuhan yang ada dibandingkan bentuk tumbuhan lainnya. Hal ini diduga, bentuk pohon lebih teradaptasi dengan lingkungan sekitarnya.

4. Kesimpulan dan Saran

Hutan primer dari petak penelitian pada hutan sub-pegunungan Halmahera memiliki jumlah jenis yang relatif rendah tetapi tinggi kerapatannya. Hutan ini merupakan transisi antara hutan dataran rendah dan hutan pegunungan, ditunjukkan

dengan kehadiran jenis-jenis penciri sub-pegunungan. Komposisi spesies situs tidak berbeda secara signifikan. Berdasarkan Nilai Penting, lima jenis pohon dominan yang *Dacrydium nidulum*, *Termstroemia gymnanthera*, *Garcinia celebica*, *Calophyllum soulattri*, dan *Polyosma integrifolia*. Sementara lima jenis anakan pohon yang dominan, yaitu, *Termstroemia gymnanthera*, *Gordonia rumphii*, *Ilex cymosa*, *Calophyllum soulattri*, dan *Syzygium attenuatum*.

Oleh karena itu, sepuluh jenis ini dianjurkan untuk penghijauan / rehabilitasi pada program reklamasi lahan pertambangan tersebut, ditambah dengan jenis lain yang relatif dominan baik di tingkat pohon atau anakan seperti *Castanopsis acuminatissima* dan *Calophyllum undulatum*. Meskipun regenerasi *Dacrydium nidulum* tidak berhasil seperti yang diamati dalam 35 plot kecil dari 5 mx 5 m, yang hanya pancang tunggal *Dacrydium nidulum* tersedia, jenis ini akan memiliki lebih banyak orang jika ukuran petak lebih besar.

Semua temuan-temuan ilmiah atau pengetahuan yang terkait akan bermanfaat bagi banyak orang, termasuk orang-orang lokal di masa depan khususnya di bidang ekologi dan pemanfaatan ekonomis.

Daftar Pustaka

- Greig-Smith, P. (1964). *Quantitative Plant Ecology*. Second Ed. Butterworths, London.
- Hatfield Indonesia. 2007. *Vegetation Survey*. PT Weda Bay Nickel. Bogor. Tidak dipublikasi.
- <http://www.theplantlist.org>. Diakses 9 September 2014
- <http://www.collinsmaps.com/maps/Indonesia/Maluku-Utara/Weda/P1006598.00.aspx>. Diakses 29 September 2014
- Ludwig, JA, and JF Reynold. 1988. *Statistical Ecology : a Primer on Methods and Computing*. John Wiley & Sons. New York.
- Meyer, HA. 1952. *Structure, Growth, and Drain in Balanced Uneven-aged Forests*. Journal of Forestry 50 (2) : 85 – 92.
- Monk, K.A., Y. D.Fretes and G. Reksodihardjo-Lilley, 2000. *Ekologi Nusa Tenggara dan Maluku. Seri Ekologi Indonesia*. Buku V. Seri Bahasa Indonesia (Editor: S.N. Kartikasari). Prenhallindo, Jakarta.
- Whitmore T.C., I.G.M. Tantra and U.Sutisna. 1989. *Tree Flora of Indonesia. Check List for Maluku. Agency for Forestry Research and Development*. Forest Research and Developmen Centre. Bogor. Indonesia.
- Whitten, A.J., M. Mustafa and Henderson, G.S. 1987. *Ekologi Sulawesi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.