

KERAGAMAN JENIS TUMBUHAN PADA AGROFORESTRI MANGLID

¹Aji Winara dan ²Endah Suhaendah

^{1,2}. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Agroforestri, Jl. Ciamis-Banjar Km. 04 Ciamis 46201
e-mail: ¹awinara1@gmail.com, ²endah_ah@yahoo.com

Abstrak. Manglid (*Magnolia champaca*) merupakan salah satu komoditi kayu pertukangan unggulan di Jawa Barat Selatan yang dikembangkan pada hutan rakyat melalui pola agroforestri dan polikultur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur vegetasi dan keanekaragaman hayati tumbuhan pada pola agroforestri manglid. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2015 di Desa Cukangkawung Kecamatan Sodonghilir Kabupaten Tasikmalaya. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis vegetasi. Hasil penelitian menunjukkan pola agroforestri manglid tersusun atas 20 jenis tumbuhan (16 famili) yang didominasi oleh manglid pada tingkat tegakan dan teh sebagai tumbuhan bawah. Struktur vegetasi agroforestri manglid tergolong tidak normal karena tingkat pengelolaan yang intensif dengan sebaran tingkat pertumbuhan terdiri atas 10 jenis semai, 12 jenis pancang, 10 jenis tiang dan 4 jenis pohon. Pola agroforestri manglid memberikan kontribusi terhadap konservasi keanekaragaman jenis tumbuhan dan bersifat multimanfaat meskipun berdasarkan tingkat keanekaragaman hayati dan kekayaan jenis tumbuhan tergolong rendah yang ditunjukkan dengan nilai indeks keanekaragaman hayati Shannon-Weinner (H') pada rentang 0,37 – 0,66 dan Indeks Kekayaan Jenis Margalef 0,97 – 2,47.

Kata kunci: Agroforestri, keanekaragaman hayati, manglid

1. Pendahuluan

Sistem agroforestri saat ini menjadi salah satu solusi sistem silvikultur yang menjembatani kepentingan komoditi kehutanan dan pertanian sekaligus memberikan peran secara ekologis seperti memperbaiki kualitas tanah dan air serta iklim mikro dan keanekaragaman hayati. Praktek agroforestri telah dilakukan oleh masyarakat secara beragam baik bersifat intensif seperti di lahan hutan tanaman maupun tidak intensif seperti kebun campuran.

Manglid (*Magnolia champaca*) adalah kayu hutan rakyat yang banyak dikembangkan di Jawa Barat khususnya bagian selatan. Salah satu pengembangan hutan manglid adalah melalui pola agroforestri dengan tanaman pangan dan obat-obatan seperti dengan teh, kapulaga, kacang tanah, jagung, talas dan jenis palawija lainnya bergantung pada umur tegakan (Purwaningsih and Swestiani, 2012; Sudomo, 2013; Sudomo and Hani, 2016). Selain itu tegakan manglid dapat eksis pada lahan marjinal melalui pola agroforestri (Handayani and Sudomo, 2013).

Informasi tentang inisiatif masyarakat dalam menentukan jenis yang menjadi penyusun agroforestri manglid penting diketahui untuk menilai manfaat ekonomi dan ekologis pola tersebut. Disisi lain informasi mengenai keanekaragaman hayati penyusun agroforestri manglid belum banyak dikaji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman hayati tumbuhan penyusun agroforestri manglid di Tasikmalaya.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2016. Lokasi penelitian adalah Desa Cukangkawung, Kec. Sodonghilir, Kabupaten Tasikmalaya Propinsi Jawa Barat dengan ketinggian 850 mdpl yang terletak diantara $107^{\circ} 18' 30''$ - $108^{\circ} 25' 00''$ BT $07^{\circ} 04' 30''$ - $07^{\circ} 11' 00''$ LS.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain sampel herbarium, alkohol 75%, kertas koran dan plastik karung. Sementara itu alat yang digunakan antara lain meteran dan oven.

2.3 Metode

Metode dalam penelitian ini adalah analisis vegetasi dengan *line transect* yang diletakkan secara kontinyu. Pengukuran dilakukan terhadap subplot-subplot yang mewakili beberapa tingkat pertumbuhan meliputi semai (subplot 2×2 m²), pancang (subplot 5×5 m²), tiang (subplot 10×10 m²) dan pohon (subplot 20×20 m²) mengacu pada Soerianegara and Indrawan (1988) dengan peletakan plot secara bersarang.

Sementara itu analisis data struktur vegetasi dilakukan dengan menghitung indeks nilai penting (INP) yang merupakan penjumlahan dari Kerapatan Jenis Relatif, Frekuensi Relatif dan Dominansi Relatif mengacu pada Fachrul (2007), sedangkan analisis keanekaragaman jenis tumbuhan dilakukan melalui pendekatan Indeks Kekayaan Jenis Margalef dan Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (Magurran, 2004).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Komposisi Jenis

Manglid ditanam oleh masyarakat Desa Cukangkawung dalam pola polikultur dan agroforestri dengan tanaman bawah teh. Komposisi jenis tumbuhan yang menyusun agroforestri manglid dengan tanaman bawah teh secara umum tersusun atas 20 jenis tumbuhan dengan kategori 15 jenis pepohonan, 1 jenis perdu, 1 jenis palem, 1 jenis pandan dan 1 jenis herba (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi jenis tumbuhan penyusun agroforestri manglid di Desa Cukangkawung, Tasikmalaya

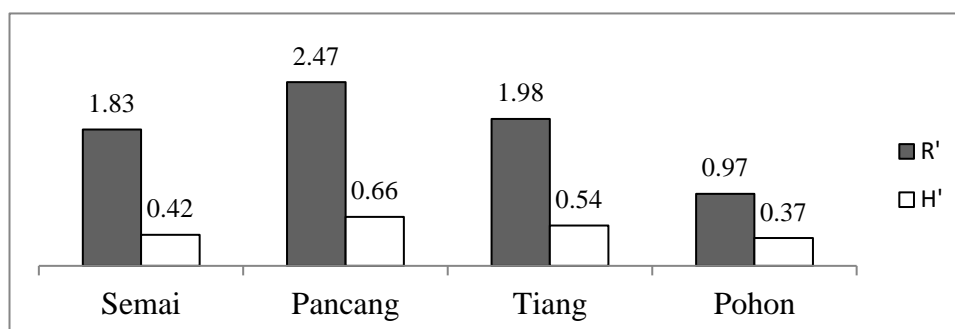
No	Nama Lokal	Nama Latin	Famili	Bagian Pemanfaatan
1	Aren	<i>Arenga pinnata</i> Merr.	Arecaceae	Nira, Pati dan Buah
2	Cabe	<i>Capsicum anum</i> L.	Solanaceae	Buah
3	Ganitri	<i>Elaeocarpus ganitrus</i> Roxb.	Elaeocarpaceae	Kayu
4	Kareumbi	<i>Homalanthus populnea</i> O.K	Euphorbiaceae	Kayu
5	Huru	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae	Kayu
6	Jengkol	<i>Archidendron fauciflorum</i> (Benth.) Nielsen	Mimosaceae	Buah
7	Kayu Afrika	<i>Maesopsis emini</i> Engl.	Rhamnaceae	Kayu
8	Lengkeng	<i>Euphoria longana</i> (Lour.) Steud	Sapindaceae	Buah

No	Nama Lokal	Nama Latin	Famili	Bagian Pemanfaatan
9	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Meliaceae	Kayu
10	Mahoni Afrika	<i>Khaya anthoteca</i>	Meliaceae	Kayu
11	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i> L.	Clusiaceae	Buah
12	Manglid	<i>Magnolia champaca</i> Blume, Figlar & Noote	Magnoliaceae	Kayu
13	Pandan	<i>Pandanus</i> sp.	Pandanaceae	Daun
14	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i> (Miq.) barneby & JW Grims	Fabaceae	Kayu
15	Singkong	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	Euphorbiaceae	Umbi
16	Sirsak	<i>Anona muricata</i> L.	Annonaceae	Buah
17	Suren	<i>Toona sureni</i> Merr.	Meliaceae	Kayu
18	Talingkup	<i>Claoxylon polot</i> (Brume) Merr.	Euphorbiaceae	Kayu
19	The	<i>Camellia sinensis</i> (L.) O.K.	Theaceae	Daun
20	Tisuk	<i>Hibiscus macrophyllus</i> Roxb.	Malvaceae	Kayu

Tabel 1 menunjukkan sebagian besar jenis tumbuhan penyusun agroforestri manglid adalah berhabitus pohon dengan pemanfaatan sebagai penghasil kayu pertukangan. Selain itu dijumpai pula tumbuhan penghasil buah-buahan sebagai sumber pangan seperti aren, cabe, jengkol, sirsak dan manggis. Hal ini menunjukkan ciri khas agroforestri di lahan masyarakat bersifat multimanfaat yaitu berupa manfaat penyedia kayu pertukangan dan pangan. Kondisi serupa dijumpai pula pada agroforestri di wilayah Nanggung Bogor (Narendra *et al.*, 2013).

3.2 Keanekaragaman dan Kekayaan Jenis

Hasil analisis vegetasi terhadap agroforestri manglid dan teh menunjukkan tingkat kekayaan dan keanekaragaman jenis tumbuhan yang menjadi penyusun agroforestri manglid secara umum tergolong rendah dengan nilai indeks Shannon-Weinner (H') pada rentang 0,37 – 0,66 dan Indeks Kekayaan Jenis Margalef 0,97 – 2,47 sebagaimana Gambar 1. Hal ini menunjukkan bahwa inisiatif agroforestri manglid dan teh belum menjadi kantong keanekaragaman hayati tumbuhan yang ideal jika dibandingkan dengan kebun campuran dan hutan alam.



Gambar 1. Nilai indeks keanekaragaman hayati (H') dan kekayaan jenis tumbuhan (R') pada agroforestri manglid di Desa Cukangkawung, Tasikmalaya.

Rendahnya keanekaragaman hayati tumbuhan pada pola agroforestri manglid disebabkan posisi manglid hanya sebagai tanaman penabung teh sehingga perannya selain sebagai penabung diharapkan memberikan kontribusi ekonomi tambahan diluar

komoditi teh. Kondisi serupa terjadi pula pada perubahan hutan alam menjadi pola agroforestri kopi dan coklat di Afrika, Amerika Latin dan Asia sebagaimana menurut De Beenhouwer *et al.* (2013). Meskipun demikian kehadiran beberapa jenis pohon sebagai penabung di perkebunan lahan milik dapat menjadi jembatan bagi kepentingan kelestarian jenis tumbuhan pada lahan milik sekaligus mengurangi diskursus antara kepentingan ekonomi dan ekologi sebagaimana menurut Clough *et al.* (2011) karena salah satu fungsi agroforestri adalah menjamin berlangsungnya peran ekologi berupa keanekaragaman hayati baik tumbuhan, satwa maupun mikroorganisme di lahan milik (Jose, 2012).

3.3 Struktur Vegetasi

Struktur vegetasi agroforestri manglid dan teh di Desa Cukangkawung berdasarkan tingkat pertumbuhan tersusun atas 10 jenis tumbuhan pada tingkat semai, 12 jenis pancang, 10 jenis tiang dan 4 jenis pohon. Berdasarkan sebaran komposisi jenis pada setiap tingkat pertumbuhan menunjukkan bahwa ekosistem tersebut tidak normal atau didominasi jenis tertentu yaitu manglid dan teh meskipun kehadiran jenis lain masih ditemukan.

3.1.1. Tingkat Pertumbuhan Semai

Struktur vegetasi agroforestri manglid sebagai tanaman kayu utama dengan teh pada tingkat pertumbuhan semai didominasi oleh teh sebagai tanaman bawah (INP 127 %) sebagaimana Tabel 2. Berdasarkan nilai tersebut (INP > 100 %) menunjukkan bahwa kepadatan jenis teh sangat tinggi dan merupakan tanaman utama dibandingkan manglid. Pertimbangan utamanya adalah nilai ekonomi teh yang tinggi dan bersifat berkesinambungan sebagai sumber mata pencaharian utama masyarakat.

Tabel 2. Nilai INP tingkat pertumbuhan semai pada pola agroforestri manglid di Desa Cukangkawung, Tasikmalaya

No	Nama lokal	Nama Latin	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	125	0,74	0,05	2,63	3,37
2	Cabe	<i>Capsicum anum</i>	125	0,74	0,05	2,63	3,37
3	Ganitri	<i>Elaeocarpus ganitrus</i>	125	0,74	0,05	2,63	3,37
4	Homalantus	<i>Homalantus populnea</i>	125	0,74	0,05	2,63	3,37
5	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>	125	0,74	0,05	2,63	3,37
6	Manglid	<i>Michelia champaca</i>	2.250	13,33	0,4	21,05	34,4
7	Pandan	<i>Pandanus sp.</i>	125	0,74	0,05	2,63	3,37
8	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i>	1.000	5,93	0,1	5,26	11,2
9	Singkong	<i>Manihot utilissima</i>	375	2,22	0,1	5,26	7,49
10	Teh	<i>Camellia sinensis</i>	12.500	74,07	1	52,63	127
Jumlah			16.875	100	1,9	100	200

Keterangan : K = Kerapatan; KR = Kerapatan Relatif; F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif; INP = Indeks Nilai Penting.

3.1.2. Tingkat Pertumbuhan Pancang

Berdasarkan komposisi jenis tingkat pertumbuhan pancang pada pola agroforestri manglid dengan teh menunjukkan peningkatan jumlah jenis tanaman dari pertumbuhan semai. Jenis tumbuhan yang mendominasi pada tingkat pancang adalah manglid (INP 92,7 %) sebagaimana Tabel 3. Disamping itu kehadiran jenis sengon pada pola manglid cukup berarti yang ditandai dengan nilai INP > 30%. Disamping itu dijumpai pula jenis ganitri meskipun dominasinya lebih kecil. Hal ini menunjukkan bahwa hingga tingkat pertumbuhan pancang kehadiran ketiga jenis tersebut masih konsisten dan menjadi jenis penting.

Tabel 3. Nilai INP tingkat pertumbuhan pancang pada pola agroforestri manglid dan teh di Desa Cukangkawung, Tasikmalaya

No	Nama local	Nama latin	K (ind/ha)	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	Kayu Afrika	<i>Maesopsis eminiii</i>	20	1,16279	0,05	2,381	3,54
2	Ganitri	<i>Elaeocarpus ganitrus</i>	20	1,16279	0,05	2,381	3,54
3	Homalantus	<i>Homalanthus populnea</i>	20	1,16279	0,05	2,381	3,54
4	Huru	<i>Litsea sp.</i>	20	1,16279	0,05	2,381	3,54
5	Lengkeng	<i>Euphoria longana</i>	20	1,16279	0,05	2,381	3,54
6	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	120	6,97674	0,2	9,524	16,5
7	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>	20	1,16279	0,05	2,381	3,54
8	Manglid	<i>Magnolia champaca</i>	940	54,6512	0,8	38,1	92,7
9	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i>	300	17,4419	0,4	19,05	36,5
10	Singkong	<i>Manihot esculenta</i>	60	3,48837	0,15	7,143	10,6
11	Sirsak	<i>Anona muricata</i>	20	1,16279	0,05	2,381	3,54
12	Suren	<i>Toona sureni</i>	160	9,30233	0,2	9,524	18,8
Jumlah			1720	100	2,1	100	200

3.1.3. Tingkat Pertumbuhan Tiang

Komposisi jenis tumbuhan penyusun agroforestri manglid pada tingkat pertumbuhan tiang atau pohon kecil mengalami penurunan jumlah jenis dari tingkat pancang menjadi 10 jenis. Berdasarkan struktur vegetasi, dominasi manglid mengalami peningkatan cukup tinggi dengan nilai INP 181,9 % (Tabel 4). Tingginya nilai INP manglid disebabkan oleh dominansi dan kerapatan manglid yang besar dengan nilai luas bidang dasar sebesar 4,57 m²/ha (DR 71,4 %) dan kerapatan individu sebesar 325 ind/ha (KR 68,42%). Jenis pohon selain manglid yang senantiasa dijumpai dari tingkat semai hingga tingkat pertumbuhan tiang adalah ganitri (*Elaeocarpus ganitrus*). Hal ini menunjukkan ganitri menjadi jenis penting baru pada pola tersebut. Secara umum ganitri merupakan jenis pohon lokal yang potensial untuk hutan rakyat (Rachman and Bustomi, 2011), meskipun belum lama dikembangkan di Tasikmalaya. Sebaran alami ganitri banyak terdapat di Jawa Barat dan Jawa Tengah (Rohandi and Gunawan, 2015).

Tabel 4. Nilai INP dan H' tingkat pertumbuhan tiang pada pola agroforestri manglid dan teh di Desa Cukangkawung, Tasikmalaya

No	Nama Lokal	Nama latin	K (ind./ha)	KR (%)	F	FR (%)	D (m ² /ha)	DR (%)	INP (%)
1	Kayu Afrika	<i>Maesopsis eminii</i>	25	5,263	0,1	5,26	0,317	4,95	15,47
2	Ganitri	<i>Elaeocarpus ganitrus</i>	5	1,053	0,05	2,63	0,092	1,43	5,116
3	Huru	<i>Litsea</i> sp.	20	4,211	0,15	7,89	0,176	2,75	14,86
4	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	15	3,158	0,1	5,26	0,198	3,08	11,51
5	Mahoni Afrika	<i>Khaya antoteka</i>	5	1,053	0,05	2,63	0,096	1,49	5,176
6	Manglid	<i>Magnolia champaca</i>	325	68,42	0,8	42,1	4,572	71,4	181,9
7	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i>	30	6,316	0,2	10,5	0,383	5,97	22,81
8	Suren	<i>Toona sureni</i>	35	7,368	0,3	15,8	0,344	5,37	28,53
9	Talingkup	<i>Claoxylon polot</i>	5	1,053	0,05	2,63	0,074	1,15	4,833
10	Tisuk	<i>Hibiscus macrophyllus</i>	10	2,105	0,1	5,26	0,155	2,43	9,795
jumlah			475	100	1,9	100	6,405	100	300

Tabel 5. Nilai INP dan H' tingkat pertumbuhan pohon pada pola agroforestri manglid dan teh di Desa Cukangkawung, Tasikmalaya

No	Nama Lokal	Nama latin	K (ind./ha)	KR (%)	F	FR (%)	D (m ² /ha)	DR (%)	INP (%)
1	Huru	<i>Lisea</i> sp.	1,25	4,545	0,05	6,67	0,079	6,43	17,64
2	Jengkol	<i>Archidendron fauciflorum</i>	3,75	13,64	0,15	20	0,139	11,3	44,97
3	Manglid	<i>Magnolia champaca</i>	20	72,73	0,45	60	0,901	73,4	206,1
4	Sengon	<i>Falcataria moluccana</i>	2,5	9,091	0,1	13,3	0,108	8,83	31,26
Jumlah			27,5	100	0,75	100	1,227	100	300

Keterangan : K = Kerapatan; KR = Kerapatan Relatif; F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif; D = Dominansi; DR = Dominansi Relatif; INP = Indeks Nilai Penting.

3.4 Tingkat Pertumbuhan Pohon

Komposisi jenis tumbuhan pola agroforestri manglid dan teh pada tingkat pohon mengalami penurunan jumlah jenis yang cukup besar menjadi 4 jenis. Dominasi jenis manglid pada tingkat pohon meningkat dibandingkan pada tingkat tiang dengan nilai INP sebesar 206,1 %. Besarnya nilai INP manglid pada tingkat pohon disebabkan oleh besarnya nilai kerapatan dan dominansi manglid sebagaimana pada tingkat tiang.

Berdasarkan kajian komposisi jenis dan struktur vegetasi secara keseluruhan terlihat bahwa pada pola agroforestri manglid dan teh tingkat dominansi manglid sebagai tegakan pohon dan teh sebagai tanaman bawah sangat besar. Selain itu agroforestri manglid yang dikembangkan oleh masyarakat bersifat intensif tanpa proses regenerasi secara alami yang ditunjukkan dengan semakin menurunnya jumlah jenis pada perkembangan tingkat pertumbuhan.

Hal yang menarik lainnya adalah pada plot pengamatan banyak dijumpai jenis asli yang dikembangkan sebagai komoditi kayu pertukangan khas pegunungan selain manglid yaitu jenis huru dan suren. Selain di Tasikmalaya, jenis huru ditanam pula oleh masyarakat di sekitar TN Gunung Halimun sebagai tanaman kayu pada pola agroforestri (Widyaningsih and Hani, 2012). Jenis huru dikenal dari berbagai jenis tumbuhan dan potensial untuk dikembangkan sebagai kayu pertukangan asli dataran tinggi selain

manglid. Menurut Sumarni and Muslich (2008) terdapat beberapa jenis huru yang menjadi kayu andalan lokal hutan rakyat dengan kelas awet tergolong kelas II dan III yaitu huru gading (*Litsea odorifera*), huru kacang (*Neolitsea triplinervia*), huru mentek (*Lindea poliantha*), huru pedes (*Cinnamomum inners*) dan huru koja (*Litsea angulata*).

Selain kombinasi manglid dengan kayu pertukangan lainnya, dijumpai pula kombinasi pola tanam dengan jenis pohon buah-buahan pada pola tanam seperti manga, manggis, petei, rambutan, alpukat dan sirsak meskipun jumlah populasinya sedikit. Secara umum hal ini menunjukkan bahwa masyarakat menjadikan hutan rakyat yang mereka miliki sebagai sumber matapencaharian sekaligus sebagai sumber bahan pangan harian yang bersifat multistrata.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut : 1) Pola agroforestri manglid tersusun atas 20 jenis tumbuhan yang didominasi oleh manglid pada tingkat tegakan dan tumbuhan bawah jenis teh dengan struktur vegetasi terdiri atas 10 jenis semai, 12 jenis pancang, 10 jenis tiang dan 4 jenis pohon; 2) Tingkat keanekaragaman hayati dan kekayaan jenis tumbuhan pada agroforestri manglid tergolong rendah.

Berdasarkan kesimpulan di atas dapat direkomendasikan upaya peningkatan keanekaragaman hayati tumbuhan pada pola agroforestri manglid dapat dilakukan melalui penambahan variasi jenis pohon sebagai pembatas lahan seperti jenis buah-buahan.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang memberikan pendanaan kegiatan penelitian ini melalui DIPA Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Agroforestri, Bapak Narlan Kuswandi dan Bapak Budi Rahmawan yang membantu teknis pelaksanaan penelitian..

Daftar pustaka

- Clough, Y., Barkmann, J., Jührbandt, J., Kessler, M., Wanger, T.C., Anshary, A., Buchori, D., Cicuzza, D., Darras, K., Putra, D.D. (2011). Combining high biodiversity with high yields in tropical agroforests. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108, 8311-8316.
- De Beenhouwer, M., Aerts, R., Honnay, O. (2013). A global meta-analysis of the biodiversity and ecosystem service benefits of coffee and cacao agroforestri. *Agriculture, ecosystems & environment* 175, 1-7.
- Fachrul, F. (2007). *Metode Sampling Ekologi*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Handayani, W., Sudomo, A. (2013). Evaluasi Kesesuaian Lahan Jenis-Jenis Tanaman Hutan Rakyat Agroforestri Di Desa Tenggerraharja, Kecamatan Sukamantri, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. In. *Seminar Nasional Agroforestri 2013*.
- Jose, S. (2012). Agroforestri for conserving and enhancing biodiversity. *Agroforestri Systems* 85, 1-8.
- Magurran, A.E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing, Victoria.
- Narendra, B.H., Roshetko, J.M., Tata, H.L., Mulyoutami, E. (2013). Prioritizing underutilized tree species for domestication in smallholder systems of West Java. *Small-scale forestry* 12, 519-538.
- Purwaningsih, S., Swestiani, D. (2012). Produktivitas Agroforestri Manglid Dan Kacang Merah Di Sub Das Citanduy Hulu. In, *Seminar Nasional Agroforestri II. Balai Penelitian Teknologi Agroforestri-INAFAE-ICRAF, Yogyakarta*, pp. 279-283.
- Rachman, E., Bustomi, T.R.D.S. (2011). Ganitri (*Elaeocarpus Sphaericus* Schum And E. Ganitri) Pohon Serbaguna Yang Potensial Di Hutan Rakyat. In.

- Rohandi, A., Gunawan. 2(015). Sebaran Populasi dan Potensi Tanaman Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) di Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 8, 25-33.
- Soerianegara, I., Indrawan, A. (1988). *Ekologi Hutan Indonesia*. Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor. 123p.
- Sudomo, A. (2013). Produktivitas Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L) Dibawah Tegakan Manglid Dalam Sistem Agroforestri. In, *Seminar Nasional Agroforestri 2013*.
- Sudomo, A., Hani, A. (2016). Produktivitas Talas (*Colocasia esculenta* L. Shott) di Bawah Tiga Jenis Tegakan dengan Sistem Agroforestri di Lahan Hutan Rakyat. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 8, 100-107.
- Sumarni, G., Muslich, M. (2008). Kelas Awet 25 Jenis Kayu Andalan Setempat Terhadap Rayap Kayu Kering dan Rayap Tanah. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 26.
- Widyaningsih, T.S., Hani, A. (2012). Praktik Agroforestri Di Kawasan Penyangga Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. In, *Seminar Nasional Agroforestri III*, pp. 481-486.