
IMPLEMENTASI PERTANIAN RAMAH LINGKUNGAN DALAM PENGELOLAAN DAS BERBASIS EKONOMI SIRKULAR

Purwanto¹, Supriyadi², Malihatun Nufus², Cynthia Permata Sari², MMA Retno Rosariastuti¹, Sri Hartati¹

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

²Program Studi Pengelolaan Hutan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

purwanto52@staff.uns.ac.id, supriyadi_uns@staff.uns.ac.id, malihatunufus@staff.uns.ac.id,
cynthiapermata@staff.uns.ac.id, retnobs@staff.uns.ac.id, srihartati59@staff.uns.ac.id

Abstrak

Ekonomi sirkular di Indonesia tercakup pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 – 2024. Pada RPJMN tersebut, ekonomi sirkular terdapat pada Agenda Prioritas Nasional 1 yaitu memperkuat ketahanan ekonomi untuk pertumbuhan yang berkualitas dan berkeadilan dan Agenda Prioritas Nasional 6 yaitu membangun lingkungan hidup, meningkatkan ketahanan bencana, dan perubahan iklim. Agenda Prioritas Nasional 6 berada di bawah Pembangunan Rendah Karbon (PRK). Salah satu komponen PRK adalah pertanian ramah lingkungan. Daerah Aliran Sungai (DAS) berperan penting sebagai daerah tangkapan air yang memiliki peran penting menyediakan kebutuhan air bagi manusia. Konservasi tanah pada daerah hulu DAS mutlak dilakukan untuk menjamin keberlanjutan produktivitas lahan. Salah satu upaya pengelolaan DAS adalah dengan praktik pertanian ramah lingkungan dengan sistem agroforestri. Desa Sumberejo, Kecamatan Batuwarno, Kabupaten Wonogiri merupakan daerah yang terletak di bagian atas sub DAS Bengawan Solo Hulu. Upaya yang dilakukan adalah penanaman tanaman MPTS (*multi purpose tree species*) yang sesuai untuk kegiatan rehabilitasi pada lahan hutan rakyat. Penanaman tanaman MPTS memberikan manfaat secara ekologi dan ekonomi. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pendampingan kegiatan rehabilitasi dengan pola agroforestri menggunakan jenis-jenis tanaman prospektif secara ekologi maupun ekonomi dalam mendukung kelestarian lingkungan. Metode pendekatan yang digunakan dalam studi ini adalah metode *participatory rapid appraisal* (PRA). Melalui pendekatan ini, masyarakat berpartisipasi dalam pembangunan desa mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program. Dalam bentuk *Participatory Planning* yang disertai penganggaran, implementasi, serta monitoring. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah peningkatan pemahaman terkait perencanaan, penganggaran, serta implementasi dari masyarakat terkait konservasi daerah hulu DAS dengan penanaman tanaman MPTS.

Kata Kunci : agroforestri, bengawan solo hulu, daerah aliran sungai, *multi purpose tree species*, rehabilitasi

PENDAHULUAN

Sektor pertanian terus dihapakan dengan tantangan pemenuhan kebutuhan pangan yang terus

meningkat dari tahun ke tahun. Perkembangan ekonomi global menyebabkan perubahan gaya hidup dan pola konsumsi masyarakat (Oberle *et al.* 2019). Preferensi konsumen menyiratkan

penggunaan sumber daya yang lebih besar sehingga dapat meningkatkan resiko bagi keberlanjutan sistem produksi dan menyebabkan tekanan yang sangat besar terhadap ekosistem pertanian. Terlebih lagi, karena produksi pertanian menggunakan banyak energi dan air, hal ini dapat berdampak buruk pada lingkungan. Pertanian bertanggung jawab atas lebih dari 90% dampak lingkungan dari penggunaan lahan Sánchez *et al.* 2019). Pada tahun 2019 pertanian dan proses pengolahan makanan berada di peringkat ketiga dalam hal *material footprint* setelah perumahan dan transportasi. Kegiatan pertanian dan pengolahan makanan menyumbang 21,3 miliar ton *material footprint* dan 10 miliar ton *carbon footprint* (Velasco-Muños *et al.* 2022).

China telah melakukan banyak penelitian tentang perkembangan pertanian, dengan semakin banyak perhatian yang difokuskan pada model ekonomi sirkular terpadu pertanian dan peternakan (Kapoor *et al.* 2020). Ekonomi sirkular merupakan taktik untuk mengurangi penggunaan sumber daya dan produksi limbah, mengurangi kerusakan yang disebabkan kegiatan pertanian, dan meningkatkan nilai ekonomi (Velasco-Muños *et al.* 2021). Dalam hal produksi dan pengelolaan sumber daya pangan, penerapan teknik ekonomi sirkular merupakan langkah yang tepat untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Ekonomi sirkular terpadu dalam praktik pertanian dan peternakan memiliki tujuan sebagai berikut (1) memastikan kebersihan proses produksi pertanian, (2) menghasilkan produk pertanian yang hijau dan organik, (3) mendaur ulang limbah dari kegiatan pertanian, dan (4) menghasilkan emisi nol (minimum) karena kegiatan pertanian (Kapoor *et al.* 2020).

Ekonomi sirkular di Indonesia tercakup pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 – 2024. Pada RPJMN tersebut, ekonomi sirkular terdapat pada Agenda Prioritas Nasional 1 yaitu memperkuat ketahanan ekonomi untuk pertumbuhan yang berkualitas dan berkeadilan dan Agenda Prioritas Nasional 6 yaitu membangun lingkungan hidup, meningkatkan ketahanan bencana, dan perubahan iklim. Agenda Prioritas Nasional 6 berada di bawah Pembangunan Rendah Karbon (PRK). Salah satu komponen PRK adalah pertanian ramah lingkungan. Pertanian

ramah lingkungan bertujuan untuk mengurangi dampak buruk pertanian terhadap lingkungan, seperti mengurangi polusi, penipisan sumber daya, dan peningkatan keanekaragaman hayati. Praktik pertanian ini sangat menekankan pada pengurangan kerusakan pada satwa liar, ekologi, dan sumber daya alam (Maun dan Kaleka, 2024).

Desa Sumberejo, Kecamatan Batuwarno, Kabupaten Wonogiri merupakan daerah yang terletak di bagian atas sub DAS Bengawan Solo Hulu. Pengelolaan DAS terutama bagian hulu merupakan kegiatan yang wajib dilakukan. DAS sangat penting untuk menjaga kesinambungan pemanfaatan sumberdaya hutan, tanah, dan air. Kurang tepatnya dalam perencanaan dan pengelolaan DAS akan menimbulkan degradasi DAS. Terdegradasinya DAS daerah hulu tentu akan menyebabkan berbagai efek negatif, mulai dari meningkatnya banjir, erosi, dan masalah kualitas air hingga hilangnya keanekaragaman hayati dan kesulitan ekonomi (Karlina *et al.* 2019).

Salah satu upaya untuk menjaga daerah hulu suatu DAS tetap berfungsi sebagaimana mestinya adalah dengan kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL). Kegiatan ini diharapkan dapat mengembalikan lahan menjadi lebih produktif dan meningkatkan taraf hidup masyarakat. Hutan rakyat di Desa Sumberejo didominasi oleh tanaman jati, mahoni, akasia, sengon, dan campuran yang mana untuk dapat dipanen membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, diperkenalkan tanaman *multi purpose tree species* atau MPTS dalam kegiatan RHL ini. Tanaman MPTS ini adalah tanaman yang memiliki nilai ekonomi dan dapat digunakan sebagai tanaman rehabilitasi. Jenis tanaman yang beragam dapat meningkatkan diversifikasi hasil maupun keragaman hayati sehingga dapat memperbaiki daya dukung ekosistem. Penanaman tanaman MPTS memberikan manfaat secara ekologi dan ekonomi. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pendampingan kegiatan rehabilitasi dengan pola agroforestri menggunakan jenis-jenis tanaman prospektif secara ekologi maupun ekonomi dalam mendukung kelestarian lingkungan.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di Dusun Sumberejo Desa Sumberejo, Kecamatan Batuwarno, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Metode pendekatan yang digunakan dalam studi ini adalah metode *participatory rapid appraisal* (PRA), metode yang diyakini dapat membangun kebersamaan serta akses semua pemangku kepentingan (stakeholders) untuk memberikan kontribusi serta solusi baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap permasalahan-permasalahan nyata yang ditemukan dalam pengelolaan hutan dan lahan kritis. Melalui pendekatan ini, masyarakat berpartisipasi dalam pembangunan desa mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program. Dalam bentuk *Participatory Planning* (perencanaan secara partisipatoris) yang disertai penganggaran, implementasi, serta monitoring, maka pengurus dan anggota LMDH mempersiapkan perencanaan mereka sendiri, pendanaan, jadwal, melakukan aksi, serta melakukan monitoring dan evaluasi.

Pelaksanaan pengabdian meliputi beberapa tahapan antara lain (1) rapat koordinasi antar pelaksana kegiatan dan anggota tentang teknis pelaksanaan di lapangan, (2) pembuatan jadwal kegiatan, (3) perencanaan kegiatan penyuluhan dan pendampingan: survei lokasi lahan untuk rehabilitasi, koordinasi pelaksanaan kegiatan dengan anggota pelaksana, persiapan materi, dan kegiatan pelaksanaan, (4) monitoring dan evaluasi dilaksanakan pada awal dan akhir kegiatan pengabdian dalam bentuk *pre test* dan *post test*. Keberhasilan kegiatan ditandai apabila > 75% anggota mitra mencapai nilai 80, baik dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Aktual Lokasi Pengabdian

Desa Batuwarno Kecamatan Batuwarno Kabupaten Wonogiri terletak antara 111.00975° LS dan antara -7.99285° BT. Secara topografis Desa Batuwarno berada di ketinggian 291 meter di atas permukaan air laut. Sebagian besar wilayah berupa perbukitan dengan $\pm 75\%$ bagian wilayah merupakan lahan perkebunan, terutama yang berada di wilayah selatan Desa. Sebagian besar topografi tidak rata dengan kemiringan rata-rata 40° membuat

kondisi sumber daya alam berbeda. Dipengaruhi iklim daerah tropis akibat angin muson dengan 2 musim, yaitu musim kemarau sekitar bulan April-September dan musim penghujan antara bulan Oktober-Maret.

Secara administratif Desa Batuwarno Kecamatan Batuwarno memiliki luas kurang lebih 619 hektar (ha). Secara geografis Desa Batuwarno memiliki batas-batas wilayah Sebelah Utara adalah Desa Kudi, Sebelah Timur adalah Desa Tegiri, Sebelah Selatan adalah Desa Sendangsari dan Sebelah Barat merupakan Desa Sumberejo. Desa Sumberejo termasuk dalam kategori iklim kering, klasifikasi tipe iklim Schmidt-Ferguson tipe D dengan kategori sedang ($60 < Q < 100$), Q adalah nilai perbandingan antara rata-rata banyaknya bulan kering dan rata-rata banyaknya bulan basah. Curah hujan tahunan rata-rata 2.108 mm dan hari hujan tahunan 160 hari.

2. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Agroforestri pada hutan rakyat merupakan sistem tanaman berkayu (pohon) ditanam dan dikombinasikan dengan tanaman pertanian dan atau peternakan. Oleh karena itu dapat mengoptimalkan produktivitas dari masing-masing komponen penyusun hutan rakyat yaitu tanaman berkayu, MPTS (Multi Purpose Tree Species), tanaman pertanian, maupun pakan ternak. Komponen penyusun agroforestri tersebut dapat meningkatkan perekonomian juga memiliki manfaat secara ekologi. Kegiatan pelaksanaan pengabdian mengenai Implementasi Pertanian Ramah Lingkungan Dalam Pengelolaan DAS dilaksanakan pada tanggal 3 Juni 2024. Kegiatan pengabdian terdiri dari sosialisasi mengenai Implementasi Pertanian Ramah Lingkungan Dalam Pengelolaan DAS khususnya pada MPTS (Multi Purpose Tree Species), dan pemberian bibit alpukat. Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat tani hutan Desa Sumberejo, Kecamatan Batuwarno.

2.1 Kunjungan ke pengurus LMDH dan pemerintah setempat

Kunjungan pertama ke Desa Sumberejo dilaksanakan pada 17 Mei 2024. Pada kunjungan pertama ini dilakukan *sharing session* bersama pengurus LMDH dan Kepala Desa setempat untuk

mengetahui kebijakan dan kondisi sosial masyarakat setempat. Melalui *sharing session* ini diharapkan mendapat informasi terkait harapan pembangunan masyarakat setempat dan agar pengabdian yang dilakukan tepat sasaran.

2.2 Kegiatan Sosialisasi MPTS (*Multi Purpose Tree Species*)

Kegiatan mengenai Implementasi Pertanian Ramah Lingkungan Dalam Pengelolaan DAS khususnya pada MPTS (*Multi Purpose Tree Species*) dilaksanakan pada tanggal 3 Juni 2024 di Kantor Desa Sumberejo Kecamatan Batuwarno Wonogiri. Sosialisasi ditujukan kepada anggota kelompok tani yang terdapat di Desa Sumberejo. Kegiatan sosialisasi berjalan secara aktif. Berdasarkan hasil diskusi terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat tani hutan di Desa Sumberejo. Solusi yang ditawarkan adalah dengan pendampingan penanaman MPTS dan adanya pengembangan usaha tani terpadu agar kegiatan *on farm* maupun *off farm* dapat didukung dengan teknologi informasi



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi MPTS (*Multi Purpose Tree Species*)

2.3 Pemberian MPTS (*Multi Purpose Tree Species*)

Selain sosialisasi, pada kegiatan pengabdian ini juga dilakukan pemberian tanaman MPTS yaitu alpukat. Pemilihan tanaman alpukat dikarenakan adanya keinginan masyarakat Desa Sumberejo

untuk mengembangkan alpukat. Alpukat merupakan jenis buah yang memiliki kandungan lemak tinggi, sekitar 20 kali lebih tinggi dibanding buah-buahan lain. Nama latin alpukat adalah *Persea americana*, buah alpukat memiliki khasiat menurunkan kolesterol darah, menurunkan kadar glukosa darah bagi penderita diabetes mellitus, membantu mengobati sariawan dan meningkatkan kekebalan tubuh.

Pemberian bibit sudah dilaksanakan namun untuk penanaman dilaksanakan menunggu musim hujan di akhir tahun. Pohon alpukat cocok ditanam di tanah yang gembur, subur, lembab, dan berdrainase baik. Tanah juga tidak boleh tergenang air dan tidak boleh mengandung terlalu banyak bahan organik.



Gambar 2. Pemberian bibit alpukat kepada Kepala Desa Sumberejo

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian pertanian ramah lingkungan dengan penanaman tanaman MPTS sudah berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil diskusi didapat solusi terkait pengembangan tanaman MPTS di Desa Sumberejo dengan pendampingan penanaman dan pengembangan usaha tani dari hasil panen tanaman MPTS tersebut. Pendampingan penting untuk dilakukan karena dapat meningkatkan pengetahuan, pemahaman, serta keterampilan masyarakat tani hutan dalam pengelolaan tanaman MPTS secara terpadu.

UCAPAN TERIMAKASIH (Bila ada)

Ucapan terimakasih disampaikan kepada LPPM UNS yang telah memberikan kontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dengan Nomor Kontrak 195.1/UN27.22/PT.01.03/2024.

REFERENSI

- Aznar-Sánchez, JA, Piquer-Rodríguez M., Velasco-Muñoz JF, Manzano-Agugliaro F. (2019). Worldwide research trends on sustainable land use in agriculture. *Land Use Pol.* 87, 104069. Doi: 10.1016/j.landusepol.2019.104069.
- Kapoor, R, Ghosh P, Kumar M, Sengupta S, Gupta A, Kumar SS, Vijay V, Kumar V, Vijay VK, Pant D. (2020). Valorization of agricultural waste for biogas based circular economy in India: a research outlook. *Bioresour. Technol.* 304 (123036): 1 – 11. Doi: 10.1016/j.biortech.2020.123036.
- Karlina, B, Damayanti A, Supriatna. (2019). Spatial Analysis of Erosion of the Upstream Citarum Watershed in Kabupaten Bandung. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 248(012074).
- Maun, MYI, Kaleka MU. (2024). Penerapan pertanian ramah lingkungan guna menyediakan pangan sehat dan aman di indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropis* 1(1): 14 – 17.
- Oberle, B, Bringezu S, Hatfield-Dodds S, Hellweg S, Schandl H, Clement J. (2019). *Global Resources Outlook: Natural Resources for the Future We Want*; International Resource Panel, United Nations Environment Programme: New York, NY, USA, 2019.
- Velasco-Muñoz, JF, Aznar-Sánchez JA, López-Felices B, Román-Sánchez IM. (2022). Circular economy in agriculture. An analysis of the state of research based on the life cycle. *Sustainable Production and Consumption* 32: 257 – 270. Doi: 10.1016/j.spc.2022.09.017.
- Velasco-Muñoz, JF, Mendoza JMF, Aznar-Sánchez JA, Gallego-Schmid A. (2021). Circular economy implementation in the agricultural sector: definition, strategies and indicators. *Resour. Conserv. Recycl.* 170 (105618) 1 – 15. Doi: 10.1016/j.resconrec.2021.105618.