



Persepsi Masyarakat terhadap Jasa Lingkungan Berbasis Hutan: Studi Kasus Hutan Pinus Precet, Kabupaten Malang, Jawa Timur

Anestiningarum^{1,a}, Prasetyo Nugroho^{2,*}

¹Diploma III Pengelolaan Hutan, Sekolah Vokasi UGM, Jln. Yacaranda, Gedung Sekip Unit 2 Lt. 1 Depok Sleman Yogyakarta, Indonesia, 55281

²Program Studi Sarjana Terapan Pengelolaan Hutan, Sekolah Vokasi UGM, Jln. Yacaranda, Gedung Sekip Unit 2 Lt. 1 Depok Sleman Yogyakarta, Indonesia, 55281

^aEmail penulis pertama: anestiningarum@mail.ugm.ac.id, *corresponding author: prasetyonugroho@ugm.ac.id

Diterima: 07 November 2023; Disetujui: 28 November 2023; Diterbitkan: 30 November 2023

Abstract

Residents' perception of forest-based ecosystem services: the case of Precet pine forest, Malang, West Java. Forest ecosystems have a pivotal role in providing a diverse range of forest-based ecosystem services (FBES) to the community. It is assumed that the diversity of FBES will enhance community welfare, hence boosting community support for forest conservation. However, locals' support is significantly influenced by their perception of forests' benefits. This study sought to determine the residents' perceptions of FBES in the Precet Pine Forest, East Java, so as to grasp the diversity of FBES as perceived by locals. A face-to-face questionnaire survey was conducted to assess the variety of FBES and the most FBES acknowledged by residents of Summersuko and Babadan Villages. To understand the diverse range of FBES perceived by the locals, this research seeks to determine residents's perception of FBES in the Precet Pine Forest, East Java. A face-to-face questionnaire survey was conducted to assess the variety of FBES and the most FBES acknowledged by residents of Summersuko and Babadan Villages. The present study collected 131 responses. Our findings reveal that neighboring communities of Precet Pine Forest hold a wide variety of opinions toward the FBES offered by Precet Pine Forest. Locals appreciate the forest's ability to provide clean water and non-timber forest products (pine resin and coffee) the most among the FBES provisioning services. Additionally, they believe Precet Pine Forest can mitigate natural disasters (landslides and erosion), enhance air quality, and increase the quantity and quality of water (regulating and supporting services). Likewise, Precet Pine Forest is regarded as an attractive destination for recreation/refreshment/nature-based tourism (cultural services). This research confirms that the Precet Pine Forest has a diverse FBES potential, and forest managers could use this knowledge to develop approaches for optimizing forest resource management.

Keywords: Nature-based Tourism, Forest-based Ecosystem Services, Forest Conservation

Intisari

Ekosistem hutan memiliki peran strategis dalam menyediakan ragam jasa lingkungan berbasis hutan bagi masyarakat luas. Keberagaman jasa lingkungan berbasis hutan diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat, sehingga mampu meningkatkan dukungan masyarakat terhadap perlindungan hutan. Meskipun demikian, dukungan tersebut sangat dipengaruhi oleh persepsi mereka terhadap manfaat hutan. Untuk mengetahui ragam jaslinghut yang diterima masyarakat, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi masyarakat lokal terhadap jaslinghut Hutan Pinus Precet, Jawa Timur. Survey kuisisioner secara tatap muka dilakukan untuk menilai ragam jaslinghut dan jaslinghut

yang paling dirasakan oleh masyarakat Desa Sumbersuko dan Babadan. Survey menghasilkan 131 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat penyangga Hutan Pinus Precet memiliki persepsi yang beragam terhadap jaslinghut yang mereka terima. Kemampuan hutan dalam menyediakan air bersih dan hasil hutan bukan kayu (getah pinus dan kopi) merupakan jenis jasa lingkungan berbasis hutan kategori penyedia (*provisioning services*) yang paling dirasakan oleh masyarakat. Masyarakat menilai bahwa Hutan Pinus Precet mampu mencegah bencana alam (longsor dan erosi), memperbaiki kualitas udara, serta kuantitas dan kualitas air (*regulating and supporting services*). Lebih lanjut, Hutan Pinus Precet dinilai memiliki daya tarik sebagai tempat rekreasi/*refreshing*/wisata (*cultural services*). Penelitian ini mengindikasikan bahwa Hutan Pinus Precet memiliki potensi jaslinghut yang beragam, dan temuan ini dapat digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan strategi optimalisasi pengelolaan sumber daya hutan.

Kata Kunci: Wisata Alam, Jasa Lingkungan Berbasis Hutan, Konservasi Hutan

1. Pendahuluan

Hutan dipercaya tidak hanya memiliki peran strategis dalam konservasi keanekaragaman hayati, tetapi juga menyediakan jasa lingkungan berbasis ekosistem hutan (jaslinghut) bagi masyarakat luas (Alamgir et al., 2016; Brockerhoff et al., 2017; Jiang et al., 2021; Kim et al., 2018). Mengacu pada *Millenium Ecosystem Assessment/MEA* (2005), jaslinghut dapat didefinisikan sebagai berbagai sumber daya yang dihasilkan oleh ekosistem hutan dan dapat dimanfaatkan oleh manusia. Jasa lingkungan dapat dikategorikan menjadi jasa lingkungan penyedia (*provisioning services*), pengatur (*regulating services*), pendukung (*supporting services*), dan sosial-budaya (*cultural services*). Sejalan dengan hal tersebut, strategi pengelolaan hutan sebagai satu kesatuan ekosistem yang mampu menyediakan ragam jaslinghut untuk mendukung kesejahteraan masyarakat menjadi isu global yang mengemuka (Chung et al., 2018; Cruz-Garcia et al., 2017; Dang et al., 2021).

Di Indonesia, paradigma kebijakan pengelolaan hutan telah bergeser kepada pemanfaatan hutan yang tidak hanya berbasis sumber daya kayu, tetapi mampu menghasilkan berbagai macam jaslinghut. Kawasan hutan diharapkan juga mampu memberikan alternatif penghidupan bagi masyarakat penyangga hutan (Rakatama & Pandit, 2020; Sahide et al., 2020; Wiratno, 2018). Hal tersebut diantaranya disebabkan karena pengelolaan kawasan hutan dihubungkan dengan kemiskinan sebagian besar masyarakat di Indonesia yang umumnya hidup di dalam dan di sekitar kawasan hutan (Handono Eko Prabowo, 2014; Maryudi & Krott, 2012; Peluso, 1993; Yokota et al., 2014). Dalam mewujudkannya, pemerintah Indonesia mendorong pelibatan aktif masyarakat lokal melalui berbagai skema pengelolaan hutan secara partisipatif di kawasan hutan (Rakatama & Pandit, 2020; Setyarso et al., 2014; Wiratno, 2018). Hal tersebut disebabkan karena pelibatan aktif masyarakat dalam pengelolaan hutan telah terbukti mampu meningkatkan dukungan mereka terhadap upaya menjaga kelestarian hutan (Nugroho et al., 2020; 2021; Nugroho & Numata, 2021; 2022).

Meskipun demikian, literatur menyebutkan bahwa dukungan masyarakat terhadap kelestarian hutan sangat dipengaruhi oleh persepsi mereka terhadap manfaat hutan. Persepsi seseorang terhadap manfaat dan kerugian yang akan diterima akan memengaruhi sikap dan perilakunya terhadap hutan (Ajzen, 1991). Sebagai contoh, kerja sama pengelolaan hutan pinus di Mangunan dengan masyarakat lokal mampu meningkatkan manfaat yang diperoleh dan meningkatkan kesediaan masyarakat dalam mendukung perlindungan kawasan (Nugroho et al., 2021). Meningkatkan keterlibatan masyarakat dan manfaat yang dirasakan masyarakat desa penyanggan Taman Nasional Gunung Ciremai memengaruhi dukungan terhadap pengembangan wisata berbasis alam di kawasan hutan (Nugroho & Numata, 2021; 2022). Lebih lanjut Muhamad et al. (2014), menyimpulkan bahwa semakin dekat seseorang

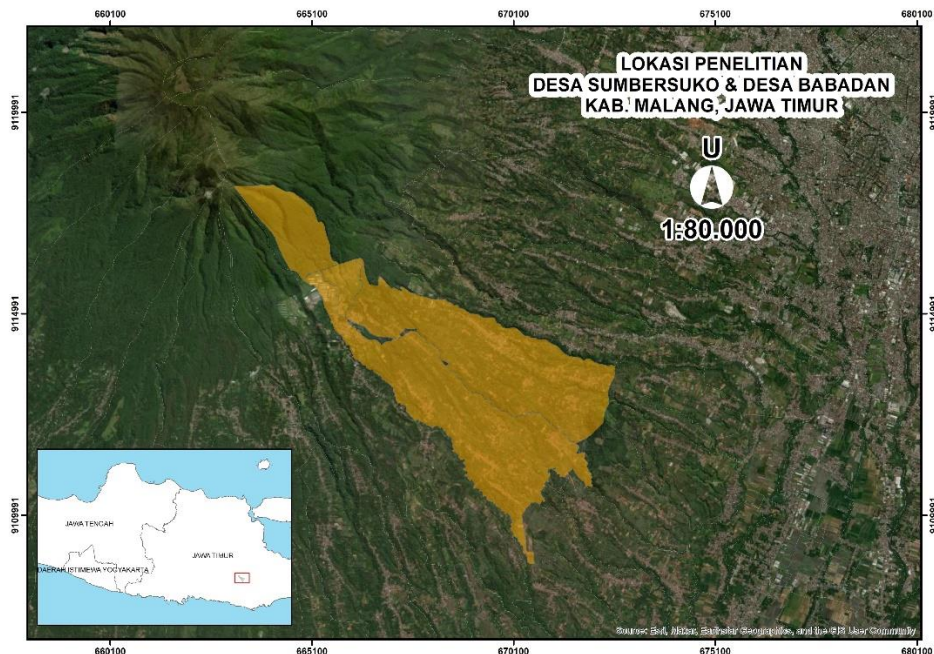
dengan hutan, maka semakin besar potensi mereka menerima ragam jasa lingkungan. Oleh karena itu, mengetahui persepsi masyarakat terhadap ragam jasa lingkungan yang dihasilkan dari kawasan hutan dapat menjadi dasar pengelola untuk mampu mengoptimalkan pemanfaatan jasa lingkungan, dan pada akhirnya mampu meningkatkan hubungan dengan masyarakat untuk mendukung upaya diversifikasi perusahaan jasa lingkungan di kawasan hutan.

Berdasarkan penjelasan diatas, penelitian ini mendasarkan pada pertanyaan bahwa bagaimana masyarakat yang berbatasan langsung dengan kawasan hutan produksi menilai dan merasakan ragam jasa lingkungan yang dihasilkan oleh kawasan hutan. Dengan menggunakan contoh kasus masyarakat penyangga kawasan Hutan Pinus Precet di Jawa Timur, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jasa lingkungan berbasis hutan yang dirasakan oleh masyarakat. Dengan demikian, penelitian ini bisa menyediakan informasi dasar dalam mengembangkan strategi optimalisasi pengelolaan sumber daya hutan.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Dusun Precet, Desa Sumbersuko, Kecamatan Wagir dan Dusun Maduarjo, Desa Babadan, Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang (Gambar 1) pada Bulan Desember 2021. Letak kedua dusun tersebut berbatasan langsung dengan Hutan Pinus Precet yang dikelola oleh Perum Perhutani, Divisi Regional Jawa Timur. Hutan Pinus Precet terletak di kaki Gunung Kawi pada sisi bagian tenggara. Karena berbatasan langsung dengan kawasan hutan, kedua lokasi memiliki perjanjian kerja sama dengan Perhutani dalam pengelolaan hutan dengan sistem tumpang sari. Kerja sama yang dilakukan oleh masyarakat dengan Perhutani berada di bawah naungan LMDH (Lembaga Masyarakat Desa Hutan) Wana Lestari. Kegiatan pemanfaatan kawasan hutan dengan pengelolaan sistem agroforestri yaitu penanaman tanaman kopi di bawah tegakan pinus. Selain itu, juga terdapat sebagian kawasan hutan yang dijadikan sebagai tempat wisata.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
(Figure 1. Research Site)

2.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* yaitu fokus pada masyarakat kedua dusun target penelitian (Dusun Precet dan Dusun Maduarjo) (Anestingarum, 2022).

Data diperoleh dengan melakukan survey tatap muka (*face to face*) dengan menggunakan kuisisioner. Kuisisioner dibagikan kepada responden dengan cara mengunjungi rumah penduduk Dusun Precet dan Dusun Maduarjo. Pembagian kuisisioner dilakukan dari rumah ke rumah (*door to door*) utamanya pada sore hari saat umumnya masyarakat telah selesai dari aktivitas berkerjanya. Penentuan responden dilakukan dengan metode *accidental sampling*, beberapa ketentuan tertentu yakni pada masyarakat sekitar Hutan Pinus Precet yang termasuk penduduk Dusun Precet dan Dusun Maduarjo, berumur ≥ 18 tahun, dan kesediaan responden untuk berpartisipasi dalam survey. Literatur menunjukkan bahwa survey tatap muka memungkinkan responden dapat menyelesaikan pertanyaan secara langsung pada saat wawancara, sehingga berpotensi memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi (Heerwegh & Loosveldt, 2008). Bagian pertama kuisisioner berisi daftar pertanyaan mengenai ragam kategori jasa lingkungan hutan yang diadopsi dari penelitian sebelumnya (Lhoest et al., 2019; Muhamad et al., 2014). Daftar pertanyaan meliputi tujuh (7) pertanyaan tentang persepsi terhadap jasa lingkungan penyedia (*provisioning services*), delapan (8) pertanyaan tentang jasa lingkungan pengatur dan pendukung (*regulating and supporting services*), dan empat (4) pertanyaan tentang jasa lingkungan budaya (*cultural services*). Respon pernyataan menggunakan skala *likert*, mulai dari sangat tidak setuju (1) sampai sangat setuju (5). Selanjutnya, responden diminta untuk memilih satu jaslinghut apa yang paling dirasakan. Bagian akhir kuisisioner penelitian berisi tentang informasi karakteristik demografi responden meliputi jenis kelamin, umur, pendidikan formal, keterlibatan dalam LMDH, frekuensi aktivitas di dalam hutan, dan jarak rumah dari kawasan hutan.

Perhitungan jumlah target responden didasarkan dengan menggunakan rumus Slovin. Total penduduk kedua dusun yaitu 1,389 jiwa. Dengan tingkat kepercayaan 10% diperoleh jumlah minimal responden yaitu 93 orang.

2.3 Analisis Data

Analisis data dilaksanakan beberapa tahapan dengan metode deskriptif kuantitatif. *Pertama*, karakteristik responden direkap dan dideskripsikan secara deskriptif. *Selanjutnya*, persepsi masyarakat terhadap jasa lingkungan berbasis hutan dikelompokkan berdasarkan kategori jasa lingkungan berbasis hutan, dirata-rata, dan diurutkan mulai dari rata-rata terbesar ke terkecil. Dengan demikian, diharapkan dapat diketahui ragam persepsi pada masing-masing kategori jaslinghut. *Terakhir*, rekapitulasi jaslinghut yang paling dirasakan dideskripsikan secara deskriptif kuantitatif.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Responden

Secara total, 131 responden diperoleh dari dua dusun lokasi penelitian yakni Dusun Precet dan Dusun Maduarjo. Tabel 1 menunjukkan karakteristik demografi responden. Responden sebagian besar merupakan laki-laki (55%), memiliki umur <40 tahun (55%), dan berpendidikan formal setingkat Sekolah Dasar (SD). Sebagian besar responden tidak terlibat dalam LMDH (71%), sedangkan yang terlibat dalam pengurusan dan keanggotaan LMDH (Lembaga Masyarakat Desa Hutan) yakni sebanyak 29% (38 orang). Frekuensi responden dalam melakukan aktivitas di hutan dibagi menjadi tiga kategori yakni ≤ 12 kali/tahun (58%), 13–52 kali/tahun (10,7%), dan > 52 kali/tahun (31,3%). Lebih lanjut, sebagian besar responden bertempat tinggal < 2 km dari kawasan hutan. Penelitian menyebutkan bahwa semakin dekat jarak tempat tinggal seseorang akan meningkatkan persepsi positif terhadap jasa lingkungan berbasis hutan (Muhamad et al., 2014).

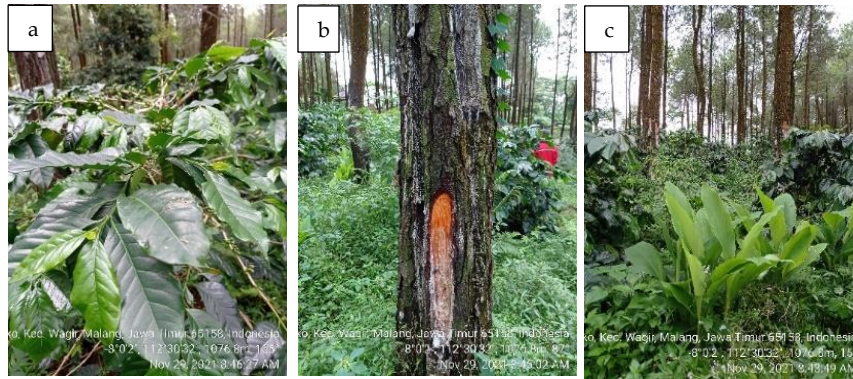
Tabel 1. Karakteristik Demografi Responden
(Table 1. Respondents' Demographic Characteristics)

Karakteristik	Atribut	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	72	55,0
	Perempuan	59	45,0
Umur (tahun)	< 40	72	55,0
	≥ 40 – < 60	53	40,5
	≥ 60	6	4,6
Pendidikan Formal	Tidak Lulus SD	3	2,3
	SD	51	38,9
	SMP	36	27,5
	SMA	40	30,5
	Universitas	1	0,8
Keterlibatan dalam LMDH	Tidak	93	71,0
	Ya	38	29,0
Frekuensi Aktivitas (...kali/tahun)	<12	76	58,0
	≥ 13 – < 52	14	10,7
	≥ 52	41	31,3
Jarak Rumah (km)	< 1 km	35	26,7
	≥ 1 – < 2	79	60,3
	≥ 2 – < 3	13	9,9
	≥ 3 km	4	3,1

3.2 Persepsi terhadap Jasa Lingkungan Berbasis Hutan

Hasil analisis menunjukkan bahwa masyarakat memiliki persepsi yang beragam terhadap terhadap jenis jasa lingkungan berbasis hutan (jaslinghut) pada masing-masing kategori jaslinghut. Tabel 2 menunjukkan persepsi masyarakat terhadap jaslinghut Hutan Pinus Precet.

Secara umum, masyarakat menilai bahwa hutan memiliki peran strategis dalam menyediakan air bersih, pakan ternak, dan hasil hutan non kayu (getah pinus dan kopi). Persepsi yang tinggi terhadap peran hutan dalam penyediaan air bersih dapat disebabkan hutan terletak di daerah pegunungan yang memiliki peran penting dalam siklus air. Hal tersebut sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa penutupan lahan berhutan memiliki peran penting dalam menjaga kualitas dan kuantitas debit aliran sungai (Marhaento et al., 2018; Nugroho et al., 2013; Suryatmojo, 2015). Selain itu, hutan dinilai memberikan manfaat yang besar dalam menghasilkan getah pinus dan kopi. Hasil ini diperkuat dengan Gambar 2 yang menunjukkan ragam jaslinghut yang dirasakan oleh masyarakat. Sebagian besar responden menilai bahwa manfaat Hutan Pinus Precet yang paling dirasakan yaitu hutan sebagai penyedia hasil hutan non kayu (getah pinus dan kopi). Kondisi tersebut sejalan dengan program Perhutani yang memperbolehkan masyarakat melakukan pengelolaan lahan dengan sistem tumpang sari, yaitu menanam tanaman kopi di bawah tegakan pinus. Dengan demikian, masyarakat dapat menyadap getah pinus dan menghasilkan kopi dalam waktu yang bersamaan. Hasil getah pinus dan kopi dipercaya mampu memberikan tambahan penghasilan masyarakat yang mengelola lahan dan tergabung sebagai anggota LMDH. Hasil ini semakin memperkuat penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa meningkatkan manfaat ekonomi dari kawasan hutan berpotensi meningkatkan dukungan masyarakat dalam perlindungan dan konservasi kawasan hutan (Nugroho et al., 2020; 2021; Yokota et al., 2014).

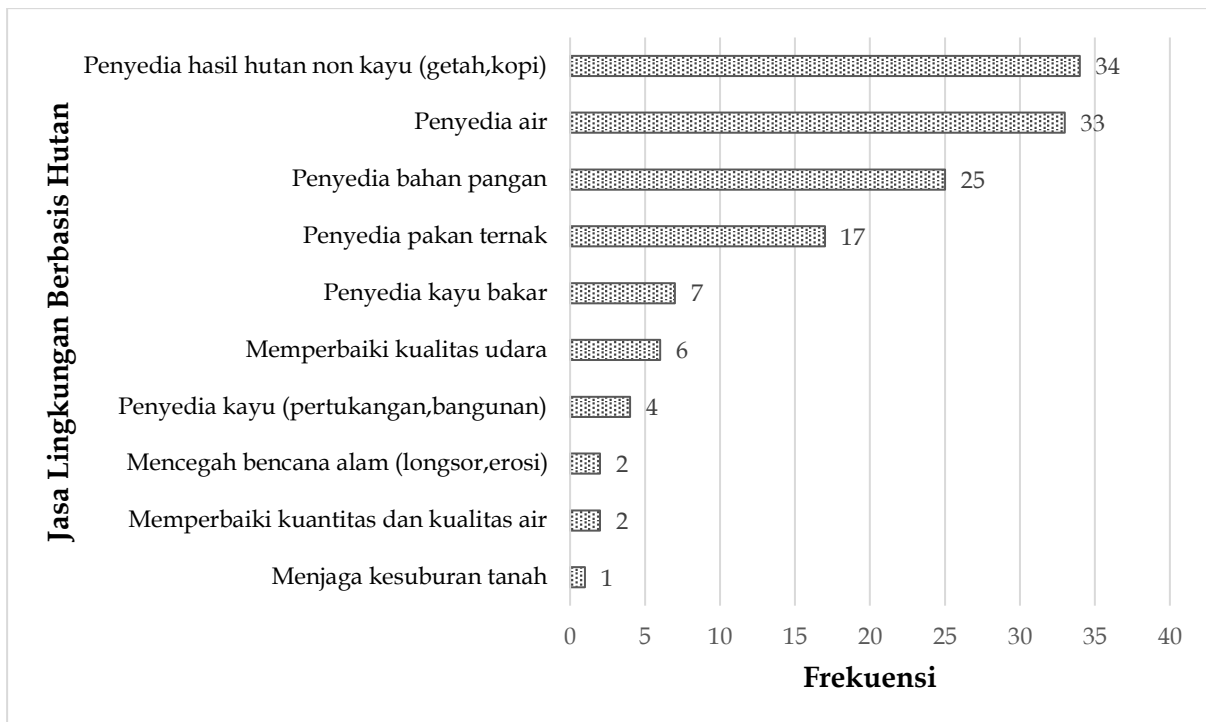


Gambar 2. Jasa Lingkungan Penyediaan di Hutan Pinus Precet; (a) Kopi, (b) Getah Pinus, (c) Tanaman Obat (Anestiningarum, 2022)

(Figure 2. Provisioning Services in Precet Pine Forest; (a) Coffee, (b) Pine Sap, (c) Herbal Medicine (Anestiningarum, 2022))

Tabel 2. Persepsi terhadap Jasa Lingkungan Berbasis Hutan
(Table 2. Residents' Perception Toward Forest-based Ecosystem Services)

No.	Kategori Jasa Lingkungan	Pernyataan "Menurut saya, Hutan berperan untuk....."	Rata-rata
1	Penyedia	Air bersih	4,43
2		Pakan ternak	4,21
3		Hasil hutan non kayu (getah dan kopi)	4,15
4		Kayu bakar	4,07
5		Bahan pangan	3,82
6		Tanaman obat	3,72
7		Kayu (pertukangan dan bangunan)	2,89
8	Pengaturan dan Pendukung	Mencegah bencana alam (longsor dan erosi)	4,40
9		Memperbaiki kualitas udara	4,31
10		Memperbaiki kuantitas dan kualitas air	4,27
11		Habitat/tempat hidup bagi tumbuhan dan satwa	4,26
12		Menjaga kesuburan tanah	4,26
13		Memperbaiki kesuburan tanah	4,18
14		Memperbaiki iklim	3,65
15	Mencegah berbagai macam penyakit berbahaya	3,34	
16	Budaya	Tempat rekreasi/ <i>refreshing</i> / wisata	3,93
17		Menjaga tradisi/budaya lokal	3,90
18		Tempat pendidikan lingkungan	3,89
19		Tempat penelitian	3,70



Gambar 3. Jasa Lingkungan Berbasis Hutan yang Paling Dirasakan
(Figure 3. The Most Perceived Forest Based Ecosystem Services)

Jaslinghut sebagai pencegah bencana alam (longsor dan erosi) merupakan jenis jaslinghut yang paling dirasakan oleh masyarakat. Kawasan penelitian yang berada di pegunungan dan bagian hulu daerah aliran sungai dengan curah hujan yang tinggi memang sangat rawan terhadap bahaya erosi dan tanah longsor. Hutan terbukti mampu mengurangi erosi dan meningkatkan kualitas aliran sungai (Nugroho et al., 2013; 2020; Suryatmojo, 2015; Suryatmojo et al., 2013). Selain itu, peran hutan sebagai habitat satwa juga sangat dirasakan oleh masyarakat. Hutan Pinus Precet terletak di lereng tenggara kaki Gunung Kawi yang memiliki peran strategis sebagai habitat berbagai macam satwa.



Gambar 4. Jasa Lingkungan Pengatur dan Pendukung di Hutan Pinus Precet
(Anestiningarum, 2022)

(Figure 4. Regulating and Supporting Services in Precet Pine Forest (Anestiningarum, 2022))

Hutan Pinus Precet dinilai memiliki potensi sebagai tempat rekreasi/refreshing/wisata yang tinggi oleh masyarakat. Hutan Pinus Precet saat ini dikembangkan sebagai kawasan "Precet Forest Park" yang dikelola Perhutani bersama masyarakat lokal. Pengembangan wisata berbasis alam berpotensi memiliki dampak ikutan yang luas dan dapat diterima masyarakat. Pengembangan wisata berbasis alam telah terbukti mampu membuka peluang usaha bagi masyarakat lokal, meningkatkan perkonomian desa, dan meningkatkan pembangunan infrastruktur umum (Nugroho & Numata, 2022).

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat penyangga Hutan Pinus Precet memiliki persepsi yang beragam terhadap jasa lingkungan berbasis hutan yang mereka terima. Kemampuan hutan dalam menyediakan air bersih dan hasil hutan bukan kayu (getah pinus dan kopi) merupakan jenis jasa lingkungan kategori penyedia (*provisioning services*) yang paling dirasakan oleh masyarakat. Selain itu, pada kategori jasa lingkungan pengaturan dan pendukung (*regulating and supporting services*), masyarakat menilai bahwa Hutan Pinus Precet mampu mencegah bencana alam (longsor dan erosi), memperbaiki kualitas udara, serta kuantitas dan kualitas air. Terakhir, Hutan Pinus Precet dinilai memiliki daya tarik sebagai tempat rekreasi/*refreshing*/wisata. Penelitian ini mengindikasikan bahwa Hutan Pinus Precet memiliki potensi jasa lingkungan yang beragam, dan ini dapat digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan strategi optimalisasi pengelolaan sumber daya hutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih pada Perum Perhutani, masyarakat Dusun Precet, Desa Sumberuko, Kecamatan Wagir dan Dusun Maduarjo, Desa Babadan, Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang yang telah mendukung kegiatan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211.
- Alamgir, M., Turton, S. M., Macgregor, C. J., & Pert, P. L. (2016). Ecosystem services capacity across heterogeneous forest types: understanding the interactions and suggesting pathways for sustaining multiple ecosystem services. *Science of the Total Environment*, 566–567, 584–595. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.05.107>
- Anestiningarum. (2022). *Persepsi masyarakat terhadap jasa lingkungan hutan di Kawasan Hutan Pinus Precet, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur* [Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada]. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/215769>
- Brockhoff, E. G., Luc Barbaro, •, Castagnyrol, • Bastien, David, •, Forrester, I., Gardiner, B., Ramón González-Olabarria, J., O' P., Lyver, B., Meurisse, N., Oxbrough, A., Taki, H., Thompson, I. D., Fons Van Der Plas, •, & Jactel, • Hervé. (2017). Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. *Biodivers Conserv*, 26, 3005–3035. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1453-2>
- Chung, M. G., Dietz, T., & Liu, J. (2018). Global relationships between biodiversity and nature-based tourism in protected areas. *Ecosystem Services*, 34(November 2017), 11–23. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.09.004>
- Cruz-Garcia, G. S., Sachet, E., Blundo-Canto, G., Vanegas, M., & Quintero, M. (2017). To what extent have the links between ecosystem services and human well-being been researched in Africa, Asia, and Latin America? *Ecosystem Services*, 25, 201–212. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.04.005>
- Dang, A. N., Jackson, B. M., Benavidez, R., & Tomscha, S. A. (2021). Review of ecosystem service assessments: Pathways for policy integration in Southeast Asia. *Ecosystem Services*, 49, 2212–0416. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101266>
- Handono Eko Prabowo, T. (2014). Developing bumdes (village-owned enterprise) for sustainable poverty alleviation model village community study in Bleberan-Gunung

- Kidul-Indonesia. *World Applied Sciences Journal*, 30(30 A), 19–26. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2014.30.icmrp.4>
- Heerwegh, D., & Loosveldt, G. (2008). Face-to-Face versus Web Surveying in a High-Internet-Coverage Population: Differences in Response Quality. *Public Opinion Quarterly*, 72(5), 836–846. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/poq/nfn045>
- Jiang, H., Wu, W., Wang, J., Yang, W., Gao, Y., Duan, Y., Ma, G., Wu, C., & Shao, J. (2021). Mapping global value of terrestrial ecosystem services by countries. *Ecosystem Services*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101361>
- Kim, Y. S., Latifah, S., Afifi, M., Mulligan, M., Burk, S., Fisher, L., Siwicka, E., Remoundou, K., Christie, M., Masek Lopez, S., & Jenness, J. (2018). Managing forests for global and local ecosystem services: A case study of carbon, water and livelihoods from eastern Indonesia. *Ecosystem Services*, 31, 153–168. <https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2018.03.018>
- Lhoest, S., Dufrière, M., Vermeulen, C., Oszwald, J., Doucet, J. L., & Fayolle, A. (2019). Perceptions of ecosystem services provided by tropical forests to local populations in Cameroon. *Ecosystem Services*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100956>
- Marhaento, H., Booi, M. J., & Hoekstra, A. Y. (2018). Hydrological response to future land-use change and climate change in a tropical catchment. *Hydrological Sciences Journal*, 63(9), 1368–1385. <https://doi.org/10.1080/02626667.2018.1511054>
- Maryudi, A., & Krott, M. (2012). Poverty Alleviation Efforts through a Community Forestry Program in Java, Indonesia. *Journal of Sustainable Development*, 5(2), 43–53. <https://doi.org/10.5539/jsd.v5n2p43>
- Muhamad, D., Okubo, S., Harashina, K., Gunawan, B., & Takeuchi, K. (2014). Living close to forests enhances people's perception of ecosystem services in a forest-agricultural landscape of West Java, Indonesia. *Ecosystem Services*, 8, 197–206. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.04.003>
- Nugroho, P., Marsono, D., Sudira, P., & Suryatmojo, H. (2013). Impact of Land-use Changes on Water Balance. *Procedia Environmental Sciences*, 17, 256–262. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2013.02.036>
- Nugroho, P., & Numata, S. (2021). Changes in residents' attitudes toward community-based tourism through destination development in Gunung Ciremai national park, Indonesia. *Tourism Recreation Research*, 46(3), 403–421. <https://doi.org/10.1080/02508281.2020.1808753>
- Nugroho, P., & Numata, S. (2022). Resident support of community-based tourism development: Evidence from Gunung Ciremai National Park, Indonesia. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(11), 2510–2525. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1755675>
- Nugroho, P., Numata, S., & Abdi Aprilianto, N. (2020). Perceived Forest-based Ecosystem Services and Attitudes Toward Forest Rehabilitation: A Case Study in the Upstream of Central Java, Indonesia. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 14(2), 185–197. <https://jurnal.ugm.ac.id/jikkt>
- Nugroho, P., Wiyono, W., & Alhafi, A. N. (2021). Delivering Benefits from State Forest: Lesson from Partnership of Nature-Based Tourism Development in KPH Yogyakarta. *Jurnal Sylva Lestari*, 9(2), 239. <https://doi.org/10.23960/jsl29239-251>

- Peluso, N. L. (1993). "Traditions" of Forest Control in Java: Implications for Social Forestry and Sustainability. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 3(4/6), 138. <https://doi.org/10.2307/2997766>
- Rakatama, A., & Pandit, R. (2020). Reviewing social forestry schemes in Indonesia: Opportunities and challenges. In *Forest Policy and Economics* (Vol. 111). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.102052>
- Sahide, M. A. K., Fisher, M. R., Supratman, S., Yusran, Y., Pratama, A. A., Maryudi, A., Runtubei, Y., Sabar, A., Verheijen, B., Wong, G. Y., & Kim, Y. S. (2020). Prophets and profits in Indonesia's social forestry partnership schemes: Introducing a sequential power analysis. *Forest Policy and Economics*, 115. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102160>
- Setyarso, A., Djajono, A., Nugroho, B., Wulandari, C., Suwarno, E., Kartodihardjo, H., & Sardjono, M. A. (2014). *Strategi Pengembangan KPH dan Perubahan Struktur Kehutanan Indonesia* (Sugiharto, Ed.). Direktorat Wilayah Pengelolaan dan Penyiapan Areal Pemanfaatan Kawasan Hutan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Suryatmojo, H. (2015). Rainfall-runoff Investigation of Pine Forest Plantation in the Upstream Area of Gajah Mungkur Reservoir. *Procedia Environmental Sciences*, 28(Sustain 2014), 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.07.039>
- Suryatmojo, H., Masamitsu, F., Kosugi, K., & Mizuyama, T. (2013). Effects of Selective Logging Methods on Runoff Characteristics in Paired Small Headwater Catchment. *Procedia Environmental Sciences*, 17, 221–229. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2013.02.032>
- Wiratno. (2018). Sepuluh Cara baru Kelola Kawasan Konservasi di Indonesia: Membangun "Organisasi Pembelajar." In *Direktorat Jenderal KSDAE Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*. Direktorat Jenderal Konservasi Sumber daya Alam dan Ekosistem. http://ksdae.menlhk.go.id/assets/publikasi/10_Cara_Baru_Kelola_KK.pdf
- Yokota, Y., Harada, K., Rohman, Silvi, N. O., Wiyono, Tanak, M., & Inoue, M. (2014). Contributions of Company-Community Forestry Partnerships (PHBM) to the Livelihoods of Participants in Java, Indonesia: A Case Study in Madiun, East Java. *Japan Agricultural Research Quarterly: JARQ*, 48(3), 363–377. <https://doi.org/10.6090/jarq.48.363>