

Karakterisasi Pertanian Berkelanjutan di Pulau Kecil (Characterization of Sustainable Agriculture in Small Islands)

Zasti Indrianty Joisangadji*, Rima Melati, Suratman Sudjud, Abdul Rahmat Manda

(Diterima Maret 2023/Disetujui November 2023)

ABSTRAK

Karakter Pulau Hiri yang termasuk dalam gugusan pulau-pulau kecil di Maluku Utara dalam kajian praktik budi daya tanaman yang berkelanjutan belum terdokumentasi dalam basis data Pertanian Kepulauan. Penelitian ini mengungkap praktik budi daya oleh petani lokal yang selama ini menggunakan input produksi. Metode yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Responden ditentukan dengan metode sengaja. Variabel penelitian meliputi indikator pertanian berkelanjutan seperti konservasi lahan, wanatani (*agroforestry*), pengendalian hama terpadu, tanaman pelindung, pengelolaan nutrisi tanaman, dan diversifikasi tanaman. Data diperoleh melalui kuesioner tertutup, yaitu pertanyaan yang dijawab dengan “Ya” atau “Tidak”. Jawaban “Ya” diberi angka 1 sedangkan jawaban “Tidak” diberi angka 0. Selanjutnya data ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani di Pulau Hiri mempertahankan produktivitas pertanian dengan menerapkan praktik pertanian berkelanjutan dengan beberapa indikator seperti pengelolaan sumber air 42%, pengendalian hama terpadu 50%, diversifikasi tanaman 65%, pengelolaan nutrisi tanaman 65%, konservasi lahan 75%, dan wanatani 83%. Petani di pulau ini telah menerapkan konsep pertanian berkelanjutan, tetapi perlu dilakukan secara kontinu dengan memaksimalkan praktik budi daya di pulau kecil.

Kata kunci: hiri, karakteristik pulau kecil, pertanian kepulauan

ABSTRACT

The character of Hiri Island, which is located in the cluster of small islands in North Maluku in the study of sustainable crop cultivation practices, has yet to be documented in the Islands Agriculture database. This research reveals local farmers' cultivation practices using production inputs. The methods used are observation and interviews. Respondents were determined by deliberate methods. Research variables included sustainable agriculture indicators such as land conservation, agroforestry, integrated pest control, protective crops, crop nutrient management, and crop diversification. Data were obtained through a closed questionnaire with "Yes" or "No" questions. The answer "Yes" was given a score of 1, while the answer "No" was a score of 0. Next, the data is tabulated and analyzed using descriptive analysis. The results showed that farmers on Hiri Island maintain agricultural productivity by implementing sustainable agricultural practices with several indicators such as water source management 42%, integrated pest control 50%, crop diversification 65%, crop nutrition management 65%, land conservation 75%, and agroforestry 83%. Farmers on this island have implemented the concept of sustainable agriculture, but it needs to be done continuously by maximizing cultivation practices on small islands.

Keywords: hiri, small island characteristics, archipelago agriculture

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan terdiri atas setidaknya 99,8% pulau dengan luas wilayah kurang dari 2.000 km² atau tergolong dalam spesifikasi pulau-pulau kecil (Tuwo & Muhammad 2022). Secara ekologis, pulau kecil cenderung memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi jika dilihat dari proporsi ukuran pulaunya, sekaligus menjadi potensi sumber daya alam pendukung kehidupan masyarakat penghuni pulau-pulau tersebut. Maluku Utara merupakan provinsi kepulauan dengan pulau berjumlah 1.474 dengan rincian 89 pulau yang dihuni dan 1.385

pulau tidak berpenghuni. Pulau kecil berpenghuni tidak dapat dipisahkan dari karakteristik pertanian pulau kecil; ukuran DAS sempit yang dipengaruhi sifat hidrologis, sifat yang mudah rapuh (*vulnerable*), dan daya dukung yang rendah terhadap proses perubahan akibat pembangunan yang tidak memperhatikan kaidah ilmu pengetahuan dan kearifan lokal masyarakat yang sudah hidup dan beradaptasi dengan lingkungannya sejak turun-temurun.

Kecamatan Pulau Hiri merupakan salah satu pulau kecil yang berada di Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara, dengan luas sekitar 6,66 km², ketinggian sekitar 0–400 mdpl, terletak antara 0°52'52,5"–0°54'47" Lintang Utara dan 127°18'10"–127°19'53" Bujur Timur. P. Hiri terbagi atas 6 kelurahan: Togolobe, Mado, Faudu, Tamajiko, Dorari Isa, dan Tafraka.

Pada tahun 2020, penduduk P. Hiri berjumlah 3.241 jiwa (BPS Kota Ternate 2020). Mata pencarian pokok

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Jl. Pertamina Kampus II Unkhair, Gambia, Ternate Selatan 97751

* Penulis Korespondensi: Email: zindrianty@gmail.com

dari penduduk didominasi oleh sektor pertanian, khususnya subsektor perkebunan. Pada tahun 2019 komoditas utama adalah dari sektor perkebunan, yaitu kelapa, dengan produksi 17,25 ton, diikuti pala 7,88 ton, dan cengkeh 5,64 ton (BPS Kota Ternate 2020). Dalam kurun waktu terakhir, petani di sini mulai mengembangkan tanaman sayuran dengan mengonversi lahan untuk membudidayakan tanaman cabai, tomat, kangkung, sawi, kacang panjang, dan tanaman sayuran lainnya, menyesuaikan dengan kondisi lahan yang berlereng dan bebatuan. Dengan konversi lahan untuk budi daya sayuran, petani harus dapat menjaga keberlanjutan usaha budi daya tanaman dengan menerapkan praktik-praktik pertanian berkelanjutan sesuai dengan kondisi ekologis setempat.

Kondisi fisik ekologis P. Hiri sebagai pulau kecil menghadapi masalah dan mungkin berdampak langsung pada pengembangan sektor pertanian, yaitu lahan yang landai dan hampir curam, serta gradien ekologis yang kecil, jarang terdapat darat yang luas, dan pengaruh maritim yang memberikan corak tersendiri pada usaha pertanian sayuran. Selain itu, ketersediaan air yang terbatas tidak mendukung usaha bercocok tanam sepanjang tahun, serta ancaman perubahan iklim global.

Sebagai petani yang menghuni pulau kecil, petani P. Hiri memiliki kearifan lokal yang masih hidup dan beradaptasi dengan perubahan iklim dan lingkungan sejak turun-temurun sehingga dapat mengantisipasi ancaman perubahan lahan pertanian. Model pertanian berkelanjutan diyakini telah diterapkan di wilayah ini, terbukti dengan biofisik yang masih asri dan terjaga hingga saat ini. Di samping itu, keutuhan ekosistem pulau dapat menopang kelangsungan hidup organisme dan yang lebih penting lagi bagi kelangsungan hidup generasi yang akan datang. Oleh karena itu, penelitian mengenai identifikasi karakter pertanian berkelanjutan berdasarkan praktik-praktik agronomis oleh masyarakat petani setempat sangat diperlukan untuk mendapatkan gambaran mengenai pola atau tipe implementasi pertanian berkelanjutan di pulau kecil, seperti di P. Hiri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Togolobe dan Mado, Kecamatan P. Hiri, Kota Ternate, Maluku Utara, pada tanggal 6–12 Agustus 2022. Metode yang digunakan adalah metode observasi dan wawancara di lahan petani di kelurahan yang menjadi sampel penelitian. Responden ditentukan secara sengaja, berdasarkan pertimbangan memiliki lahan, membudidayakan tanaman sayuran, dan menerapkan indikator pertanian berkelanjutan. Responden di Kelurahan Togolobe berjumlah 5 petani, dan di Kelurahan Mado berjumlah 5 petani. Variabel penelitian meliputi indikator pertanian berkelanjutan seperti konservasi lahan, wanatani, pengendalian hama terpadu, tanaman pelindung, pengelolaan nutrisi tanaman, dan

diversifikasi tanaman. Data diperoleh melalui kuesioner tertutup, yaitu pertanyaan yang dijawab dengan “Ya” atau “Tidak”. Jawaban “Ya” diberi skor 1 sedangkan jawaban “Tidak” diberi skor 0, selanjutnya data ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

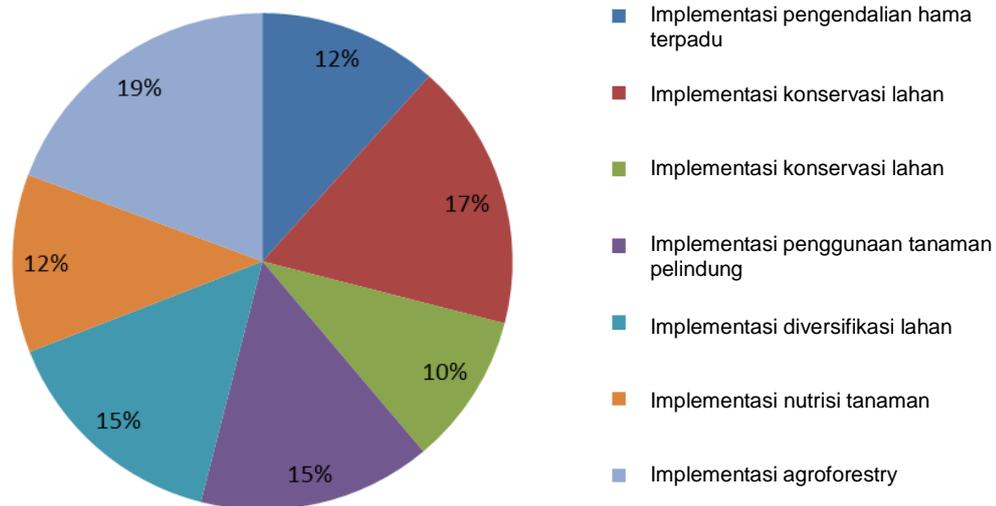
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertanian berkelanjutan telah diterapkan oleh petani P. Hiri secara turun-temurun berdasarkan implementasi praktik-praktik agronomi. Dari hasil observasi dan respons petani, diperoleh sejumlah fakta berdasarkan indikator penilaian deskriptif yang meliputi: implementasi pengelolaan hama terpadu, konservasi lahan, pengelolaan sumber air, penggunaan tanaman pelindung, diversifikasi tanaman, pengelolaan nutrisi tanaman, dan wana tani (*agroforestry*) menunjukkan ciri atau karakter pertanian berkelanjutan. Berikut merupakan model pertanian berkelanjutan yang diterapkan oleh petani (Gambar 1).

Pulau-pulau kecil mempunyai karakteristik pertanian yang unik karena kondisi lingkungan biofisiknya yang khas sehingga berpengaruh pada pola dan aktivitas pertanian sesuai dengan kondisi tersebut. Misalnya tipologi budi daya tanaman di pulau kecil lebih dominan ke arah mempertahankan potensi sumber daya pertanian agar dapat menjamin keberlangsungan sumber daya alam yang dibatasi luas daratan yang dimiliki pulau kecil. Keberlangsungan sumber daya alam tersebut dapat tetap dipertahankan dengan upaya menerapkan sistem pertanian yang berkelanjutan.

Suatu kegiatan pembangunan (termasuk pertanian dan agribisnis) dinyatakan berkelanjutan, jika kegiatan tersebut secara ekonomis, ekologis, dan sosial bersifat berkelanjutan yang disebut sebagai kerangka segitiga konsep (Sihombing *et al.* 2021). Berkelanjutan secara ekologis mengandung arti bahwa kegiatan tersebut harus dapat mempertahankan integritas ekosistem, memelihara daya dukung lingkungan dan konservasi sumber daya alam termasuk keanekaragaman hayati. Keberlanjutan ekonomi menekankan aspek pemenuhan kebutuhan ekonomi manusia baik untuk generasi sekarang ataupun mendatang, sedangkan keberlanjutan sosial berkaitan dengan kebutuhan akan kesejahteraan sosial, mendukung keragaman budaya, termasuk perlindungan atas kearifan lokal masyarakat.

P. Hiri adalah salah satu pulau kecil di wilayah Kota Ternate, dengan kondisi biofisik yang masih asri dan terjaga hingga saat ini. Konversi lahan oleh petani untuk budi daya sayuran mengharuskan petani dapat menjaga keberlangsungan tanaman sayuran yang dibudi daya pada lahan berlereng dan bebatuan. Peran budaya dan kearifan lokal masyarakat menjadi kunci keberhasilan masyarakat petani dalam mengelola pertanian secara berkelanjutan. Berdasarkan hasil penelitian, petani di P. Hiri berkontribusi nyata dalam



Gambar 1 Implementasi pertanian berkelanjutan berdasarkan praktik-praktik agronomis oleh petani di Pulau Hiri.

mempertahankan produktivitas pertanian dalam jangka panjang dan menjadi indikasi implementasi pertanian berkelanjutan, berdasarkan praktik-praktik agronomi. Mereka berupaya menerapkan pengendalian hama terpadu, mengon-servasi lahan, mengelola sumber air, menggunakan tanaman pelindung, mendiversifikasi tanaman, me-ngelola nutrisi tanaman, dan menjalankan wana tani.

Implementasi pertanian berkelanjutan di P. Hiri melalui praktik sistem pertanian wana tani memiliki presentasi yang paling tinggi, yaitu 19%, berdasarkan indikator yang diterapkan oleh petani seperti menanam tanaman semusim dan tahunan pada areal yang sama. Upaya meningkatkan pendapatan dari lahan yang sempit mendorong petani memaksimalkan penggunaan lahan dengan menanam berbagai jenis tanaman pada satu satuan lahan yang dimilikinya. Jadi, tidak hanya tanaman pokok seperti pala, cengkeh, dan kelapa, sebagian besar petani juga menanam pohon jati, ketapang, mangga, asam jawa, sukun, pisang, singkong, ubi jalar pada areal budi daya tanaman sayuran. Sistem pertanian tersebut masih tetap dipertahankan oleh masyarakat setempat sehingga fungsi ekologis tetap terjaga. Penerapan komposisi tanaman wana tani bertujuan menjaga fungsi ekologis hutan/lahan, meningkatkan pendapatan petani, menyediakan sumber air, serta mencegah terjadinya erosi dan longsor (Chalise *et al.* 2019).

Lahan di P. Hiri landai hingga curam sehingga petani berupaya mengonservasi lahan untuk meminimumkan kemungkinan terjadinya erosi. Sebanyak 17% petani telah menerapkan tindakan konservasi lahan seperti pembuatan terasering bebatuan dan menggunakan dam penahan erosi. Upaya ini berupa konservasi lahan secara mekanik. Konservasi lahan secara mekanik ialah dengan membuat teras-teras yang memotong lereng lahan (terasering) yang menggunakan bebatuan untuk penanaman tanaman hortikultura, seperti sayur-mayur berupa sawi, kang-

kung, bawang, dan bayam. Sebagai-mana dijelaskan oleh Haryadi *et al.* (2018), terasering bertujuan mengurangi panjang lereng, menahan air sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan, serta memperbesar peluang penyerapan air oleh tanah.

Terasering yang dibuat tergolong unik karena berasal dari batu-batu yang melimpah di sekitar tanah, yang dipecah menjadi bagian yang kecil lalu disusun membentuk bedengan. Batu-batu tersebut juga dijadikan dam penahan aliran air permukaan. Aliran air yang melewati dam membawa sedimen tanah dan lumpur kemudian tertahan menjadi endapan tanah subur di sekitar dam. Tanah endapan tersebut dimanfaatkan petani untuk menanam tanaman semusim dan sayuran. Dengan demikian, dari segi komponen fisik sistem pertanian berkelanjutan, sebagian besar petani telah menjalankan konservasi tanah dan air secara mandiri. Konservasi tanah dan air dapat mengendalikan erosi, aliran permukaan dan kehilangan hara meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman, serta mencegah penurunan produktivitas tanah yang disebabkan oleh erosi (Wolka *et al.* 2021).

Sebanyak 15% petani di P. Hiri telah mengimplementasikan pertanian berkelanjutan dari segi diversifikasi tanaman. Beberapa langkah kegiatan yang telah diterapkan adalah dengan menanam tanaman yang beragam pada lahan yang sama untuk meningkatkan pendapatan sepanjang tahun dan meminimumkan risiko kegagalan menanam satu jenis tanaman saja. Peningkatan diversifikasi tanaman dan jenis tanaman lain seperti pohon-pohon dan rumput-rumputan juga dapat berkontribusi pada konservasi lahan, habitat binatang, dan meningkatkan populasi serangga yang bermanfaat (Efendi 2016).

Tanaman pelindung dalam pendekatan pertanian berkelanjutan di P. Hiri diimplementasikan oleh 15% petani. Sebagian besar petani sudah memanfaatkan tanaman perkebunan terutama pala dan kelapa

sebagai tanaman pelindung, di samping pembiaran semak sebagai tumbuhan penutup tanah. Penanaman tanaman seperti gandum dan semanggi pada akhir musim panen sayuran atau sereal dapat menyediakan beberapa manfaat termasuk menekan pertumbuhan gulma, pengendalian erosi, dan meningkatkan nutrisi dan kualitas tanah (Harisman *et al.* 2019).

Pertanian berkelanjutan dalam segi mengelola nutrisi tanaman dijalankan oleh 12% petani. Sebagian petani telah berupaya meningkatkan nutrisi pada tanaman dengan memanfaatkan serasah tanaman. Petani memanfaatkan dedaunan kering, rerantingan, dan berbagai sisa vegetasi lainnya di atas lantai hutan atau kebun untuk dijadikan pupuk. Proses dekomposisi serasah tanaman penting dalam siklus ekologi dalam hutan sebagai salah satu asupan unsur hara ke dalam tanah seperti disampaikan oleh Susanti dan Halwany (2017) bahwa proses dekomposisi serasah ini penting dalam siklus karbon dan nutrisi lain.

Petani yang melaksanakan pengelolaan hama terpadu pada pertanamannya berdasarkan pengetahuan mandiri hanya 12%; sisanya masih perlu ditingkatkan. Beberapa komponen pengendalian hama terpadu yang diterapkan ialah pengendalian fisik, hayati, kimiawi, dan pengendalian secara bercocok tanam. Secara fisik hama dikendalikan dengan pengasapan di areal pertanaman, yakni dengan cara membakar sisa-sisa rumput. Hal ini berdasarkan kebiasaan yang sudah sering dilakukan untuk mengendalikan hama di areal pertanaman. Penggunaan mulsa dan rotasi tanaman merupakan upaya pengendalian hama dengan pengendalian secara bercocok tanam yang paling banyak diterapkan oleh petani. Mereka biasanya melakukan pergiliran tanaman dengan mengganti jenis tanam selama satu kali masa tanam. Menurut Jalli *et al.* (2021), rotasi tanaman terbukti berkontribusi pada hasil tanaman, memelihara kualitas tanah, mengendalikan penyakit, hama, gulma, dan serangga, meningkatkan nutrisi biota tanah, meningkatkan level bahan organik, menurunkan erosi tanah, meningkatkan struktur hara tanah, dan kontribusi nitrogen dari tanaman kacang-kacangan.

Selain menggunakan mulsa dan rotasi tanaman, petani cenderung tidak mengandalkan pestisida, tetapi memanfaatkan bahan-bahan yang ada di sekitar lahan, seperti daun tembakau sebagai pestisida nabati untuk menghalau hama yang menyerang tanaman. Petani yang telah menerapkan pengelolaan hama terpadu diharapkan dapat menjadi agen untuk membantu memberikan informasi kepada petani yang lain dalam hal mengendalikan hama di pertanaman.

Persentase pengelolaan sumber air di P. Hiri masih kurang dari 20%, yakni 10%. Artinya, pengelolaan air masih sangat terbatas. Diketahui bahwa P. Hiri merupakan pulau kecil yang tidak ada aliran sungai sehingga petani sangat mengandalkan air hujan dalam memenuhi kebutuhan pertanaman. Air hujan merupakan sumber air yang sangat penting terutama di daerah yang tidak memiliki sistem penyediaan air sebab tidak tersedia air tanah (Rahim *et al.* 2018).

Pengelolaan sumber air yang kecil persentasenya juga dipengaruhi oleh teknik atau cara pemanenan air hujan oleh petani P. Hiri yang masih tradisional. Pemanenan air hujan dengan teknik embung maupun rorak belum diterapkan. Salah satu alasan mengapa pemanenan air hujan penting untuk konservasi air menurut Tamelan *et al.* (2020) ialah karena keberadaan air dari sumber air seperti danau, sungai, dan air bawah tanah sangat fluktuatif. Menurut Suparwata (2021), teknologi pemanenan air sangat diperlukan pada kawasan dengan karakteristik lahan berlereng (bergelombang sampai berbukit) dengan kondisi fisik tanah yang buruk sehingga tidak dapat menyimpan/menahan air dalam waktu yang lama.

Praktik agronomis lain yang diterapkan oleh petani dalam menghemat penggunaan air, mengingat ketersediaan air yang minim, ialah dengan pemulsaan. Mulsa merupakan salah satu teknik pengelolaan air tanah dengan mengurangi tingkat respirasi sehingga air dapat lama tersedia di tanah. Kelembapan tanah untuk menunjang pertumbuhan tanaman antara lain dapat ditingkatkan dengan menggunakan mulsa. Penggunaan mulsa plastik dapat meningkatkan dan memperbaiki kualitas hasil, memungkinkan penanaman di luar musim dan perbaikan budi daya (Pramod 2018).

KESIMPULAN

Sebagian besar masyarakat petani P. Hiri telah menerapkan sistem pertanian berkelanjutan yang sesuai dari kearifan lokal masyarakat dan berlangsung secara turun temurun. Penerapan praktik pertanian wana tani adalah yang tertinggi, yaitu 83%, diikuti konservasi lahan 75%, diversifikasi tanaman 65%, pengelolaan nutrisi tanaman 65%, pengendalian hama terpadu 50%, dan yang terendah (42%) adalah pengelolaan sumber air. Praktik pertanian wana tani dan konservasi lahan menjadi penciri atau karakter pertanian berkelanjutan di P. Hiri. Meski telah menerapkan konsep pertanian berkelanjutan, masih diperlukan keberlanjutannya dengan memaksimalkan praktik budi daya di pulau kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik Kota Ternate. 2020. *Kecamatan Hiri dalam Angka 2020*. Ternate (ID).
- Chalise D, Kumar L, Kristiansen P. 2019. Land degradation by soil erosion in Nepal: A review. *Soil Systems* 3(1): 12. <https://doi.org/10.3390/soilsystems3010012>
- Elfin E. 2016. Implementasi sistem pertanian berkelanjutan dalam mendukung produksi pertanian. *Warta Dharmawangsa* (47):

- Harisman K, Frasetya B, Sudrajat A, Birnadi S, Sholeha M. 2019. Penanaman pohon sebagai upaya menjaga cadangan air tanah dan mencegah bahaya erosi di Kecamatan Cibiru. *Al-Khidmat*. 2(1): 35–39. <https://doi.org/10.15575/jak.v2i1.5344>
- Haryad D, Mawardi M, Razali MR. 2018. Analisis lereng terasering dalam upaya penanggulangan longsor metode fellenius dengan program *geostudio slope*. *Inersia: Jurnal Teknik Sipil*. 10(2): 53–60. <https://doi.org/10.33369/ijts.10.2.53-60>
- Jalli M, Huusela E, Jalli H, Kauppi K, Niemi M, Himanen S, Jauhiainen L. 2021. Effects of crop rotation on spring heat yield and pest occurrence in different tillage systems: A multi-year experiment in Finnish growing conditions. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 5. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.647335>
- Pramod R. 2018. Off season bottle gourd cultivation using plastic mulch and low tunnel. *HortFlora Research Spectrum*. 7(1): 19–23.
- Rahim, Effendi S, Damiri N, Zaman C. 2018. Pemaenan air hujan dan prediksi aliran limpasan dari atap dan halaman rumah sebagai alternatif penyediaan air bersih. Hlm. 131–40 in *Seminar Nasional Hari Air Sedunia*. Vol. 1.
- Sihombing EN, Andryan A, Astuti M. 2021. Analisis kebijakan insentif dalam rangka perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan di Indonesia. *Jatiswara*. 36(1): 1–10. <https://doi.org/10.29303/jatiswara.v36i1.278>
- Suparwata DO. 2021. *Teknologi Mulsa Vertikal untuk Pertanian Lahan Kering: Kajian Erosi, Aliran Permukaan, dan Respon Tanaman Jagung*. Indramayu (ID): Penerbit Adab.
- Susanti PD, Halwany W. 2017. Dekomposisi serasah dan keanekaragaman makrofauna tanah pada hutan tanaman industri Nyawai (*Ficus variegata*. Blume). *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 11(2): 212–23. <https://doi.org/10.22146/jik.28285>
- Tamelan PG, Kapa MMJ, Harijono H. 2020. Upaya panen air hujan untuk mengatasi kekurangan air berbasis teknologi konservasi sumber daya air di Kabupaten Rote Ndao. *Jurnal Teknologi*. 14(2): 8–15.
- Ambo T, Muhammad A. 2022. *Pembangunan Pulau-Pulau Kecil Terluar Indonesia untuk Kesejahteraan dan Ketahanan Nasional*. Yogyakarta (ID): Deepublish.
- Wolka K, Biazin B, Martinsen V, Mulder J. 2021. Soil and water conservation management on hill slopes in Southwest Ethiopia. I. Effects of soil bunds on surface runoff, erosion, and loss of nutrients. *Science of The Total Environment* 757: 142877. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142877>