

PRAKTIK AGROFORESTRI TRADISIONAL (*LAMPOH*) DI ACEH BESAR: MENILAI POTENSI DAN PEMANFAATAN OLEH MASYARAKAT DI KECAMATAN SIMPANG TIGA

TRADITIONAL AGROFORESTRY PRACTICES (*LAMPOH*) IN ACEH BESAR: ASSESSING POTENTIAL AND UTILIZATION BY COMMUNITY IN SIMPANG TIGA DISTRICT

**Durrah Hayati¹, Fahmy Armanda², Maryam Jamilah¹, Ida Rosita¹, Ali Muhammad
Muslih¹**

¹ Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, Aceh, Indonesia

² Department of Biology Education, Faculty of Teacher Training and Education Science, Universitas
Samudera, Aceh, Indonesia

Corresponding email: durrah@usk.ac.id

ABSTRACT

Traditional agroforestry systems (TAFS) are longstanding practices characterized by the absence of intentional agricultural intensification. In Aceh, Indonesia, a specific type of TAFS known as "lampoh" is practiced, representing a multispecies agroforestry system deeply rooted in Acehnese culture. This study aimed to identify the plant species found in traditional agroforestry gardens in Aceh Besar and explore their utilization by the local community. The study was conducted in three villages within the Simpang Tiga District of Aceh Besar, utilizing primary and secondary data collection methods. Direct observations and interviews with community members were employed to identify plant species and gather insights into historical and present practices. The study revealed a traditional multistory agroforestry system, Lampoh, consisting of diverse tree species and perennial plants. Interviews identified 24 historically and currently cultivated and utilized plant species, with some species no longer present in the agroforestry gardens of the studied villages. The decrease in agroforestry garden utilization could be attributed to shifts in primary income sources, modernization, and urbanization, which provided alternative livelihoods and preferences. To ensure the sustainability of agroforestry practices, efforts should integrate agroforestry into evolving livelihood systems, raise awareness about its importance, and improve market access, taking into account the changing economic landscape and community preferences. This will help preserve the contributions of agroforestry to food security, ecological diversity, and economic well-being.

Keywords: traditional agroforestry systems, lampoh, plant species diversity, community utilization, sustainability.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim memiliki dampak signifikan terhadap produktivitas pertanian, ketahanan pangan, dan mata pencaharian masyarakat di seluruh dunia. Sektor pertanian memainkan peran penting dalam pengendalian iklim. Sektor pertanian dapat menciptakan pendapatan bagi masyarakat setempat, namun sekaligus menjadi salah satu penyebab utama degradasi lahan dan deforestasi (Purnomo et al., 2021). Dalam upaya mengatasi tantangan ini dan

mencapai pertumbuhan pertanian yang berkelanjutan, serta menghadapi perubahan iklim, adopsi praktik pertanian cerdas iklim (climate smart agriculture) menjadi sangat penting (Rahman et al., 2023).

Agroforestri, sebagai sistem penggunaan lahan yang berkelanjutan, menawarkan solusi yang menjanjikan yang menyeimbangkan kebutuhan produksi petani dengan manfaat lingkungan bagi masyarakat. Asosiasi Teknologi Agroforestri dan Kehutanan (AFTA)

Hayati, D., et. al.(2023) "Praktik Agroforestri Tradisional (Lampoh) Di Aceh Besar: Menilai Potensi Dan Pemanfaatan Oleh Masyarakat Di Kecamatan Simpang Tiga", Jurnal Agriment, 8(1).

mendefinisikan agroforestri sebagai pendekatan pengelolaan lahan yang intensif yang memaksimalkan manfaat yang diperoleh dari kombinasi pohon dan/atau semak dengan tanaman dan/atau ternak (Bishaw et al., 2022; Sileshi et al., 2023).

Agroforestri memiliki sejarah yang panjang di Indonesia, berfungsi sebagai praktik penggunaan lahan yang berkelanjutan yang mengintegrasikan tanaman berkayu berumur panjang dengan tanaman pangan dan ternak di lahan yang sama. Dengan menerapkan konsep ini dengan tepat, agroforestri menawarkan berbagai manfaat ekonomi, ekologis, sosial, dan budaya. Penanaman beragam tumbuhan dalam sistem tanam tumpang sari dapat memberikan pendapatan yang teratur bagi rumah tangga, berkontribusi pada stabilitas keuangan mereka secara harian, bulanan, dan tahunan (Achmad et al., 2022).

Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) dari lahan agroforestri merupakan praktik umum di kalangan masyarakat lokal di Indonesia, dipengaruhi oleh pengetahuan tradisional dan regulasi yang bertujuan untuk pengelolaan yang berkelanjutan. Di daerah pedesaan, masyarakat sangat bergantung pada sumber daya hutan untuk memenuhi kebutuhan dasar mereka, sedangkan keluarga yang lebih berkecukupan menunjukkan ketergantungan yang lebih rendah pada pendapatan dari HHBK karena mereka memiliki akses ke lahan yang lebih luas dan sumber pendapatan yang beragam, baik di dalam maupun di luar pertanian. Berbagai faktor, seperti tingkat pendidikan, usia, kepemilikan lahan, ukuran rumah tangga, jumlah anak, jenis kelamin, dan jarak ke pasar, juga dapat mempengaruhi sejauh mana rumah tangga mengandalkan HHBK (Dash et al., 2016; Maua & Harrison, 2018).

Sistem agroforestri tradisional (SAT) merupakan praktik kuno yang ditandai oleh ketiadaan budidaya intensif terhadap tanaman pertanian atau pakan ternak. Sistem ini telah diterapkan secara tradisional di berbagai wilayah di seluruh

dunia, serta menunjukkan struktur, fungsi, manfaat sosial-ekonomi, dan jasa ekosistem yang beragam. SAT umum ditemukan di wilayah tropis, termasuk Asia, Afrika, Amerika Selatan, kepulauan Pasifik, dan tidak terkecuali, Indonesia (Viswanath & Lubina, 2017). Di Aceh, terdapat jenis SAT yang khusus dikenal dengan istilah "lampoh", yang mengacu pada sistem agroforestri multispecies di lahan milik pribadi, biasanya terletak di daerah pedesaan dan dimanfaatkan secara komunal oleh masyarakat setempat. Lampoh merupakan praktik kuno yang ada dalam budaya Aceh.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis tanaman yang ditemukan di kebun agroforestri tradisional di Aceh Besar dan mempelajari bagaimana masyarakat setempat memanfaatkan tanaman-tanaman ini. Dengan mempelajari keragaman tanaman dan pemanfaatannya dalam sistem-sistem tradisional ini, kami dapat memperoleh wawasan tentang signifikansi ekologi dan sosial-ekonomi dari SAT di Aceh Besar. Memahami dinamika praktik agroforestri tradisional sangat penting untuk memberikan informasi strategi penggunaan lahan yang berkelanjutan, mendorong keterlibatan masyarakat setempat, dan meningkatkan ketahanan sistem pertanian menghadapi perubahan iklim.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di tiga desa, yaitu Ateuk Monpanah, Ateuk Blang Asan, dan Ateuk Bak Sukon, yang terletak di Kecamatan Simpang Tiga, Aceh Besar, Provinsi Aceh. Periode pengumpulan data berlangsung dari April hingga Mei 2023. Baik data primer maupun data sekunder digunakan dalam penelitian ini. Data primer berupa jenis-jenis vegetasi yang terdapat pada plot penelitian, sedangkan data sekunder berupa keberadaan jenis vegetasi lainnya yang secara historis terdapat di lokasi penelitian dan bentuk-bentuk pemanfaatan yang dilakukan oleh masyarakat.

Pengumpulan data primer melibatkan observasi langsung yang dilakukan di lokasi penelitian, sedangkan data sekunder dikumpulkan melalui wawancara dengan masyarakat setempat. Untuk memastikan sampel yang representatif, pemilihan subjek wawancara dilakukan menggunakan metode *purposive random sampling*. Terdapat sebanyak lima informan dari setiap desa yang berhasil diwawancarai. Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan data kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, data disajikan dengan mengkategorikan berbagai jenis tanaman agroforestri ke dalam beberapa kategori, yaitu: kategori lapisan vegetasi (lapisan atas, lapisan tengah, lapisan bawah), status keberadaan (ada atau historis), dan jenis pemanfaatan. Definisi status keberadaan historis mengacu pada tanaman yang masih ditemukan sepuluh tahun yang lalu atau lebih. Dalam agroforestri, topografi vegetasi dibagi menjadi lapisan yang berbeda, yaitu lapisan atas, lapisan bawah, dan lapisan tanah. Dalam sistem agroforestri, lapisan atas merujuk pada pohon-pohon tinggi yang ditanam. Mereka membentuk kanopi atau lapisan atas yang padat yang memberikan struktur penggunaan lahan, melindungi tanaman di lapisan bawah, mengendalikan erosi tanah, dan menyediakan naungan serta habitat bagi satwa liar.

Lapisan tengah terdiri dari tanaman yang tumbuh di antara lapisan atas dan lapisan bawah. Mereka lebih pendek dari lapisan atas tetapi lebih tinggi dari lapisan bawah. Lapisan tengah mencakup semak, semak belukar, dan tanaman penutup tanah, yang memberikan perlindungan tambahan, mengurangi erosi tanah, dan menawarkan keanekaragaman ekologi serta pakan untuk ternak. Lapisan tanah merujuk pada tanaman yang tumbuh di bawah kanopi atau lapisan atas dan lapisan tengah. Mereka lebih pendek dan mencakup tanaman tahunan, semak, dan rumput. Lapisan bawah menyediakan pakan untuk ternak, meningkatkan kesuburan tanah, mengendalikan gulma, dan menambah keanekaragaman ekologi dalam sistem agroforestri (Gassner & Dobie, 2022).

Lokasi penelitian menunjukkan adanya sistem agroforestri bertingkat, mirip dengan kebun campuran tradisional (kebun talun) yang ditemukan di Jawa (Viswanath & Lubina, 2017). Sistem agroforestri di Aceh, yang dikenal dengan *Lampoh*, juga terdiri dari beragam spesies pohon dan tanaman penutup tanah, termasuk sayuran dan semak-semak yang bersifat perenial. Namun, berbeda dengan kebun campuran tradisional, *Lampoh* tidak selalu berlokasi di dalam pekarangan rumah tetapi di lahan kebun milik pribadi. Sebagian besar tanaman di area penelitian dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat, yang sering dibagikan secara komunal di antara tetangga tanpa memandang kepemilikan lahan secara individu.

Tabel 1. Identifikasi Jenis Tumbuhan pada Praktik Agroforestri di Kecamatan Simpang Tiga, Aceh Besar.

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Lapisan vegetasi	Status keberadaan	Pemanfaatan secara historis	Pemanfaatan saat ini
1	Pisang	<i>Musa sp.</i>	Lapisan tengah	Ada	Konsumsi, Ekonomi, Pakan ternak	Konsumsi, Pakan ternak
2	Mangga	<i>Mangifera sp.</i>	Lapisan atas	Ada	Konsumsi, Ekonomi	Konsumsi
3	Belimbing wuluh	<i>Averrhoa bilimbi</i>	Lapisan tengah	Ada	Konsumsi, Ekonomi	Konsumsi

Hayati, D., et. al.(2023) “Praktik Agroforestri Tradisional (Lampoh) Di Aceh Besar: Menilai Potensi Dan Pemanfaatan Oleh Masyarakat Di Kecamatan Simpang Tiga”, Jurnal Agriment, 8(1).

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Lapisan vegetasi	Status keberadaan	Pemanfaatan secara historis	Pemanfaatan saat ini
4	Kelapa	<i>Cocos nucifera L.</i>	Lapisan atas	Ada	Konsumsi, Ekonomi, Konstruksi	Konsumsi
5	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Lapisan atas	Ada	Konsumsi	Konsumsi
6	Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	Lapisan atas	Ada	Konsumsi, Ekonomi	Konsumsi
7	Langsat	<i>Lansium domesticum</i>	Lapisan atas	Historis	Konsumsi	-
8	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Lapisan tengah	Historis	Konsumsi	-
9	Pinang	<i>Arecha catechu</i>	Lapisan atas	Ada	Konsumsi, Ekonomi	Konsumsi, Ekonomi
10	Sentul	<i>Sandoricum koetjape</i>	Lapisan atas	Historis	Konsumsi	-
11	Buah batok	<i>limonia acidissima</i>	Lapisan atas	Historis	Konsumsi	-
12	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	Lapisan tengah	Historis	Konsumsi, Ekonomi, Konstruksi	-
13	Sagu/Rumbia	<i>Metroxylon sagu</i>	Lapisan tengah	Historis	Konsumsi, construction	-
14	Kunyit	<i>Curcuma longa</i>	Lapisan bawah	Ada	Konsumsi	Konsumsi
15	Timun	<i>Cucumis sativus</i>	Lapisan bawah	Historis	Konsumsi	-
16	Terong	<i>Solanum melongena</i>	Lapisan bawah	Historis	Konsumsi	-
17	Cabai	<i>Capsicum sp.</i>	Lapisan bawah	Historis	Konsumsi	-
18	Kala/Kecombrang	<i>Etilingera elatior</i>	Lapisan bawah	Ada	Konsumsi	Konsumsi
19	Lengkuas	<i>Alpinia galanga</i>	Lapisan bawah	Ada	Konsumsi	Konsumsi
20	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	Lapisan tengah	Historis	Konsumsi	-
21	Kulu/Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	Lapisan atas	Ada	Konsumsi	Konsumsi
22	Pacar kuku/Inai	<i>Lawsonia inermis</i>	Lapisan tengah	Historis	Ritual adat	-
23	Bambu	<i>Bambusa sp./ Dendrocalamus sp./ Gigantochloa sp.</i>	Lapisan tengah	Historis	Construction	-
24	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	Lapisan tengah	Historis	Konsumsi	-

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1, menemukan 24 spesies tumbuhan yang dibudidayakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat lokal, baik saat ini

maupun secara historis, sebagaimana yang diidentifikasi melalui wawancara dengan masyarakat setempat. Sebelas spesies tumbuhan tersebut masih

ditemukan eksis, sementara 13 spesies tidak lagi ditemukan di kebun agroforestri desa-desa yang menjadi lokasi penelitian.

Pisang dimanfaatkan sebagai pakan ternak, sedangkan buah dan bunga pisang dikonsumsi oleh masyarakat. Pohon mangga secara historis menjadi salah satu sumber pendapatan utama, tetapi karena produktivitasnya menurun seiring bertambahnya usia pohon, mangga kini lebih banyak dikonsumsi oleh masyarakat setempat atau dibagikan di antara anggota keluarga. Belimbing wuluh memiliki peran yang sangat penting dalam masakan tradisional Aceh dan banyak dikonsumsi dalam bentuk segar atau diolah ke dalam bentuk produk awetan yang disebut asam sunti, yang merupakan salah satu bahan makanan tradisional. Sebelumnya, masyarakat menjual produk belimbing wuluh yang telah diolah (asam sunti) di pasar tradisional, saat ini mereka lebih banyak mengolahnya hanya untuk konsumsi sehari-hari.

Pohon kelapa digunakan untuk konsumsi sehari-hari dalam bentuk kelapa parut dan santan, serta produk kelapa yang difermentasi yang disebut Pliek U.¹ Secara historis, Pliek U merupakan sumber pendapatan yang signifikan bagi masyarakat, tetapi saat ini lebih banyak diproduksi untuk konsumsi pribadi daripada tujuan komersial. Melinjo dikonsumsi secara rutin oleh masyarakat, dan secara historis, kelebihan daun dan biji melinjo dijual di pasar tradisional sebagai sumber penghasilan tambahan. Sagu dikonsumsi dalam bentuk buah sagu dan tepung sagu (tepung sagu berasal dari batangnya), dan daun sagu digunakan sebagai bahan untuk membuat atap bangunan tradisional. Pohon aren, yang sudah tidak lagi ditemukan di kebun agroforestri masyarakat, dulunya dimanfaatkan buahnya (kolang-kaling) untuk dikonsumsi dan getahnya dalam bentuk nira yang dijual sebagai sumber penghasilan tambahan.

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa faktor utama yang menyebabkan penurunan pemanfaatan kebun agroforestri oleh masyarakat adalah perubahan sumber pendapatan utama yang mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap hasil dari kebun agroforestri. Ketergantungan pada praktik agroforestri telah berkurang seiring waktu, yang mungkin telah mengurangi upaya dan motivasi dalam mempertahankan sistem pertanian ini. Banyak kebun telah diubah menjadi perumahan atau diperuntukkan untuk tujuan lain. Studi yang dilakukan oleh Kehlenbeck et al. (2007) dan mendukung argumen ini, yang menyatakan bahwa faktor sosial-ekonomi, seperti komersialisasi, merupakan faktor utama dalam penurunan keragaman tanaman dalam kebun multispecies di Indonesia.

Gelombang industrialisasi dan komersialisasi pertanian, dan urbanisasi dapat menjadi faktor kunci yang mendorong pergeseran dari praktik agroforestry (You et al., 2018). Kedekatan daerah pedesaan, seperti halnya lokasi penelitian ini, dengan pusat-pusat perkotaan memberikan masyarakat akses ke berbagai profesi, yang mengarah pada peralihan sumber pendapatan utama dari pertanian, termasuk agroforestri, ke bentuk sumber penghasilan lainnya. Dampak modernisasi juga dapat dilihat dari penurunan ketergantungan masyarakat pada praktik tradisional. Akibat modernisasi, praktik tradisional menjadi kurang diminati. Sebagai contoh, dalam penelitian ini, diamati bahwa anggota masyarakat tidak lagi menggunakan daun inai dalam upacara pernikahan yang sebelumnya diperoleh dari kebun agroforestri, tetapi lebih memilih alternatif produk instan karena kemudahan. Akibatnya, tanaman-tanaman ini tidak lagi ditemukan atau jarang ditemukan di kebun masyarakat. Contoh lain adalah daun sagu atau daun rumbia yang sebelumnya menjadi bahan atap utama untuk rumah tradisional di daerah tersebut. Seiring

¹ Pliek U merupakan bahan makanan tradisional Aceh yang berasal dari olahan fermentasi ampas kepala yang telah di ambil minyaknya dan dikeringkan dibawah sinar matahari.

dengan pergeseran masyarakat ke rumah-rumah beton, atap dari daun sagu tidak lagi diperlukan. Hal ini mungkin juga menjelaskan mengapa tanaman sagu tidak lagi dipelihara di tiga desa dalam penelitian ini. Temuan ini menyoroti hubungan yang kompleks antara faktor ekonomi, modernisasi, dan urbanisasi, yang telah mempengaruhi pemanfaatan dan pemeliharaan sistem agroforestri.

Pergeseran sumber pendapatan utama, serta ketersediaan pilihan mata pencaharian alternatif, telah berkontribusi terhadap peran yang semakin berkurang dari agroforestri dalam masyarakat. Penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor ini saat membahas keberlanjutan dan masa depan praktik agroforestri di area penelitian maupun di daerah lainnya. Oleh sebab itu, upaya untuk mempromosikan dan mempertahankan agroforestri harus memperhatikan perubahan lanskap ekonomi dan preferensi yang berkembang di masyarakat.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan adanya sistem agroforestri tradisional *multistory* yang dikenal di Aceh sebagai *Lampoh* di lokasi penelitian. Kebun agroforestri terdiri dari berbagai jenis pohon dan tanaman-tanaman perenial. Penelitian ini mengidentifikasi 24 spesies tumbuhan yang pernah maupun masih dibudidayakan dan dimanfaatkan. Ditemukan pula bahwa 13 dari 24 spesies tersebut tidak lagi ada di kebun agroforestri desa-desa yang diteliti.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa penurunan penggunaan kebun agroforestri oleh masyarakat dapat dikaitkan dengan pergeseran sumber pendapatan utama. Ketergantungan pada praktik agroforestri mengalami penurunan seiring berjalannya waktu, yang mengakibatkan upaya dalam mempertahankan sistem pertanian ini semakin berkurang. Penurunan ini dapat dikaitkan dengan gelombang modernisasi, industrialisasi pertanian dan urbanisasi, yang memberikan akses kepada

masyarakat di daerah pedesaan terhadap profesi dan peluang pendapatan alternatif. Preferensi terhadap kemudahan dan alternatif modern juga menyachmadebabkan ketergantungan terhadap praktik tradisional menurun, sehingga beberapa tanaman yang berasal dari kebun agroforestri menjadi langka atau benar-benar hilang.

Dalam mempertimbangkan interaksi kompleks antara faktor ekonomi, modernisasi, dan urbanisasi, penting untuk mengatasi tantangan ini ketika membahas keberlanjutan dan masa depan praktik agroforestri di area penelitian. Upaya untuk mempromosikan dan mempertahankan agroforestri harus memperhatikan perubahan lanskap ekonomi dan preferensi yang berkembang di masyarakat. Strategi yang mengintegrasikan agroforestri ke dalam sistem penghidupan yang berkembang, meningkatkan kesadaran tentang pentingnya agroforestri, dan meningkatkan akses pasar dapat membantu membangkitkan kembali dan menjaga sistem pertanian yang berharga ini. Dengan menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat dan memanfaatkan manfaat agroforestri, dimungkinkan untuk memastikan kontribusinya yang berkelanjutan terhadap keamanan pangan, keanekaragaman ekologis, dan kesejahteraan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, B., Sanudin, Siarudin, M., Widiyanto, A., Diniyati, D., Sudomo, A., Hani, A., Fauziyah, E., Suhaendah, E., Widyaningsih, T. S., Handayani, W., Maharani, D., Suhartono, Palmolina, M., Swestiani, D., Budi Santoso Sulistiadi, H., Winara, A., Nur, Y. H., Diana, M., ... Ruswandi, A. (2022). Traditional Subsistence Farming of Smallholder Agroforestry Systems in Indonesia: A Review. *Sustainability*, 14(14), 8631. <https://doi.org/10.3390/su14148631>
- Bishaw, B., Soolanayakanahally, R., Karki, U., & Hagan, E. (2022). Agroforestry for sustainable production and

Hayati, D., et. al.(2023) "Praktik Agroforestri Tradisional (Lampoh) Di Aceh Besar: Menilai Potensi Dan Pemanfaatan Oleh Masyarakat Di Kecamatan Simpang Tiga", Jurnal Agriment, 8(1).

- resilient landscapes. *Agroforestry Systems*, 96(3), 447–451. <https://doi.org/10.1007/S10457-022-00737-8/METRICS>
- Dash, M., Behera, B., & Rahut, D. B. (2016). Determinants of household collection of non-timber forest products (NTFPs) and alternative livelihood activities in Similipal Tiger Reserve, India. *Forest Policy and Economics*, 73, 215–228. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.09.012>
- Gassner, A., & Dobie, P. (2022). *Agroforestry: A Primer. Design and management principles for people and the environment*. World Agroforestry (ICRAF). <https://doi.org/10.5716/cifor-icraf/BK.25114>
- Kehlenbeck, K., Arifin, H. S., & Maass, B. L. (2007). Plant diversity in homegardens in a socio-economic and agro-ecological context. *Environmental Science and Engineering*, 295–317. https://doi.org/10.1007/978-3-540-30290-2_15/COVER
- Maua, J. O., & Harrison, M. (2018). Socioeconomic Factors Influencing Dependence of Households on Non-Timber Forest Products in South Nandi Forest, Kenya. *Journal of Economics and Sustainable Development Wwww.iiste.Org ISSN*, 9(14). www.iiste.org
- Purnomo, H., Kusumadewi, S. D., Ilham, Q. P., Puspitaloka, D., Hayati, D., Sanjaya, M., Okarda, B., Dewi, S., Dermawan, A., & Brady, M. A. (2021). A political-economy model to reduce fire and improve livelihoods in Indonesia's lowlands. *Forest Policy and Economics*, 130, 102533. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102533>
- Rahman, S. A., Samsudin, Y. B., Bhatta, K. P., Aryal, A., Hayati, D., Cahya, M., Trihadmojo, B., Husain, I., Andini, S., Narulita, S., Rahman, M. A., Lu, X., Emang, D., Abimbola, A. I., Kustanti, A., & Larjavaara, M. (2023). *The Role of Agroforestry Systems for Enhancing Biodiversity and Provision of Ecosystem Services in Agricultural Landscapes in Southeast Asia*. 303–319. https://doi.org/10.1007/978-981-19-4602-8_10
- Sileshi, G. W., Dagar, J. C., Nath, A. J., & Kuntashula, E. (2023). *Agroforestry as a Climate-Smart Agriculture: Strategic Interventions, Current Practices and Policies* (pp. 589–640). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-4602-8_18
- Viswanath, S., & Lubina, P. A. (2017). Traditional Agroforestry Systems. In *Agroforestry* (pp. 91–119). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-7650-3_3
- You, H., Hu, X., & Wu, Y. (2018). Farmland use intensity changes in response to rural transition in Zhejiang province, China. *Land Use Policy*, 79, 350–361. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.029>