

PROSPEK PARTISIPASI PETANI DALAM PROGRAM PEMBANGUNAN HUTAN RAKYAT UNTUK MITIGASI PERUBAHAN IKLIM DI WONOSOBO

Evi Irawan

Balai Penelitian Kehutanan Solo
Jalan Jenderal Ahmad Yani Pabelan, Surakarta 57102, Indonesia Telepon: +62-271-716709
E-mail: evirawan17@gmail.com

Diterima 27 September 2010 /Disetujui 1 Maret 2011

Abstract: Past experiences indicate that the success of many farm forestry projects is mainly influenced by farmer's participation. Ex ante estimation of the likelihood of farmers' participation in a particular farm forestry project might reduce the risk of project failure. This study aims to analyze ex ante, farmer's participation in a hypothetical farm forestry project for climate change mitigation based upon a survey data of 117 farm forestry farmers in Tempurejo Village, Wonosobo Regency. Logit estimation suggests that the likelihood of a farmer's participation is likely affected by age of farmer, education, farm household size and farmer's experience in farm forestry business. Two policies implication of these findings are that government should increase farmers' knowledge of climate change through extension programs, such as climate field school, and align the design of farm forestry projects for climate change mitigation with the prevailing farm forestry management system practiced by farmers.

Keywords: farmer's participation, farm forestry, climate change mitigation

Abstrak: Pengalaman masa lalu menunjukkan bahwa keberhasilan berbagai proyek hutan rakyat sangat dipengaruhi oleh partisipasi petani. Estimasi (ex ante) kemungkinan partisipasi petani dalam suatu proyek hutan rakyat bisa mengurangi resiko kegagalan proyek. Penelitian ini bertujuan menganalisis secara ex ante partisipasi petani dalam suatu proyek hutan rakyat hipotetik untuk mitigasi perubahan iklim. Penelitian ini berdasarkan hasil survei terhadap 117 orang petani hutan rakyat di desa Tempurejo, kabupaten Wonosobo. Analisis data meliputi analisis data deskriptif dan inferensi. Estimasi Logit menunjukkan bahwa kemungkinan partisipasi petani dipengaruhi oleh umur petani, pendidikan, luas lahan rumah tangga, dan pengalaman petani dalam usaha hutan rakyat. Dua implikasi kebijakan dari temuan ini adalah pemerintah harus meningkatkan pengetahuan petani tentang perubahan iklim melalui program-program tambahan, seperti iklim pertanian dan menyelaraskan rancangan proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim dengan memberlakukan sistem manajemen hutan rakyat oleh petani.

Kata kunci: partisipasi petani, pertanian kehutanan, mitigasi perubahan iklim

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan yang berada di kawasan tropis dengan penduduk sekitar 250 juta jiwa, Indonesia memiliki kepentingan yang besar atas upaya-upaya mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim global. Laporan *United*

Nations Development Programme-Indonesia (UNDP - Indonesia, 2007) menyatakan bahwa dampak perubahan iklim kemungkinan besar akan terjadi lebih parah di negara-negara miskin dan kepulauan, seperti Indonesia, dibandingkan dengan negara-negara maju. Pemanasan iklim global tidak saja menyebabkan peningkatan muka air laut sehingga dapat menenggelamkan

pulau-pulau kecil, tetapi juga dapat memperbesar peluang terjadinya cuaca ekstrim yang dapat memicu kerawanan pangan sebagai akibat dari kegagalan panen, munculnya wabah penyakit, dan berbagai bencana seperti banjir, longsor dan kekeringan (UNDP-Indonesia, 2007). Pada konferensi tingkat tinggi (KTT) perubahan iklim di Kopenhagen tahun 2009, pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk mengurangi emisi karbon sebesar 26 persen pada tahun 2020. Salah satu opsi yang dapat dilakukan untuk mencapai komitmen tersebut adalah melalui program reboisasi dan penghijauan, misalnya pembangunan hutan rakyat pada lahan-lahan kritis yang tersebar merata hampir di seluruh pulau di Indonesia. Data statistik kehutanan tahun 2008 mencatat bahwa luas lahan kritis tahun 2007 telah mencapai lebih dari 77 juta hektar (Departemen Kehutanan, 2009). Hasil perhitungan Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XI Jawa-Madura dan *Multistakeholder Forestry Programme* (2009) mengindikasikan bahwa hutan rakyat di Pulau Jawa dan Madura mampu menyimpan karbon lebih dari 40 juta ton. Selain itu, mitigasi perubahan iklim melalui program-program kehutanan memiliki keunggulan dalam hal efektifitas biaya dan berpeluang besar memberikan dampak ikutan yang berupa peningkatan kualitas lingkungan, peningkatan pendapatan masyarakat sekitar dan dalam kawasan hutan, dan meningkatkan keanekaragaman hayati.

Sejak awal dekade 90-an hutan rakyat telah mampu memasok kayu untuk memenuhi kebutuhan industri per kayu. Rimbawanto (2008) bahkan mensinyalir bahwa hutan rakyat berpeluang besar menggantikan posisi hutan alam dalam memenuhi kebutuhan kayu industri pengolahan hasil hutan. Seiring dengan semakin mengemukanya masalah perubahan iklim global yang juga berdampak pada kehidupan masyarakat pedesaan pada umumnya, pengelolaan hutan rakyat tampaknya perlu diarahkan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan kayu, tetapi juga untuk mitigasi perubahan iklim, khususnya dalam hal penyerapan karbon. Implikasinya adalah bahwa pengelolaan hutan rakyat perlu untuk disesuaikan sedemikian rupa sehingga dapat sejalan dengan program-program mitigasi perubahan iklim. Karena hu-

tan rakyat dikembangkan di atas tanah yang dibebani hak atas tanah dan petani merupakan pihak yang paling merasakan dampak sekaligus penentu akhir atas keberhasilan atau kegagalan proyek tersebut, maka partisipasi petani hutan rakyat dalam mitigasi perubahan iklim menjadi satu hal yang sangat dibutuhkan. Pengalaman di masa lampau menunjukkan bahwa kegagalan program-program pembangunan pedesaan salah satunya disebabkan oleh rendahnya partisipasi masyarakat desa, khususnya petani (Gombe, 1985). Analisis *ex ante* partisipasi petani setidaknya dapat memberikan gambaran bagi pembuat kebijakan (pemerintah) tentang peluang kegagalan atau keberhasilan suatu proyek kehutanan. Jika hasil analisis menunjukkan rendahnya partisipasi petani, maka masih ada ruang dan waktu bagi pembuat kebijakan untuk memodifikasi atau membenahi rancangan proyek sedemikian rupa sehingga dapat diterima oleh masyarakat, khususnya petani, dan dapat meningkatkan peluang keberhasilan proyek tersebut.

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara *ex ante* partisipasi petani dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim. Setelah bagian pertama yang menjelaskan gambaran umum permasalahan penelitian, bagian kedua membahas kerangka konseptual yang berupa model teoretis yang digunakan sebagai dasar pemodelan empiris partisipasi petani dalam suatu proyek kehutanan. Selanjutnya, pembahasan tentang pemilihan lokasi penelitian, pengambilan sampel dan analisis data, hasil analisis dan pembahasan data empiris disajikan pada bagian ketiga. Artikel ini kemudian ditutup dengan simpulan dan saran.

Kerangka Konseptual. (1) *Keputusan Berpartisipasi*. Dalam pustaka ilmu-ilmu sosial dan ekonomi terdapat beragam konsep partisipasi yang ditawarkan oleh para ahli, dari kata lain untuk mobilisasi sampai konsep pilihan tindakan berdasarkan kesadaran sendiri. Namun, tanpa mengurangi makna dari perdebatan tersebut, penelitian ini mendefinisikan partisipasi sebagai bentuk keterlibatan dan keikutsertaan masyarakat secara aktif dan sukarela, baik karena alasan-alasan dari dalam dirinya maupun dari luar dirinya dalam keseluruhan proses kegiatan yang bersangkutan.

Menurut teori ekonomi, terutama ekonomi neoklasik, manusia merupakan makhluk rasional yang bertindak atas dasar perhitungan manfaat yang akan diperoleh dan biaya yang harus dikeluarkan dengan mengacu pada kendala sumber daya yang dimilikinya. Lebih lanjut, teori ekonomi neoklasik beranggapan bahwa setiap individu memiliki preferensi atas sejumlah barang dan jasa dan terlepas dari biayanya, setiap individu mampu mengurutkan barang dan jasa berdasarkan preferensinya. Atas dasar pandangan seperti ini, partisipasi petani dalam suatu kegiatan atau proyek merupakan suatu bentuk perwujudan dari besarnya penilaian petani atas keuntungan dibandingkan dengan biaya yang harus dia keluarkan. Partisipasi diprediksikan akan terus berlanjut selama petani merasa puas atau diuntungkan dengan ikut serta dalam kegiatan tersebut. Misalkan bahwa utilitas seorang petani i merupakan fungsi dari manfaat atau keuntungan yang dia peroleh dari usaha hutan rakyat dan dapat dituliskan sebagai $v_{0i}(m_i, s_i)$. m adalah manfaat atau keuntungan yang diperoleh petani dari usaha hutan rakyat dan s merupakan vektor karakteristik petani dan lahan. Jika petani tersebut berpartisipasi dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim, maka fungsi utilitas akan menjadi;

$v_{1i}(m_i + \Delta m_i, s_i) \cdot \Delta m$ menunjukkan perubahan manfaat atau keuntungan yang dapat diperoleh petani jika ikut serta dalam proyek mitigasi perubahan iklim. Dengan menggunakan kerangka *random utility maximization (RUM)* keputusan seorang petani untuk berpartisipasi, $\Pr(a = 1)$, kemungkinan besar akan terjadi jika:

$$\begin{aligned} \Pr(a=1) &= \Pr\{v_{1i}(m_i + \Delta m_i, s_i) + \varepsilon_{1i} > v_{0i}(m_i, s_i) + \varepsilon_{0i}\} \\ &= \Pr\{(\varepsilon_{1i} - \varepsilon_{0i}) > -[v_{1i}(m_i + \Delta m_i, s_i) - v_{0i}(m_i, s_i)]\} \end{aligned} \quad (1)$$

Jika $(\varepsilon_{1i} - \varepsilon_{0i})$ digantikan dengan notasi ε_i dan $[v_{1i}(m_i + \Delta m_i, s_i) - v_{0i}(m_i, s_i)]$ digantikan dengan notasi Δv_i , maka persamaan (1) selanjutnya dapat dituliskan menjadi:

$$\Pr(a = 1) = \Pr(\varepsilon_i > -\Delta v_i) = F_{\varepsilon_i}(\Delta v_i) \quad (2)$$

$F_{\varepsilon_i}(\Delta v)$ adalah *cummulative distrubution function* (cdf) ε_i yang dapat diasumsikan berdistribusi logistik atau normal dengan rerata nol dan ragam 1. Tidak ada alasan apriori yang mendasari bahwa asumsi logistik lebih baik dari asumsi normal atau sebaliknya (Greene, 2003).

Dengan mempertimbangkan bahwa keputusan seorang petani untuk ikut serta dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi bencana adalah biner (ya atau tidak), maka bentuk fungsional dari $F_{\varepsilon_i}(\Delta v)$ dapat dispesifikasikan sebagai model *logit* atau *probit*.

(2) Faktor-faktor yang Berpengaruh terhadap Partisipasi. Portes (1971) menyatakan bahwa perbedaan tingkat partisipasi di kalangan petani dalam suatu program atau proyek kehutanan dapat dilihat dari latar belakang sosial ekonomi dan demografinya. Penelitian-penelitian terdahulu telah mengidentifikasi beberapa faktor yang diduga berpengaruh terhadap partisipasi petani dalam kegiatan kehutanan, khususnya rehabilitasi sumber daya hutan dan lahan (SDHL). Faktor-faktor tersebut antara lain adalah pendidikan, umur, penguasaan lahan, dan pekerjaan *off-farm*.

Beberapa peneliti (misalnya: Lise, 2000; Glendinning *et al.*, 2001; Owubah *et al.*, 2001) menemukan bahwa tingkat pendidikan petani berpengaruh nyata terhadap keputusan petani untuk berpartisipasi dalam konservasi dan rehabilitasi SDHL. Pengaruh umur petani terhadap keputusan berpartisipasi tidak tampak nyata. Thacher *et al.* (1997) dan Zhang dan Flick (2001), misalnya, menemukan bahwa partisipasi petani dalam konservasi dan rehabilitasi SDHL tidak dipengaruhi oleh umur. Sementara itu, Atmis *et al.* (2007) melaporkan bahwa umur petani merupakan variabel penting dalam menjelaskan partisipasi petani dalam konservasi dan rehabilitasi SDHL. Petani yang berusia muda cenderung bersedia berpartisipasi dibandingkan dengan petani yang berusia lebih tua. Featherstone dan Goodwin (1993) menemukan hubungan yang kuat antara luas lahan yang dikuasai petani dengan partisipasi petani dalam konservasi dan rehabilitasi SDHL. Petani de-

ngan kepemilikan lahan yang luas cenderung bersedia berpartisipasi dalam proyek konservasi dan rehabilitasi SDHL dibandingkan dengan petani yang memiliki lahan sempit. Salam *et al.* (2000), dalam penelitiannya di Bangladesh, mendapatkan temuan bahwa petani-petani yang tidak memiliki pekerjaan *off-farm* cenderung enggan mengembangkan usaha hutan rakyat pada lahan yang dikuasainya. Hasil penelitian Naik (1997) di India menunjukkan bahwa jumlah anggota keluarga berpengaruh positif terhadap tingkat partisipasi petani dalam konservasi dan rehabilitasi SDHL.

Mengacu pada hasil-hasil penelitian tersebut, maka dapat dirumuskan hipotesa yang menunjukkan hubungan antara beberapa variabel bebas dengan partisipasi petani dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim. Rumusan hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada *Tabel 1*.

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil survei yang dilakukan pada bulan Juni tahun 2010 terhadap 117 orang petani hutan rakyat di desa Tempurejo, kecamatan Kalibawang, kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja dengan mempertimbangkan 3 hal. *Pertama*, lokasi penelitian termasuk dalam sub DAS Medono yang merupakan hulu daerah aliran sungai (DAS) Wawar yang mencakup wilayah kabupaten Wonosobo, Purworejo dan Kebumen sehingga kelestarian kawasan berhutan di hulu DAS akan berdampak pada ketiga kabupaten tersebut. *Kedua*, desa Tempurejo termasuk dalam lingkaran 2 zona kawasan hijau waduk Wadas Lintang yang berfungsi sebagai pemasok air irigasi lahan-lahan pertanian di kabupaten Purworejo dan Kebumen. Berdasarkan hasil kajian hidrologi dengan menggunakan perhitungan neraca air, potensi sumber daya air DAS Wawar yang luasnya mencapai 761 km² dan panjang sungainya sekitar 35,9 km adalah sebesar 43.590 liter/detik (Saifudin dan Anshori, 2008). Jika diasumsikan bahwa kebutuhan air irigasi setiap hektar adalah 1 liter/detik, maka DAS Wawar diperkirakan mampu mengairi

sawah sekitar 43.590 ha (Saifudin dan Anshori, 2008). Ketiga, usaha hutan rakyat, khususnya hutan rakyat tanaman sengon (*Falcataria moluccana*) telah dikembangkan masyarakat desa Tempurejo sejak tahun 1980. (komunikasi pribadi dengan sesepuh desa Tempurejo).

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode acak sederhana (*simple random sampling method*) dan menggunakan daftar petani hutan rakyat sebanyak ±700 orang petani hutan rakyat sebagai *sampling frame*. Pengambilan data dilakukan melalui wawancara langsung dengan menggunakan instrumen kuesioner semi-berstruktur. Data yang diambil meliputi kesediaan petani untuk berpartisipasi dalam proyek mitigasi perubahan iklim, karakteristik petani dan keluarganya, serta luas lahan yang dikuasai petani. Definisi operasional masing-masing variabel yang digunakan dalam model empiris disajikan pada *Tabel 1*. Kesediaan petani berpartisipasi diketahui melalui pemaparan skenario proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim yang dirumuskan sebagai berikut:

“Dalam rangka mengatasi perubahan iklim pemerintah akan mengeluarkan kebijakan pembangunan hutan rakyat lahan milik masyarakat dengan ketentuan bahwa hutan rakyat tersebut tidak boleh ditebang atau dialihfungsikan untuk keperluan lain dalam jangka waktu 15 tahun dan harus dikelola sesuai dengan kaidah-kaidah silvikultur sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang ditetapkan oleh pemerintah. Keikutsertaan petani bersifat sukarela dan pada akhir masa proyek (15 tahun) petani dapat memiliki seluruh hasil hutan rakyat yang dikembangkan di atas lahan miliknya. Atas kesediaan petani berpartisipasi dalam proyek tersebut, pemerintah akan memberikan kompensasi yang besarnya akan ditentukan kemudian sesuai dengan kesepakatan dengan petani dan pihak-pihak yang terkait.

Jika kebijakan tersebut diterapkan, apakah Anda bersedia berpartisipasi? Ya/Tidak”

Analisis data meliputi analisis data deskriptif dan inferensi. Analisis data deskriptif dilakukans dengan menggunakan metode statistika deskriptif yang meliputi perhitungan frekuensi dan rerata sampel yang disajikan dalam bentuk tabel. Analisis inferensi dilakukan dengan menggunakan model empiris yang galatnya diasumsikan berdistribusi logistik sehingga dapat diestimasi dengan menggunakan metode

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel-variabel yang Digunakan dalam Model Empiris

Variabel	Satuan	Definisi Operasional	Korelasi yang Diharapkan
1. Kesiediaan berpartisipasi (y_i)	biner	=1 jika petani bersedia berpartisipasi, =0 jika tidak bersedia	+/-
2. Umur (x_{1i})	tahun	Umur petani	+
3. Pendidikan (x_{2i})	tahun	Lamanya waktu yang digunakan petani untuk menempuh pendidikan formal	+
4. Pekerjaan <i>Off-farm</i> (x_{3i})	biner	=1 jika petani memiliki pekerjaan off-farm, 0= jika tidak memiliki	+
5. Jumlah anggota keluarga (x_{4i})	orang	Jumlah anggota rumah tangga yang masih menjadi tanggungan petani	-
6. Pengeluaran bulanan keluarga (x_{5i})	Rp. 10.000,-	Besarnya pengeluaran bulanan rumah tangga	-
7. Pengalaman usaha hutan rakyat (x_{6i})	tahun	Lamanya pengalaman melakukan usaha hutan rakyat	+
8. Keikutsertaan dalam kelompok tani (x_{7i})	biner	=1 jika petani merupakan anggota kelompok tani, =0 jika tidak	+
9. Luas lahan yang dikuasai (x_{8i})	hektar	Luas lahan yang dikuasai petani dan keluarganya	+

Sumber: Data sekunder, diolah

logit. Model empiris yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$y_i^* = \alpha + \sum_{j=1}^8 \beta_j x_{ij} + \varepsilon_i \quad (3)$$

y^* merupakan variabel laten atau tersembunyi. Mengacu pada kerangka konseptual bahwa seorang petani i akan berpartisipasi jika selisih antara utilitas yang dia peroleh dari berpartisipasi dan tidak berpartisipasi melampaui ambang batas tertentu, misalnya 0, maka sebagai konsekuensinya adalah bahwa data hasil survei akan menunjukkan $y_i = 1$ jika dan hanya jika $y_i^* > 0$ dan $y_i = 0$ jika sebaliknya. Dengan mengacu pada persamaan (2), maka keputusan petani untuk berpartisipasi dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\Pr(y_i = 1 | \mathbf{x}) = \Psi(y_i^*) \quad (4)$$

dalam hal ini $\Psi(\cdot)$ adalah cdf.

Metode estimasi logit mengasumsikan bahwa cdf berdistribusi logistik sehingga dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\Pr(y_i = 1 | \mathbf{x}) = \frac{\exp\left(\alpha + \sum_{j=1}^8 \beta_j x_{ji}\right)}{1 + \exp\left(\alpha + \sum_{j=1}^8 \beta_j x_{ji}\right)} \quad (5)$$

Efek marginal variabel-variabel bebas terhadap partisipasi petani (y) merupakan hasil dari kombinasi 2 faktor, yaitu efek variabel x_j terhadap variabel laten y_i^* dan turunan (derivasi) cdf yang dievaluasi pada y_i^* . Dengan demikian, efek marginal variabel x_j terhadap y adalah

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pr(y = 1 | \mathbf{x})}{\partial x_j} &= \frac{\partial \Pr(y = 1 | \mathbf{x})}{\partial(z)} \cdot \frac{\partial(z)}{\partial x_j} \\ &= \Psi'(z) \cdot \beta_j = \psi(z) \cdot \beta_j \end{aligned} \quad (6)$$

Dalam hal ini, ψ adalah *probability density function* (pdf) dari distribusi logistik yang dapat dirumuskan sebagai:

$$\psi(z) = \frac{\exp(z)}{\{1 + \exp(z)\}^2} \text{ dan } z = \alpha + \sum_{j=1}^8 \beta_j x_j$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Petani dan Usaha Hutan Rakyat

Desa Tempurejo merupakan bagian dari wilayah administrasi kabupaten Wonosobo. Letaknya ±25 km sebelah selatan ibukota kabupaten dan merupakan salah satu sentra produksi kayu rakyat, khususnya kayu sengon (*Falcataria moluccana*). Luas wilayah desa adalah ±773,73 ha dengan topografi berbukit. Rerata ketinggian lahan adalah antara 600 sampai dengan 800 meter di atas permukaan laut. Dari data statistik tahun 2009, penggunaan lahan untuk usaha tani lahan kering mencapai 633,605 ha atau 81,89 persen dari luas wilayah desa. Penggunaan lahan lainnya adalah areal persawahan seluas 49,6 ha (6,41 persen), pekarangan seluas 28,78 ha (3,72 persen), kolam perikanan seluas 0,5 ha (0,06 persen), pemukiman dan fasilitas umum mencapai 21,45 ha (2,77 persen). Selain itu, wilayah desa Tempurejo juga mencakup kawasan hutan negara pangkuan Perum Perhutani yang luasnya mencapai 39,8 ha. Jumlah penduduk desa pada tahun 2009 adalah 3.921 orang dan 1.101 orang di antaranya bekerja di sektor pertanian, dengan perincian 702 orang bekerja sebagai petani dan 399 orang bekerja sebagai buruh tani (Badan Pusat Statistik kabupaten Wonosobo, 2009).

Pengelolaan hutan rakyat secara semi komersial oleh masyarakat desa Tempurejo mulai terjadi sejak tahun 80-an. Sebelumnya, hasil hutan rakyat, terutama kayu, umumnya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan *subsistensi* rumah tangga petani, seperti kayu bakar, kayu bangunan dan pertukangan. Penanaman tanaman berkayu/kehutanan pada lahan milik petani, seperti sengon, pada saat itu lebih ditujukan sebagai tanaman naungan pada usaha tani kopi daripada untuk tujuan komersial. Semakin berkembangnya industri pengolahan kayu, khususnya kayu sengon, menyebabkan peningkatan permintaan kayu. Sebagai akibatnya, pasar kayu rakyat menjadi berkembang dan masyarakat dapat dengan mudah memasarkan hasil kayu hutan rakyat ke industri pengolahan kayu melalui perantara pengumpul atau tengkulak kayu. Perkembangan harga

yang terus meningkat dari tahun ke tahun harga kayu menjadi insentif bagi petani untuk mengusahakan hutan rakyat secara semi komersial. Perlahan, hasil kayu hutan rakyat menjadi salah satu sumber pendapatan utama bagi sebagian besar masyarakat desa Tempurejo.

Hutan rakyat umumnya diusahakan dengan pola campuran (*polyculture*) dengan dominasi tanaman sengon dan menggunakan sistem wanatani (*agroforestry*). Sebagai tanaman bawah tegakan adalah kopi, cabe, kapulaga dan talas. Tanaman bawah tegakan biasanya merupakan salah satu sumber pendapatan utama sebelum tanaman kayu bisa dipanen. Petani biasanya memanen tanaman kayu ketika umurnya telah mencapai 5 tahun atau lebih. Hasil survei menunjukkan bahwa terdapat 3 sistem penebangan kayu hutan rakyat yang berkembang di masyarakat, yaitu sistem tebang habis, sistem tebang pilih dan sistem tebang butuh. Sebagian besar petani responden (73 persen) menerapkan sistem tebang butuh, sementara sisanya menerapkan sistem tebang pilih (15 persen) dan sistem tebang habis (12 persen). Perbedaan mendasar antara sistem tebang pilih dan sistem tebang butuh terletak pada kriteria yang digunakan petani untuk menetapkan jumlah tegakan yang ditebang. Pada sistem tebang butuh kriteria yang digunakan adalah besarnya kebutuhan keuangan yang menjadi beban petani, sedangkan kriteria yang digunakan dalam sistem tebang pilih adalah umur dan volume kayu yang dicerminkan dari diameter dan tinggi tegakan.

Karakteristik umum petani hutan rakyat di desa Tempurejo secara rerata adalah berumur lebih dari 40 tahun, berpendidikan setingkat sekolah dasar (SD), berpengalaman usaha hutan rakyat lebih dari 17 tahun dan lebih dari 40 persen diantaranya memiliki pekerjaan *off-farm*, seperti pedagang, buruh tani dan tukang ojek. Jumlah rerata anggota rumah tangga petani adalah 4 atau 5 orang. Pengeluaran rerata bulanan setiap rumah tangga adalah berkisar antara lebih dari Rp860.000,00 sampai dengan kurang dari Rp880.000,00. Setiap rumah tangga petani responden secara rerata menguasai lahan seluas lebih dari 0,8 ha.

Hasil survei menunjukkan bahwa dari 117

Tabel 2. Statistik Deskriptif Petani Hutan Rakyat Desa Tempurejo, Kabupaten Wonosobo

Variabel	Tidak Bersedia		Bersedia		Uji t
	Rerata	Standar Deviasi	Rerata	Standar Deviasi	
1. Umur (x_1)	45,350	13,402	42,917	9,111	
2. Pendidikan (x_2)	5,100	2,337	6,464	2,282	**
3. Pekerjaan Off-farm (x_3)	0,400	0,503	0,495	0,503	
4. Jumlah anggota keluarga (x_4)	4,500	1,277	3,907	1,259	**
5. Pengeluaran bulanan keluarga (x_5)	86,186	32,247	87,825	40,737	
6. Pengalaman usaha hutan rakyat (x_6)	22,950	12,775	17,505	8,729	**
7. Keikutsertaan dalam kelompok tani (x_7)	0,550	0,510	0,567	0,498	
8. Luas lahan yang dikuasai (x_8)	0,861	0,681	0,877	0,672	

Keterangan: *, **, *** berturut-turut mengindikasikan tingkat signifikansi 10 persen, 5 persen, 1 persen
 Sumber: Data primer, diolah

petani hutan rakyat yang menjadi responden, 97 orang menyatakan bersedia berpartisipasi dan sisanya sebanyak 20 orang menolak berpartisipasi dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim. Perbandingan antara karakteristik petani yang tidak bersedia dengan yang bersedia berpartisipasi dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok, kecuali untuk variabel pendidikan (x_2), jumlah anggota keluarga (x_4) dan pengalaman usaha hutan rakyat (x_6). Petani yang tidak bersedia berpartisipasi secara rerata memiliki tingkat pendidikan yang lebih rendah, jumlah anggota keluarga yang lebih banyak dan berpengalaman usaha hutan rakyat yang lebih lama dibandingkan dengan petani yang bersedia berpartisipasi.

Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Partisipasi Petani

Hasil estimasi dengan metode logit terhadap model empiris disajikan pada Tabel 3. Sebelumnya, model tersebut telah melewati uji spesifikasi model yang meliputi uji multikolinieritas, uji kesalahan spesifikasi model dan uji signifikansi model dengan menggunakan uji G. Hasil uji multikolinieritas menunjukkan bahwa nilai VIF masing-masing variabel dan nilai rerata VIF keduanya mendekati 1. Demikian juga dengan nilai *tolerance* yang juga mendekati 1. Sementara itu, uji spesifikasi model dilakukan dengan menggunakan *link test*. Uji ini dapat

mengindikasikan bahwa jika spesifikasi suatu model telah benar atau mendekati kebenaran, maka dengan sendirinya penambahan variabel lain tidak akan memperbaiki kualitas model yang dibangun kecuali kebetulan saja. Hasil uji *link test* menunjukkan bahwa model empiris yang digunakan dalam penelitian ini telah benar atau setidaknya mendekati kebenaran karena nilai χ^2 berbeda nyata dari 0 pada tingkat signifikansi 5 persen. Uji signifikansi model dengan menggunakan uji G mengindikasikan bahwa model empiris yang diestimasi secara statistik dapat diterima pada tingkat signifikansi 5 persen. Nilai koefisien Pseudo- R^2 adalah 0,177. Greene (2003) menyatakan bahwa nilai koefisien determinasi sebesar 0,177 untuk penelitian empiris ilmu sosial dengan data *cross-section* masih dapat diterima. Secara umum model empiris yang digunakan dalam penelitian ini mampu memprediksi data hasil survei dengan ketepatan sebesar 85,47 persen.

Hasil estimasi menunjukkan bahwa terdapat 4 variabel bebas yang nilai koefisiennya secara statistik berbeda nyata dari nol atau berpengaruh terhadap kecenderungan petani untuk berpartisipasi. Variabel-variabel tersebut adalah umur, pendidikan, jumlah anggota keluarga dan pengalaman usaha hutan rakyat. Nilai koefisien variabel umur (x_1) adalah sebesar 0,105 dan berbeda nyata dari nol pada tingkat signifikansi 5 persen. Sementara itu, nilai efek marginal variabel x_1 adalah 0,010. Interpretasinya adalah bahwa peningkatan umur petani akan cenderung meningkatkan peluang petani

untuk berpartisipasi dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim sebesar 1 persen, *ceteris paribus*.

Nilai koefisien variabel pendidikan (x_2) adalah sebesar 0,493 dan secara statistik berbeda nyata dari nol pada tingkat signifikansi 1 persen. Tanda positif koefisien variabel x_2 sesuai dengan hipotesa yang dirumuskan pada Tabel 2. Dengan memperhatikan nilai efek marginal variabel x_2 sebesar 0,048, maka penambahan pendidikan petani selama 1 tahun dapat meningkatkan peluang berpartisipasi petani sebesar 4,8 persen, *ceteris paribus*. Temuan ini sejalan dengan hasil dari penelitian-penelitian terdahulu (misalnya: Lise, 2000; Glendinning *et al.*, 2001; Owubah *et al.*, 2001) tentang partisipasi petani dalam kegiatan reboisasi dan rehabilitasi SDHL di berbagai lokasi. Namun demikian, implikasi kebijakan dari temuan ini perlu disikapi secara hati-hati. Dengan mempertimbangkan rerata umur petani responden lebih dari 40 tahun (Tabel 2), maka peningkatan pendidikan petani melalui pendidikan formal barangkali bukanlah merupakan opsi kebijakan yang tepat, meskipun hal itu memungkinkan. Opsi kebijakan yang masih memungkinkan adalah dengan meningkatkan pengetahuan petani tentang perubahan iklim melalui program-program penyuluhan, baik dalam bentuk penyuluhan kehutanan konvensional maupun sekolah lapang iklim seperti yang telah dikembangkan di kabupaten Indramayu dan Gunung Kidul hasil kerjasama

antara Institut Pertanian Bogor (IPB), Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG), *the Asian Disaster Preparedness Center* dan Kementerian Pertanian.

Nilai koefisien variabel jumlah anggota keluarga (x_4) dan pengalaman usaha hutan rakyat (x_5) secara statistik berbeda nyata dari nol pada tingkat signifikansi 5 persen dan bertanda negatif. Berdasarkan nilai efek marginal variabel x_4 dapat diinterpretasikan bahwa peningkatan jumlah anggota keluarga sebanyak 1 orang akan menurunkan peluang petani untuk berpartisipasi sebesar 6 persen, *ceteris paribus*. Sementara itu, interpretasi yang dapat diberikan untuk variabel x_5 adalah bahwa peningkatan pengalaman usaha hutan rakyat selama 1 tahun akan cenderung menurunkan peluang petani untuk berpartisipasi sebesar 1 persen, *ceteris paribus*.

Tanda negatif nilai koefisien variabel x_4 dan x_5 tidak sesuai dengan yang dihipotesakan pada Tabel 1. Temuan ini barangkali terkait dengan ketergantungan ekonomi sebagian besar rumah tangga petani responden terhadap pendapatan yang berasal dari usaha hutan rakyat. Semakin banyaknya jumlah anggota keluarga berimplikasi pada membesarnya anggaran rumah tangga. Bagi rumah tangga yang menggantungkan sepenuhnya sumber pendapatan rumah tangga dari usaha hutan rakyat tentu akan menerapkan sistem pengelolaan usaha hutan rakyat yang mampu menjamin kontinui-

Tabel 3. Hasil Estimasi Model Empiris dengan Metode Logit

Variable	Koefisien	Standar Error	Efek Marginal
1. Umur (x_1)	0,105 **	0,051	0,010
2. Pendidikan (x_2)	0,493 ***	0,176	0,048
3. Pekerjaan <i>Off-farm</i> (x_3)	-0,168	0,590	-0,016
4. Jumlah anggota keluarga (x_4)	-0,615 **	0,256	-0,060
5. Pengeluaran bulanan keluarga (x_5)	0,003	0,008	0,0003
6. Pengalaman usaha hutan rakyat (x_6)	-0,104 **	0,049	-0,010
7. Keikutsertaan dalam kelompok tani (x_7)	0,119	0,580	0,012
8. Luas lahan yang dikuasai (x_8)	0,204	0,456	0,020
9. Konstanta (α)	-1,555	2,035	
Loglikelihood	-44,028		
LR $\chi^2(8)$	18,97 ***		
Pseudo R ²	0,177		

Keterangan: *, **, *** berturut-turut mengindikasikan tingkat signifikansi 10 persen, 5 persen, 1 persen

Sumber: Data primer, diolah.

tas aliran pendapatan bagi rumah tangganya. Apalagi jika akses terhadap sumber pendapatan di luar usaha hutan rakyat atau kredit masih sangat sulit dijangkau oleh sebagian keluarga petani sebagaimana terjadi di desa Tempurejo. Interupsi aliran pendapatan dapat berdampak pada stabilitas ekonomi keluarga. Partisipasi petani dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim dapat berdampak perubahan sistem pengelolaan hutan rakyat yang selama ini diterapkan petani. Meskipun ada kompensasi yang akan diberikan, petani akan tetap memperhitungkan risiko kegagalan berdasarkan pengalamannya dalam melakukan usaha hutan rakyat. Petani yang telah lama berpengalaman dalam usaha hutan rakyat akan lebih memperhitungkan risiko keikutsertaannya dalam proyek hutan rakyat dibandingkan petani yang kurang berpengalaman dan oleh karenanya akan lebih berhati-hati dalam memutuskan untuk berpartisipasi sebelum ada kepastian atau jaminan bahwa proyek tersebut tidak mengganggu stabilitas ekonomi rumah tangganya.

SIMPULAN

Penelitian ini telah membahas faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi petani dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim dengan menggunakan data survei terhadap petani hutan rakyat di kabupaten Wonosobo. Analisis yang digunakan bersifat *ex ante* dan keputusan berpartisipasi petani didasarkan pada kerangka *random utility maximization*. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa terdapat 97 orang petani atau 82,91 persen responden yang menyatakan bersedia berpartisipasi dan sisanya menyatakan tidak bersedia berpartisipasi dalam proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim.

Hasil estimasi *logit* terhadap model empiris menunjukkan bahwa variabel umur, pendidikan, jumlah anggota keluarga dan pengalaman usaha hutan rakyat secara statistik mempengaruhi kecenderungan petani dalam berpartisipasi. Variabel umur dan pendidikan berpengaruh positif terhadap kecenderungan petani untuk berpartisipasi; masing-masing sebesar 1

persen dan 4.8 persen. Sementara itu, variabel jumlah anggota keluarga dan pengalaman usaha hutan rakyat berpengaruh negatif terhadap kecenderungan petani untuk berpartisipasi. Temuan ini terkait dengan sistem pengelolaan hutan rakyat yang berkembang di masyarakat desa Tempurejo. Usaha hutan rakyat umumnya merupakan sumber pendapatan utama bagi sebagian besar rumah tangga tani. Karena proyek hutan rakyat yang diskenarioikan dalam penelitian ini kemungkinan besar akan berdampak pada perubahan sistem pengelolaan hutan rakyat, khususnya intensitas pemeliharaan tegakan dan masa jeda panen hasil kayu yang mencapai 15 tahun, maka sebagian petani yang memiliki jumlah anggota keluarga yang besar dan berpengalaman dalam usaha hutan rakyat akan cenderung enggan berpartisipasi, kecuali besarnya kompensasi yang diberikan mampu menjamin stabilitas ekonomi rumah tangga mereka.

Saran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel pendidikan memiliki pengaruh positif terhadap partisipasi petani. Implikasi kebijakan dari temuan ini adalah bahwa pemerintah perlu meningkatkan pengetahuan petani terutama tentang perubahan iklim. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan program-program penyuluhan perubahan iklim sehingga petani mendapat pengetahuan yang cukup tentang hal tersebut serta dapat berkontribusi dalam mitigasi perubahan iklim dan mampu beradaptasi terhadap dampak negatif perubahan iklim. Namun demikian, perubahan iklim adalah suatu hal yang sangat kompleks dan oleh karena itu perlu dikembangkan program-program penyuluhan sedemikian rupa sehingga petani yang sebagian besar berpendidikan sekolah dasar dapat menangkap pesan-pesan tentang mitigasi dan adaptasi perubahan iklim secara tepat dan benar. Sekolah Lapang Perubahan Iklim yang dikembangkan dari Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu tampaknya dapat dikembangkan lebih lanjut di kawasan sentra produksi kayu rakyat seperti desa Tempurejo.

Proyek-proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim sebaiknya dirancang dengan memperhatikan sistem pengelolaan hutan rakyat yang telah berkembang di masyarakat. Hubungan antara sistem ekonomi rumah tangga

tani dan sistem pengelolaan hutan rakyat perlu untuk diteliti lebih lanjut untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif dampak proyek hutan rakyat untuk mitigasi perubahan iklim terhadap stabilitas ekonomi rumah tangga tani.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmis, E., I. Dasdemir, W. Lise, and O. Yildiran. 2007. Factors Affecting Women's Participation in Forestry in Turkey. *Ecological Economics*, 60 (4): 787-796
- Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XI Jawa-Madura dan Multistakeholder Forestry Programme. 2009. *Strategi Pengembangan Pengelolaan dan Arahan Kebijakan: Hutan Rakyat di Pulau Jawa*. Jakarta: Departemen Kehutanan.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2009. *Wonosobo dalam Angka Tahun 2009*. Wonosobo: BPS.
- Departemen Kehutanan. 2009. *Statistik Kehutanan 2008*. Jakarta: Departemen Kehutanan.
- Featherstone, A. M. and B. K. Goodwin. 1993. Factors Influencing a Farmer's Decision to Invest in Long-Term Conservation Improvements. *Land Economics*, 69 (1): 67-81.
- Glendinning, A., J. Mahapatra and C. P. Mitchell. 2001. Modes of Communication and Effectives of Agroforestry Extension in Eastern India. *Human Ecology*, 29 (3): 283-305.
- Gombe, A. 1985. People's Participation and Rural Development. In (K.J.B. Keregero, H.K.L. Mahimbo and A.J.L. Lwelamila, eds) *Popular Participation in Planning Rural Development*. pp.10-16. Dodoma, Tanzania: Institute of Rural Development Planning,
- Greene, W. 2003. *Econometric Analysis 5th edition*. Englewood Cliffs: Prentice Hal.
- Hulme, M and N. Sheard. 1999. *Climate Change Scenarios for Indonesia*. Norwich, UK: Climatic Research Unit.
- Lise, W., 2000. Factors Influencing Peoples' Participation in Forest Management in India. *Ecological Economics*, 34 (3): 379-392.
- Naik. G. 1997. Joint Forest Management: Factors Influencing Household Participation. *Economic and Political Weekly*, 32 (48): 3084-3089.
- Owubah, C., D. C. Lemaster, J. M. Bowker and J. G. Lee. (2001). Forest Tenure Systems and Sustainable Forest Management: the case of Ghana. *Forest Ecological Management*, 149 (1-3): 253-264.
- Portes, A., 1971. Political Primitivism Differential Socialization and Lower-Class Radicalism. *American Sociological Review*, 36 (5): 820-835.
- Rimbawanto, A. 2008. *Pemuliaan Tanaman dan Ketahanan Penyakit pada Sengon*. Makalah disampaikan pada Workshop Penanggulangan Serangan Karat Puru pada Tanaman Sengon, 19 November 2008. Yogyakarta: Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan,
- Saifudin dan C. Anshori. 2008. *Potensi Sumber Daya Air DAS Wawar untuk Perencanaan Irigasi Kabupaten Kebumen*. Prosiding Pemaparan Hasil Penelitian Puslit Geoteknologi 2008: Peran Riset Geoteknologi dalam Mendukung Pembangunan Berwawasan Lingkungan. Bandung.
- Salam, M.A., T. Noguchi and M. Koike. 2000. Understanding Why Farmers Plant Trees in the Homestead Agroforestry in Bangladesh. *Agroforestry System*, 50(1): 77-93.
- Thacher, T., D.R. Lee and J.W. Schelhas. 1997. Farmer Participation in Reforestation Incentive Programs in Costa Rica. *Agroforestry System*, 35(3): 269-289.
- United Nations Development Programme (UNDP) - Indonesia. 2007. *The Other Half of Climate Change: Why Indonesia Must Adapt to Protect Its Poorest People*. 20pp. Jakarta: UNDP.
- Zhang, D. and W. Flick. (2001). Sticks, Carrots, and Reforestation Investment. *Land Economics*, 77(3): 443-456.

C

climate change, 67

F

farm forestry, 67
farmer's participation, 67

M

mitigasi, 67, 68, 69, 70, 73, 74, 75
mitigation, 67

P

partisipasi petani, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 75
pertanian kehutanan, 67
perubahan iklim, 67, 68, 69, 70, 73, 74, 75