

DINAMIKA AGROFORESTRY TEGALAN DI PERBUKITAN MENOREH, KULON PROGO, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

(The Dynamics of Dry Land Agroforestry in Menoreh Hill, Kulonprogo, Yogyakarta)

Aditya Hani* dan Priyono Suryanto**

*Balai Penelitian Teknologi Agroforestry
Jl. Ciamis-Banjar Km. 4. PO Box 5. Ciamis, Jawa Barat, Indonesia
Email: adityahani@gmail.com

**Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada
Jl. Agro No 1. Bulaksumur, Yogyakarta, Indonesia

Diterima 30 Oktober 2013; revisi terakhir 20 Juni 2014; disetujui 25 Juni 2014

ABSTRAK

Pengelolaan lahan dengan sistem *agroforestry* memerlukan pemilihan jenis yang sesuai serta perlakuan silvikultur yang tepat. Pemilihan jenis dan perlakuan silvikultur ditujukan untuk menjaga persaingan dalam memperoleh cahaya, air dan nutrisi. Masyarakat memilih suatu jenis karena pertimbangan faktor ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis tanaman dalam *agroforestry* tegalan di Pegunungan Menoreh Kulon Progo. Metode penelitian dilakukan dengan cara survey. Lokasi penelitian dikategorikan menjadi 3 (tiga) tingkat perkembangan *agroforestry*, yaitu (1) *agroforestry* awal (intensitas cahaya >50%), 2) *agroforestry* pertengahan (intensitas cahaya 30-50%), 3) *agroforestry* lanjut (intensitas cahaya <30%). Setiap fase perkembangan *agroforestry* (awal, menengah dan lanjut) di pilih 4 (empat) plot pengamatan, sehingga terdapat 12 plot pengamatan. Pengamatan dan pengukuran vegetasi dilakukan secara sensus (100 %). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada *agroforestry* awal nilai INP 3 (tiga) jenis tertinggi yaitu: sengon (77,84), kelapa (50,04), dan kakao (25,47), kerapatan pohon 482 pohon.ha⁻¹, luas bidang dasar (LBDS) 5,48 m².ha⁻¹. *Agroforestry* tingkat menengah, nilai INP tertinggi yaitu: sengon (88,15), mahoni (49,51), dan cengkeh (45,03), , kerapatan pohon pada *agroforestry* tingkat menengah sebanyak 595 pohon.ha⁻¹, LBDS 6,90 m².ha⁻¹. *Agroforestry* lanjut, urutan jenis yang mempunyai nilai INP 3 (tiga) tertinggi yaitu: cengkeh (72,37), sengon (50,61), dan kelapa (37,02), kerapatan pohon adalah 650 pohon.ha⁻¹, LBDS 6,78 m².ha⁻¹.

Kata kunci: *Agroforestry* tegalan, komposisi vegetasi, pegunungan Menoreh

ABSTRACT

Land management in agroforestry systems requires species selection and proper silviculture. Selection of species and silvicultural treatments aimed at maintaining competition in obtaining a light, water and nutrients. Farmers choose the species based on the economical factor. This study aims to determine the composition of plant species in dry land agroforestry in Menoreh Hill, Kulon Progo District. Research done by survey method. Plot observation was divided into three level of light intensity: : a) early agroforestry (light intensity >50%), b) middle agroforestry, (light intensity 30-50%), c) further agroforestry (light intensity <30%). Four planting plots were made as repetition, so that there were 12 plots observation. Observations and measurements of vegetation are done with census (100%). The Result show five important value index in early Agroforestry,: sengon (77.84), coconut (50.04), and cacao (25.47), tree density was 482 trees/hectare and basal area 5.48 m²/ha, in middle agroforestry were: sengon (88.15), mahogany (49.51), and clove (45.03), with tree density was 595 trees/ha, and basal area was 6.70 m²/ha, further agroforestry were: clove (72.37%), sengon (50.61), and coconut (37.02), tree density was 650 trees/ha, basal area was 6.78 m²/ha.

Keywords: *Composition of plant species, dry land agroforestry, Menoreh Hill*

I. PENDAHULUAN

Masyarakat di daerah pegunungan menoreh, Kabupaten Kulonprogo sebagian besar merupakan petani lahan kering. Hal ini disebabkan karena aliran air irigasi sangat terbatas. Lahan kering yang mereka punyai ada dua macam, yaitu lahan kering tegalan dan lahan kering pekarangan. Simon (2010) menyatakan bahwa jika pekarangan merupakan satu kesatuan dengan rumah tempat tinggal penduduk, maka tegalan terletak 'agak jauh' dari rumah. Akibat dari itu, di dalam pekarangan setiap hari selalu ada aktivitas manusia termasuk hewan peliharaannya, sedangkan di dalam tegalan aktivitas tersebut berkurang menurut jaraknya dari rumah. Sehingga masyarakat pada umumnya mengusahakan tanah tegalan dalam bentuk hutan rakyat. Pohon merupakan salah satu jenis yang banyak ditanam di tegalan. Awang *et al.* (2007), menyatakan bahwa ketersediaan pohon-pohon di areal usaha tani di pedesaan memiliki dua peran yaitu : (1) pohon berperan memelihara dan memperbaiki lingkungan fisik dalam rangka melestarikan tanaman pertanian dengan cara memperbaiki asupan nutrisi lahan dan energi, serta (2) pohon berfungsi melestarikan sumber-sumber ekonomi keluarga di pedesaan.

Luas kepemilikan lahan milik masyarakat rata-rata sejak tahun 2000 kurang dari 0,6 ha serta meningkatnya jumlah angkatan kerja dilain pihak telah menyebabkan kemiskinan di pedesaan (Simon, 2008). Luas kepemilikan lahan yang kecil tersebut, petani berusaha memenuhi berbagai macam kebutuhannya: pangan, kayu bakar, kayu bangunan, pakan ternak, dan hasil hutan bukan kayu dengan pola *agroforestry*. Interaksi pemanenan antara komponen kayu dan non kayu merupakan kunci sukses dari semua sistem *agroforestry* (Rao, *et al.* 1998). Sabarnudin (2008) menyatakan bahwa *agroforestry* adalah sebuah langkah menuju peran yang lebih besar untuk berkontribusi dalam pembangunan pedesaan. Peluang ini akan lebih besar bila hal itu berjalan bersama dengan intensifikasi silvikulturnya. Pada saat ini sudah waktunya kehutanan bekerja efisien, terkonsentrasi pada areal yang sempit, dan menyediakan banyak areal hutan lainnya untuk meningkatkan kontribusi bagi masyarakat.

Pengelolaan lahan dengan sistem *agroforestry* memerlukan pemilihan jenis yang sesuai serta perlakuan silvikultur yang tepat.

Pengaturan untuk menjaga cahaya, air dan nutrisi yang optimum bagi masing-masing jenis penyusun merupakan kunci keberhasilan dari sistem *agroforestry*. Pertimbangan penting adalah dimensi ruang bukan hanya dimensi waktu sehingga masing-masing jenis penyusun dapat memperoleh ruang tumbuh yang optimal. Suryanto *et al.*, (2006), menjelaskan bagaimana dinamika tajuk dapat dijadikan dasar untuk menentukan manajemen bera (*fallow*). Model bera diklasifikasikan berdasar faktor-faktor penentunya: lebar lahan, kerapatan tajuk, intensitas cahaya dan budidaya petani. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis tanaman dalam *agroforestry* tegalan di Pegunungan Menoreh Kulon Progo.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Giripurwo, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi penelitian dikategorikan menjadi 3 (tiga) tingkat perkembangan yaitu (Suryanto *et al.*, 2005): 1) *agroforestry* awal, dimana model *agroforestry* dengan pemanfaatan sumberdaya lahan dalam hal ini adalah ruang horisontal untuk tanaman semusim 50%, 2) *agroforestry* pertengahan, yaitu model *agroforestry* yang mengarah pada pengurangan bidang olah karena pohon memberikan naungan sehingga luasan bidang olah 25-50%, 3) *agroforestry* lanjut, yaitu proses lanjutan dari *agroforestry* pertengahan sehingga model lanjutnya sangat tergantung pada jenis tanaman pengkaya. Apabila jenis yang dipilih adalah jenis multiguna maka bentuk *agroforestry* lanjutnya adalah kebun campuran sedangkan apabila menggunakan jenis pohon maka akan mengarah pada *full trees* atau dikenal dengan hutan rakyat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2012 sampai dengan Desember 2012.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah: 1) light meter, untuk mengukur intensitas cahaya, 2) termohigrometer, untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, 3) meteran gulung untuk mengukur lebar tajuk, 4) alat ukur dimensi pohon yaitu pita meter dan haga meter, 5) alat tulis menulis yaitu pensil, spidol, handboard, penghapus, penggaris dan pena, 6) kamera, 7) tally sheet data pengukuran.

C. Metode Pengambilan Data

Metode penelitian dilakukan dengan cara survey. Survey dilakukan pada plot pengamatan. Plot pengamatan berukuran 20 m x 20 m diletakkan secara sengaja (*purposive sampling*) pada setiap fase perkembangan *agroforestry* (awal, menengah dan lanjut), masing-masing di pilih 4 (empat) plot pengamatan, sehingga terdapat 12 plot pengamatan. Luas plot pengamatan berdasarkan luas kepemilikan lahan. Pengamatan dan pengukuran vegetasi

dilakukan secara sensus (100 %) pada seluruh areal tegalan yang terpilih. Letak plot pengamatan tersebar dalam satu dusun sehingga jarak antar plot tidak sama.

Tanaman dibedakan berdasarkan klasifikasi tingkat pertumbuhan. Klasifikasi yang dipakai dalam penelitian ini mengacu pada klasifikasi yang dikemukakan oleh Soerianegara dan Indrawan (1978) seperti disajikan di Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi dan kriteria pengukuran inventarisasi tumbuhan
Table 1. Classification and criteria measurement of plants

No. (Number)	Klasifikasi (Classification)	Kriteria (Criteria)
1.	Pohon (<i>trees</i>)	diameter 20 cm ke atas
2.	Tiang (<i>poles</i>)	diameter 10- <20 cm
3.	Pancang (<i>saplings</i>)	permudaan yang tingginya 1,5 m dan lebih sampai diameter < 10 cm
4.	Semai (<i>seedlings</i>)	anakan pohon sampai mencapai tinggi hingga 1,5 m

Sumber (Source): Soerianegara dan Indrawan (1978)

D. Analisis Data

Parameter vegetasi yang dianalisis meliputi jenis tanaman, tinggi dan diameter tanaman. Parameter tersebut dianalisis untuk mengetahui komposisi vegetasi pekarangan dengan menggunakan Indeks Nilai Penting (*Important*

Value Index) yang dapat menggambarkan kerapatan, penyebaran, penguasaan dan peran jenis. Perhitungan INP dilakukan dengan mengacu pada rumus yang dikemukakan oleh Soerianegara dan Indrawan (1978) sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan jenis} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak}}$$

$$\text{Kerapatan relatif (KR) (\%)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan semua jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah total petak}}$$

$$\text{Frekuensi relatif} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi semua jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominasi} = \frac{\text{Luas bidang dasar}}{\text{Luas petak}}$$

$$\text{Dominasi Relatif (DR) (\%)} = \frac{\text{Dominasi suatu jenis}}{\text{Dominasi semua jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Komposisi Tegakan *Agroforestry* Tegalan Tingkat Awal

Hasil analisis nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dominasi relatif dan indek nilai

penting tingkat pohon dan tiang *agroforestry* awal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kerapatan relatif, frekuensi relatif, dominasi relatif dan indek nilai penting tingkat pohon dan tiang pada *agroforestry* tingkat awal

Table 2. Value of relative density, relative frequency, relative domination and important value index on tree and pole level in early *agroforestry*

No.	Jenis/Species	KR (RD)	FR (RF)	DR (RD)	INP (IVI)
1.	Sengon (<i>Falcataria mollucana</i> L.)	37,5	13,64	26,71	77,84
2.	Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>)	8,75	13,64	27,66	50,04
3.	Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	12,5	4,55	8,43	25,47
4.	Sonokeling (<i>Dalbergia latifolia</i>)	7,5	9,09	5,91	22,5
5.	Mahoni (<i>Switenia mahagony</i>)	8,75	9,09	4,06	21,9
6.	Cengkeh (<i>Zygizium aromatica</i>)	5	9,09	4,06	18,15
7.	Saga (<i>Adenantera pavonina</i>)	7,5	4,55	2,48	14,53
8.	Dadap (<i>Erythrina variegata</i> L.)	7,5	4,54	2,48	14,53
9.	Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.)	1,25	4,55	5,22	11,02
10.	Waru (<i>Hibiscus macrophyllus</i>)	2,5	4,55	3,84	10,89
11.	Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	2,5	4,55	0,96	8,01
12.	Jengkol (<i>Pithecellobium jiringa</i> Prain)	1,25	4,55	1,64	7,44
13.	Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	1,25	4,55	2,11	7,9
14.	Petai (<i>Parkia spesiosa</i>)	1,25	4,55	0,96	6,76
15.	Lamtoro (<i>Leucaena leucepala</i>)	1,25	4,55	0,73	6,53
Jumlah		100	100	100	300

Keterangan :

KR = Kerapatan Relatif
FR = Frekuensi Relative
DR = Dominasi Relative
INP= Indeks Nilai Penting

Remarks :

RD = Relative Density
RF = Relative Frequency
RD = Relative Dominance
IVI = Importance Value Index

Urutan jenis dengan nilai INP 5 (lima) tertinggi yaitu: sengon (77,84), kelapa (50,04), kakao (25,47), sonokeling (22,50) dan mahoni (21,90). Kerapatan pohon pada *agroforestry* tingkat awal sebanyak 482 pohon.ha⁻¹, luas bidang dasar (LBDS) 5,48 m².ha⁻¹. Produk utama dari lahan *agroforestry* awal adalah: kayu (sengon), tanaman semusim (jahe), dan tanaman perkebunan (kakao). Tanaman kakao yang dibudidayakan masyarakat produktivitasnya masih rendah. Pada musim penghujan tanaman kakao masyarakat tidak dapat diperoleh hasilnya karena banyak terserang jamur sehingga buah kakao menjadi rusak. Hal ini mungkin disebabkan karena faktor biofisik yang belum optimal bagi tanaman kakao. Firdausi, *et al.* (2008) menyatakan bahwa kakao tumbuh optimal jika pH tanah 6-7, jenis tanah lempung berpasir, tajuk tanaman penaung mudah diatur dan jarak tanaman penaung 6 m x 6 m atau 8 m x 8 m atau sebanyak 156 - 277 pohon ha⁻¹.

Kerapatan pohon pada *agroforestry* awal sebanyak 482 pohon.ha⁻¹. Apabila tanaman

kakao tidak dihitung maka jumlah pohon yang berfungsi sebagai penaung tanaman kakao sebanyak 122 pohon ha⁻¹. Namun jenis tanaman penaung sangat beragam dengan jarak tanam yang tidak beraturan. Pertumbuhan kakao lebih baik 54% -193% jika ditanam *intercropping* dengan kelapa dengan jarak tanam 9,8 m triangular dibandingkan jika ditanam *intercropping* dengan *Gliricida sepium* (Osei-Bonsu *et al.* 2002).

Petani memanfaatkan lahan di bawah tegakan *agroforestry* tingkat awal lebih intensif dibandingkan pada *agroforestry* tingkat menengah maupun lanjut. Jenis tanaman semusim pada *agroforestry* awal yaitu: jahe, gajah dan singkong. Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan petani meliputi penggemburan tanah, pemupukan dan penyiangan. Jumlah dan jenis tumbuhan bawah pada *agroforestry* tingkat awal memiliki keragaman paling tinggi dibandingkan dengan yang lainnya (Tabel 3).

Tabel 3. Jenis-jenis tanaman bawah pada *agroforestry* awal di Desa Giripurwo, Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo

Table 3. Undergrowth species in early *agroforestry* in Giripurwo village, Kulonprogo district

No.	Jenis/species	Jumlah/sum (tanaman/crop ha ⁻¹)	Manfaat/advantage
1.	Lengkuas(<i>Alpinia galanga</i>)	375	Tanaman obat
2.	Kunyit merah(<i>Curcuma domestica</i> Val.)	163	Tanaman obat
3.	Jahe (<i>Zingiber officinale</i>)	125	Tanaman obat
4.	Aglonema(<i>Aglaonema commutatum</i>)	69	Tanaman hias
5.	Serai(<i>Cymbopogon citratus</i>)	57	Bumbu dapur
6.	Kencur(<i>Kaempferia galanga</i> L.)	44	Tanaman obat
7.	Kapulaga(<i>Elettaria cardamomum</i>)	25	Obat
8.	Iles-iles(<i>Amorphophallus muelleri</i> Bl.)	25	Tepung
9.	Singkong(<i>Manihot utilissima</i>)	25	Pangan
10.	Kunyit Putih(<i>Curcuma mangga</i>)	13	Tanaman obat

Tanaman bawah yang paling banyak ditemukan pada sistem *agroforestry* tegalan tingkat awal yaitu lengkuas (375 tanaman/ha), kunyit merah (163 tanaman/ha) dan jahe (125 tanaman/ha). Jahe merupakan jenis yang sedang dikembangkan secara luas dan intensif karena adanya bantuan program dari pemerintah. Lengkuas dan kunyit merah pada umumnya tidak dibudidayakan secara intensif. Ketiga jenis tersebut pasarnya cukup bagus sehingga masyarakat menjadikan sebagai komoditas utama tanaman bawah.

Pemanfaatan lahan di bawah tegakan pada *agroforestry* awal oleh petani dengan tanaman semusim lebih intensif dibandingkan *agroforestry* menengah dan lanjut. Jenis tanaman semusim masih memungkinkan untuk dibudidayakan dibandingkan pada *agroforestry* menengah dan lanjut dikarenakan intensitas cahaya matahari yang masih tinggi. Upaya untuk mengoptimalkan budidaya tanaman semusim dapat dilakukan dengan cara mengatur kerapatan tajuk tanaman melalui pemangkasan secara teratur. Cara lain yang dapat dilakukan yaitu dengan meningkatkan kemampuan

tanaman untuk menyerap cahaya matahari melalui peningkatan jumlah klorofil daun melalui pemupukan. Unsur utama pembentukan klorofil adalah nitrogen dan Mg. Ketersediaan unsur N dan Mg melalui pemupukan dapat meningkatkan jumlah klorofil yang terbentuk (Musyarofah *et al.*, 2007). Jumlah klorofil yang banyak diharapkan laju fotosintesis tetap tinggi sehingga produk yang dihasilkan tetap besar, selain itu manipulasi lingkungan pada pertanaman bawah tegakan dapat ditingkatkan kualitasnya dengan penambahan pupuk K. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa penambahan pupuk K pada tanaman jahe gajah yang ditanam pada intensitas naungan 25 %, 50% dan 75% dengan dosis 50-100 kg ha⁻¹ akan meningkatkan kehijauan daun, jumlah batang, jumlah daun, total luas daun, berat kering bagian atas (Pamuji dan Saleh, 2010).

B. Komposisi Tegakan *Agroforestry* Tegalan Tingkat Menengah

Hasil analisis indek nilai penting pada *agroforestry* menengah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dominasi relatif dan indek nilai pentingtingkat pohon dan tiang pada *agroforestry* menengah

Table 4. Value of relative density, relative frequency, relative domination and important value index on tree and pole level in middle *agroforestry*

No.	Jenis/Species	KR (RD)	FR (RF)	DR (RD)	INP (IVI)
1.	Sengon (<i>Falcataria mollucana</i>)	34,45	18,52	35,18	88,15
2.	Mahoni (<i>Switenia mahagony</i>)	16,81	14,81	17,89	49,51

Tabel 4. Lanjutan
Table 4. Continued

No.	Jenis/Species	KR (RD)	FR (RF)	DR (RD)	INP (IVI)
3.	Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)	20,17	14,81	10,05	45,03
4.	Kelapa (<i>Cocos nucifera</i> L.)	6,72	11,11	19,15	36,98
5.	Jati (<i>Tectona grandis</i>)	10,92	7,41	4,59	22,92
6.	Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	1,68	7,41	6,79	15,87
7.	Petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk.)	2,52	7,41	1,16	11,09
8.	Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i> L.)	2,52	3,7	1,31	7,54
9.	Waru (<i>Hibiscus macrophyllus</i> Roxb.)	0,84	3,7	1,83	6,37
10.	Nangka (<i>Artocarpus heterophylla</i> Lam.)	1,68	3,7	0,91	6,29
11.	Salam (<i>Syzygium polianthum</i>)	0,84	3,7	0,94	5,49
12.	Sungkai (<i>Peronema canescens</i>)	0,84	3,7	0,21	4,75
Jumlah		100	100	100	300

Keterangan :

KR = Kerapatan Relatif
FR = Frekuensi Relative
DR = Dominasi Relative
INP= Indeks Nilai Penting

Remarks :

RD = Relative Density
RF = Relative Frequency
RD = Relative Dominance
IVI = Importance Value Index

Urutan jenis yang mempunyai nilai INP tertinggi yaitu: sengon (88,15), mahoni (49,51), cengkeh (45,03), kelapa (36,98), jati (22,92). Kerapatan pohon pada *agroforestry* tingkat menengah sebanyak 595 pohon.ha⁻¹, LBDS 6,90 m².ha⁻¹. Produk utama yang dihasilkan adalah kayu (sengon) dan tanaman perkebunan (cengkeh). Keberadaan jenis sengon mulai menurun dibandingkan pada *agroforestry* awal.

Pohon cengkeh menjadi faktor penentu semakin meningkatnya tingkat naungan. Tajuk cengkeh dibiarkan terus tumbuh dan berkembang tanpa ada pemangkasan sehingga diharapkan produksi buah semakin banyak. Akibat semakin meningkatnya intensitas naungan maka berpengaruh juga pada jumlah jenis tanaman bawah yang lebih rendah dibandingkan dengan *agroforestry* awal (Tabel 5).

Tabel 5. Jenis tanaman bawah pada *agroforestry* tingkat menengah di Dusun Bulu, Desa Giripurwo, Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo

Table 5. Undergrowth species in middle *agroforestry* in Giripurwo village, Kulonprogo district

No.	Jenis/species	Jumlah/sum (tanaman/crop ha ⁻¹)	Manfaat/advantage
1.	Kunyit merah (<i>Curcuma domestica</i> Val.)	175	Obat
2.	Kapulaga (<i>Elettaria cardamomum</i>)	135	Obat
3.	Ubi karet (<i>Manihot glaziovii</i>)	40	Pakan ternak
4.	Singkong (<i>Manihot utilissima</i>)	30	Pangan
5.	Serai (<i>Cymbopogon citratus</i>)	25	Bumbu
6.	Iles-iles (<i>Amorphophallus muelleri</i> Bl.)	15	Pangan
7.	Kunyit putih (<i>Curcuma mangga</i>)	10	Obat
8.	Suweg (<i>Amorphophallus paeoniifolius</i>)	5	Pangan

Pada *agroforestry* tingkat menengah didominasi oleh jenis kunyit merah (175 tanaman/ha) dan kapulaga (135 tanaman/ha). Kedua jenis tersebut merupakan jenis yang relatif tahan terhadap naungan juga mempunyai

pasar dan nilai ekonomi yang baik. Kapulaga merupakan jenis yang mempunyai nilai ekonomi paling tinggi (Rp.40.000/kg) dari semua jenis tanaman bawah.

Pemanfaatan lahan bawah masih terbatas pada jenis empon-empon. Untuk meningkatkan produktivitas dan atau mengembangkan jenis lain maka langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut: 1) Petani perlu memilih beberapa pohon target/prioritas dan menghilangkan jenis-jenis pohon yang tidak bernilai, 2) Petani perlu melakukan penjarangan jenis pohon target yang terlalu banyak, terlalu berdekatan, atau mempunyai kualitas yang jelek

(produktivitas rendah, terserang hama penyakit, mengalami kerusakan) sehingga memberikan lingkungan yang baik untuk tanaman bawah, 3) Perbaiki sifat fisik tanah melalui peningkatan dosis pemberian bahan organik, pengolahan lahan dan perbaikan sistem drainase

C. Komposisi Tegakan Agroforestry Tegalan Lanjut

Hasil analisis indek nilai penting pada agroforestry lanjut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dominasi relatif dan indek nilai penting tingkat pohon dan tiang pada agroforestry lanjut

Table 6. Value of relative density, relative frequency, relative domination and important value index on tree and pole level in further agroforestry

No.	Jenis/Species	KR (RD)	FR (RF)	DR (RD)	INP (IVI)
1.	Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)	25,64	14,29	32,42	72,34
2.	Sengon (<i>Falcataria mollucana</i>)	19,23	14,29	17,1	50,61
3.	Kelapa (<i>Cocos nucifera</i> L.)	6,41	14,29	16,32	37,02
4.	Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	17,95	4,76	7,24	29,95
5.	Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	8,97	9,52	5,02	23,52
6.	Mahoni (<i>Switenia mahagony</i> L.)	8,97	4,76	7,68	21,42
7.	Petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk.)	2,56	9,52	3,97	16,06
8.	Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	2,56	4,76	6,72	14,05
9.	Jati (<i>Tectona grandis</i>)	2,56	4,76	0,46	7,79
10.	Dadap (<i>Eritryna</i>)	1,28	4,76	1,46	7,51
11.	Sungkai (<i>Peronema canescens</i>)	1,28	4,76	1,07	7,12
12.	Sonokeling (<i>Dalbergia latifolia</i>)	1,28	4,76	0,31	6,35
13.	Waru (<i>Hibiscus macrophyllus</i> Roxb.)	1,28	4,76	0,21	6,26
Jumlah		100	100	100	300

Keterangan :

KR = Kerapatan Relatif
FR = Frekuensi Relative
DR = Dominasi Relative
INP= Indeks Nilai Penting

Remarks :

RD = Relative Density
RF = Relative Frequency
RD = Relative Dominance
IVI = Importance Value Index

Pada agroforestry lanjut, urutan jenis yang mempunyai nilai INP 5 (lima) tertinggi yaitu: cengkeh (72,37), sengon (50,61), kelapa (37,02), coklat (29,59), nangka (23,52). Kerapatan pohon pada agroforestry tingkat lanjut adalah 650 pohon.ha⁻¹, LBDS 6,78 m².ha⁻¹. Komposisi jenis pada agroforestry lanjut telah mengalami perubahan jenis penyusun utama. Pada agroforestry lanjut masyarakat menjadikan jenis-jenis tanaman perkebunan (cengkeh, kelapa dan kakao) sebagai jenis penyusun utama. Hal ini disebabkan karena jenis perkebunan dapat memberikan pendapatan

bulanan dan tahunan. Selain itu pemilik lahan pada agroforestry lanjut memiliki pekerjaan lain sebagai pedagang dan pengrajin tempe, sehingga waktunya tidak banyak dialokasikan untuk mengolah lahan. Petani yang memiliki beberapa bidang lahan ada yang mengalokasikan bidang tertentu untuk tanaman cengkeh sehingga tidak banyak ditemukan jenis tanaman lain.

Cengkeh menjadi jenis utama pada sistem agroforestry di Indonesia. Agroforestry di Jawa Barat cengkeh memberikan potensi peningkatan pendapatan tertinggi dengan ciri mempunyai

keanekaragaman jenis yang lebih rendah namun tingkat intensitas pengelolaan paling tinggi (khususnya pemupukan) (Satoru *et.al.*, 2010). Agroforestry dusun yang berkembang di Maluku Tengah yang merupakan peningkatan sistem bera dengan menanam jenis cengkeh dan kelapa yang kemudian bertambah dengan adanya anakan alam berbagai jenis tanaman (Kaya *et al.*, 2002). Tanaman perkebunan pada umumnya mampu memberikan pendapatan bulanan dan

tahunan yang tinggi terhadap pendapatan petani. *Agroforestry* kopi di Sumatera mampu memberikan pendapatan sebesar 48,95%-57% terhadap pendapatan petani (Philpott *et al.*, 2008). Tajuk tanaman cengkeh umumnya cukup berat sehingga menyebabkan intensitas cahaya matahari yang sampai ke lapisan bawah sangat rendah. Akibatnya jumlah jenis tanaman bawah pada *agroforestry* ini paling rendah seperti disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Jenis tanaman bawah pada *agroforestry* tingkat lanjut di Desa Giripurwo, Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo

Table 7. *Undergrowth species in further agroforestry in Giripurwo village, Kulonprogo district*

No.	Jenis/species	Jumlah/sum (tanaman/crop ha ⁻¹)	Manfaat/advantage
1.	Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>)	292	Bumbu dapur
2.	Kunyit Putih (<i>Curcuma mangga</i>)	92	Obat
3.	Kunyit merah (<i>Curcuma domestica</i> Val.)	67	Bumbu dapur
4.	Talas (<i>Colocasia giganteum</i> Hook.)	67	Pangan
5.	Bunga sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.)	17	Pakan ternak
6.	Aglonema (<i>Aglaonema commutatum</i>)	9	Tanaman hias

Pada *agroforestry* tegalan tingkat lanjut lengkuas menjadi tanaman bawah yang paling mendominasi (292 tanaman/ha). Hal tersebut menunjukkan lengkuas merupakan jenis yang paling tahan terhadap kondisi naungan berat. Lengkuas baru dapat dipanen hasilnya apabila telah berumur 3 tahun. Petani pemilik lahan *agroforestry* tingkat lanjut pada umumnya mempunyai pekerjaan selain bertani yaitu sebagai pedagang dan pengrajin tempe. Pemilik lahan pada *agroforestry* tidak terlalu megandalkan hasil dari tanaman bawah tegalan sehingga tidak terlalu intensif mengelola lahan tegalan. Jenis yang berkembang merupakan jenis yang berumur panjang seperti lengkuas.

Tanaman cengkeh berpotensi mengeluarkan zat yang bersifat alelopati. Daun cengkeh mengandung minyak atsiri 1-4% berupa senyawa eugenol (Nuryoto *et al.*, 2011). Kandungan minyak atsiri yang ada di daun yang kemudian jatuh serta kemungkinan dari sistem perakaran dapat menjadi alelopati bagi beberapa jenis tanaman bawah. Akibatnya jumlah tanaman bawah di daerah yang didominasi oleh cengkeh lebih sedikit bila dibandingkan dengan yang tidak ada/sedikit pohon cengkeh. Tanaman yang mempunyai kandungan senyawa sekunder mempunyai

potensi untuk mengeluarkan senyawa sekundernya ke tanah baik melalui bagian tanaman yang jatuh maupun melalui akar. Melalui pengeluaran berbagai jenis senyawa, tanaman dapat merubah sifat fisika dan kimia yang mengatur komunitas mikrobiologi dan dapat merubah pertumbuhan tanaman lainnya (Bais *et al.*, 2006).

Pemanfaatan lahan bawah masih terbatas pada jenis empon-empon dengan produktivitas yang rendah. Untuk meningkatkan produktivitas dan atau mengembangkan jenis lain maka langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut: 1) pada *agroforestry* lanjut nampaknya pilihan terbaik adalah untuk memprioritaskan jenis cengkeh sebagai komoditas utama. Selanjutnya pemeliharaan tanaman cengkeh dapat dilakukan secara lebih intensif. Cengkeh perlu diberi pupuk N, P, K serta Mg/kieserit sesuai dengan kebutuhan tanaman (Ruhnayat, 2007), 2) petani perlu melakukan penjarangan cengkeh maupun jenis selain cengkeh. Jarak tanaman cengkeh ideal yang biasa digunakan adalah sekitar 6 m x 7 m = 238 pohon/ha, 7 m x 8 m = 178 pohon/ha atau 8 m x 8 m = 156 pohon/ha. 3) perbaiki sifat fisik tanah melalui peningkatan dosis pemberian bahan organik, pengolahan lahan dan perbaikan

sistem drainase, 4) peningkatan kualitas pupuk organik serta teknik pemupukan yang tepat, 5) memilih jenis-jenis tanaman bawah yang mampu berasosiasi dengan tanaman cengkeh misalnya dari jenis penghasil minyak atsiri yaitu: jahe, kunyit, kapulaga, sereh dan temulawak.

Pola tanam campuran yang tidak teratur dapat menyebabkan kompetisi antar jenis menjadi tinggi. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas lahan yaitu dengan metode penanaman yang tepat. Magcale-Macandog *et al* (2010) menyebutkan bahwa sistem blok paling tinggi memberikan keuntungan pada sistem pertanian daerah tinggi sebesar 2,3% dibanding monokultur tanaman semusim, 176,34% lebih tinggi dibanding sistem *hedgerow*, dan 81,71% lebih tinggi dibanding sistem campuran multistrata.

Pada *agroforestry* lanjut tanaman cengkeh merupakan komoditas utama petani. Tajuk cengkeh yang berat serta kemampuan menghasilkan senyawa yang dapat bersifat alelopati kemungkinan menjadi faktor pembatas untuk pengembangan jenis tanaman bawah. Jenis-jenis yang dapat dikembangkan di bawah tegakan cengkeh dapat berupa jenis-jenis penghasil minyak atsiri lain. Pola tanam campur tetap harus dipertahankan walaupun sebagian petani mulai mengarah monokultur jenis seperti sengon dan cengkeh karena dianggap menguntungkan. Feintrenie *et al.* (2010) menyebutkan bahwa petanian antusias terhadap jenis baru yang lebih lestari dan menguntungkan, mereka akan beralih ke jenis yang menguntungkan tersebut. Namun untuk memperoleh peningkatan pendapatan bagi petani, penambahan jenis baru perlu diikuti dengan penambahan input biaya, tidak hanya input tenaga kerja. Karena jika tidak ada input biaya maka tidak akan menambah pendapatan petani. Oleh karena itu perlu adanya kehadiran pemerintah maupun pembeli komoditas dengan memberi insentif berupa pupuk dan pestisida untuk praktek yang lebih intensif. Insentif juga dapat diberikan dalam bentuk pemberian benih unggul, pelatihan teknik budidaya dan pelatihan pengolahan hasil.

Agroforestry harus fokus pada keuntungan bagi petani sehingga petani dapat meningkatkan praktek *agroforestry* yang ada saat ini (McGinty *et al*, 2008). Upaya peningkatan produktivitas sistem *agroforestry* dapat dilakukan jika

menerapkan 5 (lima) prinsip sebagai berikut (Shapiro and Rosenquist, 2004):

1. Berbasis pada komoditas yang ditanam dibawah tegakan kanopi yang beragam sebagai cara untuk kelestarian keanekaragaman hayati serta sesuai dengan pertambahan ekonomi berbagai macam produk bagi petani.
2. Menggunakan kerjasama yang saling membangun sehingga dapat membangun keterlibatan semua stakeholder dengan perhatian khusus pada petani skala kecil
3. Membangun kerangka kebijakan yang efektif dan langsung pada bagian yang dibutuhkan oleh petani rumah tangga kecil untuk generasi yang akan datang
4. Peningkatkan produktivitas melalui rehabilitasi lahan pertanian sebagai bagian dari menjaga hutan yang tersisa dan membangun koridor habitat
5. Memaksimalkan penggunaan yang bijaksana dari pengendalian secara biologi, pengendalian hama penyakit terpadu, dan sistem pengelolaan biaya rendah.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada *agroforestry* awal dan menengah masyarakat lebih mengarahkan budidaya lahannya sebagai penghasil kayu-kayuan. Hal ini ditunjukkan dari dominasi tanaman sengon sebagai penyusun utama lahan tegalan. Pada *agroforestry* lanjut masyarakat mengarahkan budidaya lahan tegalan sebagai penghasil hasil hutan bukan kayu, ditunjukkan dari dominasi tanaman cengkeh sebagai penyusun utama lahan tegalan.

B. Saran

Peningkatan produktivitas *agroforestry* tegalan dilakukan dengan pemilihan jenis tanaman bawah yang tepat, pengaturan ruang tumbuh dan pemupukan yang sesuai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada program penelitian Hibah Pascasarjana UGM dalam penelitian revitalisasi manajemen pekarangan-tegalan di Kabupaten Kulonprogo, DIY yang telah menyediakan dana penelitian. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dr. Budidadi, S.Hut., M.Sc, Agr. yang telah memberikan banyak masukan untuk perbaikan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Awang, S.A., E.B. Wiyono, dan S. Sadiyo. (2007). *Unit Manajemen Hutan Rakyat, Proses Kontruksi Pengetahuan Lokal*. Yogyakarta: Banyumili dan PKHR UGM.
- Bais, H.P, T.L. Weir, L.G. Perry, S. Gilroy, J.M. Vivanco. (2006). The role of root exudates in rhizosphere interactions with plants and other organisms. *Annual Rev Plant Biology*, 57:233-266.
- Feintrenie L., Ollivier J., Enjalric F. (2010). How to Take Advantage of a New Crop? the Experience of Melanesian Smallholders. *Agroforestry System*, 79, 145-155.
- Firdausi, A.B., Nasriati, A. Yani. (2008). *Teknologi Budidaya Kakao*. Bogor: Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Peranian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Kaya, M., L. Kammesheidt, and H.J. Weidelt. (2002). the Forest Garden System of Saparua Island, Central Maluku, Indonesia, and Its Role in Maintaining Tree Species Diversity. *Agroforestry Systems*, 54, 225-234.
- Magcale-Macandog, D.B., F. M. R. Ranola, R. F. Ranola Jr, P.A.B Ani, N. B. Vidal. (2010). Enhancing the Food Security of Upland Farming Householdsthrough *Agroforestry* in Claveria, Misamis Oriental, Philippines. *Agroforestry System*, 79, 327-342.
- McGinty, M. M., M. E. Swisher, J. Alavalapati. (2008). *Agroforestry Adoption and Maintenance: Self-Efficacy, Attitudes and Socio-Economic Factors*. *Agroforestry System*, 73, 99-108.
- Musyarofah, N., S.PSusanto, S. A.P. Aziz, , dan S. Kartosoewarno. (2007). Respon Tanaman Pegagan (*Centella Asiatica* L. Urban) Terhadap Pemberian Pupuk Alami di Bawah Naungan. *Seminar Sekolah Pasca Sarjana*. Institut Pertanian Bogor.
- Nuryoto, Jayanudin, dan R. Hartono. (2011). Karakterisasi Minyak Atsiri dari Limbah Daun Cengkeh. *Prosiding Seminar Nasional, Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*. Yogyakarta. Tanggal 22 Februari 2011.
- Osei-Bonsu, K., Opoku-Ameyaw, K., Amoah, F.M. and Oppong, F.K. (2002). Cacao-coconut Intercropping in Ghana: Agronomic and Economic Perspectives. *Agroforestry Systems*, 55, 1-8.
- Pamuji, S. dan B. Saleh. (2010). Pengaruh Intensitas Naungan Buatan dan Dosis Pupuk K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jahe Gajah. *Akta Agrosia*, 13 (1), 62 - 69.
- Philpott, S. M., P. Bichier, R. A. Rice, and Greenberg R. (2008). Biodiversity Conservation, Yield, and Alternative Products in Coffee Agroecosystems in Sumatra, Indonesia. *Biodiversity Conservation*, 17, 1805-1820.
- Rao, M.R., P.K.R. NAIR, and K. Ong. (1998). Biophysical Interactions in Tropical *Agroforestry* Systems. *Agroforestry System*, 38, 3-50.
- Ruhnayat, A. (2007). Aplikasi Model Pemupukan Berimbang Pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*). *Buletin Litro*, 13 (2), 149 - 158.
- Sabarnudin, M. S. (2008). *Agroforestri: Strategi Penggunaan Lahan Multi Fungsi, Fleksibel Terhadap Perubahan Tuntutan Pembangunan Berkelanjutan*. *Pidato Pengukuhan Guru Besar*. Tanggal 6 Maret 2008. Tidak Dipublikasikan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Satoru, O., Parikesit, K. Harashina, D. Muhamad, O.S. Abdoellah, K. Takeuchi. (2010). Traditional Perennial Crop-Based *Agroforestry* in West Java: the Tradeoff Between on-Farm Biodiversity and Income. *Agroforestry System*, 80, 17-31.
- Shapiro, H.Y and Rosenquist, E.M. (2004). Public/Private Partnerships in *Agroforestry*: the Example of Working Together to Improve Cocoa Sustainability. *Agroforestry Systems*, 61, 453-462.
- Simon, H. (2008). *Pengelolaan Hutan Bersama Rakyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Simon, H. (2010). *Dinamika Hutan Rakyat di Indonesia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Soerianegara, I., dan Indrawan. (1978). *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Suryanto, P., M.S., Sabarnudin, dan Tohari. (2006). Dinamika Sistem Berbagi Sumberdaya (*Resource Sharing*) dalam Sistem Agroforestri: 26 Dasar Pertimbangan Penyusunan Strategi Silvikultur. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 12(2), 168-181.