

IMPLIKASI HAK KEPEMILIKAN DAN KONVERSI HUTAN RAKYAT: STUDI KASUS DAERAH TANGKAPAN AIR WADUK JATIGEDE

*(Implications of Property Rights and Small-scale Forestry Conversion:
Case Study at Jatigede Reservoir Catchment Area)*

Nunung Parlinah¹, Bramasto Nugroho², Muhamad Buce Saleh², & Hendrayanto²

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Kebijakan dan Perubahan Iklim,
Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor, Indonesia 16118; E-mail: nparlinah@gmail.com

²Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Lingkar Akademik,
Kampus IPB Dramaga, PO Box 168, Bogor 16680, Indonesia
E-mail: bramasto2001@yahoo.co.id, buce.saleh@gmail.com, hendrayanto@gmail.com

Diterima 17 Juli 2017, direvisi 31 Juli 2020, disetujui 31 Juli 2020

ABSTRACT

Small-scale forest as private property has implications on autonomous management decisions, including whether it will be preserved or converted. Changes in land management at the water catchment area of Jatigede reservoir will impact on the dam condition. The purposes of this study are to determine the financial feasibility level of the small-scale forest business compare to other forms of land management, to identify factors influencing farmer's decisions, and to evaluate implication of property rights to the conversion of small-scale forest. The results show that small-scale forest management in Jatigede catchment area is generally found in the form of woodlands and agroforestry. Other forms of land management are rice fields and crops. Financial analysis shows that all land management patterns are feasible. The economic factors in the form of profits, savings, and self-fulfillment are the dominant motivations for timber planting. The financial benefit difference between agroforestry and crops management is not very large, but the potential for conversion is still exists due to daily need fulfillment. One approach that can be applied to prevent small-scale forest conversion is through policy interventions on payment for environmental services, where the target is more intended for empowerment activities to meet the needs of daily living.

Keywords: Property rights; small-scale forest; financial feasibility; conversion; Jatigede.

ABSTRAK

Hutan rakyat sebagai *private property* berimplikasi pada keputusan pengelolaan yang bersifat otonom, termasuk keputusan hutan rakyat akan dipertahankan atau dikonversi. Konversi bentuk pengelolaan lahan di daerah tangkapan air Waduk Jatigede akan berpengaruh terhadap kondisi bendungan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan finansial usaha hutan rakyat dibandingkan bentuk pengelolaan lahan lainnya, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani, serta mengevaluasi implikasi hak kepemilikan terhadap konversi hutan rakyat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk pengelolaan lahan hutan rakyat di daerah tangkapan Waduk Jatigede umumnya ditemui dalam bentuk pengelolaan khusus kayu dan pengelolaan agroforestri. Bentuk pengelolaan lahan lainnya adalah sawah dan palawija. Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa semua pola pengelolaan lahan, layak untuk diusahakan. Manfaat ekonomi berupa keuntungan, sebagai tabungan, dan pemenuhan kebutuhan sendiri merupakan motivasi yang mendominasi dalam melakukan penanaman kayu di lokasi penelitian. Perbedaan nilai manfaat finansial antara pengelolaan hutan rakyat agroforestri dengan pengelolaan palawija tidak terlalu besar, namun potensi konversi hutan rakyat tetap ada, terkait pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mencegah terjadinya konversi hutan rakyat antara lain melalui intervensi kebijakan pembayaran jasa lingkungan, di mana sasarannya lebih ditujukan untuk kegiatan pemberdayaan guna pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari.

Kata kunci: Hak kepemilikan; hutan rakyat; kelayakan finansial; konversi; Jatigede.

I. PENDAHULUAN

Hutan rakyat memiliki peran yang semakin penting dalam penyediaan kayu sejak berkurangnya sumber kayu dari hutan negara. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2019), pasokan kayu bulat untuk bahan baku industri yang berasal dari hutan rakyat (hutan rakyat-tanaman budidaya, hutan rakyat-kayu tumbuh alami, dan perkebunan rakyat/swasta) pada tahun 2014 sebesar 6,184 juta m³ dan pada tahun 2018 sebesar 7,402 juta m³. Pasokan kayu bulat untuk bahan baku industri dari hutan alam tahun 2014 sebesar 5,337 juta m³ dan pada tahun 2018 sebesar 4,896 juta m³. Hutan rakyat menurut UU Kehutanan No. 41 Tahun 1999 adalah hutan yang tumbuh di atas tanah yang dibebani hak milik. Dengan demikian maka hutan rakyat adalah hutan yang diusahakan tidak pada tanah negara.

Pengelolaan hutan rakyat masih sering dipandang banyak pihak sebagai bentuk usaha yang tidak ekonomis. Persepsi ini tercipta karena orang berpikir bahwa hutan rakyat masih dikelola dengan skala tidak ekonomis, luasannya kecil, dan tidak menguntungkan (Awang, Andayani, Himmah, Widayanti, & Affianto, 2002). Apabila dibandingkan dengan unit pengelolaan hutan yang dilaksanakan oleh pihak swasta dan BUMN kehutanan maka luasan hutan rakyat yang dimiliki oleh rakyat memang sangat tidak berarti (Awang *et al.*, 2002). Meskipun hutan rakyat mungkin tidak menguntungkan dalam skala ekonomi tetapi perannya sangat nyata dalam memenuhi kebutuhan masyarakat maupun pemiliknya. Hasil penelitian Irawanti, Suka, & Ekawati (2012) di Kabupaten Pati, kontribusi hasil kayu pada hutan rakyat terhadap pendapatan rumah tangga sebesar 6–22% per tahun, sedangkan untuk Kabupaten Cilacap sebesar 4,69% (Widyaningsih & Diniyati, 2010). Kontribusi rata-rata hasil dari hutan terhadap pendapatan rumah tangga di Tshapey dan Zariphensum, Bhutan masing-masing

sebesar 12,3% dan 3,3% (Moktan, Norbu, & Choden, 2016), 5,8% di Distrik Tanahun, Nepal Barat (Oli, Treue, & Smith-Hall, 2016), 8,8%-14,17% pada rumah tangga pedesaan di Ghana dan 8%-9,7% di Burkina Faso (Pouliot & Treue, 2012). Sebagian besar petani hutan rakyat di Indonesia terutama di Pulau Jawa telah berorientasi ekonomi dan komersial dalam memutuskan melakukan kegiatan hutan rakyat (Lastini, 2012). Hal tersebut juga dikemukakan oleh Rohadi (2012) bahwa hutan rakyat juga berperan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya yang tinggal di wilayah pedesaan.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi petani mengelola hutan rakyat, antara lain alasan ekonomi sebagai sumber pendapatan. Bagi sebagian besar masyarakat di Desa Tempurejo, Kabupaten Wonosobo, hutan rakyat merupakan salah satu sumber pendapatan utama (Irawan, 2014). Sebagian besar hasil kayu dijual dan hanya sebagian kecil digunakan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga seperti kayu bakar dan kayu pertukangan. Hutan rakyat biasanya memiliki luasan yang kecil dengan pengelolaan sangat ditentukan oleh pemilik (petani hutan) karena berada di lahan milik (Hudiyani, 2018).

Hak kepemilikan (*property rights*) merupakan hak yang dimiliki individu, masyarakat atau negara atas suatu sumber daya untuk mengelola, memperoleh manfaat, dan memindah-tangankan. Hak milik menawarkan insentif bagi para pemegang hak untuk mengakses, menarik diri, serta mengelola sumber daya. Menurut Eggertsson (2013), hak kepemilikan merujuk pada tingkat kontrol aktual yang dimiliki seseorang atas dimensi spesifik suatu aset. Hutan rakyat memiliki karakteristik dapat mengeluarkan orang lain dalam memanfaatkan sumber daya (*excludable*) sehingga termasuk dalam kategori hak milik pribadi (*private property*). Sementara itu, jasa lingkungan dari hutan rakyat berupa

pengendalian hasil air secara umum bersifat *public good*. Dalam konteks daerah aliran sungai (DAS) di mana sumber daya air yang tersedia semakin berkurang, telah menempatkan air sebagai *common pool resources* dalam kategori barang dan jasa menurut Ostrom (2005).

Karena hutan rakyat merupakan hak milik pribadi maka segala sesuatu yang berkaitan dengan pengelolaan hutan rakyat (penanaman, pemeliharaan, penebangan, dan pemasaran) ditentukan oleh kebijakan masing-masing keluarga atau bersifat otonom (Nugroho & Tiryana, 2013) dan mendasarkan keputusannya kepada kebutuhan dirinya sendiri (Trison, 2012). Menurut Nugroho & Tiryana (2013), otonomi dalam pengambilan keputusan ini memberikan alternatif lain dalam memanfaatkan lahan yang akan berimplikasi pada konversi hutan rakyat menjadi bentuk pemanfaatan lain jika keuntungan potensial dari hutan rakyat menurun. Potensi

keuntungan finansial yang menyebabkan rendahnya harapan akan nilai kehutanan menyebabkan petani kecil di banyak negara tropis kemungkinan tidak mengoptimalkan pengelolaannya (Irawanti, Ginoga, Suka, & Race, 2014).

Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan finansial usaha hutan rakyat dibandingkan bentuk pengelolaan lahan lainnya, pengambilan keputusan petani dan faktor-faktor yang mempengaruhi, serta implikasi hak kepemilikan terhadap pengkonversian hutan rakyat. Perubahan bentuk pengelolaan di daerah tangkapan Waduk Jatigede pada akhirnya akan berpengaruh pada kelangsungan dan umur teknis dari bendungan.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah desa yang berada di daerah tangkapan Waduk Jatigede yang



Gambar 1 Lokasi penelitian
Figure 1 Research location.

terletak di Kabupaten Sumedang. Pemilihan lokasi desa sampel diambil di tiga sub DAS yang terbentuk berdasarkan hasil deliniasi program Soil and Water Assessment Tool (SWAT). Lokasi ketiga sub basin tersebut dekat dengan posisi Waduk Jatigede (Gambar 1). Jumlah desa yang menjadi sampel penelitian sebanyak empat desa, di mana tiga desa dipilih berdasarkan luas wilayah di masing-masing sub DAS yaitu Desa Cilengkrang (Kecamatan Wado, Kabupaten Sumedang), Desa Cisitu dan Cilampuyang (Kecamatan Malangbong, Kabupaten Garut), dan satu desa dengan kriteria merupakan daerah tangkapan sumber air PDAM Tirta Medal Sumedang yaitu Desa Ganjaresik, Kecamatan Wado, Kabupaten Sumedang. Kegiatan pengumpulan data dilakukan dari bulan Juni 2016 sampai Januari 2017.

B. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data primer terkait usaha pengelolaan lahan. Data primer diperoleh dari hasil wawancara tatap muka dengan responden rumah tangga petani menggunakan kuesioner. Pemilihan responden dilakukan secara *purposive* terhadap kelompok tani, untuk selanjutnya diwawancara sejumlah 135 responden rumah tangga petani dalam kelompok tani terpilih di keempat desa. Perincian jumlah responden di masing-masing desa seperti tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1 Jumlah responden
Table 1 Number of respondents

Desa (<i>Village</i>)	Jumlah responden (<i>Number of respondents</i>)
Cilengkrang	36
Ganjaresik	35
Cisitu	31
Cilampuyang	33

Rumah tangga petani adalah rumah tangga pemilik/pengelola lahan hutan rakyat dan atau lahan pertanian lain yaitu palawija

atau sawah. Definisi hutan rakyat secara operasional dalam penelitian ini adalah lahan yang ditanami khusus kayu dan lahan yang ditanami kayu campur palawija (agroforestri).

Hutan rakyat di lokasi penelitian berbentuk pengelolaan khusus kayu dan pengelolaan agroforestri yaitu kayu dicampur palawija seperti jagung dan singkong. Jenis pengelolaan lahan lainnya adalah sawah dan palawija. Responden umumnya memiliki lebih dari satu bentuk pengelolaan lahan. Sebagian besar lahan yang dikelola responden merupakan tanah milik. Status kepemilikan lahan umumnya dibuktikan dalam bentuk Surat Pemberitahuan Pajak Terhutang. Luas lahan rata-rata yang dikelola untuk tanaman khusus kayu adalah 0,25–0,51 ha, agroforestri 0,21–0,63 ha, sawah 0,15–0,25 ha, dan palawija 0,14–0,72 ha.

C. Pengolahan dan Analisis Data

Untuk mengetahui tingkat kelayakan usaha hutan rakyat dan usaha berbasis lahan maka dilakukan analisis kinerja usaha dengan menggunakan analisis manfaat biaya baik untuk tanaman kayu (tahunan) maupun sawah/palawija (tanaman semusim). Untuk tanaman kayu analisis meliputi nilai kini manfaat bersih (*Net Present Value*–NPV), rasio manfaat dan biaya (*Benefit Cost Ratio*–BCR), dan tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return*–IRR). Sementara untuk tanaman semusim digunakan analisis keuntungan dan rasio R/C. Adapun formula yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Nilai kini manfaat bersih (NPV), adalah menghitung nilai kini manfaat dikurangi biaya pada periode analisis dan tingkat bunga tertentu.

$$NPV = \sum_{t=1}^n (R_t - C_t)(1 + i)^{-t}$$

Sementara untuk tanaman semusim menggunakan rumus keuntungan:

Keuntungan = R-C.

Dengan kriteria ini, usaha dinyatakan layak dijalankan apabila keuntungan ≥ 0 .

2. Rasio manfaat dan biaya (BCR) digunakan untuk tanaman tahunan, adalah perbandingan antara manfaat dengan biaya saat ini dari aliran kas pada tingkat bunga dan periode analisis tertentu, sedangkan untuk tanaman musiman menggunakan R/C rasio.

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n R_t(1+i)^{-t}}{\sum_{t=0}^n C_t(1+i)^{-t}}$$

Rasio R/C = R/C

Dengan kriteria ini, usaha dinyatakan layak dijalankan apabila $BCR \geq 1$ atau $R/C \geq 1$.

3. Tingkat pengembalian internal (IRR), adalah tingkat pengembalian (pada tingkat suku bunga tertentu) yang menyebabkan NPV = 0. Perhitungan IRR dilakukan hanya untuk tanaman tahunan.

$$\sum_{t=0}^n R_t(1+i)^{-t} = \sum_{t=0}^n C_t(1+i)^{-t}$$

Keterangan:

i = tingkat suku bunga

t = periode analisis

R_t = manfaat pada akhir setiap periode t

C_t = biaya pada akhir setiap periode t

n = jumlah periode pendiskontoan (periode analisis).

Dengan kriteria ini, usaha dinyatakan layak dijalankan apabila $IRR \geq$ tingkat suku bunga yang berlaku.

Periode analisis dilakukan selama 5 tahun (umur tebang rata-rata kayu daur pendek) dan satuan luas lahan yang dianalisis adalah 1 ha. Kayu daur pendek yang banyak ditanam adalah sengon dengan alasan mudah untuk dijual dan banyak pedagang yang mencari.

Pola penggunaan lahan sawah di lokasi penelitian umumnya dilakukan dengan frekuensi dua kali penanaman dalam setahun. Hanya sebagian kecil yang

melakukan penanaman 3 kali setahun dan hanya dilakukan ketika intensitas curah hujan tinggi. Untuk itu, analisis usaha sawah dilakukan dengan asumsi hanya dilakukan 2 kali penanaman setahun.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Hutan Rakyat di Desa Penelitian

1. Desa Cilengkrang

Luas wilayah Desa Cilengkrang adalah 1.662 ha (BPS Kabupaten Sumedang, 2016) dengan penggunaan lahan antara lain untuk pemukiman, sawah setengah teknis, dan tanah darat. Pola penanaman kayu yang dilakukan masyarakat adalah pola pengelolaan khusus kayu dan pola pengelolaan agroforestri.

Jenis tanaman kayu yang banyak menjadi pilihan adalah kayu daur pendek seperti sengon (*Paraserianthes falcataria*), gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.), dan jabon (*Anthocephalus* sp.). Jenis kayu lainnya adalah jenis kayu daur panjang seperti mahoni (*Swietenia* sp.). Mahoni merupakan pilihan mayoritas masyarakat untuk jenis kayu daur panjang. Umur tebang rata-rata untuk daur pendek adalah 5 tahun, meskipun terdapat sebagian masyarakat yang menebang ketika tanaman berumur 4, 6, dan 7 tahun sesuai dengan kebutuhan. Untuk kayu daur panjang seperti mahoni, masyarakat umumnya menebang ketika tanaman berumur 15 tahun atau bahkan lebih. Lokasi lahan penanaman khusus kayu banyak ditemui di daerah pinggir Sungai Cimanuk dan daerah lahan miring.

2. Desa Ganjaresik

Desa Ganjaresik meliputi lahan seluas 988 ha (BPS Kabupaten Sumedang, 2016) yang terbagi menjadi beberapa tipe penggunaan lahan, di antaranya lahan pemukiman, persawahan, dan kebun. Pola penanaman kayu yang dilakukan oleh masyarakat adalah pola agroforestri (kayu dan palawija)

dan lahan yang khusus ditanami kayu. Sebagian lahan di Desa Ganjaresik dimiliki oleh masyarakat luar desa dengan kondisi lahan yang tidak terawat (terbengkalai). Lahan yang status kepemilikannya dikuasai oleh masyarakat luar desa, sebagian digarap oleh masyarakat setempat dengan kompensasi penggarap membayar biaya pajak dan retribusi desa. Pada lahan garapan ini, tanaman kayu umumnya menjadi milik pemilik lahan, sedangkan hasil palawija menjadi hak penggarap. Jenis kayu yang banyak ditanam adalah sengon (kayu daur pendek). Jenis lainnya adalah antoteka (*Khaya anthotheca*). Untuk kayu daur panjang, jenis yang banyak ditanam adalah mahoni.

3. Desa Cisit

Desa Cisit merupakan salah satu desa yang berbatasan dengan hutan produksi milik Perhutani BKPH Malangbong. Wilayah seluas 393,3 ha terbagi menjadi lahan sawah 82,7 ha, lahan kering bukan sawah 183,2 ha, dan lainnya 127,4 ha (BPS Kabupaten Garut, 2016). Berdasarkan pengamatan lapangan, lokasi hutan rakyat tersebar di berbagai tempat, antara lain di lokasi yang berbatasan dengan lahan Perhutani, lahan-lahan yang miring, dan lokasi yang jauh dari pemukiman. Pola penanaman kayu selain di lahan yang khusus untuk tanaman kayu, juga ditanam dengan pola agroforestri. Kayu dalam pola agroforestri biasanya ditanam di batas lahan atau di pinggir terasering. Jenis yang banyak ditanam adalah kayu daur pendek yaitu gmelina dan sengon dengan umur tebang rata-rata 5 tahun. Kayu daur panjang yang banyak ditanam adalah mahoni dengan umur tebang rata-rata 15 tahun.

4. Desa Cilampuyang

Luas wilayah Desa Cilampuyang adalah 1.470 ha, terbagi menjadi lahan sawah 108 ha, lahan kering bukan sawah 1.101 ha, dan lainnya 261 ha (BPS Kabupaten Garut, 2016). Penanaman kayu yang dilakukan

masyarakat di Desa Cilampuyang selain di lahan yang khusus ditanami kayu, juga ditanam di lahan palawija (agroforestri). Jenis yang banyak ditemui adalah kayu daur pendek seperti sengon, akasia (*Acacia* sp.), dan gmelina. Kayu daur panjang yang ditanam antara lain jenis mahoni. Penebangan/penjualan kayu yang dilakukan oleh masyarakat sangat tergantung dengan kebutuhan masing-masing individu. Namun demikian, secara umum masyarakat menebang kayu daur pendek ketika tanaman berusia 5 tahun dan untuk daur panjang ketika usia tanaman mencapai 15 tahun. Lokasi lahan penanaman khusus kayu banyak ditemui di daerah pinggir Sungai Cimanuk.

B. Analisis Kelayakan Usaha Hutan Rakyat dan Usaha Berbasis Lahan

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, tipe penggunaan lahan di desa sampel meliputi lahan untuk sawah, palawija, agroforestri, serta lahan yang khusus ditanami kayu-kayuan (tanaman keras). Waktu pemanenan kayu di semua lokasi desa penelitian bervariasi, tergantung dari kebutuhan masing-masing individu (tebang butuh). Penerimaan dari hasil penjualan kayu umumnya digunakan untuk keperluan yang bersifat insidental seperti untuk biaya sekolah dan biaya perbaikan rumah. Hal yang sama terjadi pada pemilik hutan rakyat di Gunung Kidul di mana kegiatan tebang butuh umumnya dilakukan untuk memenuhi kebutuhan non-harian seperti untuk pembayaran sekolah, kesehatan, acara keluarga, dan perbaikan rumah (Fujiwara *et al.*, 2018). Hasil analisis finansial untuk masing-masing tipe penggunaan lahan di keempat desa adalah sebagai berikut:

1. Pola Penggunaan Lahan Khusus Kayu

Luasan lahan rata-rata yang dikelola masyarakat dalam pola ini terluas ada di Desa Ganjaresik dan Cilampuyang yaitu masing-masing 0,51 ha, Desa Cilengkrang

Tabel 2 Analisis finansial usaha lahan khusus kayu*
 Table 2 Financial analysis of woodlands business

Uraian (<i>Detail</i>)	Desa (<i>Village</i>)			
	Cilengkrang	Ganjaresik	Cisitu	Cilampuyang
Luas (<i>Area</i>) (ha)	1	1	1	1
Parameter (<i>Parameter</i>):				
NPV**	7.142.718	7.003.626	7.158.165	7.150.140
BCR**	1,55	1,51	1,56	1,52
IRR	35%	34%	36%	34%

*Periode analisis 5 tahun (*Analysis period 5 years*); **(i = 18%).

Tabel 3 Analisis finansial usaha lahan agroforestri*
 Table 3 Financial analysis of agroforestry business

Uraian (<i>Detail</i>)	Desa (<i>Village</i>)			
	Cilengkrang	Ganjaresik	Cisitu	Cilampuyang
Luas (<i>Area</i>) (ha)	1	1	1	1
Parameter (<i>Parameter</i>):				
NPV**	7.321.069	7.337.141	7.292.460	7.274.529
BCR**	1,10	1,11	1,11	1,10
IRR	61%	62%	68%	66%

*Periode analisis 5 tahun (*Analysis period 5 years*); **(i = 18%).

0,46 ha, dan Desa Cisitu 0,25 ha. Pada pola ini, jumlah pohon rata-rata per ha adalah 1.243. Jenis pohon yang banyak ditanam adalah jenis daur pendek yaitu sengon dengan umur tebang rata-rata 5 tahun. Hasil analisis finansial usaha di keempat desa penelitian disajikan pada Tabel 2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum, semakin sedikit biaya faktor produksi yang dikeluarkan maka semakin tinggi nilai NPV diterima. Perbedaan jumlah faktor produksi seperti tenaga kerja dan jumlah pohon yang ditanam berpengaruh terhadap nilai NPV. Dari ketiga parameter analisis finansial (NPV, BCR, dan IRR), pola penggunaan lahan khusus kayu layak untuk diusahakan.

2. Pola Penggunaan Lahan Agroforestri

Pola penggunaan lahan pada sistem agroforestri umumnya dilakukan pada lahan kering (Ruhimat, 2015). Hal yang sama terjadi di keempat desa penelitian yaitu Desa Cilengkrang, Ganjaresik, Cisitu,

dan Cilampuyang. Jenis palawija yang ditanam dalam pola agroforestri di lokasi penelitian antara lain jagung dan singkong. Jenis tanaman kayunya adalah tanaman kayu daur pendek. Selain sengon, jenis lain yang umum ditanam antara lain akasia dan gmelina. Rata-rata jumlah pohon daur pendek yang ditanam dalam pola ini sekitar 486 pohon per ha dengan umur tebang rata-rata 5 tahun. Intensitas pemanenan di hutan-hutan pribadi menurut Poje, Pezdevšek Malovrh, & Krč (2016) tergantung pada karakteristik kepemilikan, sumber daya, dan pemilik hutan.

Frekuensi tanam jagung dalam pola agroforestri adalah 2 kali setahun, sedangkan singkong ditanam 1 kali setahun. Luas lahan rata-rata yang dimiliki oleh masyarakat dalam pengelolaan agroforestri di keempat desa bervariasi. Lahan agroforestri terluas di Desa Ganjaresik yaitu 0,63 ha. Luas lahan rata-rata di desa lainnya yaitu 0,59 ha di Desa Cilampuyang, 0,23 ha di Desa Cilengkrang,

Tabel 4 Analisis finansial usaha lahan sawah*
 Table 4 Financial analysis of rice field business

Uraian (<i>Detail</i>)	Desa (<i>Village</i>)			
	Cilengkrang	Ganjaresik	Cisitu	Cilampuyang
Luas (<i>Area</i>) (ha)	1	1	1	1
Parameter (<i>Parameter</i>):				
Keuntungan (<i>Profit</i>)	9.142.090	9.086.426	8.924.439	9.270.929
R/C <i>ratio</i>	1,08	1,08	1,08	1,08

*Periode analisis 5 tahun (*Analysis period 5 years*).

dan 0,21 ha di Desa Cisitu. Hasil analisis finansial untuk pola penggunaan lahan agroforestri seperti tersaji pada Tabel 3.

Perbedaan nilai NPV, BCR, dan IRR di keempat desa berkaitan dengan jumlah pohon yang ditanam per satuan luas, produktivitas palawija, serta biaya faktor produksi yang berbeda. Perbedaan jumlah pohon yang ditanam dan produktivitas palawija berpengaruh terhadap penerimaan, sedangkan perbedaan jumlah faktor produksi berpengaruh terhadap biaya yang dikeluarkan. Jumlah pohon per ha di Desa Cilengkrang adalah 540 pohon, Desa Ganjaresik 525 pohon, Desa Cisitu 430 pohon, dan Desa Cilampuyang 450 pohon. Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa usaha agroforestri (kayu + jagung + singkong) layak diusahakan secara finansial ($NPV \geq 0$, $BCR \geq 1$, dan IRR lebih besar dari nilai tingkat suku bunga).

3. Pola Penggunaan Lahan Sawah

Rata-rata luas lahan sawah yang dikelola oleh petani adalah 0,25 ha di Desa Cilengkrang, 0,22 ha di Desa Ganjaresik, 0,15 ha di Desa Cisitu, dan 0,16 ha di Desa Cilampuyang. Hasil analisis finansial usaha lahan sawah di keempat desa penelitian disajikan pada Tabel 4. Dari Tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa tipe penggunaan lahan sawah layak secara finansial.

4. Pola Penggunaan Lahan Palawija

Tipe penggunaan lahan untuk palawija murni di keempat desa memiliki kombinasi jenis tanaman yang berbeda-beda.

Pemilihan kombinasi jenis tanaman dalam analisis finansial ini didasarkan pada pola penanaman yang banyak dilakukan oleh responden di masing-masing desa. Kombinasi jenis tanaman palawija di Desa Cilengkrang adalah jenis jagung murni dengan frekuensi tanam 2 kali setahun. Jenis kombinasi tanaman palawija di Desa Ganjaresik adalah jagung + jahe + singkong dalam satu areal dengan frekuensi tanam jagung 1 kali, jahe 1 kali, dan singkong 1 kali. Untuk Desa Cisitu, jenis yang ditanam adalah kombinasi jagung (2 kali tanam) dan jahe (1 kali tanam). Kombinasi jenis palawija di Desa Cilampuyang adalah jenis jagung (2 kali tanam), kacang tanah (2 kali tanam), dan singkong (1 kali tanam).

Perbedaan kombinasi jenis tanaman palawija berpengaruh terhadap nilai parameter keuntungan dan R/C *ratio*. Luasan lahan yang dimiliki oleh responden di Desa Cilengkrang untuk pengelolaan palawija rata-rata 0,51 ha, Desa Ganjaresik 0,72 ha, Desa Cisitu 0,14 ha, dan Desa Cilampuyang 0,56 ha. Hal ini tercermin dari hasil analisis pada Tabel 5.

Semakin beragam jenis palawija yang diusahakan, nilai keuntungan dan R/C *ratio* semakin besar. Hal ini disebabkan semakin banyak jenis tanaman, semakin banyak sumber penerimaan. Namun demikian, jumlah jenis saja belum cukup menjamin semakin besar penerimaan yang akan diperoleh. Pemilihan kombinasi jenis palawija juga menjadi faktor penentu karena berkaitan dengan harga jual dan intensitas

Tabel 5 Analisis finansial usaha lahan palawija*
 Table 5 Financial analysis of crops business

Uraian (<i>Detail</i>)	Desa (<i>Village</i>)			
	Cilengkrang	Ganjaresik	Cisitu	Cilampuyang
Luas (<i>Area</i>) (ha)	1	1	1	1
Parameter (<i>Parameter</i>):				
Keuntungan (<i>Profit</i>)	8.847.831	8.340.534	8.607.298	8.716.065
R/C ratio	1,10	1,14	1,12	1,10

*Periode analisis 5 tahun (*Analysis period 5 years*).

Tabel 6 Persentase persepsi responden terhadap manfaat hutan rakyat
 Table 6 Percentage of respondents' perceptions of small-scale forestry benefits

Jenis manfaat (<i>Type of benefit</i>)	Cilengkrang	Ganjaresik	Cisitu	Cilampuyang
Ekonomi (<i>Economic</i>) (%)	100	94	100	100
Lingkungan (<i>Environment</i>) (%)	100	97	100	100
Sosial (<i>Social</i>) (%)	100	97	100	100

panen jenis yang dipilih. Dari ketiga parameter yang dihitung, hasil analisis menunjukkan bahwa semua jenis kombinasi tanaman palawija di keempat desa layak diusahakan.

C. Pengambilan Keputusan Petani dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi

Hutan rakyat dalam persepsi masyarakat di lokasi penelitian dinilai memiliki manfaat, baik dari segi ekonomi, lingkungan, maupun sosial (Tabel 6). Manfaat yang dirasakan tersebut akan berpengaruh terhadap keberlanjutan hutan rakyat yang mereka kelola. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sukwika (2016) di mana variabel yang berpengaruh terhadap keberlanjutan hutan rakyat adalah variabel dimensi ekonomi, sosial dan budaya, ekologi, legal dan kelembagaan, serta aksesibilitas dan teknologi.

Dari ketiga manfaat tersebut dapat diketahui bahwa lahan hutan rakyat yang bersifat milik pribadi (*private property*) selain hasilnya dapat dinikmati secara pribadi (manfaat ekonomi), sekaligus juga memiliki fungsi sosial (manfaat lingkungan dan sosial). Manfaat ekonomi yang

dirasakan masyarakat di antaranya tanaman kayu merupakan investasi dan tabungan, menunjang kebutuhan yang mendesak dan dapat dijual saat dibutuhkan, serta dapat menunjang kebutuhan pemaknaan sendiri. Manfaat lingkungan yang dirasakan masyarakat di antaranya dapat menahan erosi dan mencegah longsor, menyimpan air dan mencegah banjir, serta dapat memanfaatkan tanah miring yang tidak dapat ditanami palawija. Manfaat sosial hutan rakyat yang dirasakan oleh masyarakat di antaranya dapat disumbangkan untuk pembangunan fasilitas umum seperti mesjid, sekolah, dan panti.

Manfaat ekonomi berupa keuntungan, sebagai tabungan, dan pemenuhan kebutuhan sendiri merupakan motivasi yang mendominasi (91,1%) responden di lokasi penelitian dalam melakukan penanaman kayu. Hasil penelitian tersebut menunjukkan hal yang sejalan dengan hasil penelitian Nurdina, Kustanti, & Hilmanto (2015) di Desa Sukoharjo 1, Pringsewu bahwa petani memiliki tujuan pengelolaan hutan rakyat untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari (40,63%) dan 59,37% untuk berinvestasi dalam pengembangan pengelolaan hutan

rakyat secara terus-menerus. Urquhart, Courtney, & Slee (2012) menyatakan bahwa pemilik lahan memiliki motivasi dan sikap yang berbeda dalam mengelola hutannya untuk kepentingan penyediaan layanan publik.

D. Implikasi Hak Kepemilikan Pribadi terhadap Pengkonversian Hutan Rakyat

Berdasarkan perbandingan nilai BCR dan IRR untuk pola pengelolaan hutan rakyat khusus kayu dan hutan rakyat pola agroforestri, serta *R/C ratio* untuk pengelolaan sawah dan palawija terlihat bahwa pengelolaan lahan dengan pola khusus kayu memberikan nilai IRR lebih rendah yaitu sekitar 34–36% dibandingkan pengelolaan agroforestri yaitu sekitar 61–68%. Hasil penelitian Sutisna (2015) juga menunjukkan hal yang sama di mana IRR pada usaha hutan rakyat bentuk agroforestri memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan usaha hutan rakyat khusus kayu (baik monokultur maupun campuran). Hasil penelitian lain yang sejalan adalah yang dilakukan oleh Bertomeu (2006) di Philipina yang menunjukkan bahwa pengelolaan lahan pola palawija (jagung) memberikan tingkat pengembalian yang lebih tinggi dibandingkan pengelolaan lahan pola agroforestri. Meskipun demikian, hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa pola pengelolaan agroforestri lebih menarik ketika dihadapkan pada kendala investasi dan tenaga kerja.

Apabila dilihat dari parameter BCR dan *R/C ratio* maka pengelolaan lahan khusus kayu memberikan nilai yang paling tinggi

yaitu sekitar 1,51–1,56 sedangkan terendah adalah pengelolaan sawah yaitu sekitar 1,08. Hal tersebut terjadi karena pengelolaan khusus kayu tidak memerlukan biaya yang intensif dibandingkan pengelolaan sawah. Untuk nilai NPV/keuntungan berbagai tipe pengelolaan menunjukkan nilai yang sangat beragam, tergantung dari jenis komoditas yang diusahakan.

Hasil analisis dari keempat bentuk pengelolaan lahan menunjukkan bahwa pengelolaan lahan hutan rakyat khusus kayu memiliki nilai finansial paling kecil dibandingkan bentuk pengelolaan lainnya. Pada pola pengelolaan sawah, selain memberikan manfaat finansial paling tinggi, responden juga memiliki pandangan bahwa terdapat jaminan keamanan pangan apabila memiliki lahan yang ditanami sawah. Perbandingan nilai NPV/keuntungan rata-rata usaha pertanian selain sawah seperti tersaji pada Tabel 7.

Dari Tabel 7 terlihat bahwa usaha pertanian khusus palawija lebih menguntungkan dibandingkan usaha yang lain. Hal ini menjadi daya tarik bagi petani untuk mengusahakan lahannya dengan menanam palawija. Meskipun perbedaan nilai manfaat dari bentuk pengelolaan palawija dan pengelolaan khusus kayu tidak terlalu besar namun pendapatan dari palawija dapat dinikmati dalam kurun waktu yang relatif cepat (bulanan), sedangkan apabila ditanami kayu baru dapat dipanen 5 tahun kemudian. Dalam hal ini, *time preference* merupakan hal yang penting, mengingat kebutuhan hidup harus dipenuhi setiap hari. Kondisi ini mengakibatkan

Tabel 7 Perbandingan nilai NPV untuk berbagai bentuk pengelolaan lahan selain sawah
Table 7 Comparison of NPV values for various forms of land management except rice field

Bentuk pengelolaan (<i>Form of management</i>)	Rata-rata NPV/keuntungan (<i>Average NPV/profit</i>) (Rp)
Luas (<i>Area</i>) (1 ha)	
Kayu (<i>Timber</i>)	7.113.662
Agroforestri (<i>Agroforestry</i>)	7.306.300
Palawija (<i>Crops</i>)	8.627.932

bentuk pengelolaan palawija lebih diminati masyarakat. Apabila dibandingkan antara pengelolaan khusus kayu dan agroforestri, usaha agroforestri lebih menguntungkan. Pada pengelolaan lahan agroforestri terdapat sumber pendapatan jangka pendek dari palawija dan pendapatan jangka panjang dari kayu.

Lahan sawah, palawija, dan hutan rakyat, baik bentuk agroforestri maupun khusus kayu memiliki karakteristik hak milik pribadi karena dapat mengeluarkan pihak lain dalam memanfaatkan sumberdaya. Meskipun karakteristik kepemilikan lahan hutan rakyat bersifat hak milik pribadi namun manfaat yang dihasilkan memiliki karakteristik yang berbeda. Manfaat ekonomi berupa penerimaan finansial dari kayu merupakan hak milik pribadi, sedangkan manfaat lingkungan seperti fungsi pengendalian ketersediaan air dan manfaat sosial merupakan *public good* (barang publik). Perbedaan karakteristik kepemilikan dari berbagai manfaat ini berpengaruh terhadap sikap dan keputusan pemilik lahan dalam pengelolaan hutan rakyat. Pemilik lahan hutan rakyat saat ini lebih memprioritaskan manfaat dari hasil kayu karena hasilnya dapat diklaim, sementara manfaat lingkungan dan sosial hasilnya tidak dapat diklaim. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara dengan responden di mana motivasi yang mendominasi (91,1%) dalam menanam kayu adalah karena manfaat ekonomi seperti tabungan yang diterima.

Karakteristik hak milik pribadi tidak hanya berimplikasi pada kebebasan lebih memprioritaskan keuntungan dari kayu (manfaat ekonomi) dibandingkan manfaat lingkungan, tetapi juga bersifat otonom dalam menentukan apakah hutan rakyat yang dimilikinya akan dipertahankan atau dialihfungsikan ke penggunaan lain. Kondisi ini akan berpengaruh terhadap keberlanjutan hutan rakyat. Dimensi ekonomi, sosial dan budaya, ekologi, legal dan kelembagaan, aksesibilitas dan teknologi

merupakan variabel yang berpengaruh pada keberlanjutan hutan rakyat (Sukwika, 2016), serta partisipasi petani (Sudrajat, Hardjanto, & Leti, 2016). Petani akan berpartisipasi ketika hutan rakyat mampu memberikan manfaat bagi kehidupannya, baik manfaat ekonomi, ekologi, maupun manfaat sosial (Hudiyani, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, sebanyak 6% dari pemilik hutan rakyat akan mengkonversi hutannya menjadi bentuk pengelolaan lain. Salah satu alasannya karena tingginya keuntungan yang diperoleh dari bentuk pengelolaan lain. Faktor tingginya nilai lahan dari pengelolaan lain selain hutan rakyat juga telah mengakibatkan terjadinya konversi hutan rakyat ke penggunaan lain di DAS Ciliwung Hulu (Pramono, 2010). Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Nugroho & Tiryana (2013) bahwa otonomi dalam pengambilan keputusan ini memberikan alternatif lain dalam memanfaatkan lahan.

Perbedaan nilai NPV yang tidak terlalu besar antara hutan rakyat khusus kayu dan palawija (Rp302.854 ha-1 th-1) serta antara agroforestri dan palawija (Rp264.326 ha-1 th-1) menyebabkan kemungkinan konversi hutan rakyat khusus kayu relatif rendah. Namun demikian, potensi konversi tetap ada terkait dengan perlunya pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari yang secara potensial dapat dipenuhi dari pengelolaan lahan pola palawija.

Melihat lebih tingginya potensi penerimaan dari usaha palawija maka perlu kebijakan yang memberikan insentif kepada pengelolaan khusus kayu dan agroforestri sehingga penerimaannya menjadi lebih seimbang. Dengan demikian, tekanan terhadap perubahan pengelolaan lahan diharapkan dapat berkurang sehingga akan berpengaruh pada fungsi pengendalian penyediaan air bagi kelangsungan Waduk Jatigede. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah melalui mekanisme pembayaran jasa lingkungan. Bentuk

pembayaran jasa lingkungan yang diterapkan hendaknya lebih diprioritaskan pada upaya penciptaan kegiatan pemberdayaan yang dapat menghasilkan pendapatan guna pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari. Menurut hasil penelitian Lapeyre, Pirard, & Leimona (2015) di DAS Cidanau, pola penggunaan lahan mungkin tidak tergantung pada insentif ekonomi dari jasa lingkungan saja tetapi cenderung ditentukan oleh konteks sosial lokal, tradisi, dan ketergantungan ekonomi pada hutan.

Umur guna Waduk Jatigede saat ini adalah 32 tahun dengan laju sedimentasi sebesar 5,32 mm th⁻¹ atau 7,77 juta m³ th⁻¹. Diharapkan, dengan memberikan insentif terhadap bentuk pengelolaan hutan rakyat akan berpengaruh terhadap keputusan untuk mempertahankannya, bahkan dapat mendorong perkembangannya. Dengan demikian, hutan rakyat dapat berkontribusi pada pengurangan sedimentasi sehingga umur guna waduk dapat lebih lama digunakan dan manfaat waduk dapat lebih lama dinikmati. Hasil penelitian di Nepal memberikan bukti kuantitatif bahwa sistem agroforestri memiliki potensi secara signifikan meningkatkan kualitas tanah dan produktivitas tanah dalam jangka panjang (Schwab, Schickhoff, & Fischer, 2015). Hal yang sama terjadi di Ethiopia Selatan bahwa agroforestri yang berbasis konservasi pengelolaan tanah membantu meningkatkan kualitas tanah karena lebih sedikit terjadinya gangguan (Ketema & Yimer, 2014). Pengurangan gangguan tanah dan peningkatan pertumbuhan vegetasi dapat mengontrol degradasi tanah (Ebabu *et al.*, 2020).

Contoh pengaruh dari perubahan pola penggunaan lahan terhadap fungsi hidrologis adalah seperti yang terjadi di DAS Citarum Hulu. Selama periode 1992–2003, perubahan penutupan lahan telah menyebabkan kerugian ekonomi 3 PLTA (Saguling, Cirata, dan Jatiluhur) dan kerugian PDAM pengguna air Citarum

(Tampubolon, 2007). Hasil penelitian Permatasari, Arwin, & Natakusumah (2017) di DAS Komerling Hulu menunjukkan bahwa perubahan pola penggunaan lahan memberi dampak pada pengurangan kapasitas resapan sehingga terjadi peningkatan laju limpasan permukaan. Pada lokasi tersebut terjadi penurunan luas kawasan hutan dan terjadi kenaikan penggunaan lahan untuk sawah, pertanian, tegalan, dan kebun.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Bentuk pengelolaan lahan hutan rakyat di lokasi penelitian berupa pengelolaan khusus kayu dan pengelolaan dengan sistem agroforestri. Bentuk pengelolaan lahan lainnya adalah pengelolaan sawah dan pengelolaan khusus palawija. Perbedaan bentuk pengelolaan ini mengakibatkan perbedaan nilai parameter kelayakan finansial pada masing-masing pengelolaan di masing-masing lokasi. Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa semua bentuk pengelolaan lahan adalah menguntungkan dan layak untuk diusahakan. Hal tersebut dapat dilihat dari terpenuhinya kriteria kelayakan finansial yaitu NPV >0 atau keuntungan >0, BCR >1 atau R/C >1, dan IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang diharapkan. Hutan rakyat dalam persepsi masyarakat memiliki manfaat ekonomi, lingkungan, dan sosial. Manfaat ekonomi berupa keuntungan, sebagai tabungan, dan pemenuhan kebutuhan sendiri merupakan motivasi yang mendominasi dalam melakukan penanaman kayu di lokasi penelitian.

Karakteristik hutan rakyat sebagai hak milik pribadi berimplikasi pada otonomi dalam pengambilan keputusan, yakni keputusan yang lebih memprioritaskan untuk memperoleh keuntungan (manfaat ekonomi) dari kayu hutan rakyat dibandingkan manfaat lingkungannya. Hal ini terjadi karena manfaat ekonomi dapat diklaim, tidak demikian halnya dengan

manfaat lingkungan.

Otonomi juga terjadi dalam pengambilan keputusan konversi hutan rakyat menjadi bentuk pengelolaan lain ketika potensi penerimaan dari bentuk pengelolaan lain lebih tinggi. Faktor pendorong konversi lainnya adalah dorongan pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari.

B. Saran

Meskipun perbedaan nilai manfaat (NPV/keuntungan) per ha antara pengelolaan hutan rakyat dalam bentuk agroforestri dan pengelolaan lahan palawija tidak terlalu tinggi, namun potensi konversi tetap ada. Hal ini terkait dengan perlunya pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari yang secara potensial dapat dipenuhi dari pola pengelolaan palawija. Apabila kondisi ini tidak dapat ditangani maka berimplikasi terhadap fungsi pengendalian penyediaan air bagi Waduk Jatigede. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mencegah terjadinya konversi hutan rakyat adalah dengan penerapan kebijakan pembayaran jasa lingkungan.

Bentuk pembayaran jasa lingkungan hendaknya lebih ditujukan untuk kegiatan pemberdayaan yang dapat menghasilkan pendapatan guna pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari sehingga hutan rakyat tetap terjaga. Kegiatan pemberdayaan yang dapat dilakukan antara lain pendampingan dalam produksi, pengemasan, dan pemasaran produk makanan lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Pusat Pendidikan dan Pelatihan SDM Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Kebijakan dan Perubahan Iklim, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti

tugas belajar di Sekolah Pascasarjana IPB. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pemda Provinsi Jawa Barat, Pemda Kabupaten Sumedang, Pemda Kabupaten Garut, responden, dan semua pihak yang telah memberikan segala bantuan, dukungan serta kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Awang, S. A., Andayani, W., Himmah, B., Widayanti, W., & Affianto, A. (2002). *Hutan rakyat sosial ekonomi dan pemasaran*. Yogyakarta: BPFE.
- Bertomeu, M. (2006). Financial evaluation of smallholder timber-based agroforestry systems in Claveria, Northern Mindanao, the Philippines. *Small-Scale Forest Economics, Management and Policy*, 5(1), 57–82.
- BPS Kabupaten Garut. (2016). *Kecamatan Malangbong dalam angka 2016*. Garut: BPS Kabupaten Garut.
- BPS Kabupaten Sumedang. (2016). *Kecamatan Wado dalam angka 2016*. Sumedang: BPS Kabupaten Sumedang.
- Ebabu, K., Tsunekawa, A., Haregeweyn, N., Adgo, E., Meshesha, D. T., Aklog, D., ... , & Yibeltal, M. (2020). Exploring the variability of soil properties as influenced by land use and management practices: a case study in the Upper Blue Nile basin, Ethiopia. *Soil and Tillage Research*, 200(February), 104614. <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104614>.
- Eggertsson, T. (2013). Quick guide to New Institutional Economics. *Journal of Comparative Economics*, 41(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2013.01.002>.
- Fujiwara, T., Awang, S. A., Widayanti, W. T., Septiana, R. M., Hyakumura, K., & Sato, N. (2018). Socio economic conditions affecting smallholder timber management in Gunungkidul District, Yogyakarta Special Region, Indonesia. *Small-Scale Forestry*, 17(1), 41–56. <https://doi.org/DOI.10.1007/s11842-017-9374-1>.
- Hudiyani, I. (2015). Partisipasi petani dalam pengelolaan hutan rakyat di Desa Benteng, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 9(2). <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v9i2.9902>.
- Hudiyani, I. (2018). *Strategi penguatan partisipasi stakeholders dalam pengelolaan hutan rakyat pola agroforestri di Kabupaten Wonogiri (Disertasi)*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Irawan, E. (2014). Bibit sengon tahan penyakit karat puru: berapa rupiahkan petani hutan rakyat bersedia membayar? *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 11(2), 107–117.
- Irawanti, S., Ginoga, K. L., Suka, A. P., & Race, D. (2014). Commercialising community forestry in Indonesia: lessons about the barriers and opportunities in Central Java. *Small-Scale Forestry*, 13(4), 515–526. <https://doi.org/10.1007/s11842-014-9268-4>.
- Irawanti, S., Suka, A. P., & Ekawati, S. (2012). Manfaat ekonomi dan peluang pengembangan hutan rakyat sengon di Kabupaten Pati. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 9(3), 126–139.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2019). *Statistik Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Ketema, H. & Yimer, F. (2014). Soil property variation under agroforestry based conservation tillage and maize based conventional tillage in Southern Ethiopia. *Soil & Tillage Research*, 141(2014), 25–31.
- Lapeyre, R., Pirard, R., & Leimona, B. (2015). Payments for environmental services in Indonesia: what if economic signals were lost in translation? *Land Use Policy*, 46, 283–291. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.03.004>.
- Lastini, T. (2012). *Tipologi desa hutan rakyat: kasus di Kabupaten Ciamis* (Disertasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Moktan, M., Norbu, L., & Choden, K. (2016). Can community forestry contribute to household income and sustainable forestry practices in rural area? A case study from Tshapey and Zariphensum in Bhutan. *Forest Policy and Economics*, 62(2016), 149–157.
- Nugroho, B. & Tiryana, T. (2013). Implications of the private property right to the community forest businesses formalization through the certification policy. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, XIX(3), 178–186. <https://doi.org/10.7226/jtfm.19.3.178>.
- Nurdina, I., Kustanti, A., & Hilmanto, R. (2015). Motivasi petani dalam mengelola hutan rakyat di Desa Sukoharjo 1, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(3), 51–62.
- Oli, B., Treue, T., & Smith-Hall, C. (2016). The relative importance of community forests, government forests, and private forests for household-level incomes in the Middle Hills of Nepal. *Forest Policy and Economics*, 70(2016), 155–163.
- Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Permatasari, R., Arwin, A., & Natakusumah, D. K. (2017). Pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap rezim hidrologi DAS (studi kasus : DAS Komerling). *Jurnal Teknik Sipil*, 24(1), 91–98. <https://doi.org/10.5614/jts.2017.24.1.11>.
- Poje, A., Pezdevšek Malovrh, Š., & Krč, J. (2016). Factors affecting harvesting intensity in small-scale private forests in Slovenia. *Small-Scale Forestry*, 15(1), 73–91. <https://doi.org/10.1007/s11842-015-9309-7>.
- Pouliot, M. & Treue, T. (2012). Rural people's reliance on forests and the non-forest environment in West Africa: evidence from Ghana and Burkina Faso. *World Development*, 43, 180–193.
- Pramono, A. A. (2010). Analisis perubahan nilai ekonomi lahan pada konversi hutan rakyat di Daerah Aliran Sungai Ciliwung Hulu. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 7(3), 209–220.
- Rohadi, D. (2012). *Analisis persepsi dan strategi petani dalam usaha tanaman kayu rakyat (studi kasus usaha tanaman kayu rakyat di Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan)* (Disertasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ruhimat, I. S. (2015). Status keberlanjutan usahatani agroforestry pada lahan masyarakat: studi kasus di Kecamatan Rancah, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 12(2), 99–110.
- Schwab, N., Schickhoff, U., & Fischer, E. (2015). Transition to agroforestry significantly improves soil quality: a case study in the central mid-hills of Nepal. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 205(2015), 57–69.
- Sudrajat, A., Hardjanto, H., & Leti, S. (2016). Partisipasi petani dalam pengelolaan hutan rakyat lestari: kasus di Desa Cikeusal dan Desa Kananga, Kabupaten Kuningan. *Jurnal Silviculture Tropika*, 7(1), 8–17.
- Sukwika, T. (2016). *Evaluasi model kebijakan pengelolaan hutan rakyat berkelanjutan di Kabupaten Bogor* (Disertasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutisna. (2015). Analisis finansial usaha hutan rakyat pola monokultur, campuran dan agrofoestri di Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 3(2), 124–132.

- Tampubolon, R. (2007). *Pengaruh kualitas lingkungan terhadap biaya eksternalitas pengguna air Citarum* (Disertasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Trison, S. (2012). *Kinerja petani hutan rakyat dan penyuluh kehutanan di Kabupaten Ciamis, Jawa Barat dan Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah* (Disertasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Urquhart, J., Courtney, P., & Slee, B. (2012). Private woodland owner's perspectives on multifunctionality in England woodlands. *Journal of Rural Studies*, 28(2012), 95–106.
- Widyaningsih, T. & Diniyati, D. (2010). Kontribusi ekonomi dan sistem pemasaran hasil hutan rakyat pola wanafarma di Majenang, Cilacap. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 7(1), 55–71.