



SERTIFIKAT

No. E.5.b/140/PANSEMNAS/Bio-FKIP/UMM/III/2016

Sertifikat ini diberikan kepada

Joko Triwanto

Sebagai PEMAKALAH Seminar Nasional II 2016 dengan tema: "*Biologi, Pembelajaran dan Lingkungan Hidup Perspektif Interdisipliner*", yang diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMM bekerjasama dengan PSLK UMM, pada 26 Maret 2016 di Dome Teater Universitas Muhammadiyah Malang

DR. YUNI PANTIWATI, MM., M.PD. (KAPRODI)

HUSAMAH, S.PD, M.PD (WAKIL KETUA)



PROSIDING



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL II 2016

BIOLOGI, PEMBELAJARAN, DAN LINGKUNGAN HIDUP PERSPEKTIF INTERDISIPLINER

Penyunting:

- Dr. Abdulkadir Rahardjanto, M.Si.,
- Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes.,
- Dr. Yuni Pantiwati, M.M., M.Pd.,
- Dr. Lud Waluyo, M.Kes.,
- Dr. Rr. Eko Susetyarini, M.Si.,
- Dr. Ainur Rofieq, M.Kes.,
- Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes.,
- Dr. Iin Hindun, M.Kes

ISBN: 978-979-796-179-4



9 789797 961794



Kritik dan saran mengenai buku ini via email: ummpress@gmail.com



PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UMM
Bekerjasama dengan
PUSAT STUDI LINGKUNGAN DAN KEPENDUDUKAN (PSLK)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL II 2016

**BIOLOGI, PEMBELAJARAN, DAN LINGKUNGAN HIDUP PERSPEKTIF INTERDISIPLINER
(Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan PSLK UMM)**

Prosiding

Hak Cipta @ Prodi Pendidikan Biologi Bekerja-sama dengan
Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK)
Universitas Muhammadiyah Malang. 2016

Hak Terbit pada UMM Press

Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang 65144
Telepon (0341) 464318 Psw. 140,
Fax. (0341) 460435
E-mail: ummpress@gmail.com
<http://ummpress.umm.ac.id>
Anggota APPTI (Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia)

Cetakan Pertama, Juni 2016

ISBN : 979-979-796-179-4

xxiv, 1228 hlm; 21 cm x 29,7 cm

Setting Layout : Fendi

Design Cover : Andi

Penyunting : Dr. Abdulkadir Rahardjanto, M.Si., Dr. Nurul
Mahmudati, M.Kes., Dr. Yuni Pantiwati, M.M., M.Pd.,
Dr. Lud Waluyo, M.Kes., Dr. Rr. Eko Susetyarini, M.Si.,
Dr. Ainur Rofieq, M.Kes., Dr. Poncojari Wahyono,
M.Kes., dan Dr. Iin Hindun, M.Kes

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun, termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit. Pengutipan harap menyebutkan sumbernya.

Sanksi Pelanggaran pasal 72: Undang-undang No. 19 Tahun 2002, Tentang Hak Cipta:

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (Satu Juta Rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (Lima Miliar Rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

UPAYA PENGELOLAAN ALIH FUNGSI LAHAN UNTUK PENINGKATKAN HUTAN CADANGAN PANGAN DAN DAYA SAING PRODUK PERTANIAN

Ir. Joko Triwanto, MP

Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang

Abstrak

Penelitian dilakukan untuk memberikan arahan tentang pengelolaan lahan hutan produksi sebagai upaya untuk meningkatkan lahan hutan sebagai cadangan pangan dan daya saing produk pertanian. Penelitian ini akan menghasilkan model pengelolaan hutan yang dapat meningkatkan cadangan pangan dan daya saing produk pertanian dari pemanfaatan lahan hutan di bawah tegakan, sebagai upaya dalam meningkatkan ketahanan pangan. Penelitian akan dilakukan di kawasan hutan produksi perhutani BKPH Pujon KPH Malang Unit II Jawa Timur mulai September 2013 sampai Juli 2014. Metode Pembuatan model (demlot) pengeloaann berdasarkan tingkat perkembangan lahan. Analisis yang digunakan dalam penelitian analisis deskriptif kualitaif dengan mengkomparatifkan model pengelolaan yang diterapkan dengan parameter pengamatan : (a) kualitas tanaman dan (b) produktivitas lahan.

Berdasarkan analisis usaha tani, pada petak 93C yang merupakan tingkat agroforestri awal dengan jenis tanaman Eucalyptus sp memiliki persentase tutupan tajuk sebesar 3,1% dengan bidang olah efektif tanaman pertanian sebesar 96,9%. Pada petak 94C yang merupakan tingkat agroforestri pertengahan dengan jenis tanaman Eucalyptus sp memiliki rata-rata persentase tutupan tajuk sebesar 69,0% dengan ruang efektif tanaman sebesar 31,0%, sedangkan pada agroforestry tingkat lanjut dengan jenis tanaman Pinus merkusii Jungh.& De Vr memiliki tutupan tajuk yang mencapai 87,4% dan bidang olah tanaman pertanian efektif sebesar 12.6%. Rata-rata keuntungan usaha agroforestri berbasis tumpangsari tanaman sayuran dan palawija di lahan agroforestri tingkat awal mencapai Rp.6.728.928,-/ tahun, B/C Ratio (1,51) dan agroforestri dengan sistem silvopasture berbasis peternakan sapi perah pada tingkat perkembangan agroforestry pertengahan memberikan keuntungan pada petani mencapai Rp 27.160.650,-/tahun, B/C Ratio (1,66), sedangkan pada agroforestri tingkat lanjut mencapai Rp.21.442.350,-/tahun, B/C Ratio (1,65). Berdasarkan analisis regresi, luasan lahanandil, jumlah ternak dan tingkat perkembangan agroforestri memiliki indikasi kuat berpengaruh nyata terhadap keuntungan usaha agroforestri yang diterima petani, sedangkan umur, tingkat pendidikan, luas lahan milik dan jumlah anggota keluarga tidak berpengaruh secara nyata.

Petani perlu melakukan peningkatan intensifikasi lahan yang ada dengan memperhatikan tingkat perkembangan lahan agroforestri agar dapat memberikan dampak positif secara ekologi dan ekonomi yang optimum bagi masyarakat.

Kata kunci: pengelolaan, lahan hutan, tegakan, cadangan pangan

Abstract

Use patterns can be made based agroforestry land uses with a financial analysis of the pattern of land use activities at different levels of development of agroforestry farming community. The purpose of this study was to determine the pattern of development of agroforestry as an effort to improve productivity of forest communities, knowing the level of farm income communities and determine the factors that influence economic income communities.

The approach taken is participatory rural assessment, which is a modification of the Participatory Rural Appraisal / PRA is a method that allows obtaining the active participation of all parties involved to explore the potential and the problems and the development of agro-forestry program. Sampling method used was purposive stratified random sampling, which makes strata plots required to classify the level of development of agroforestry initial level, mid level and agroforestry advanced. Analysis of the factors affecting the profit agroforestry approach with multiple regression (multiple regression).

Based on the analysis of farming, the plot 93C which is the beginning of the level agroforestry species *Eucalyptus sp* has the percentage of canopy cover of 3,1% effective if the field crops by 96,9%. In plots 94C which is the mid-level agroforestry species *Eucalyptus sp* has an average percentage of canopy cover of 69,0% with a 31,0% effective for plants, whereas in agroforestry advanced with *Pinus merkusii* Jungh.& De Vr species have a canopy cover that reaches 87,4% and field crops though effective at 12,6%. Average profits based agroforestry intercropping of vegetables and crops in agroforestry initial rate of Rp. 6.728.928, - / year, B/C ratio (1,51) and agroforestry systems based silvopasture dairy farm agroforestry development of mid-level benefits to the farmers at Rp 27.160.650, - /year, B/C Ratio (1,66), whereas in agroforestry advanced Rp. 21.442.350, -/year, B/C ratio (1,65). Based on regression analysis, the share of land area, number of livestock and agroforestry development level has a significant effect on a strong indication of agroforestry profits received by farmers, whereas age, education level, and the amount of land owned by family members not affected significantly.

Farmers need to increase intensification of existing land taking into account the level of development of agroforestry in order to positively impact the ecological and economic optimum for the community

Key words: Agroforestry, Farm Analysis

ENDAHULUAN

Latar Belakang

Hutan merupakan aset berharga yang perlu dilestarikan agar mampu memberikan fungsi yang optimal bagi tercapainya tujuan pembangunan nasional terutama dalam hal peningkatan kesejahteraan masyarakat. Kita ketahui penduduk Indonesia yang bertempat tinggal di pedesaan dan sekitar kawasan hutan berjumlah 48,8 juta orang, 10,2 juta orang diantaranya tergolong miskin, sedangkan berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), tahun 2009 jumlah penduduk miskin tercatat 32,53 juta jiwa (14,15%). Dari jumlah tersebut sekitar 20,65 juta jiwa berada di pedesaan dengan mata pencaharian utama di sektor pertanian. Secara tradisi masyarakat memanfaatkan berbagai produk hasil hutan baik kayu maupun non kayu (Anonim, 2011).

Agroforestri merupakan salah satu pendekatan yang diterapkan oleh masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya hutan. Agroforestri merupakan strategi *win-win solution* untuk mencapai kelestarian fungsi ekologi dan fungsi sosial ekonomi secara bersama-sama. Secara ekologi, sistem agroforestri dalam beberapa kasus telah berhasil menciptakan lingkungan yang tidak monokultur sehingga keseimbangan ekologi lebih terjamin dan mampu meningkatkan produksi tanaman (Van Noordwijk, Cadish and Ong, 2004). Secara sosial ekonomi, agroforestri dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat di sekitar hutan karena kebutuhan jangka pendek dapat

dipenuhi dari hasil tanaman pertanian dan hasil hutan bukan kayu (HHBK). Produk hasil hutan kayu dan HHBK dari suatu kegiatan agroforestri juga akan memberikan manfaat ekonomi dalam jangka panjang (Constanza, 2000).

Pemerintah melalui BUMN yaitu Perum Perhutani menerapkan Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) yang disusun sebagai strategi *win-win solution* dan mengakomodasi agroforestri. Pola pemanfaatan pada areal PHBM untuk kegiatan agroforestri sangat erat kaitannya dengan tingkat perkembangan agroforestri yang ada dan karakter sosial masyarakat. Pada agroforestri dengan tingkat perkembangan awal yaitu pada tanaman masih muda alokasi ruang tanaman masih tinggi dibandingkan dengan pada agroforestri dengan tingkat perkembangan pertengahan maupun lanjut (Suryanto, Tohari dan Sabarnuridin, 2005).

Berdasarkan pengetahuan lokal yang dimilikinya, petani menerapkan teknik silvikultur dalam pemanfaatan lahan hutan pada berbagai tingkatan agroforestri. Jika pengetahuan lokal yang digunakan tepat, maka akan memberikan produktivitas agroforestri yang tepat pula. Namun permasalahan akan muncul jika tindakan silvikultur yang diterapkan tidak tepat yang dapat menurunkan produktivitas tanaman bahkan dapat merusak ekosistem hutan itu sendiri. Secara langsung peningkatan produktivitas tanaman akan berdampak pada pendapatan ekonomi masyarakat.

Pola pemanfaatan agroforestri dapat dipahami berdasarkan bentuk pemanfaatan lahan, teknik budidaya yang digunakan dan produk yang dihasilkan dari kegiatan agroforestri, sedangkan kontribusi pola pemanfaatan terhadap pendapatan ekonomi dapat dilakukan dengan analisis finansial terhadap kegiatan agroforestri pada berbagai pola pemanfaatan. Berdasarkan kondisi tersebut akan dilakukan penelitian pola pengembangan agroforestri yang berjudul "Analisis Usaha Tani Masyarakat pada Berbagai Tingkat Perkembangan Agroforestri di RPH Pujon Kidul, BKPH Pujon, KPH Malang".

Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pola pemanfaatan lahan hutan dari iptek yang dimiliki dalam berbagai tingkat pengembangan agroforestri sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas masyarakat sekitar hutan.
- b. Mengetahui tingkat pendapatan masyarakat dari berbagai tingkat perkembangan agroforestri.
- c. Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan ekonomi masyarakat.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Pujon Kidul, secara administrasi pemerintahan desa ini terletak di Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. Desa ini terletak di sekitar kawasan hutan Perum Perhutani tepatnya RPH Pujon Kidul, BKPH Pujon. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2013 sampai Juli 2014.

Obyek dan Alat Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah petani dan agroforestri pada tiga tingkat perkembangan agroforestri, yaitu pada tingkat awal, pertengahan dan lanjut. Ada pun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: alat tulis, alat hitung, lembar kuisioner, kamera, alat perekam, alat pengukur tinggi pohon, *phi-band*, meteran, *roll meter*, tambang, *tally sheet* dan komputer.

Jenis dan Sumber data

Data yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Data primer ini dibedakan menjadi dua bagian yaitu data vegetasi dan data sosial ekonomi masyarakat pada tiga tingkat perkembangan agroforestri, sedangkan data sekunder berupa data dari instansi terkait, literatur atau publikasi lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

Metode Pengumpulan Data

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengkajian pedesaan secara partisipatif yang merupakan modifikasi dari *Participatory Rural Appraisal/PRA* yaitu, suatu metode yang memungkinkan diperolehnya partisipasi aktif berbagai pihak yang terlibat untuk menggali potensi dan permasalahan serta pengembangan program. Pihak-pihak terkait dalam penelitian ini meliputi petugas pelaksana lapangan Perum Perhutani, aparat desa, tokoh masyarakat dan petani. Partisipasi para pihak dalam penelitian ini meliputi, pemahaman tentang tujuan dan manfaat penelitian, perencanaan pengambilan data dan informasi, observasi lapangan dan review terhadap kualitas data informasi yang telah diperoleh.

Pengumpulan data vegetasi dilakukan dengan teknik observasi yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap vegetasi pada tingkat perkembangan agroforestri. Pengumpulan data sosial ekonomi dilakukan dengan teknik observasi yaitu melakukan wawancara kepada petani penggarap agroforestri (responden) dengan menggunakan kuisioner, sedangkan untuk data sekunder pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka yaitu mempelajari literatur, laporan, karya ilmiah, hasil penelitian dan publikasi lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

Metode Penarikan Contoh

Dalam penelitian ini metode penarikan contoh yang digunakan adalah *stratified purposive random sampling*. Tanaman pokok berumur kurang dari 2 tahun dengan bidang olah tanaman pertanian lebih dari 50 % diklasifikasikan sebagai agroforestri awal. Tanaman pokok berumur 5-10 tahun dengan bidang olah tanaman pertanian 25-50% diklasifikasikan sebagai agroforestri pertengahan, sedangkan tanaman berumur lebih dari 10 tahun dengan bidang olah tanaman pertanian kurang dari 25% dikategorikan sebagai agroforestri lanjut. Dengan pertimbangan jarak petak terhadap pemukiman, waktu dan biaya penelitian untuk masing-masing tingkat perkembangan agroforestri ditetapkan satu petak. Setelah petak ditentukan, pada masing-masing petak kemudian ditetapkan jumlah petani (responden) secara *purposive* sesuai kebutuhan

penelitian. Jumlah petani pada masing-masing tingkat perkembangan agroforestri dihitung dengan rumus Slovin dalam Husein (2004), yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi (Kepala Keluarga) yang memiliki lahan garapan agroforestri

e = Kesalahan sampel yang masih diperkenankan (0,1)

Pada masing-masing lahan garapan milik petani yang telah ditetapkan sebagai contoh kemudian dilakukan pengamatan vegetasi dengan menggunakan petak ukur (plot). Petak ukur dibuat berbentuk persegi dengan ukuran 20 x 20m kemudian terbagi menjadi sub petak ukur yang masing-masing berukuran 10 x 10 m , 5 x 5 m dan 2 x 2 m. Pada petak ukur 20 x 20 m dilakukan pengamatan pohon dengan diameter > 20 cm. Pada petak ukur 10 x 10 m akan dilakukan pengukuran pohon dengan diameter 10–20 cm. Pada petak ukur 5 x 5 m dilakukan pengukuran terhadap *sapling* atau tanaman perdu yang ditanam oleh petani, sedangkan pada petak ukur 2 x 2 m dilakukan pengamatan terhadap *seedling*, tanaman pertanian, rumput dan tumbuhan bawah lainnya

Metode Analisis Data

1 Analisis Pola Ruang Pemanfaatan Tanaman Pertanian

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah klasifikasi tingkat perkembangan agroforestri yang telah dilakukan telah tepat. Pemanfaatan ruang dilakukan secara vertikal yaitu dengan menghitung persentase penutupan tajuk tanaman keras dan tanaman pertanian berdasarkan hasil pengamatan vegetasi. Menurut Doubenmire (1959), persentase tajuk dihitung dengan membagi antara jumlah luasan tajuk seluruh pohon dalam satu petak ukur dengan luas petak ukur. Rumus untuk menghitung persentase tajuk adalah sebagai berikut :

$$T = \frac{\sum AT}{AP} \times 100\%$$

T = Persentase tutupan tajuk tanaman keras kehutanan (%)

AT = Luas tajuk masing-masing pohon dalam satu petak ukur (ha)

AP = Luas petak ukur (25 m², 100 m² atau 400m²), sedangkan untuk penutupan tanaman pertanian khususnya pada tumbuhan bawah dilakukan dengan rumus berikut :

$$T_p = \frac{AT}{AP} \times 100\%$$

T p = persentase tutupan tumbuhan bawah (%)

AT = luas tutupan tanaman pertanian (m²)

AP = luas petak ukur (2 x 2 m)

Jika luasan tutupan tanaman pertanian sulit untuk diukur maka pengamatan dilakukan dengan memperkirakan secara langsung persentase tutupan tanaman pertanian dibandingkan luas plot. Dengan menggunakan pendekatan ruang vertikal, maka bidang olah tanaman pertanian dirumuskan sebagai berikut:

$$RP = 100\% - T$$

Dimana:

RP = ruang pemanfaatan tanaman pertanian (%)

T = persentase ruang pemanfaatan tanaman keras kehutanan

2 Analisis Keuntungan Usaha Agroforestri

Menurut Soekartawi (1995) keuntungan usaha agroforestri merupakan selisih antara jumlah penerimaan dan jumlah biaya yang dikeluarkan dalam proses agroforestri. Sehingga formula yang digunakan adalah:

$$\pi = TR - TC$$

Dimana:

π = Total keuntungan atau *profit*

TR = Total penerimaan atau *revenue*

TC = Total biaya atau *cost*

Secara lebih lanjut Soekartawi (1995), menjelaskan bahwa penerimaan (*revenue*) merupakan perkalian antara produksi (*production*) yang diperoleh dari suatu kegiatan usaha tani dengan harga jual (*price*), sehingga formula yang digunakan adalah:

$$TR = \sum Y \cdot P_y$$

Dimana

TR = Total penerimaan

Y = Produksi yang diperoleh dalam usaha tani

P_y = Harga Y

Biaya (*cost*) merupakan pengeluaran petani selama melakukan usaha agroforestri. Biaya yang dianalisis dalam keuntungan agroforestri pada penelitian ini adalah biaya variabel, sedangkan biaya tetap tidak diperhitungkan. Alasan biaya tetap tidak diperhitungkan karena lahan agroforestri yang ada di Desa Pujon Kidul berupa lahan hutan negara. Petani tidak mengeluarkan biaya apapun terhadap lahan. Biaya variabel terdiri atas biaya sarana produksi dan biaya tenaga kerja. Biaya sarana produksi meliputi biaya pupuk, biaya obat-obatan dan biaya lain-lain.

Besarnya efisiensi usaha agroforestri pada masing-masing tingkat perkembangannya dihitung dengan menggunakan analisis B/C ratio. Analisis ini merupakan perbandingan antara total penerimaan (TR) dengan total biaya produksi (TC) yang dirumuskan dalam persamaan berikut:

$$B/C = \frac{TR}{TC}$$

Dimana:

TR = Total penerimaan

TC = Total Biaya

Jika nilai B/C ratio > 1, dapat diartikan bahwa usaha agroforestri bersifat menguntungkan. Jika B/C ratio = 1, dapat diartikan bahwa usaha agroforestri impas yaitu tidak menguntungkan dan tidak merugikan, sedangkan jika B/C ratio < 1 dapat diartikan usaha agroforestri tidak menguntungkan sehingga bersifat tidak efisien.

3 Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keuntungan Agroforestri

Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keuntungan agroforestri dilakukan dengan pendekatan regresi berganda (*multiple regression*). Variabel bergantung (*dependent variable*) yang digunakan adalah keuntungan atau profit (Y) yang diperoleh oleh petani dalam melakukan kegiatan agroforestri, sedangkan variabel bebas (*independent variable*) yang digunakan dalam penelitian ini meliputi umur petani (X1), tingkat pendidikan petani (E1 dan E2), tingkat perkembangan agroforestri (L1 dan L2), luas lahan andil (X2), luas lahan milik (X3), jumlah anggota keluarga (X4) dan jumlah ternak (X5). Formulasi model analisis regresi adalah sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 L_1 + \beta_7 L_2 + \beta_8 E_1 + \beta_9 E_2$$

Dimana

Y = Keuntungan atau profit yang diterima petani (Rp/Ha/Th) $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$ dan β_8 adalah koefisien regresi

X1 = Umur petani (Th)

X2 = Luas lahan andil (Ha) X3 = Luas lahan milik (Ha)

X4 = Jumlah Anggota Keluarga X5 = Jumlah Ternak

L1 dan L2 adalah variabel dummy (variabel boneka) untuk tingkatan agroforestri, L1 =0 dan L2=0 untuk lahan agroforestri pada tingkatan awal, L1=1 dan L2=0 untuk lahan agroforestri tingkat pertengahan serta L1=0 dan L2 =1 untuk lahan agroforestri tingkat lanjut. E1 dan E2 adalah variabel dummy (variabel boneka) untuk tingkat pendidikan petani, E1=0 dan E2=0 untuk petani dengan tingkat pendidikan rendah (tidak sekolah atau tidak tamat SD), E1=1 dan E2=0 untuk petani dengan tingkat pendidikan sedang (lulus SD), serta E1=0 dan E2 =1 untuk petani dengan tingkat pendidikan tinggi (lulus SLTP dan setelahnya). Untuk menguji signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dilakukan uji t pada masing-masing koefisien regresi (β_i). Hipotesis dalam uji t adalah: Ho: $\beta_i = 0$, yang berarti bahwa tidak pengaruh yang signifikan variabel Xi terhadap Y H1: $\beta_i \neq 0$, yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan variabel Xi terhadap Y Ho ditolak dan H1 diterima jika nilai t hitung lebih dari t tabel atau p-value kurang dari α (0,05). Dalam analisis regresi dan uji t ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 20 for windows*. Terhadap variabel-variabel yang berpengaruh kemudian dilakukan analisis korelasi secara parsial untuk mengetahui bentuk dan kekuatan hubungan variabel independen terhadap variabel dependen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Contoh dan Karakteristik Responden

1 Penentuan Contoh

Areal hutan yang digunakan sebagai contoh dalam penelitian ini adalah Petak 93C, 94C dan 94G. Dasar pemilihan ketiga anak petak tersebut karena secara umur dan kualitas tegakan dianggap mewakili tingkatan agroforestri. Pada petak 93C dengan tahun tanam 2011 tanaman kemungkinan memiliki ruang penutupan tajuk tanaman pokok di bawah 50%, sehingga memungkinkan tumpangsari tanaman semusim. Pada petak 94C termasuk KU II tanaman potensial memiliki tutupan tajuk antara 50-75% (bidang olah efektif tanaman pertanian antara 25-50%) yang memungkinkan aktivitas *silvopasture*. Pada Petak 94G diperkirakan tutupan tajuk mencapai lebih dari 75% (bidang olah efektif tanaman pertanian <25%) dan memungkinkan aktivitas *silvopasture* secara terbatas (tabel 4.1).

Tabel 4.1: Karakteristik anak petak penelitian

Anak Petak	Luas (Ha)	Tahun Tanam	Jenis Tanaman Pokok	Umur Tanaman (Tahun)	Kelas Umur	Estimasi Tutupan Tajuk (%)	Estimasi Bidang Olah Tanaman Pertanian (%)	Estimasi Tingkat Perkembangan Agroforestri
93C	7,5	2011	<i>Eucalyptus sp</i>	1	KUI	< 50	> 50	Awal
94C	24,1	2006	<i>Eucalyptus sp</i>	6	KUII	50 – 75	25 – 50	Pertengahan
94G	6,4	1999	<i>Pinus merkusii</i>	13	KUIII	>75	< 25	Lanjut

Sumber: Register Risalah Hutan RPH Pujon Selatan tahun 2012

2 Penentuan Responden

Berdasarkan informasi pesanggem dan survei awal diketahui bahwa jumlah total petani penggarap di ketiga anak petak tersebut adalah 73 orang. Dalam penelitian sosial tingkat kesalahan yang diperkenankan adalah 10%, sehingga jika dihitung dengan rumus Slovin *dalam* Husein (2004) jumlah responden minimum yang harus diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{73}{1 + 73(0,1)^2} = 42,19 = 42$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus Slovin diperoleh jumlah responden minimum adalah sejumlah 42 orang. Pada setiap anak petak contoh kemudian dihitung jumlah responden secara proporsional. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh jumlah responden minimum untuk anak petak 93C adalah 18, 94C adalah 9, dan 94G sebanyak 15. Untuk menjamin obyektivitas penelitian pemilihan responden dilakukan secara acak dengan cara mengundi nomor urut responden pada masing-masing anak petak.

Kondisi Tanaman Pokok

Berdasarkan hasil analisis data pengukuran vegetasi, kondisi pertumbuhan tanaman pokok tumbuh relatif baik. Ukuran dimensi tanaman pokok terutama tinggi tanaman jumlah pohon per hektar dan jari-jari tajuk menyebabkan persentase tutupan tajuk menjadi semakin besar dengan semakin meningkatnya umur tanaman.

Petak 93C yang merupakan agroforestri tingkat awal memiliki rata-rata persentase tutupan tajuk sebesar 3,1% dan bidang olah efektif tanaman pertanian sebesar 96,9%. Pada petak 94C yang merupakan tingkat agroforestri pertengahan memiliki rata-rata persentase tutupan tajuk sebesar 69,0% dengan ruang efektif tanaman sebesar 31,0%. Sedangkan pada agroforestri tingkat lanjut tutupan tajuk mencapai 87,4% dan bidang olah tanaman pertanian potensial sebesar 12,6% (tabel 4.2).

Tabel 4.2: Kondisi tanaman pokok dan tutupan tanaman pertanian pada Tingkat perkembangan agroforestri

Parameter Tegakan/Vegetasi	Tingkat Perkembangan Agroforestri		
	Agroforestri	Agroforestri	Agroforestri
	Awal (93C)	Pertengahan (94C)	Lanjut (94G)
Jenis Tanaman Pokok	<i>Eucalyptus sp</i>	<i>Eucalyptus sp</i>	<i>P. merksuii</i>

Rata-rata diameter tanaman pokok (cm)	1,5	12,9	22,2
Rata-rata tinggi tanaman pokok (m)	1,9	15,7	22,2
Rata-rata jumlah pohon per hektar tanaman pokok (pohon/Ha)	1509	740	393
Rata-rata jari-jari tajuk tanaman pokok (m)	0,50	1,73	2,53
Rata-rata persentase tutupan tajuk tanaman pokok(%)	3,1	69,0	87,4
Rata-rata bidang olah efektif tanaman pertanian (%)	96,9	31,0	12,6
Rata-rata estimasi tutupan tanaman pertanian atau rumput (%)	85,0	76,0	49,3

Sumber: Pengolahan data primer 2014

Kondisi dan Rotasi Tanaman

Berdasarkan hasil pengukuran pada plot di lapangan rata-rata persentase tanaman pertanian mencapai 85%, Pada tingkatan agroforestri jenis tanaman yang ditanam oleh petani secara umum terbagi dalam 4 musim tanam yaitu musim tanam pertama (MT1) dimulai pada bulan Oktober sampai Desember, musim tanam kedua (MT2), mulai bulan Januari sampai Maret, musim tanam ketiga (MT3) mulai bulan April sampai dengan

Juni dan musim tanam keempat (MT4) Juli sampai dengan September

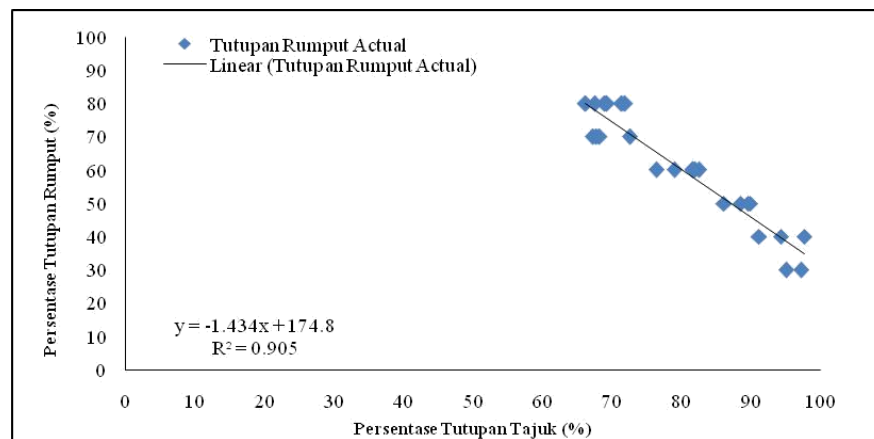
Pada musim tanam pertama sebagian besar petani menanam jenis brokoli dan kubis dengan persentase masing-masing lebih dari 30%. Pada musim kedua dan ketiga jenis tanaman yang ditanam petani relatif bervariasi, sedangkan pada musim tanam keempat jenis tanaman didominasi oleh tanaman jagung dan kentang dengan persentase mencapai lebih dari 30%.

Pada tingkat agroforestri pertengahan dan lanjut jenis tanaman di bawah tegakan adalah jenis rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang ditanam sebagai sumber hijauan makan ternak (HMT) bagi usaha peternakan sapi perah. Pada agroforestri tingkat pertengahan persentase rumput mencapai 76,0% dan pada agroforestri tingkat lanjut hanya sebesar 49,3% (lihat tabel 4.18). Rotasi pemanenan rumput pada kedua tingkatan

agroforestri sangat tergantung kepada cuaca atau iklim. Untuk musim penghujan rotasi pemanenan bisa dicapai selama 3 bulan, sedangkan pada musim kemarau membutuhkan waktu yang lebih lama, yaitu mencapai 4-6 bulan.

Produktivitas Tanaman Pertanian dan Rumput

Produktivitas tanaman rumput di lahan agroforestri tingkat pertengahan dan lanjut ditentukan oleh persentase penutupan tajuk tanaman pokok. Persentase tajuk yang semakin rendah akan menyebabkan persentase cahaya matahari yang mampu menerobos tegakan akan semakin tinggi, sehingga luas bidang tanaman relative tinggi, hal ini akan diikuti oleh semakin tingginya persentase tutupan rumput, sebaliknya persentase tajuk tanaman pokok yang tinggi akan menyebabkan persentase tutupan rumput akan semakin rendah. Korelasi antara tutupan tajuk dengan persentase tutupan rumput bersifat berbanding terbalik dengan koefisien korelasi $-0,905$. Hal ini berarti semakin tinggi persentase tutupan tajuk akan semakin menyebabkan persentase tutupan rumput akan semakin rendah. (Gambar 1)



Persentase tutupan rumput pada agroforestri pertengahan rata-rata sebesar 76,0% dan pada agroforestri lanjut sebesar 49,3% area. Berdasarkan hasil interview dengan responden, dijelaskan bahwa untuk mendapatkan satu ikat rumput minimal dibutuhkan luasan rumput seluas 4 m^2 (0,0004 Ha) dan rotasi pemanenan membutuhkan waktu selama kurang lebih tiga bulan. Dengan demikian estimasi produktivitas rata-rata rumput untuk satu hektar lahan adalah sebagai berikut:

- Produktivitas rumput pada agroforestri tingkat awal
= $(76,0/100)/(0.0004 \text{ Ha/ikat}/3 \text{ bulan}) = 634 \text{ ikat/Ha/bulan}$
- Produktivitas rumput pada agroforestri tingkat pertengahan
= $(49,3/100)/(0.0004 \text{ Ha/ikat}/3 \text{ bulan}) = 411 \text{ ikat/Ha/bulan}$

Luasan areal lahan andil rata-rata yang dimiliki petani hutan adalah 0,25 Ha, dengan luasan tersebut petani akan mendapatkan rumput di lahan agroforestri pertengahan sebesar 159 ikat/bulan atau sekitar 6 ikat/hari dan untuk lahan agroforestri lanjut sebesar 103 ikat/bulan atau sekitar 4 ikat/hari. Sebagian besar petani memiliki jumlah sapi perah antara tiga sampai dengan lima ekor. Menurut petani satu ekor sapi memerlukan satu ikat (setara dengan 60 kg) rumput setiap harinya. Dengan demikian rata-rata petani memerlukan 3-5 ikat rumput setiap harinya atau dapat dikatakan lahan hutan telah mampu menjadi sumber hijauan makanan ternak bagi peternakan sapi perah di Desa Pujon Kidul.

Pendapatan Usaha Agroforestri

1 Pendapatan Petani Berbasis Tumpangsari

Analisis biaya mencakup perhitungan biaya variabel yang terdiri atas biaya sarana produksi dan tenaga kerja. Biaya sarana produksi meliputi biaya benih/bibit, pupuk, fungisida/pestisida dan biaya lain-lain. Sedangkan biaya tetap seperti biaya pembelian lahan tidak diperhitungkan, hal ini dilakukan karena lahan yang digunakan petani adalah lahan hutan yang tidak diperjualbelikan dan tidak desewakan. Dalam hal ini petani hanya memanfaatkan lahan dengan kewajiban berpartisipasi dalam terwujudnya pembangunan tanaman pokok kehutanan.

Berdasarkan analisis menggunakan data hasil wawancara dengan petani diketahui bahwa rata-rata penerimaan usaha agroforestri berbasis tumpangsari tanaman sayuran dan palawija mencapai Rp. 20.064.545,-/ tahun dengan biaya total rata-rata mencapai Rp 13.335.617,-/tahun dan keuntungan rata-rata mencapai Rp 16.728.928,-/tahun. Secara ekonomi kegiatan ini bersifat menguntungkan karena nilai B/C Ratio mencapai 1,51 atau lebih dari 1. Dengan rata-rata keuntungan Rp. 6.728.928,-/tahun atau sebesar Rp. 560.744,-/bulan memiliki potensi dalam hal peningkatan ekonomi bagi petani hutan untuk hidup layak.

Pendapatan petani akan semakin meningkat mengingat biaya tenaga kerja rata-rata sebesar Rp. 9.688.636,-/tahun merupakan biaya yang diperhitungkan, yaitu biaya yang dalam kenyataannya tidak dikeluarkan oleh petani karena mayoritas petani menggarap lahan secara mandiri tanpa menggunakan tenaga dari luar. Jika dihitung secara riil, maka keuntungan usaha yang diterima petani akan mencapai Rp 16.417.564,-/tahun atau sekitar Rp 1.368.130,-/bulan.

2 Pendapatan Usaha Agroforestri Berbasis *Silvopasture*

Hasil analisis diketahui bahwa rata-rata pendapatan usaha agroforestri model *silvopasture* dengan peternakan sapi perah memberikan keuntungan sebesar Rp24.301.500,-/tahun atau sekitar Rp. 2.025.125,-/bulan. dengan B/C ratio 1,66. Secara ekonomi usaha ini memberikan kesejahteraan bagi petani. Nilai pendapatan yang akan diterima petani akan lebih tinggi dari nilai tersebut jika biaya diperhitungkan yaitu tenaga kerja sebesar Rp 6.480.000,-/tahun dikeluarkan dari komponen biaya, karena petani pada dasarnya tidak pernah menggunakan pekerja dari luar anggota keluarga mereka. Selain itu komponen biaya lainnya yang dapat dikeluarkan dari biaya sarana produksi adalah biaya pakan rumput (HMT). Hal ini disebabkan karena untuk HMT telah disediakan lahan agroforestri untuk mereka. Jika biaya ini dikeluarkan, maka petani akan mendapatkan tambahan pendapatan sebesar Rp. 15.573.333,- (tabel 4.3).

Hasil analisis pada tabel 4.3 juga menerangkan bahwa pada tingkat perkembangan agroforestri juga mempengaruhi pendapatan petani. Pada tingkat perkembangan agroforestri pertengahan keuntungan yang diperoleh petani mencapai Rp 27.160.650,-/tahun, sedangkan pada agroforestri tingkat lanjut sebesar Rp. 21.442.350,-/tahun. Penurunan terjadi karena produktivitas rumput rata-rata pada lahan agroforestri pertengahan lebih besar jika dibandingkan pada agroforestri lanjut. Perbedaan produktivitas rumput ini karena persentase tutupan tajuk pada agroforestri tingkat pertengahan lebih kecil dibandingkan agroforestri tingkat lanjut.

Tabel 4.3: Rekapitulasi analisis pendapatan agroforestri berbasis *silvopasture*

Item Analisis	Tingkat Perkembangan Agroforestri		Rata-Rata
	Agroforestri Pertengahan (94C)	Agroforestri Lanjut (94G)	
Rata-rata luas lahan andil (Ha)	0,32	0,37	0,35
Rata-rata produksi rumput (ikat/hari)	5	4	4
Rata-rata jumlah sapi (ekor)	4	3	4
Rata-rata produksi susu (liter/hari/ekor)	12,5	12,4	12,4
Penerimaan susu, daging dan anakan (Rp/tahun)	68.591.821	53.778.431	59.703.787
Penerimaan susu (Rp/tahun)	60.210.400	46.758.933	53.484.667
Biaya sarana dan prasarana produksi (Rp/tahun)	34.201.146	26.300.347	29.460.667
Biaya tenaga kerja (Rp/tahun)	7.380.000	5.880.000	6.480.000
Total biaya (Rp/tahun)	41.581.146	32.180.347	35.940.667
Keuntungan (Rp/tahun)	27.160.650	21.442.350	24.301.500
Rata-rata B/C Ratio	1,65	1,66	1,66
Biaya pakan ternak*)	18.326.042	13.738.194	15.573.333

Sumber: Pengolahan data primer (2014) *) Biaya pakan ternak jika diperhitungkan

Petani pada agroforestri tingkat perkembangan lanjut memiliki pengetahuan lokal dalam mengantisipasi perbedaan produktivitas di kedua lahan dengan tingkat perkembangan agroforestri ini. Cara pertama petani pada tipe lahan ini lebih cenderung memiliki lahan dengan rata-rata 0,37 Ha, ini lebih besar jika dibanding pada agroforestri tingkat pertengahan. Selain itu petani juga mengurangi jumlah ternak yang mereka miliki yaitu rata-rata sebesar 3 ekor atau lebih kecil dibandingkan pada agroforestri pada tingkat pertengahan.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usaha Agroforestri

Berdasarkan hasil analisis regresi dengan menggunakan SPSS 20 for Windows diketahui bahwa pada tingkat kepercayaan 95%, variabel yang berpengaruh secara nyata terhadap keuntungan yang diperoleh oleh petani dalam usaha agroforestri adalah luas lahan andil yang dimiliki petani, jumlah sapi perah dan tingkat perkembangan agroforestri. Hal ini ditandai dengan nilai probabilitas atau *sig of t* dari ketiga variabel tersebut lebih kecil dari 0,05.

Model persamaan regresi linear memiliki nilai adjusted r-squared sebesar 0,727 yang berarti bahwa 72,7% variasi pada keuntungan (Y) petani mampu dijelaskan oleh variabel-variabel bebas (X), sedangkan sebesar 27,3% tidak dapat dijelaskan oleh model. Model bersifat signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, hal ini diindikasikan dengan nilai *sig of F* yang kurang dari 0,05. Dengan demikian model regresi linear berganda dapat

diterapkan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh pada keuntungan yang diperoleh oleh petani agroforestri (tabel 4.4).

Tabel 4.4. Rekapitulasi analisis *Multiple Regression* terhadap keuntungan usaha agroforestri

Parameter	Koefisien regresi	t Hitung	Probabilitas (p-value) atau Sig	Koefisien korelasi parsial	Keterangan
Umur (X1)	-23.907,3	-0,134	0,894	-0,022	tn
Luas Lahan Andil (X2)	36.782.086,8	2,392	0,022	0,366	*
Lahan Milik (X3)	379.738,6	0,025	0,980	0,004	tn
Anggota Keluarga (X4)	863.352,6	1,200	0,238	0,194	tn
Jumlah Sapi (X5)	2.590.334,6	2,514	0,016	0,382	*
L1	17.149.301,3	6,252	0,000	0,717	*
L2	9.823.827,6	2,601	0,013	0,393	*
E1	-4.388.581,1	-1,563	0,127	-0,249	tn
E2	-5.894.115,7	-1,387	0,174	-0,222	tn
R Squared		0,780			
Ajusted R-Squared		0,727			
F Hitung		14,581	0,000		*

Keterangan

tn: tidak berpengaruh secara nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) *: berpengaruh secara nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$)

Jika Y adalah keuntungan yang diperoleh petani, A adalah luasan lahan andil dan T adalah jumlah ternak, maka persamaan regresi berdasarkan analisis regresi berganda dapat dijabarkan sebagai berikut:

- Pada agroforestri dengan tingkat perkembangan awal: $Y = -11.327.976,82 + 37.401.666,70A + 2.687.296,77T$
- Pada agroforestri dengan tingkat perkembangan pertengahan: $Y = 5.024.224,91 + 37.401.666,58A + 2.687.296,77T$
- Pada agroforestri dengan tingkat perkembangan lanjut: $Y = -1.410.375,01 + 37.401.666,58A + 2.687.296,77T$

Koefisien korelasi parsial pada lahan andil bernilai positif sebesar 0,366 artinya yang berarti bahwa hubungan antara variabel luas lahan andil dengan keuntungan yang diterima petani bersifat positif. Setiap kenaikan satu hektar lahan akan diikuti dengan peningkatan sebesar 36,6 % dari keuntungan total. Koefisien korelasi lahan andil, jumlah sapi perah dengan keuntungan agroforestri bernilai positif dengan nilai sebesar 0,382 yang berarti bahwa setiap kenaikan satu ekor sapi akan berkontribusi meningkatkan keuntungan sebesar 38,2% dari keuntungan total Berdasarkan fakta tersebut, lahan andil dan jumlah sapi merupakan variabel kunci yang harus menjadi perhatian utama dalam peningkatan usaha agroforestri, sedangkan variabel L1 dan L2 bersifat signifikan memiliki makna bahwa pendapatan agroforestri pada tiap tingkatan agroforestri berbeda nyata satu sama lain. Pada agroforestri tingkat awal dengan sistem tumpangsari tanaman semusim relatif memiliki pendapatan lebih kecil dibandingkan dengan usaha *silvopasture* pada agroforestri pertengahan dan agroforestri lanjutan. Jika persamaan regresi di atas disimulasikan pada lahan 0,25 Ha dan jumlah sapi rata-rata yang dimiliki oleh petani sebesar 4 ekor maka pendapatan pada agroforestri awal diperkirakan sebesar Rp. 8.771.627,-/tahun, agroforestri pertengahan sebesar Rp 25.123.829,-/tahun dan agroforestri lanjut sebesar Rp. 18.689.229,- /tahun (tabel 4.5).

Tabel 4.5: Rekapitulasi keuntungan usaha tani pada berbagai tingkat perkembangan agroforestry

Tingkat Perkembangan Agroforestri	Jumlah Luas lahan andil (Ha)	Jumlah Sapi perah (ekor)	Jenis Agroforestri	Rata-Rata Keuntungan Aktual (Rp/tahun)	Prediksi Keuntungan Berdasarkan Model Regresi (Rp/tahun)	B/C Ratio
Agroforestri Awal (93C)	0,25	4	Tumpangsari Tanaman pokok <i>Eucalyptus sp</i> dengan tanaman sayur dan palawija	6.728.928	8.771.627	1,51
Agroforestri Pertengahan (94C)	0,25	4	<i>Silvopasture</i> dalam bentuk penanaman rumput di bawah tegakan <i>Eucalyptus sp</i> sebagai sumber HMT peternakan sapi perah	27.160.650	25.123.829	1,66
Agroforestri Lanjut (94G)	0,25	4	<i>Silvopasture</i> dalam bentuk penanaman rumput di bawah tegakan <i>P. merksuii</i> sebagai sumber HMT peternakan sapi perah	21.442.350	18.689.229	1,65

Sumber: Pengolahan data primer

Secara ekologi usaha *silvopasture* juga akan memberikan dampak yang lebih positif dibandingkan dengan budidaya tanaman sayuran. Hal ini terjadi karena penanaman tanaman kehutanan yang dikombinasikan dengan tanaman rumput akan menjadikan tanah lebih tertutup sehingga mengurangi erosi, sedangkan penanaman tanaman pertanian dengan sayuran membutuhkan pengolahan tanah yang relatif lebih intensif yang akan menyebabkan tanah menjadi relatif lebih mudah mengalami erosi.

Pada agroforestri tingkat awal bidang olah efektif petani cukup besar yaitu, 96,9%. Namun, bidang olah tanaman pertanian yang besar tidak menjamin keuntungan yang besar pula untuk petani. Hal ini disebabkan karena petani memerlukan biaya produksi yang cukup tinggi untuk pengolahan dan pemeliharaan tanaman pertanian berupa sayuran maupun palawija, sehingga keuntungan yang diperoleh petani relatif sedikit dibandingkan pada agroforestri tingkat pertengahan dan lanjut. Pada agroforestri tingkat pertengahan bidang olah efektif petani sebesar 31,0% dan tutupan tajuk sebesar 69,0% memiliki keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan agroforestri tingkat awal dan lanjut.

Peningkatan produktivitas usaha tani pada berbagai tingkatan agroforestri, sedangkan faktor umur, jumlah keluarga, luas lahan milik serta tingkat pendidikan petani tidak berpengaruh nyata terhadap keuntungan petani. Oleh karena itu, melalui pendekatan ilmu pengetahuan dan teknologi seharusnya petani mampu untuk mendapatkan keuntungan yang optimum dari pemanfaatan lahan usaha tani pada berbagai tingkat perkembangan agroforestri tanpa harus merusak tanaman kehutanan. Mayoritas bahkan seluruh masyarakat pesanggem sangat setuju dengan pola pengembangan agroforestri terbukti dari pendapat responden yang setuju sebanyak 20% dan sangat setuju sebanyak 80%. Untuk masa yang akan datang melalui teknik silvikultur yang baik, pengelolaan agroforestri tentu dapat menguntungkan semua pihak baik petani maupun pemerintah tanpa merusak ekosistem yang ada .

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapang dan analisis data penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Keuntungan usaha agroforestri dengan model *silvopasture* di lahan dengan tingkat perkembangan pertengahan dan lanjut memberikan keuntungan lebih besar dibandingkan dengan tumpangsari tanaman semusim yang menggunakan jenis sayuran dan palawija di lahan agroforestri tingkat awal. Bahkan seluruh masyarakat pesanggem mayoritas sangat setuju dengan pola pengembangan agroforestri terbukti dari pendapat responden yang setuju terhadap pola pengembangan agroforestri sebanyak 20 % dan sangat setuju sebanyak 80 %.
2. Rata-rata keuntungan usaha tani agroforestri berbasis tumpangsari tanaman sayuran dan palawija di lahan agroforestri tingkat awal mencapai Rp. 6.728.928,-/ tahun, nilai B/C ratio = 1,51 dan agroforestri dengan sistem *silvopasture* berbasis peternakan sapi perah pada tingkat perkembangan agroforestri pertengahan memberikan keuntungan pada petani mencapai Rp 27.160.650,-/tahun, nilai B/C ratio = 1,66, sedangkan pada agroforestri tingkat lanjut mencapai Rp. 21.442.350,-/tahun, nilai B/C ratio = 1,65.

3. Hasil analisis regresi, luasan lahan andil, jumlah ternak dan tingkat perkembangan agroforestri memiliki indikasi kuat berpengaruh nyata terhadap keuntungan usaha agroforestri yang diterima petani, sedangkan umur, tingkat pendidikan, luas lahan milik dan jumlah anggota keluarga tidak berpengaruh secara nyata. Hubungan keuntungan usaha agroforestri dengan luas lahan andil dan jumlah kepemilikan sapi perah bersifat berbanding lurus, dengan koefisien korelasi masing-masing sebesar 0,382 dan 0,382 yang berarti bahwa setiap kenaikan satu ekor sapi akan berkontribusi meningkatkan keuntungan sebesar 38,2% dari keuntungan total.

Saran

Diharapkan melalui penelitian ini, petani dapat melakukan peningkatan intensifikasi lahan dengan memperhatikan tingkat perkembangan agroforestri agar memberikan dampak positif secara ekologi berupa kelestarian lingkungan yang lebih seimbang dengan memperkecil tingkat kerusakan hutan dan meningkatkan ekonomi masyarakat dengan pola pengembangan agroforestri yang optimum

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputranto, H. 1995. *Peranan Kegiatan Insus Tumpangsari Perhutanan Sosial terhadap Tingkat Pendapatan Petani di Resort Pemangkuan Hutan Wilangan, BKPH Wilangan Utara, KPH Saradan*. Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.
- Affandi, O. 2002. *Home Garden: Sebagai Salah Satu Sistem Agroforestry Lokal*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Anonim, 2011. *Lampiran Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P. 66 /Menhut-II/2011 tentang Pedoman Umum Pengembangan Perhutanan Masyarakat Berbasis Konservasi*. Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Chambers, R. 1996. *PRA Participatory Rural Appraisal, Memahami Desa Secara Partisipatif*. Kanisius. Yogyakarta.
- Costanza, R. 2000. *Social Goals and the Valuation of Ecosystem Services*. *Ecosystems* 3. 4-10.
- Doubenmire, R. 1959. *A Canopy-Coverage Method of Vegetational Analysis*. Northwest Sci.
- Hairiah, K., Mustofa, A.S. dan Sambas, 2003. *Pengantar Agroforestri, Buku Bahan Ajaran Agroforestri 1*. ICRAF. Bogor.
- Husein, U. 2004. *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mayrowani, H., Ashari. 2011. *Pengembangan Agroforestry untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Pemberdayaan Petani Sekitar Hutan*. *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Vol 29 (2): 83-98. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor.
- Nair. 1987. *Klasifikasi dan Pola Kombinasi Komponen Agroforestri, Buku Bahan Ajaran Agroforestri 2*. ICRAF. Bogor.
- Soekartawi. 1995. *Analisis Usahatani*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Suryanto., Tohari. dan Sambas. 2005. *Dinamika Sistem Berbagi Sumberdaya (Resource Sharing) Dalam Agroforestri: Dasar Pertimbangan Penyusunan Strategi*

**Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016,
Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan
Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, 26 Maret 2016**

Silvikultur. Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 12 No.2. Universitas Gadjah Mada.
Yogyakarta.

Tjakrawiraksana, A. 1987. *Ilmu Usaha Tani*. Jurusan Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian,
IPB. Bogor.