

UPAYA PENURUNAN EMISI KARBON BERBASIS MASYARAKAT DI HUTAN BERFUNGSI LINDUNG (*Community-Based Carbon Emission Reduction Program in Protection Forest*)

Iis Alviya, Muhammad Zahrul Muttaqin, Mimi Salminah & Faridh Almuhayat Uhib Hamdani

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial, Ekonomi, Kebijakan dan Perubahan Iklim,
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jalan Gunung Batu No.5, Bogor 16118, Indonesia
E-mail: iis_alviya@yahoo.com, zahrul2005@yahoo.com.au, mimiaruman@yahoo.com.sg,
faridhalmuhayatuhib@yahoo.co.id

Diterima 16 Oktober 2017, direvisi 12 Februari 2018, disetujui 13 Februari 2018.

ABSTRACT

Protection forests have the potential to contribute to reducing emission. Management of a protection forest would be effective when local community gets involved in decision-making process. This paper aims to investigate roles of the local community in forest emission reduction program. The analysis includes community's perception to REDD+, institutional preparedness in site level, potentials and impediments in utilising environmental services, as well as schemes for community-based REDD+. The study shows that the community's perception to REDD+ is varied from high to moderate. The perception categorized "high" is stimulated by support from NGOs. Meanwhile, preparedness of the community to implement REDD+ has been well developed since they have developed a particular institution including a strategic plan to manage the forest. Nevertheless, the implementation has not been optimum due to complexity of institutional challenges. For instance, carbon, ecotourism and water are potential to be developed but funding has become a major handicap so that it is necessary to find an incentive scheme to support their development. Considering such condition, Plan Vivo scheme is likely to be appropriate in the Customary Forests of Rumbio and Yapase, while Verified Carbon Standard is appropriate to support the Katimpun Village Forest in developing incentive for REDD+.

Keywords: Community based forest management; REDD+; environmental services.

ABSTRAK

Hutan yang berfungsi lindung berpotensi untuk berkontribusi terhadap upaya penurunan emisi. Pengelolaan hutan berfungsi lindung untuk penurunan emisi dinilai akan lebih efektif jika masyarakat sekitar terlibat dalam mekanisme pengambilan keputusan. Tulisan ini bertujuan menganalisis peran masyarakat pengelola hutan dalam upaya penurunan emisi. Kajian ini meliputi persepsi masyarakat terhadap REDD+, kesiapan kelembagaan di tingkat tapak, potensi dan kendala pemanfaatan jasa lingkungan, dan alternatif skema REDD+ berbasis masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat di lokasi penelitian memiliki persepsi terhadap REDD+ dengan tingkat variasi dari tinggi hingga sedang. Persepsi yang tinggi dipengaruhi oleh adanya dukungan kegiatan terkait REDD+ oleh lembaga swadaya masyarakat. Sementara itu, kesiapan kelembagaan masyarakat di ketiga lokasi untuk mendukung REDD+ telah terbangun cukup baik. Masyarakat di semua lokasi telah memiliki lembaga khusus pengelolaan hutan termasuk rencana pengelolannya. Meskipun demikian, pelaksanaannya belum optimal karena kompleksitas masalah yang dihadapi. Contohnya, jasa lingkungan yang berpotensi untuk dikembangkan adalah wisata alam, jasa air dan karbon, tetapi pendanaan menjadi kendala utama sehingga perlu dicari mekanisme insentif yang dapat mendukung pengembangannya. Mempertimbangkan kondisi yang ada, skema *Plan Vivo* dinilai cocok untuk mendukung mekanisme pembayaran jasa karbon di Hutan Adat Rumbio dan Yapase, sedangkan Hutan Desa Katimpun dinilai lebih tepat menerapkan skema *Verified Carbon Standard* (VCS).

Kata kunci: Pengelolaan hutan berbasis masyarakat; REDD+; jasa lingkungan.

I. PENDAHULUAN

Mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan (REDD+) merupakan strategi untuk melibatkan negara-negara berkembang yang memiliki hutan, yang signifikan dalam upaya mitigasi perubahan iklim dunia (Resosudarmo, Admadja, Ekaputri, Intarini, & Indriatmoko, 2014). Indonesia dengan luas hutan tropis ke-3 terbesar setelah Brasil dan Congo, ditambah dengan tingkat deforestasi yang tinggi, merupakan negara penting terkait dengan REDD+ tersebut. Terlebih sekitar 60% emisi Indonesia saat ini berasal dari deforestasi, degradasi hutan dan konversi lahan gambut (Brockhaus, Obidzinski, Dermawan, Laumonier, & Luttrell, 2012). Terkait dengan gagasan mekanisme global tersebut, sejak tahun 2005, REDD+ telah mendapat momentum yang cukup besar termasuk di Indonesia dengan munculnya banyak kebijakan, kerangka institutional dan kegiatan percontohan terkait REDD+ (Luttrell, Resosudarmo, Muharrom, Brockhaus, & Seymour, 2014).

Indonesia telah berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dari skenario *business as usual* (BAU) sebesar 1,33 GtCO₂e per tahun sebesar 26% tanpa dukungan dan 41% dengan dukungan internasional pada tahun 2020 (Resosudarmo *et al.*, 2014). Kebijakan tersebut diperbaharui pasca Perjanjian Paris (*Paris Agreement*) dengan meningkatnya target penurunan emisi sebesar 29% dengan upaya sendiri dan 41% dengan bantuan internasional pada tahun 2030 (Ridha *et al.*, 2016). Dengan demikian, REDD+ dipertimbangkan sebagai salah satu elemen kunci dalam mewujudkan komitmen Indonesia dalam menurunkan target pengurangan emisi, bahkan beberapa donor telah menyatakan dukungannya seperti Pemerintah Norwegia yang pada bulan Mei 2010 telah menandatangani *Letter of Intent* (LOI) dengan Indonesia untuk membentuk sebuah perjanjian bilateral yang terkait dengan REDD+ (Luttrell *et al.*, 2014).

Mekanisme REDD+ diharapkan tidak hanya untuk mengurangi tingkat deforestasi semata, namun juga dapat memberikan dukungan ekonomi melalui pengelolaan hutan lestari, sehingga dapat melestarikan atau meningkatkan cadangan karbon hutan yang ada (Bottazzi, Cattaneo, Rocha, & Rist, 2013). Pengelolaan hutan lestari memberikan manfaat ekologis yang penting baik untuk mengurangi dampak perubahan iklim dan menghasilkan tambahan pendapatan bagi masyarakat pemilik lahan (Zhou, 2015). Hal tersebut sebagaimana tercantum dalam Perjanjian Cancun (*Cancun Agreement*) yang menuntut agar masyarakat memperoleh manfaat dari REDD+ (Leventon, Kalaba, Dyer, Stringer, & Dougill, 2014). Lebih jauh Bottazzi *et al.* (2013) menyatakan bahwa gagasan untuk melakukan re-orientasi skema REDD+ dengan pelibatan masyarakat banyak menjadi perhatian, khususnya pada negara-negara hutan tropis, terutama tentang bagaimana mekanisme REDD+ menjadi instrumen untuk meningkatkan hutan masyarakat dan bagaimana memanfaatkan insentif dalam pengelolaan hutan lestari untuk mengurangi deforestasi.

Terkait dengan insentif dalam pengelolaan hutan, pembayaran jasa lingkungan (*payments for environmental services/ PES*) telah diterapkan secara luas di seluruh dunia sebagai inisiatif berbasis pasar untuk konservasi dan pengelolaan lingkungan (Fauzi & Anna, 2013). Skema PES dapat dianggap sebagai metode alternatif yang menjanjikan untuk mengelola sumber daya alam. Selain itu, di tingkat lokal, penerapan mekanisme PES juga relatif lebih dapat diterima oleh masyarakat karena melibatkan masyarakat lokal. Pengelolaan hutan dengan pelibatan masyarakat lokal sebagai pendekatan konservasi telah banyak digunakan secara luas di daerah tropis (Rasolofoson, Ferraro, Jenkins, & Jones, 2015).

Bedasarkan hal tersebut terlihat bahwa keterlibatan masyarakat lokal memiliki

arti penting dalam upaya mengurangi emisi. Masyarakat juga memiliki potensi pengetahuan yang berperan dalam memantau dan melaporkan berbagai aktivitas kegiatan yang dilaksanakan. Hal tersebut sangat penting untuk mendukung pengelolaan hutan berbasis masyarakat, terutama bagi mereka yang sangat bergantung pada hutan sebagai sumber mata pencaharian. Pengelolaan hutan lestari mengandung arti tidak hanya sekedar kompensasi untuk pengurangan emisi, namun juga memikirkan kegiatan ekonomi dan manfaat tambahan yang dapat menghubungkan strategi konservasi dengan mata pencaharian lokal yang baik (Bottazzi *et al.*, 2013). Hal tersebut menunjukkan bahwa REDD+ dapat dipandang sebagai suatu kesempatan untuk meningkatkan jasa lingkungan secara global (seperti karbon dan keanekaragaman hayati) dan skala lokal (seperti air). REDD+ juga merupakan kesempatan untuk memperbaiki tata kelola hutan secara lebih baik dan juga meningkatkan mata pencaharian lokal (Kim *et al.*, 2016)

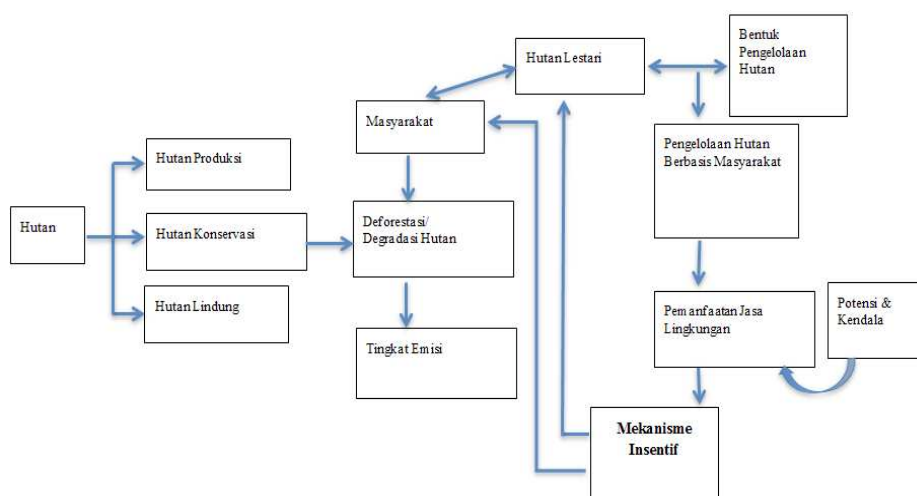
Dalam tulisan ini disajikan hasil penelitian tentang peran masyarakat pengelola hutan lindung dalam upaya penurunan emisi dengan melihat persepsi masyarakat terhadap REDD+, kesiapan kelembagaan di tingkat tapak, potensi dan kendala pemanfaatan jasa

lingkungan, dan alternatif skema REDD+ berbasis masyarakat di hutan lindung.

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian kegiatan ini tersaji pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa sebagian besar kehidupan masyarakat di sekitar hutan sangat bergantung pada hutan. Hal tersebut menyebabkan hutan terdeforestasi/terdegradasi, termasuk di hutan lindung (batasan dalam kajian ini). Sementara Indonesia sedang berupaya untuk menurunkan tingkat emisi sesuai dengan komitmennya dengan dunia internasional. Di sisi lain, dari beberapa tipe bentuk pengelolaan hutan, terdapat pengelolaan hutan berbasis masyarakat yang melibatkan masyarakat sekitar hutan untuk berperan aktif dalam pengelolaan hutan. Terkait dengan hal tersebut, pemanfaatan jasa lingkungan dengan berbagai potensi yang terdapat pada tiap-tiap wilayah menjadi penting untuk digali dan dikembangkan untuk menentukan mekanisme insentif yang tepat untuk dikembangkan pada masing-masing wilayah tersebut. Diharapkan, jika sudah ada mekanisme insentif untuk potensi jasa lingkungan yang berjalan, maka akan berdampak positif dalam meningkatkan



Sumber (Source): Data primer (Primary data)

Gambar 1. Kerangka pikir penelitian
Figure 1. Research logical framework

kesejahteraan masyarakat sekitar hutan dan juga kelestarian hutannya sehingga akan mengurangi tingkat deforestasi/degradasi hutan, dan turut serta berperan dalam upaya penurunan emisi karbon.

B. Kerangka Teori: Pembayaran Jasa Lingkungan, REDD+ dan Peningkatan Mata Pencaharian Masyarakat

1. Pengelolaan hutan lindung berbasis masyarakat

The International Union for Conservation of Nature (IUCN) pada tahun 1962 mendefinisikan kawasan lindung sebagai kawasan daratan dan perairan yang ditujukan untuk perlindungan dan pemeliharaan keanekaragaman hayati, sumber daya alam dan budaya, yang dikelola melalui cara-cara yang legal atau efektif (UNEP-WCMC, 2004). Definisi tersebut kemudian berkembang dengan mengedepankan fungsi kawasan lindung untuk menjaga siklus organisme, air, rantai makanan dan energi dalam sebuah ekosistem (DeFries, Karanth, & Sajid, 2010). Berdasarkan Undang-Undang (UU) Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, hutan lindung didefinisikan sebagai kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.

Pengelolaan hutan lindung di Indonesia lebih menekankan pada upaya proteksi kawasan hutan, sedangkan upaya pelibatan masyarakat dalam pengelolaan hutan lindung masih terbatas. Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 34 Tahun 2002 bentuk pemanfaatan hutan lindung yang dapat dilakukan oleh masyarakat adalah pemanfaatan kawasan, pemanfaatan jasa lingkungan dan pemungutan hasil hutan bukan kayu. Kategori pemanfaatan jasa lingkungan termasuk air, energi, geothermal, dan wisata. Salah satu peraturan yang mengatur pemanfaatan hutan lindung adalah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan

(PermenLHK) Nomor P.83/Menlhk/Setjen/Kum.1/10/2016 tentang Perhutanan Sosial yang mengatur pemberian hak pengelolaan dan perizinan hutan kemasyarakatan (HKm), hutan kemitraan, hutan desa, hutan tanaman rakyat (HTR), dan hutan adat sebagai bentuk perhutanan sosial di kawasan hutan lindung. PermenLHK ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan tenurial dan keadilan bagi masyarakat setempat dan masyarakat hukum adat yang berada di dalam atau di sekitar kawasan hutan.

Meskipun sudah ada upaya pelibatan masyarakat dalam pengelolaan hutan lindung, pada kenyataannya ancaman terhadap kerusakan hutan lindung semakin meningkat bahkan lebih tinggi dibandingkan di hutan produksi yang disebabkan oleh konversi lahan dan penebangan liar (Ginoga, Djaenudin, & Lugina, 2005). Kondisi tersebut pada umumnya terjadi di hampir seluruh negara tropis di dunia (DeFries, Hansen, Newton, & Hansen, 2005; Joppa, Loaria, & Pimm, 2008). Kenyataan tersebut mengindikasikan bahwa sistem pengelolaan hutan lindung saat ini belum efektif. Konsep pengelolaan kawasan lindung yang ada sering dipertanyakan keefektifannya dalam konteks konservasi lingkungan jika dibandingkan dengan sistem pengelolaan lainnya (Barber, Cochrane, Souza, & Verissimo, 2011; Hayes, 2006). Beberapa penelitian mempertanyakan tingkat keterlibatan masyarakat lokal dalam pengelolaan kawasan lindung (Brandon & Wells, 1992; Hayes, 2006; Redford & Richter, 1999; Terborgh, 1999). Western (1997) menyatakan bahwa mengesampingkan masyarakat lokal dalam pengelolaan kawasan lindung termasuk proses pengambilan keputusan akan mengakibatkan perselisihan antara pengelola kawasan lindung dengan masyarakat lokal yang pada akhirnya akan meningkatkan biaya monitoring dan resiko kegagalan untuk memanfaatkan sistem pengelolaan sumber daya alam yang tumbuh dari pengetahuan masyarakat lokal. Hansen and DeFries (2007) menyimpulkan bahwa

pengelolaan kawasan lindung akan lebih efektif jika masyarakat sekitar terlibat secara aktif dalam mekanisme pengambilan keputusan. Nepstad *et al.* (2006) mengajurkan untuk menjadikan masyarakat sekitar sebagai salah satu aktor pengelolaan hutan lindung.

Konsep pengelolaan hutan bersama masyarakat atau *community based forest management* yang muncul sekitar tahun 1980-an saat ini dipromosikan sebagai suatu pendekatan pengelolaan hutan yang memiliki potensi menguntungkan dan memberikan manfaat sosial dan ekologi di tingkat lokal, seperti peningkatan mata pencaharian pedesaan, konservasi keanekaragaman hayati dan pemberdayaan masyarakat (Chomba, Treue, & Sinclair, 2015; Rasolofoson *et al.*, 2015). Rasolofoson *et al.* (2015) juga menyatakan bahwa pengelolaan hutan berbasis masyarakat tetap merupakan bagian penting dari alat pengelolaan hutan di banyak negara berkembang. Sebagai contoh di Madagascar, pengelolaan hutan berbasis masyarakat telah berhasil menurunkan tingkat deforestasi dibandingkan dengan pengelolaan yang tidak ada pelibatan masyarakat. Moktan, Norbu, and Choden (2016) menambahkan bahwa pelibatan peran serta masyarakat dalam pengelolaan hutan adalah salah satu pendekatan yang dianggap berhasil dalam meningkatkan mata pencaharian dan konservasi hutan. Pendekatan semacam ini telah banyak dipraktikkan di negara-negara Asia Selatan seperti Nepal dan India. Pendekatan ini juga dipromosikan sebagai sarana untuk mengimplementasikan pembayaran jasa lingkungan (PJL) (Rasolofoson *et al.*, 2015).

Pengelolaan jasa lingkungan di hutan lindung khususnya karbon semakin populer dengan adanya program REDD+. Tata cara perizinan usaha pemanfaatan penyerapan dan/atau penyimpanan karbon pada hutan lindung kemudian diatur melalui Peraturan Menteri Kehutanan (Permenhut) Nomor P.11/Menhut-II/2013. Pengelolaan jasa lingkungan karbon di hutan lindung banyak mendapat dukungan

dana dari berbagai negara donor yang memiliki perhatian besar terhadap perubahan iklim. Selain itu sumber-sumber pembiayaan untuk pelaksanaan kegiatan penyerapan dan/atau penyimpanan karbon di hutan lindung juga dapat diperoleh dari dana swadaya atau dana *corporate social responsibility* (CSR) baik dari dalam negeri maupun luar negeri.

2. Pembayaran jasa lingkungan dan REDD+

Skema pembayaran jasa lingkungan (PJL) secara umum didefinisikan sebagai transaksi sukarela dimana jasa lingkungan yang terdefinisi dengan baik atau penggunaan lahan yang sudah memenuhi standar dibeli oleh minimal satu pembeli karena penyedia jasa lingkungan telah mengelola sesuai dengan ketentuan persyaratan jasa lingkungan (Mahanty, Suich, & Tacconi, 2013). PJL merupakan salah satu cara alternatif untuk mencapai keberhasilan konservasi yang lebih baik dengan mekanisme pembayaran dari penerima manfaat jasa ekosistem kepada rumah tangga pengelola sumber daya yang menyediakan jasa (Mudaca, Tsuchiya, Yamada, & Onwona-Agyeman, 2015). Sementara, REDD+ adalah mekanisme transfer keuangan internasional untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dari sektor kehutanan di negara-negara berkembang. Mekanisme tersebut mengarahkan pembayaran kepada pemilik dan pengguna lahan, baik melalui pemerintah nasional ataupun secara langsung untuk mengurangi deforestasi dan memperbaiki pengelolaan hutan (Angelsen, 2008; Mahanty *et al.*, 2013). Terdapat hubungan penting antara REDD+ dan PJL, karena REDD+ dalam hal tertentu merupakan salah satu bentuk PJL (Kim *et al.*, 2016), di mana negara-negara maju memberi kompensasi kepada negara-negara berkembang yang melakukan konservasi karbon.

Sebagai tanggapan atas pertanyaan tentang ekuitas distributif dalam REDD+, PJL telah muncul sebagai mekanisme yang

menghubungkan pembayaran REDD+ tingkat nasional ke kegiatan pengelolaan sumber daya sub-nasional. PJJ dipandang sebagai sarana yang efisien untuk memberikan insentif yang bermanfaat bagi pengguna dan pengelola hutan di negara-negara berkembang (Angelsen, 2008; Mahanty *et al.*, 2013). PJJ telah menjadi *'fashion'* terbaru dalam upaya untuk mengurangi deforestasi (Rasolofoson *et al.*, 2015). Pemerintah dapat menggunakan mekanisme PJJ untuk memberikan insentif finansial untuk mengurangi emisi di lahan swasta, masyarakat atau bahkan negara, sesuai dengan jumlah karbon yang dilestarikan oleh pemangku kepentingan ini (Mahanty *et al.*, 2013) Namun demikian, sangat penting dalam pelaksanaan skema REDD+ untuk memperhatikan hak dan masalah mata pencaharian masyarakat. Hal tersebut didukung oleh penelitian Mahanty *et al.* (2013) bahwa masyarakat dapat terlibat dalam PJJ untuk REDD+ dalam kondisi tertentu.

3. Pembayaran jasa lingkungan dan mata pencaharian masyarakat

Banyak penelitian yang menyatakan bahwa rumah tangga dapat memperoleh keuntungan dari skema PJJ sesuai dengan desain kontrak dan kondisi kelembagaan yang menguntungkan asalkan mereka memiliki aset yang cukup untuk berpartisipasi secara efektif dalam skema tersebut (Mahanty *et al.*, 2013). Menurut Mudaca *et al.* (2015) PJJ merupakan salah satu cara alternatif untuk mencapai keberhasilan konservasi yang lebih baik dengan mekanisme pembayaran dari penerima manfaat jasa ekosistem kepada rumah tangga pengelola sumber daya yang menyediakan jasa. Skema PJJ tersebut dapat menjadi daya tarik pengelolaan sumberdaya, mengadopsi praktik penggunaan lahan berkelanjutan sekaligus meningkatkan pendapatan dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup (Lee & Mahanty, 2009).

Dalam skema PJJ, penyedia jasa lingkungan atau pengelola lahan menerima pembayaran atas jasanya dalam

mempertahankan kelestarian lingkungan. Skema ini dapat memberi manfaat bagi masyarakat berupa tambahan pendapatan untuk rumah tangga. Menurut Mahanty *et al.* (2013) dalam pembahasan internasional tentang perubahan iklim, PJJ dianggap sebagai mekanisme penting yang berpotensi dapat memberikan insentif kepada masyarakat lokal untuk mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan dan untuk melestarikan dan meningkatkan cadangan karbon. Akses terhadap skema PJJ merupakan penentu utama dari dampak mata pencaharian yang memengaruhi hasil penghidupan. Di seluruh dunia, berbagai inisiatif PES sedang dilaksanakan pada berbagai skala, mulai dari inisiatif lokal untuk melestarikan daerah aliran sungai (DAS), melestarikan keanekaragaman hayati, penyerapan karbon dan keindahan lanskap (Wunder, 2008). Mayoritas inisiatif PES sebagian besar berada di negara-negara berkembang dan diyakini dapat membantu meningkatkan mata pencaharian masyarakat lokal dan mengurangi kemiskinan terutama pada masyarakat miskin yang terlibat dalam penjualan jasa ekosistemnya (Pagiola, Arcenas, & Platais, 2005). Hal tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan PES di negara berkembang sangat tergantung pada partisipasi aktif dan kontribusi rumah tangga pedesaan. Di Indonesia, terdapat sembilan skema PJJ yang teridentifikasi telah beroperasi. Dari sembilan skema tersebut empat di antaranya adalah pemanfaatan jasa air dan lima karbon. Faktor-faktor yang menghambat berkembangnya mekanisme PES di Indonesia antara lain adalah selain kurangnya regulasi khusus yang terkait dengan PES, juga disebabkan oleh permasalahan hak dan kepemilikan lahan masyarakat setempat (Suich, Lugina, Muttaqin, Alviya, & Sari, 2016).

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di tiga lokasi yaitu (1) Hutan Adat Larangan Rumbio di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau; (2) Hutan Desa

Katimpun di Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah; dan (3) Hutan Adat Yapase di Kabupaten Jayapura Provinsi Papua. Penelitian dilakukan selama empat tahun yaitu sejak Mei 2013 sampai dengan Mei 2016.

D. Metode Pengumpulan Data dan Analisis Data

Tulisan ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan selama empat tahun dalam pengelolaan hutan berbasis masyarakat dalam upaya mereduksi emisi pada hutan lindung (meliputi kawasan hutan dan non kawasan hutan). Analisis deskriptif kualitatif digunakan dalam penelitian ini. Penilaian kualitatif terhadap persepsi masyarakat terhadap REDD+ dan kesiapan kelembagaan di tingkat tapak didasarkan pada kriteria sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tiga pendekatan. Pertama, review terhadap studi literatur terkait dengan pengelolaan hutan berbasis masyarakat, pembayaran jasa lingkungan, dan REDD+. Kedua, interview mendalam (*in-depth interview*) terhadap *stakeholder* kunci. Menurut Reed *et al.* (2009), *stakeholder* merupakan orang yang bisa memberi pengaruh atau terpengaruh akibat suatu kebijakan. *Stakeholder* kunci dalam

kajian ini terdiri atas lembaga pemerintahan, lembaga swadaya masyarakat (LSM), kepala desa, tokoh masyarakat dan warga. Ketiga, *focused group discussion* (FGD) yang dilakukan 2 (dua) tahap pada setiap provinsi pada tingkat provinsi dan tingkat desa untuk menyampaikan rencana dan progress kegiatan, mewawancarai *stakeholder* dan mengumpulkan berbagai informasi yang belum diperoleh pada pendekatan pertama dan kedua. FGD di tingkat desa melibatkan sekitar 15–20 peserta warga desa, sementara FGD di tingkat provinsi melibatkan lebih banyak peserta dengan melibatkan tokoh masyarakat, institusi pemerintah (dinas kehutanan provinsi, badan perencanaan pembangunan daerah (Bappeda), balai konservasi sumber daya alam (BKSDA), balai pengelolaan daerah aliran sungai dan hutan lindung (BPDAS-HL, d/h BPDAS), dinas perkebunan), dan universitas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik sosial ekonomi ketiga lokasi penelitian dijabarkan sebagai berikut.

Pertama, Hutan Adat Rumbio secara administrasi terletak di empat desa, yaitu Desa Koto Tibun, Desa Padang Mutung, Desa Rumbio dan Desa Pulo Sarak, Kecamatan

Tabel 1. Ukuran kualitatif persepsi masyarakat terhadap REDD+ dan kelembagaan di tingkat tapak.
Table 1. Qualitative measure of communities' perception on REDD+ and institutional at the site level

Kriteria (Criteria)	Keterangan (Description)
Persepsi masyarakat terhadap REDD+ (<i>Community Perceptions of REDD+</i>)	
Tinggi (<i>High</i>)	Masyarakat mendukung berbagai kegiatan yang terkait dengan REDD+
Sedang (<i>Medium</i>)	Masyarakat cukup mendukung berbagai kegiatan yang terkait dengan REDD+
Rendah (<i>Low</i>)	Masyarakat tidak mendukung berbagai kegiatan yang terkait dengan REDD+
Kesiapan kelembagaan di tingkat tapak (<i>Institutional readiness at the site level</i>)	
Tinggi (<i>High</i>)	Tersedia lembaga khusus yang berperan dalam kegiatan pengelolaan, memiliki program kerja dan sudah berjalan, dan tersedia lembaga pendamping
Sedang (<i>Medium</i>)	Tersedia lembaga khusus yang berperan dalam kegiatan pengelolaan, memiliki program kerja namun belum berjalan, dan tersedia lembaga pendamping
Rendah (<i>Low</i>)	Tersedia lembaga khusus yang berperan dalam kegiatan pengelolaan namun belum memiliki program kerja, dan belum ada lembaga pendamping

Sumber (Source): Data primer (*Primary data*).

Kampar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Hutan adat yang terdiri atas suku Domo dan suku Putopang ini memiliki jumlah penduduk 9.608 jiwa. Jumlah tersebut terdiri atas penduduk Desa Koto Tibun 2.148 jiwa, Desa Padang Mutung 3.338 jiwa, Desa Rumbio 3.043 jiwa, dan Desa Pulo Sarak 1.079 jiwa. Secara umum, masyarakat di keempat desa ini memiliki mata pencaharian bertani dengan komoditi utama yaitu sawit dan karet (Bappeda Kabupaten Kampar, 2013).

Hutan Adat Rumbio merupakan salah satu hutan adat yang memiliki penerapan kearifan lokal. Konon pada awalnya, yaitu sekitar abad ke-15 hutan adat ini ditetapkan seluas 1.000 hektar. Namun luasan tersebut terus mengalami penyusutan, dan saat ini, berdasarkan interpretasi Citra SPOT6 tahun 2013 luas Hutan Adat Rumbio hanya tinggal separuhnya, yaitu 499,30 hektar (Bappeda Kabupaten Kampar, 2015).

Secara hukum adat, hutan adat Rumbio tidak boleh dialihfungsikan ke bentuk penggunaan yang lain. Keberadaannya harus tetap sebagai kawasan hutan dan dinyatakan sebagai kawasan terlarang yang tidak boleh digarap, diwariskan, atau dihibahkan. Terdapat dua bentuk kearifan lokal pada masyarakat hutan adat ini, yaitu kearifan lokal dalam bentuk larangan dan kearifan lokal dalam bentuk ajakan. Kearifan lokal dalam bentuk larangan adalah kebiasaan masyarakat berupa bentuk kegiatan yang dilarang untuk dilakukan karena dampaknya dapat merusak kelestarian hutan dan fungsi hutan sebagai sumber air. Beberapa contoh bentuk larangan tersebut antara lain adalah (1) tidak boleh menebang pohon, (2) tidak boleh memanfaatkan hasil hutan tanpa seizin ninik mamak, dan (3) tidak boleh menjual hasil hutan adat Rumbio. Sementara itu, kearifan lokal dalam bentuk ajakan antara lain adalah (1) ajakan untuk saling menjaga kelestarian hutan dan menjaga satwa serta tanaman langka, (2) ajakan untuk tetap bertanggung jawab dalam hidup ini, dan (3) ajakan agar masyarakat menanam tanaman yang dapat menjaga dan mengatur debit air di

areal tanah garapan yang berbatasan langsung dengan hutan (Ritonga, Mardhiansyah, & Kausar, 2014).

Kedua, Hutan Desa Katimpun yang diberikan izin oleh Menteri Kehutanan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan (SK Menhut) Nomor 212/Menhut-II/2014 tentang Penetapan Areal Kerja Hutan Desa Katimpun seluas 3.230 ha pada kawasan hutan lindung. Hutan desa ini terletak di Desa Katimpun, Kecamatan Mentangai, Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah. Desa seluas 70 km² ini memiliki jumlah penduduk sebanyak 844 jiwa yang terdiri atas 240 kepala keluarga, dengan kepadatan penduduk sebesar 11,97 orang per km². Masyarakat Desa Katimpun sangat bergantung pada sumber daya alam dan mengandalkan pendapatan dari hasil pertanian seperti karet, padi, rotan, pisang, cabai serta memanfaatkan kayu bakar sebagai penopang kehidupan sehari-hari. Hutan desa di wilayah Katimpun merupakan bagian dari Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Lindung Model Kabupaten Kapuas. KPH ini terletak di dua kecamatan yaitu Kecamatan Mentangai dan Kecamatan Timpah (SK Menhut Nomor 212/Menhut-II/2014).

Ketiga, Hutan Adat Yapase seluas 987 hektar, terletak di Kampung Yapase dengan ketinggian 60-90 m dpl. Secara administrasi Kampung Yapase berada di Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. Bagi masyarakat setempat Yapase merupakan wilayah adat, namun berdasarkan statusnya wilayah tersebut merupakan kawasan hutan lindung. Pengakuan wilayah adat didasarkan pada siapa yang pertama kali membuka dan mengerjakan areal hutan yang belum dikuasai oleh orang lain. Penguasaan wilayah adat Yapase yaitu ketika mereka melakukan perburuan binatang di hutan yang belum pernah dikuasai oleh suku lain. Hingga saat ini masyarakat kampung Yapase sangat memegang erat aturan adat termasuk aturan adat dalam hal memanfaatkan sumber daya alam agar tetap lestari. Mata pencarian

sebagian besar masyarakat Kampung Yapase adalah bertani dengan rata-rata pendapatan antara Rp500.000,00 - Rp1.500.000,00 per bulan.

Terkait dengan upaya penurunan emisi pada ketiga lokasi penelitian, diperoleh informasi tentang persepsi masyarakat terhadap REDD+, kelembagaan, potensi jasa lingkungan dan kendalanya, serta alternatif

skema insentif dalam upaya penurunan emisi seperti tersaji pada Tabel 2.

A. Persepsi Masyarakat terhadap REDD+: Belajar dari Lokasi Penelitian

Isu terkait dengan insentif dari REDD+ telah bergulir sejak Perjanjian Cancun tahun 2010 (Rochmayanto, 2013). Bagi masyarakat di ketiga provinsi ini, istilah tersebut sudah

Tabel 2. Tingkat kesiapan masyarakat dalam upaya penurunan emisi

Table 2. Preparedness level of local community in emission reduction efforts

Lokasi/ <i>Location</i>	Persepsi Masyarakat terhadap REDD+ (<i>Community Perception on REDD+</i>)	Kelembagaan di Tingkat Tapak (<i>Institutional Arrangement on Site Level</i>)	Potensi Jasa lingkungan (<i>Potential of Environmental Services</i>)	Kendala Pemanfaatan Jasa Lingkungan (<i>Constraints on the Utilization of Environmental Services</i>)	Alternatif Skema Insentif Penurunan Emisi (<i>Incentive Scheme Alternative of Reduction Emissions</i>)
Hutan Larangan Adat Rumbio (<i>Rumbio Customary Forest</i>)	Tinggi	Sedang	Keindahan lansekap & keanekaragaman hayati Jasa air Jasa karbon hutan	Belum memiliki legalitas hutan adat dari pemerintah daerah Lemahnya kelembagaan hutan adat	-Mekanisme Insentif karbon hutan dengan <i>Plan Vivo</i> -Mekanisme insentif jasa air
Hutan Desa Katimpun (<i>Katimpun Village Forest</i>)	Sedang	Rendah	Jasa Karbon dari lahan gambut wisata alam dengan transportasi air	Sangat bergantung pada dana yang bersumber dari donor, karena APBN/APBD belum bisa digunakan untuk membiayai kegiatan di HD secara maksimal	Mekanisme Insentif karbon hutan dengan <i>Verified Carbon Standard(VCS)</i>
Hutan Adat Yapase (<i>Yapase Customary Forest</i>)	Sedang	Sedang	Keindahan lansekap & keanekaragaman hayati Jasa air Jasa karbon hutan	Aturan-aturan adat yang terkait dengan pengelolaan sumber daya alam tidak tercatat dan terdokumentasikan dengan baik belum ada legalitas masyarakat adat beserta aturan-aturan adatnya	Mekanisme insentif karbon hutan dengan <i>Plan Vivo</i>

Keterangan (*Remarks*): APBN = Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara; APBD= Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah.

Sumber (*Source*): Data primer (*Primary data*).

sangat tidak asing, karena lokasi tersebut seringkali dijadikan lokasi target penurunan emisi oleh beberapa proyek kerja sama terkait dengan REDD+. Akibat proses negosiasi REDD+ yang sangat panjang dalam dunia internasional, berdampak munculnya keraguan akan implementasi REDD+ mulai dari para pelaku REDD+ hingga masyarakat yang katanya akan memperoleh insentif dari upaya pengurangan emisi karbon.

Hasil analisis pada ketiga lokasi penelitian dinyatakan bahwa pada Hutan Adat Rumbio tingkat ketertarikan masyarakat terhadap REDD+ masih relatif tinggi. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya respon positif dari masyarakat agar Hutan Adat Rumbio dijadikan sebagai area inisiasi REDD+ di Provinsi Riau. Adanya kepedulian masyarakat terhadap upaya penurunan emisi tersebut tak lepas dari peranan Yayasan Pelopor Sehati, yaitu LSM yang sejak tahun 2000 memiliki komitmen untuk melestarikan keberadaan Hutan Adat Rumbio dan memberdayakan masyarakatnya terkait dengan kegiatan sosial ekonomi dan menjaga kelestarian lingkungan.

Bentuk komitmen masyarakat Hutan Adat Rumbio juga terlihat dengan adanya dokumen *Masterplan* Rencana Pengelolaan Hutan Adat Rumbio yang merupakan rencana pengelolaan untuk jangka waktu sepuluh tahun ke depan. Dalam *Masterplan* tersebut tertuang rencana pengelolaan untuk menjadikan Hutan Adat Rumbio sebagai model pengelolaan hutan adat berbasis jasa lingkungan dengan indikator antara lain berkembangnya program jasa lingkungan sehingga membuat para pengelola hutan menjadi mandiri dan memajukan kenegerian, meningkatnya kesejahteraan masyarakat khusus para pengelola berbasis jasa lingkungan, berkembangnya perdagangan karbon baik sukarela maupun melalui skema yang lain.

Relatif sama dengan kondisi Hutan Adat Rumbio, masyarakat Hutan Desa Katimpun juga cukup banyak mengetahui isu terkait REDD+ dan sudah memiliki pengalaman dengan proyek penurunan emisi karbon seperti

Kalimantan Forest Climate Partnership (KFCP). Walaupun sudah memiliki legalitas resmi berdasarkan SK Menhut Nomor 212/Menhut-II/2014 tentang Penetapan Areal Kerja Hutan Desa Katimpun Seluas ±3.230 hektar pada Kawasan Hutan Lindung Kecamatan Mantangai Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah, dan struktur organisasi untuk mengelola wilayah hutan desa, namun lembaga hutan desa ini belum memiliki rencana pengelolaan ke depan terkait kegiatan yang akan dilakukan. Masyarakat dan pengurus Hutan Desa Katimpun masih memiliki ketertarikan dalam upaya penurunan emisi. Mereka ingin merehabilitasi lahan gambut yang saat ini kondisinya rusak dan memperoleh manfaat dari penetapan Hutan Desa Katimpun yang berada di Kawasan Lindung tersebut.

Sejauh ini masyarakat Desa Katimpun belum banyak memanfaatkan Hutan Desa secara langsung kecuali untuk berburu bagi beberapa orang. Masyarakat menyadari bahwa Hutan Desa Katimpun dapat memberikan manfaat bila dikelola dengan baik seperti sumber oksigen dan pengatur tata air.

Sama halnya dengan Hutan Adat Rumbio dan Hutan Desa Katimpun, pada Hutan Adat Yapase, masyarakat cukup memahami bahwa keberadaan hutan memiliki peranan yang penting terkait dengan perubahan iklim dan berpotensi dalam mengurangi emisi. Mereka antusias untuk berperan dalam pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan. Beberapa anggota masyarakat telah melakukan pelatihan penghitungan dan pengukuran karbon yang diinisiasi oleh Inisiatif Pembangunan Rendah Karbon (IPRE) yang diselenggarakan oleh Dinas Kehutanan Kabupaten Jayapura.

Hingga saat ini kondisi hutan di Hutan Adat Yapase masih terjaga dengan baik karena keberadaan masyarakat adat beserta aturannya. Pengelolaan hutan didasarkan pada klan atau marga. Bagi masyarakat kampung Yapase, Hutan Lindung Yapase merupakan salah satu wilayah adat yang digunakan

untuk menopang keberlanjutan hidup suku-suku mereka. Menurut mereka hutan lindung merupakan aset besar yang diwariskan dari leluhur yang harus digunakan untuk kemajuan wilayah Yapase. Dengan kearifan lokal yang ada, masyarakat sudah memiliki kesadaran sendiri untuk menjaga dan melestarikan hutan walaupun manfaat langsung seperti kayu tidak banyak dinikmati oleh mereka namun mereka banyak menerima manfaat dalam bentuk yang lain. Meskipun demikian, kelestarian hutan Yapase masih menghadapi ancaman baik dari dalam maupun dari masyarakat luar daerah. Masyarakat pada umumnya akan menebang kayu di Hutan Lindung Yapase untuk keperluan pembangunan rumah. Hal ini memiliki implikasi bahwa ketika jumlah masyarakat atau klan semakin bertambah maka potensi ancaman deforestasi juga menjadi semakin tinggi. Di sisi lain, ancaman dari luar berasal dari kegiatan penebangan liar yang dilakukan oleh masyarakat luar Yapase di beberapa area Hutan Lindung Yapase. Selain itu, adanya potensi tambang nikel juga mengancam keberadaan Hutan Lindung Yapase.

B. Kesiapan Kelembagaan di Tingkat Tapak

Mengingat REDD+ dilaksanakan pada tingkat tapak, maka kesiapan masyarakat di tingkat tapak untuk melaksanakan program REDD+ merupakan faktor kunci dari keberhasilan program tersebut (Apriwan & Afriani, 2015). Salah satu indikator penting kesiapan masyarakat di tingkat tapak adalah adanya kelembagaan masyarakat yang kuat yang dapat mengikat dan mengatur mekanisme pelaksanaan suatu program, yang dalam hal ini adalah REDD+. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Gbedomon *et al.* (2016) bahwa desain kelembagaan sangat penting dalam pemberdayaan masyarakat lokal, mengurangi ancaman dan memperbaiki kondisi sumber daya hutan.

Untuk menilai kesiapan masyarakat di tingkat tapak, penelitian ini merujuk pada

teori Ostrom (1999) & Ostrom (2001) tentang tujuh komponen kondisi masyarakat yang memiliki potensi keberhasilan yang tinggi melaksanakan program *community based forest management* (CBFM). Teori tersebut telah banyak dirujuk oleh berbagai penelitian dan dibuktikan keefektifannya (Cox, Arnold, & Tomas, 2010; Ostrom, 1999). Untuk menilai kesiapan kelembagaan, maka hanya dua komponen terkait kelembagaan yang dirujuk yaitu 1) *Autonomy*: yaitu masyarakat secara mandiri mampu untuk merumuskan aturan terkait pengelolaan hutan lestari; 2) *Prior Organizational Experience*: yaitu di mana masyarakat telah memiliki pengetahuan dan kemampuan berorganisasi. Kedua indikator tersebut juga sesuai dengan pendapat Gibson, Lehoucq, & Williams (2002) yang menyatakan bahwa proyek-proyek masyarakat dan REDD+ juga membutuhkan kemampuan untuk menegakkan peraturan untuk mengelola hutan secara efektif.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, kesiapan kelembagaan masyarakat di ketiga lokasi untuk melaksanakan kegiatan REDD+ telah terbangun cukup baik. Hutan Adat Rumbio, sebagai salah satu area inisiasi REDD+ di Provinsi Riau telah memiliki suatu lembaga yang khusus berperan untuk mengelola Hutan Adat Rumbio yaitu Badan Pengelola Hutan Larangan Adat Rumbio. Lembaga yang dibentuk pada tahun 2014 atas prakarsa Yayasan Pelopor Sehati ini secara umum bertugas untuk melestarikan keberadaan Hutan Adat Rumbio dan sekaligus dapat meningkatkan kesejahteraan warga adat Rumbio. Upaya tersebut diakomodir dalam empat bidang pengelolaan yaitu (1) bidang penelitian dan pengembangan dan kerja sama antar lembaga, (2) bidang advokasi dan kebijakan strategis, (3) bidang pembangunan ekonomi kreatif dan kegiatan, dan (4) bidang publikasi dan pemasaran.

Masyarakat Hutan Adat Rumbio juga telah memiliki *Masterplan* rencana pengelolaan untuk jangka waktu 10 tahun yang diantaranya telah memasukkan pemanfaatan jasa

lingkungan dan perdagangan karbon dalam program kegiatannya. Namun demikian, sejauh ini kegiatan yang baru berjalan adalah dijadikannya Hutan Adat Rumbio sebagai lokasi penelitian oleh berbagai lembaga penelitian dan akademisi. Sementara untuk kegiatan pengembangan jasa lingkungan baik jasa air, wisata alam dan karbon hutan belum dapat dilaksanakan karena keterbatasan lembaga pengelola yang belum berperan secara maksimal.

Sama halnya dengan Hutan Adat Rumbio, pada Hutan Desa Katimpun juga telah terdapat lembaga pengelola khusus yang disebut Lembaga Pengelola Hutan Desa (LPHD). LPHD ini diangkat dan diberhentikan oleh Kepala Desa selaku penasehat dan pelindung. Beberapa hak dan kewajiban LPHD antara lain adalah (1) Pemanfaatan kawasan melalui kegiatan usaha budidaya tanaman obat, tanaman hias, jamur, lebah, penangkaran satwa liar, dan budidaya hijauan makanan ternak; (2) Pemanfaatan jasa lingkungan melalui kegiatan usaha pemanfaatan jasa aliran air, pemanfaatan air, wisata alam, perlindungan keanekaragaman hayati, penyelamatan dan perlindungan lingkungan, dan penyerapan dan/atau penyimpanan karbon, dan pemungutan hasil hutan bukan kayu (HHBK) melalui kegiatan usaha pemungutan rotan, madu, getah, buah, jamur dan sarang walet. Dalam praktiknya, tidak berbeda dengan Hutan Adat Rumbio, kelembagaan pada Hutan Desa Katimpun juga belum berperan secara optimal. Hal tersebut disebabkan antara lain (1) kurangnya koordinasi antar pengurus LPHD, (2) belum memiliki perencanaan baik jangka panjang maupun jangka pendek, (3) tidak memiliki pendamping dalam mengelola hutan desa, (4) terkendala masalah dana, dan (5) pengurus LPHD belum terlatih dalam pengembangan jaringan untuk mengelola hutan desa.

Sementara itu, program REDD+ di Papua khususnya di lokasi penelitian mendapat banyak bantuan dari LSM baik nasional maupun internasional, yang bekerja sama

dengan pemerintah daerah mengembangkan konsep REDD+ di tingkat tapak. Meskipun pada prakteknya program tersebut tidak secara nyata disebut REDD+, tetapi pada prinsipnya tujuan program tersebut adalah meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kelestarian hutan. Sebagai hasilnya, sebagian besar masyarakat di lokasi penelitian telah memiliki kesadaran yang cukup tinggi terhadap pentingnya kelestarian hutan untuk menjaga kelangsungan hidup mereka. Hanya saja, program belum menyentuh kepada seluruh masyarakat, sehingga masih terdapat penebangan liar di Hutan Lindung Yapase yang dilakukan masyarakat yang tidak terlibat dalam program tersebut.

Dengan bantuan dari berbagai LSM, pemerintah daerah kemudian membentuk lembaga khusus yang menangani program REDD+, seperti *Low Carbon Development Task Force* (LCDTF) di tingkat provinsi, dan Inisiatif Pembangunan Rendah Emisi (IPRE) di tingkat Kabupaten. Pada tingkat tapak, masyarakat Yapase telah membentuk Kelompok Kerja (Pokja) Yapase dengan jumlah anggota utama 5 (lima) orang tokoh masyarakat untuk melaksanakan program kelestarian hutan yang dikembangkan oleh IPRE. Melalui Pokja tersebut, masyarakat secara kolaboratif mendiskusikan program kerja yang diperlukan untuk menjaga kelestarian hutan sekaligus sumber penghidupan masyarakat. Selain program kerja, Pokja tersebut juga telah merumuskan peraturan termasuk sanksi dalam pengelolaan hutan lestari. Melalui IPRE, sebagian tokoh masyarakat Yapase telah diberikan pelatihan tentang pengukuran karbon. Program yang dilaksanakan adalah meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap keberadaan hutan serta penanaman di hutan yang gundul dan areal kawasan lindung di sekitar pemukiman masyarakat. Masyarakat diberikan bantuan bibit pohon buah-buahan dan diberikan insentif sebagai upah kerja untuk menanam pohon tersebut. Insentif rencananya akan diberikan kepada masyarakat jika program penanaman

pohon telah berhasil. Meskipun demikian, sampai awal tahun 2017, mekanisme insentif tersebut belum berjalan.

Dengan demikian, berdasarkan kondisi kelembagaan pada ketiga lokasi tersebut, maka diperlukan penguatan lembaga yang ada sehingga kedepan dapat melakukan perencanaan dan pengelolaan secara optimal. Dalam hal ini, juga diperlukan dukungan pemerintah daerah agar kelembagaan di tingkat tapak menjadi lebih terarah dan dapat mendukung rencana pembangunan daerah. Menurut Fauzi & Anna (2013), pemerintah dan pengaturan kelembagaan lainnya memainkan peranan penting dalam pelaksanaan PJJ di negara-negara berkembang seperti Indonesia, dan kompleksitas kelembagaan harus ditangani sebelum skema PES diadopsi.

C. Potensi Jasa Lingkungan

Hutan Larangan Adat Rumbio, selain memiliki fungsi sosial dengan nilai-nilai dan aturan adat setempat, hutan adat ini juga memiliki fungsi lingkungan dan ekonomi yang bermanfaat bagi masyarakat sekitarnya. Beberapa potensi yang dapat dikembangkan ke arah pemanfaatan jasa lingkungan ke depannya pada hutan adat ini adalah pemanfaatan wisata alam, jasa air, dan jasa karbon hutan.

Potensi hutan adat sebagai sarana rekreasi didukung dengan kondisi hutan yang masih terjaga dengan baik, pohon kayu dengan diameter besar, pemandangan yang hijau, kontur tanah yang berbukit, udara yang sejuk, keanekaragaman hayati yang unik (seperti kantung semar, periuk-periuk, pasak bumi dan kura-kura berduri), dan adanya sumber mata air dan sungai-sungai kecil, menjadi daya tarik bagi para pengunjung. Selain itu, dari sisi sejarah dan budaya masyarakat adat, pada hutan adat ini diyakini terdapat makam tua/keramat yang konon selalu berpindah-pindah posisinya dengan bentuk yang berubah-ubah. Guna mendukung sarana rekreasi, pada sebagian hutan adat ini juga telah dibangun infrastruktur berupa gerbang, jalan setapak

baik di dalam maupun pinggir hutan, *shelter*, bangku, pos jaga dan lahan parkir.

Dari sisi pemanfaatan air, sumber air pada hutan adat ini merupakan sumber daya yang pemanfaatannya paling besar digunakan oleh warga adat. Air yang berlimpah, jernih dan bersih merupakan potensi nyata yang bisa dikembangkan ke arah pemanfaatan jasa lingkungan. Sejak tahun 2005, telah dilakukan transaksi jual beli air oleh masyarakat yang dijual untuk air minum kepada masyarakat luar Kota Bangkinang (Ibukota Kabupaten Kampar). Transaksi jual beli air paling banyak terdapat di Desa Pulau Sarak, yaitu sekitar 160 dirigen per hari (volume dirigen 30 liter). Setiap dirigen air dibeli dengan harga Rp500,00 dan kemudian dijual lagi dengan harga Rp5.000,00 - Rp8.000,00 per dirigen. Dari Rp500,00 yang diterima pengelola air, sebesar Rp200,00 diserahkan ke kas desa. Selain dari pengelola air, kas desa juga memperoleh retribusi dari setiap mobil yang mengangkut air yaitu sekitar Rp140.000,00 per hari. Dana tersebut digunakan untuk kepentingan umum seperti pembangunan jalan dan infrastruktur lainnya. Masyarakat meyakini bahwa beberapa sumber mata air yang terdapat di kawasan pemukiman warga di sekitar hutan merupakan mata air yang bersumber dari hutan adat. Hal tersebut menambah keyakinan dan motivasi warga untuk menjaga kelestarian hutan secara terus menerus agar bisa tetap memanfaatkan air bersih baik untuk keperluan sehari-hari maupun sumber pendapatan melalui transaksi jual beli. Di sisi lain, terkait dengan jasa karbon hutan, Hutan Adat Rumbio merupakan salah satu dari 8 (delapan) lokasi inisiasi REDD+ di Provinsi Riau. Namun demikian, hingga saat ini belum ada upaya untuk menindaklanjuti lebih jauh meskipun telah memiliki dokumen *Masterplan* Rencana Pengelolaan dan Pemetaan Batas Hutan Larangan Adat Rumbio sebagai arah pembangunan.

Pada Hutan Desa Katimpun, potensi jasa lingkungan yang tersedia adalah jasa karbon dari lahan gambut dan wisata dengan akses

perairan. Namun demikian, untuk pemanfaatan jasa lingkungan tersebut diperlukan upaya yang lebih keras untuk merehabilitasi lahan gambut karena kondisi kawasan hutan desa yang rusak. Akses menuju hutan desa yang berupa sungai dan kanal merupakan salah satu daya tarik dalam mengembangkan jasa wisata wilayah hutan desa. Dengan sarana transportasi berupa boat atau perahu dayung para wisatawan dapat melakukan petualangan dan menikmati pemandangan lahan gambut yang terhampar luas.

Di Hutan Adat Yapase, potensi jasa lingkungan yang tersedia relatif sama dengan Hutan Adat Rumbio. Namun yang membedakan adalah pada hutan adat ini sama sekali belum ada upaya untuk pemanfaatan secara komersial. Kehidupan masyarakat Yapase sangat bergantung pada hutan adat yang berada di kawasan lindung untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Mereka mengambil berbagai manfaat dari hutan seperti berburu, sumber mata air, dan mencari kayu bakar. Pada hutan adat ini belum ada upaya pemanfaatan jasa lingkungan. Sejauh ini, upaya perlindungan terhadap hutan yang dilakukan masyarakat didasarkan pada aturan adat yaitu berupa larangan menebang pohon terutama yang berada di pinggir sungai dan membuang sampah ke sungai.

D. Kendala Pemanfaatan Jasa Lingkungan

Terkait dengan potensi pengembangan jasa lingkungan dalam upaya pengurangan emisi, terdapat beberapa kendala yang berbeda pada ketiga lokasi. Pada Hutan adat Rumbio, permasalahan utama adalah belum adanya legalitas hukum yang dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Kampar sebagai bentuk pengakuan tertulis akan keberadaan Hutan Adat Rumbio. Permasalahan kedua adalah terkait dengan permasalahan kelembagaan pada hutan adat itu sendiri. Dibandingkan dengan dua lokasi yang lain, Hutan Adat Rumbio memiliki tingkat kesiapan yang lebih baik dibandingkan dua lokasi yang lain seperti tersedianya

LSM (Yayasan Pelopor Sehati) yang selalu mendampingi, sudah terbentuknya lembaga pengelola hutan adat yang dikhususkan untuk mengelola hutan adat, telah tersusunnya dokumen *Masterplan* Rencana Pengelolaan dan Pembagian Blok/Zona Pemanfaatan Hutan Adat Rumbio. Namun demikian sejauh ini belum ada aksi nyata dalam upaya pengembangan pemanfaatan jasa lingkungan pada hutan adat tersebut karena lembaga pengelola hutan adat yang sudah terbentuk belum berfungsi secara maksimal.

Pada Hutan Desa Katimpun, secara legalitas, hutan desa ini telah mendapat pengakuan yang resmi dari pemerintah. Sama halnya dengan Hutan Adat Rumbio, hutan desa ini pun telah dibentuk lembaga pengelola yang bertanggung jawab dan berperan dalam pengelolaan Hutan Desa Katimpun. Namun hingga saat ini lembaga tersebut belum berperan aktif dan belum memiliki rencana pengelolaan, sehingga belum ada kegiatan yang dilakukan dalam hutan desa tersebut. Selain akses yang cukup jauh dengan transportasi air, kendala yang dihadapi dalam pengelolaan Hutan Desa Katimpun adalah terkait dengan sumber dana. Untuk mengembangkan kegiatan di hutan desa tersebut hanya mengandalkan sumber dana dari donor. Sementara fasilitas dana bergulir dari Pusat Pembiayaan Pembangunan Hutan (P3H) belum terakses oleh masyarakat Desa Katimpun.

Pada Hutan Adat Yapase, kendala yang dihadapi selain belum memiliki legalitas dari pemerintah daerah setempat, secara internal hutan adat ini juga belum memiliki lembaga pengelola yang khusus menangani pengelolaan hutan adat. Akibat belum terbentuknya lembaga pengelola, maka belum ada rencana pengelolaan yang dapat dijadikan dasar kegiatan pembangunan. Bahkan, berbeda dengan Hutan Adat Rumbio yang sudah membukukan aturan-aturan lokal terkait dengan pengelolaan hutan adat, pada Hutan Adat Yapase ini aturan-aturan lokal masyarakat belum tercatat

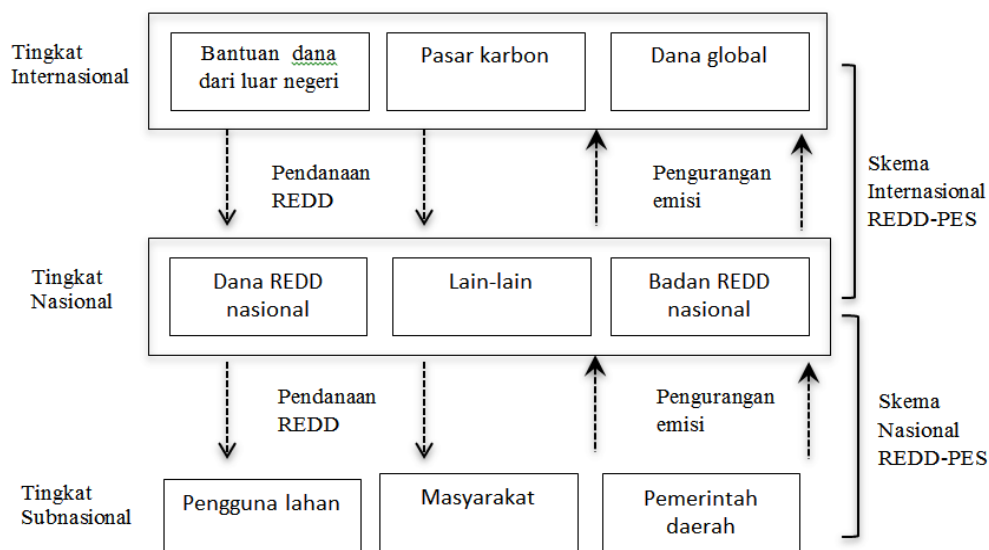
dan terdokumentasikan dengan baik. Hal ini berpotensi lunturnya aturan-aturan dan kearifan lokal pada generasi mendatang yang bisa mengancam kelestarian hutan adat tersebut.

E. Alternatif Skema Insentif REDD+ di Hutan Lindung

Berdasarkan karakteristik lokasi, persepsi masyarakat terhadap REDD+, dan beberapa potensi jasa lingkungan yang diuraikan di atas, maka sangat penting untuk mencari alternatif skema insentif dalam upaya penurunan emisi pada ketiga lokasi. Hal tersebut sesuai dengan ide dasar REDD+ yaitu memberikan insentif untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dari deforestasi dan degradasi hutan dibandingkan skenario *business as usual* (BAU). Bentuk kegiatan tersebut termasuk mendukung konservasi, peningkatan stok karbon hutan dan pengelolaan hutan lestari (Angelsen, 2008; Corbera & Schroeder, 2011). Upaya tersebut memiliki kemiripan dengan cara tradisional untuk memperbaiki pengelolaan hutan, namun dengan tujuan baru yaitu mitigasi perubahan iklim dan cita-cita ideal insentif berbasis kinerja (Sunderlin & Atmadja, 2004).

Menurut Nurtjahjawilasa, Duryat, Yasman, Septiani, & Lasmini (2013), terdapat dua prinsip dalam konsep REDD+ yaitu (1) Memberi insentif pada negara-negara berkembang yang mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan, konservasi, *sustainable forest management* (SFM), aforestasi dan reforestasi; dan (2) Membantu negara-negara berkembang untuk mulai berpartisipasi dalam mekanisme REDD+. Isu utama lain dalam REDD+ adalah pembagian manfaat (*benefit sharing*), yaitu skema pembagian manfaat sebagaimana yang sudah diberlakukan dalam pembayaran untuk jasa lingkungan atau *payments for environmental services* (PES) bertingkat ganda (internasional dan nasional) seperti pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa masyarakat yang hidup berdampingan dengan hutan merupakan salah satu pelaku penting dalam konteks REDD+ dan memiliki peran yang besar dalam mitigasi perubahan iklim dan salah satunya dengan PJI berbasis masyarakat. REDD+ Indonesia memposisikan masyarakat adat dan masyarakat lokal sebagai posisi kunci dalam implementasinya. Dengan demikian keterlibatan masyarakat merupakan



Sumber (Source): Nurtjahjawilasa et al., 2013.

Gambar 2. Konsep skema pembayaran jasa lingkungan bertingkat ganda untuk REDD+.
Figure 2. The concept of double-tier PES schemes for REDD+.

salah satu penentu keberhasilan REDD+ di Indonesia.

Berdasarkan potensi pemanfaatan jasa lingkungan yang ada pada ketiga lokasi penelitian, maka ketiga lokasi tersebut memiliki peluang untuk dikembangkan mekanisme pembayaran jasa lingkungan karbon hutan dengan skema *Plan Vivo* pada Hutan Adat Rumbio dan Hutan Adat Yapase, dan *Verified Carbon Standard* (VCS) pada Hutan Desa Katimpun.

Plan Vivo adalah skema insentif sukarela berbasis masyarakat yang bisa diterapkan dalam pengelolaan lahan berkelanjutan melalui upaya pencegahan deforestasi dan degradasi hutan. Skema ini bertujuan untuk meningkatkan mata pencaharian masyarakat di pedesaan pada negara-negara berkembang dengan menyediakan standar pengurangan emisi pada tingkat masyarakat skala kecil. Di Indonesia skema ini telah berhasil diimplementasikan di beberapa lokasi, yaitu Hutan Desa Laman Satong, Ketapang Kalimantan Barat; Hutan Desa Durian Rumbun, Merangin, Jambi; dan Hutan Kemasyarakatan Aik Bual, Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. Namun demikian skema *Plan Vivo* tidak mengakomodir upaya penurunan emisi pada lahan gambut seperti Hutan Desa Katimpun. Dengan demikian pada Hutan Desa Katimpun perlu diupayakan alternatif skema lain seperti *Verified Carbon Standard* (VCS), yaitu skema yang memiliki tujuan yang sama seperti *Plan Vivo* namun bisa diterapkan pada lahan gambut.

VCS adalah program gas rumah kaca yang bisa digunakan oleh suatu proyek untuk memperoleh sertifikasi bahwa proyek tersebut berdampak terhadap penurunan emisi gas rumah kaca secara aktif. Mekanisme VCS relatif lebih sederhana dan biaya transaksi yang lebih murah. Hingga saat ini, proyek-proyek dalam VCS telah menghasilkan kredit karbon (dinamakan *Verified Carbon Unit* atau VCU) sejumlah lebih dari 130 juta ton-setara- CO_2 . Pembeli pasar sukarela tidak tergantung pada harga dalam kesepakatan Pasar Kyoto.

Rentang harga VCU adalah antara USD0,2 sampai USD112 per VCU. VCU yang memiliki harga tinggi biasanya dari proyek-proyek dengan manfaat dampingan (*co-benefit*) yang kuat, misalnya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat di sekitar proyek. Di Indonesia, VCS sudah dikembangkan pada 11 proyek, dan 9 proyek diantaranya sudah menghasilkan 2,9 juta VCU (DNPI, 2011).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Peran masyarakat pengelola hutan berfungsi lindung sangat penting dalam upaya penurunan emisi di wilayahnya. Persepsi masyarakat di lokasi penelitian sangat positif terhadap kegiatan penurunan emisi. Hal ini disebabkan oleh pengetahuan dasar yang mereka peroleh dari kegiatan-kegiatan yang telah diinisiasi oleh pemerintah maupun lembaga non pemerintah dalam upaya sosialisasi dan persiapan program pengurangan emisi di tingkat daerah.

Kesiapan kelembagaan masyarakat di ketiga lokasi penelitian untuk melaksanakan kegiatan REDD+ telah terbangun cukup baik. Namun demikian diperlukan penguatan lembaga yang ada sehingga kedepan dapat melakukan perencanaan dan pengelolaan secara optimal.

Selain di Hutan Desa Katimpun, di dua hutan lainnya potensi jasa lingkungan berupa air dan wisata alam cukup besar. Hal ini dapat membantu program pengurangan emisi berbasis wisata alam dan pemanfaatan air. Lain halnya di Hutan Desa Katimpun potensi wisata alamnya relatif kurang.

Alternatif skema REDD+ berbasis masyarakat di hutan berfungsi lindung di Rumbio dan Yapase dapat dilakukan dengan skema *Plan Vivo Standard*, sementara di Hutan Desa Katimpun dengan karakteristik gambut penurunan emisi melalui upaya pembahasan gambut dengan *Verified Carbon Standard*.

B. Saran

Untuk mengoperasionalkan pelaksanaan penurunan emisi di ketiga lokasi, maka diperlukan tindak lanjut berupa pendampingan dari para pihak terkait untuk menyusun *project idea note* (PIN) hingga *project design document* (PDD).

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Proyek Kerja Sama Penelitian ACIAR FST/2012/040 yang berjudul *Enhancing Smallholder Benefits from Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Indonesia* yang telah mendanai kegiatan penelitian ini. Terima kasih juga diucapkan kepada semua pihak yang membantu proses pelaksanaan penelitian dan penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelsen, A. (2008). *Moving ahead with REDD+: Issues options and implications*. Bogor Indonesia: CIFOR.
- Apriwan, & Afriani, S. A. (2015). Local readiness towards REDD+ UNFCCC scheme (Study in Province of West Sumatera Indonesia). *Procedia - Environmental Sciences*, 28, 649-656.
- Bappeda Kabupaten Kampar. (2013). *Masterplan Hutan Adat Kenegerian Rumbio dan Hutan Adat Buluh Cina Kabupaten Kampar Provinsi Riau*. (Laporan). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Bappeda Kabupaten Kampar. (2015). *Pemetaan batas Hutan Larangan Adat Kenegerian Rumbio*. (Laporan). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Barber, C. P., Cochrane, M. A., Souza, C. J., & Verissimo, A. (2011). Dynamic performance assessment of protected areas. *Biological Conservation*, 149, 6-14.
- Bottazzi, P., Cattaneo, A., Rocha, D. C., & Rist, S. (2013). Assessing sustainable forest management under REDD+: A community-based labour perspective. *Ecological Economics*, 93, 94-103.
- Brandon, K., & Wells, M. (1992). Planning for people and parks: Design dilemmas. *World Development*, 20(4), 557-570.
- Brockhaus, M., Obidzinski, K., Dermawan, A., Laumonier, Y., & Luttrell, C. (2012). An overview of forest and land allocation policies in Indonesia: Is the current framework sufficient to meet the needs of REDD+? *Forest Policy and Economics*, 18, 30-37.
- Chomba, S., Treue, T., & Sinclair, F. (2015). The political economy of forest entitlements: Can community based forest management reduce vulnerability at the forest margin? *Forest Policy and Economics*, 58, 37-46.
- Corbera, E., & Schroeder, H. (2011). Governing and implementating REDD+. *Environmental Science & Policy*, 14(2), 89-99..
- Cox, M., Arnold, G., & Tomas, S. V. (2010). A review of design principles for community-based natural resource managemet. *Ecology and Society*, 15(4), 38.
- DeFries, R., Hansen, A. J., Newton, A. C., & Hansen, M. C. (2005). Increasing isolation of protected areas in tropical forests over the past twenty years. *Ecological Applications*, 15, 19-26.
- DeFries, R., Karanth, K. K., & Sajid, P. (2010). Interactions between protected areas and their surroundings in human-dominated tropical landscapes. *Biological Conservation*, 143, 2870-2880.
- DNPI. (2011). *Mari berdagang karbon! Pengantar pasar karbon untuk pengendalian perubahan iklim*. Jakarta: DNPI.
- Fauzi, A., & Anna, Z. (2013). The complexity of the institution of payment for environmental services: A case study of two Indonesian PES schemes. *Ecosystem Services*, 6, 54-64.
- Gbedomon, R. A., Floquet, A., Mongbo, R., Salako, V. K., Fandohan, A. B., Assogbadjo, A. E., & Kakai, R. G. (2016). Socio-economic and ecological outcomes of community based forest management: A case study from Tobe-Kpbidon forest in Benin, Western Africa. *Forest Policy and Economics*, 64, 46-55.
- Gibson, C., Lehoucq, F., & Wlliams, J. (2002). Does privatization protect natural resources? Property rights and forests in Guatemala. *Social Science Quarterly*, 83(1), 206-225.
- Ginoga, K. L., Djaenudin, D., & Lugina, M. (2005). Analisis kebijakan pengelolaan hutan lindung. *Jurnal Sosial Ekonomi Kehutanan*, 2(2), 203-231.
- Hansen, A. J., & DeFries, R. (2007). Ecological mechanisms linking protected areas to surrounding lands. *Ecological Applications*, 17, 974-988.

- Hayes, T. M. (2006). Parks, people, and forest protection: An institutional assessment of the effectiveness of protected areas. *World Development*, 34(12), 2064-2075.
- Joppa, L. N., Loaria, S. R., & Pimm, S. L. (2008). *On the protection of "protected areas"*. Paper presented at the National Academy of Sciences.
- Kim, Y. S., Bae, J. S., Fisher, L. A., Latifah, S., Afifi, M., Lee, S. M., & Kim, I. (2016). Indonesia's forest management units: Effective intermediaries in REDD+ implementation. *Forest Policy and Economics*, 62, 69-77.
- Lee, E., & Mahanty, S. (2009). *Payments for environmental services and poverty reduction: Risk and opportunities*. Bangkok: The Center for People and Forest.
- Leventon, J., Kalaba, F. K., Dyer, J. C., Stringer, L. C., & Dougill, A. J. (2014). Delivering community benefits through REDD+: Lessons from joint forest management in Zambia. *Forest Policy and Economics*, 44 (July), 10-17.
- Luttrell, C., Resosudarmo, I. A. P., Muharrom, E., Brockhaus, M., & Seymour, F. (2014). The political context of REDD+ in Indonesia: Constituencies for change. *Environmental Science & Policy*, 35, 67-75.
- Mahanty, S., Suich, H., & Tacconi, L. (2013). Access and benefits in payments for environmental services and implications for REDD+: Lessons from seven PES schemes. *Land Use Policy*, 31, 38-47.
- Moktan, M. R., Norbu, L., & Choden, K. (2016). Can community forestry contribute to household income and sustainable forestry practices in rural area? A case study from Tshaoey and Zariphenum in Bhutan. *Forest Policy and Economics*, 62, 149-157.
- Mudaca, J. D., Tsuchiya, T., Yamada, M., & Onwona-Agyeman, S. (2015). Household participation in payments for ecosystem services: A case study from Mozambique. *Forest Policy and Economics*, 55, 21 - 27.
- Nepstad, D., Schwartzman, S., Bamberger, B., Santili, M., Ray, D., Schlesinger, P., . . . Rolla, A. (2006). Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. *Conservation Biology*, 20, 65-73.
- Nurtjahjawilasa, Duryat, K., Yasman, I., Septiani, Y., & Lasmini. (2013). *Konsep REDD+ dan implementasinya*. (Modul). Jakarta: The Nature Conservancy Program Terrestrial Indonesia.
- Ostrom, E. (1999). Self-governance and forest resources. In P.J. Shah & V. Maitra. (Eds.). *Terracotta reader: A market approach to the environment*. (pp 131-154). New Delhi, Academic Foundation in Association with Centre for Civil Society.
- Ostrom, E. (2002). Reformulating the commons. *Ambiente & Sociedade - Ano V - No 10*, 1-22
- Pagiola, S., Arcenas, A., & Platais, G. (2005). Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. *World Development*, 33(2), 237-253.
- Rasolofoson, R. A., Ferraro, P. J., Jenkins, C. N., & Jones, J. P. G. (2015). Effectiveness of community forest management at reducing deforestation in Madagascar. *Biological Conservation*, 184, 271-277.
- Redford, K., & Richter, B. (1999). Conservation of biodiversity in a world of use. *Conservation Biology*, 13(6), 1246-1256.
- Reed, M. S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., . . . Quinn, C. H. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 90, 1933-1949.
- Resosudarmo, I. A. P., Admadja, S., Ekaputri, A. D., Intarini, D. Y., & Indriatmoko, Y. (2014). Does tenure security lead to REDD+ project effectiveness? Reflections from five emerging sites in Indonesia. *World Development*, 55, 68-83.
- Ridha, D. M., Purbo, A., Wibowo, A., Tobing, L. B., Widyaningtyas, N., Widayati, T., . . . Farid, M. (2016). *Perubahan iklim, perjanjian Paris, dan nationally determined contribution*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Ritonga, A., Mardhiansyah, M., & Kausar. (2014). *Identifikasi kearifan lokal masyarakat hutan larangan adat Rumbio, Kabupaten Kampar terhadap perlindungan hutan*. (Laporan). Pekanbaru: Departement of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Riau.
- Rochmayanto, Y. (2013). Analisis risiko kegagalan implementasi REDD+ di Provinsi Riau. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 10(2), 149-165.
- Suich, H., Lugina, M., Muttaqin, M. Z., Alviya, I., & Sari, G. K. (2016). Payments for ecosystem services in Indonesia. *Oryx International Journal of Conservation*, 1, 1-9.
- Sunderlin, W. D., & Atmadja, S. (2004). Is REDD+ an idea whose time has come, or gone? In A. Angelsen. *Realising REDD+ national strategy and policy option* (pp 45-53). Bogor: CIFOR.

- Terborgh, J. (1999). *Requiem for nature*. Washington DC: Island Press.
- UNEP-WCMC. (2004). *Defining protected area management categories*. Retrieved 20 September 2017 from [http://www.unep-cmc.org/index.html? http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/~main](http://www.unep-cmc.org/index.html?http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/~main).
- Western, D. (1997). *In the dust of Kilimanjaro*. Washington DC: Island Press.
- Wunder, S. (2008). Payments for environmental services and the poor: Concepts and preliminary evidence. *Environmental Development Economic*, 13(3), 279-297.
- Zhou, M. (2015). Adapting sustainable forest management to climate policy uncertainty: A conceptual framework. *Forest Policy and Economics*, 59, 66-74.