

Penerapan Model Budidaya Tanaman Untuk Pencegahan Kerusakan Lahan

Widowati¹, Ana Arifatus Sa'diyah^{2*}, Hariadi Darmawan³, Retno Wilujeng⁴

^{1,4}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian

³Program studi peternakan, Fakultas Pertanian

^{1,2,3}Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

e-mail: ²ana.arifatus@unitri.ac.id *(*coressponding author*)

Abstrak

Kabupaten Tuban merupakan salah satu wilayah dengan pertumbuhan industri yang sangat pesat, yang terancam keseimbangan ekologisnya di kawasan hulu yang agraris dan forestris dengan kawasan hilir yang industri. Untuk itu, diperlukan upaya peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat serta para pemangku kepentingan tentang percontohan penerapan model budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan sebagai peningkatan upaya pencegahan kerusakan lahan. Upaya tersebut dilakukan dengan metode pendekatan kegiatan FGD (*Focussed Group Discussion*) dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, untuk percontohan adalah Desa Jetak, Kecamatan Montong, yang berada di sebelah selatan wilayah Kabupaten Tuban sebagai kawasan hulu. Hasil FGD menjustifikasi keadaan dan status degradasi lahan hutan Bongok di lokasi kegiatan yang terkategori kritis dan perlu dinisiasi dengan Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok. Aksi ini merupakan penerapan metode vegetatif konservasi dan restorasi lahan, dengan tiga langkah aksi pendampingan, yaitu: penerapan model budidaya tanaman di bawah pohon tegakan, penerapan model pertanian terpadu-tanaman kopi-indigofera-ternak kambing termasuk inisiasi alih teknologi dan inovasi berbasis kopi, serta pengembangan usaha pengolahan produk pertanian-peternakan dan usaha pewarna alami.

Kata kunci: keseimbangan ekologis; konservasi metode vegetatif; pengabdian masyarakat

Abstract

Tuban Regency is one of the areas with very rapid industrial growth, whose ecological balance is threatened in the upstream, agrarian and forestry areas and the downstream, industrial areas. For this reason, efforts are needed to increase the knowledge and understanding of the community and stakeholders about piloting the application of crop cultivation models to prevent land damage as an increase in efforts to prevent land damage. This effort was carried out using the FGD (Focused Group Discussion) approach in the implementation of community service activities, for example Jetak Village, Montong District, which is in the south of Tuban Regency as an upstream area. The results of the FGD justified the condition and status of Bongok forest land degradation in activity locations which were categorized as critical and needed to be initiated by Conservation and Ecosystem Restoration Actions in Bongok Forest. This action is the application of the vegetative method of land conservation and restoration, with three steps of assisting action, namely: application of the cultivation model under standing trees, application of the integrated farming model-coffee crop-indigofera-goat livestock including the initiation of coffee-based technology transfer and innovation, and development of agricultural-livestock product processing business and natural dye business.

Keywords: ecological balance; vegetative method conservation; community service

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Tuban merupakan salah satu wilayah dengan pertumbuhan industri yang sangat pesat, seiring dengan status wilayah tujuan investasi ke-5 di provinsi Jawa Timur sejak tahun 2012. Kondisi ini didukung ketersediaan 12.832 Ha lahan di 20 kecamatan untuk industri skala kecil, menengah, hingga besar, yang dinyatakan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) pada Tahun 2012 sampai 2032.

Pertumbuhan industri tersebut, berpotensi menghasilkan “Development Paradox”, yaitu dampak negatif pembangunan, khususnya terhadap lingkungan hidup [1]. Pengelolaan pembangunan dengan penempatan kawasan industri di sebelah utara sebagai wilayah hilir industrialisasi Kabupaten Tuban terancam ketersediaan air tanahnya yang disebabkan potensi penurunan kemampuan resapan air di sebelah selatan sebagai wilayah hulunya, yang didesain sebagai “catchment area”. Penurunan ini disebabkan oleh semakin masifnya penggundulan hutan dan peningkatan kecenderungan eksploitasi pengelolaan lahan pertanian yang mengancam efektifitas resapan air pada fungsi ekologisnya [2][3][4].

Fungsi ini penting untuk dijaga dengan peningkatan pengelolaan pertanian berbasis hutan secara terintegrasi, atau yang dikenal dengan sistem agroforestry [5]. Sistem ini memungkinkan untuk dikembangkan sebagai pengelolaan lahan pertanian secara berkelanjutan, yang diharapkan mampu merubah pola eksploitasi pengelolaan lahan pertanian yang mampu meningkatkan efisiensi produksi pertanian yang dikelola oleh petani setempat, sehingga mampu meningkatkan motivasi petani dan produktivitas hasilnya [6][7]. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem agroforestri di wilayah Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur sebagai bentuk upaya penciptaan keseimbangan ekologis di kawasan hulu yang agraris dan forestris dengan kawasan hilir yang industri.

Upaya tersebut mengarah pada pentingnya pengembangan sistem agroforestri berupa budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan di bawah tegakan kawasan hutan. Untuk itu, diperlukan upaya peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat serta para pemangku kepentingan tentang percontohan penerapan model budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan sebagai peningkatan upaya pencegahan kerusakan lahan. Upaya tersebut dilakukan dengan metode pendekatan kegiatan FGD (*Focussed Group Discussion*) dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat.

II. SUMBER INSPIRASI

Penerapan model budidaya tanaman untuk pencegahan kerusakan lahan dilakukan sebagai bagian dari Program konservasi hutan dan restorasi ekosistem di Hutan Bongok. Program ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan Pemdes Jetak Kecamatan Montong Kabupaten Tuban. Petani penggarap lahan di sekitar hutan seringkali merusak tegakan karena menghalangi tanamannya. Alternatif solusinya adalah dengan sosialisasi tanaman yang bisa ditanam di bawah tegakan.

III. METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Jetak, kecamatan Montong, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur yang berada di sebelah selatan wilayah Kabupaten Tuban, selama bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2022. Kegiatan ini dilaksanakan oleh Tim Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang dan perangkat Desa Jetak, kecamatan Montong, Kabupaten Tuban, Jawa Timur. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga diikuti oleh peserta yang terdiri atas 30 orang pengurus dan anggota kelompok tani Sangga Buana-Desa Jetak, dan 50 orang petani penggarap lahan di Hutan Bongok.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tahap edukasi dan pendampingan identifikasi keadaan dan status degradasi lahan; serta tahap edukasi dan pendampingan penerapan model percontohan budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan. Pada setiap tahap, dilaksanakan 3 (tiga) bentuk kegiatan dengan metode FGD (*Focussed Group Discussion*), yaitu sosialisasi, edukasi, serta justifikasi dan perumusan rekomendasi tindakan lanjut (RTL). Pada tiap tahap, juga dilakukan kegiatan koleksi data dengan mendelegasikan tim koleksi data yang terdiri atas 3 anggota tim pelaksana kegiatan dan 3 orang anggota kelompok tani Sangga Buana yang ditetapkan.

Pada tahap pertama, luaran yang diharapkan adalah teridentifikasinya keadaan dan status degradasi lahan terkait dengan kegiatan deforestasi yang dilakukan selama ini. Sedangkan, luaran tahap kedua yang diharapkan adalah terbangunnya kegiatan konservasi dan restorasi lahan kawasan hutan di lokasi kegiatan melalui deforestasi budidaya tanaman produktif yang terintegrasi dengan tanaman di bawah tegakan. Tercapainya luaran kegiatan ini merupakan wujud peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat serta para pemangku kepentingan dalam peningkatan upaya pencegahan kerusakan lahan.

Upaya pencapaian luaran kegiatan tersebut disusun dalam bentuk pemodelan, yaitu pemodelan kandungan karbon dalam lahan untuk identifikasi kadar pH, N, P, K tanah, dan pemodelan budidaya tanaman di bawah tegakan pohon. Pemodelan kandungan karbon dalam lahan merupakan inti kegiatan yang dilakukan pada tahap pertama. Sedangkan, pemodelan budidaya tanaman di bawah tegakan pohon merupakan inti kegiatan yang dilakukan pada tahap kedua.

Kedua pemodelan tersebut diharapkan mampu dipahami dan dikuasai sebagai teknik identifikasi dan pengelolaan dalam konservasi dan restorasi lahan bagi masyarakat dan para pemangku kepentingan.

Sehingga, kegiatan ini dapat diharapkan untuk dilakukan berkelanjutan secara mandiri dengan melibatkan partisipasi masyarakat setempat dalam lingkup yang lebih luas.

VI. KARYA UTAMA

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah mampu memenuhi luaran yang ditetapkan, dan mampu menginisiasi Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongkok yang berada di lokasi kegiatan yaitu di Desa Jetak, Kecamatan Montong, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur. Hasil kegiatan ini dijabarkan pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengindikasikan mampu menciptakan rekayasa sosial dan rekayasa teknologi dalam implementasi ekonomi hijau (*Green Economy*) yang mengintegrasikan ekonomi dan lingkungan melalui konservasi sumberdaya alam, dalam hal ini adalah kawasan hutan. Kawasan hutan ini sangat penting peranannya bagi ekosistem di Desa Jetak, Kecamatan Montong, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur.

Temuan ini mendukung teori [8] dan [9], yang mengemukakan bahwa keberadaan dan kualitas lahan pertanian dapat rusak akibat sifat manusia yang kurang peduli terhadap kelestarian sumber daya lahan pertanian. Kegiatan edukasi dan pendampingan melalui FGD (*Focussed Group Discussion*) merupakan bentuk rekayasa sosial terhadap masyarakat dan pemangku kepentingan yang terkait dengan kawasan hutan di lokasi [10]. Rekayasa teknologi dilakukan dengan pemilihan komoditas produktif yang sesuai dengan konsep konservasi dan restorasi dalam penerapan model percontohan budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan, yaitu tanaman yang membutuhkan naungan atau pohon tegakan beserta kegiatan ikutannya, yaitu sertifikasi genetik dan produk yang dihasilkannya, pengembangan penerapan sistem pertanian terpadu, dan penguatan ekonomi kreatif [11].

Tabel 1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Tahap	Luaran yang Diharapkan	Hasil Kegiatan yang Dicapai
Edukasi dan pendampingan identifikasi keadaan dan status degradasi lahan	Teridentifikasinya keadaan dan status degradasi lahan terkait dengan kegiatan deforestasi yang dilakukan	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Teridentifikasi jenis tanah Vertisol di area hutan Bongkok, yang memiliki PH basa (>7) dengan kadar N rendah, dan kadar P dan K rendah-sedang, serta kandungan liat yang tinggi (65%). <input checked="" type="checkbox"/> Identifikasi jenis tanah tersebut mengindikasikan terjadinya degradasi kualitas lahan di area hutan Bongkok, yang membutuhkan konservasi dan restorasi dengan melibatkan partisipasi masyarakat sekitar dengan memberi ruang untuk menciptakan peluang ekonomi baru, melalui pemanfaatan sumberdaya hutan yang ada tanpa merusaknya untuk memperoleh manfaat ekonomi secara terintegrasi dan berkelanjutan.
Edukasi dan pendampingan penerapan model percontohan budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan	Terbangunnya kegiatan konservasi dan restorasi lahan kawasan hutan di lokasi kegiatan melalui deforestasi budidaya tanaman produktif yang terintegrasi dengan tanaman di bawah tegakan	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Terinisiasinya Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongkok. <input checked="" type="checkbox"/> Aksi tersebut diinisiasi dengan terlaksananya pendampingan penerapan model budidaya tanaman di bawah pohon tegakan, yaitu: bambu, salak, jambe, indigofera, kopi, kapulogo, dan lada di Kawasan hutan Bongkok. <input checked="" type="checkbox"/> Terlaksananya juga pendampingan penerapan model pertanian terpadu-tanaman kopi-indigofera-ternak kambing sebagai aksi konservasi dan restorasi ekosistem, termasuk inisiasi alih teknologi dan inovasi berbasis kopi serta pengembangan usaha pengolahan produk pertanian-peternakan dan usaha pewarna alami. <input checked="" type="checkbox"/> Dampak dari inisiasi Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongkok adalah perluasan areal penerapan model, sebagai indikator terbangunnya partisipasi masyarakat dalam kegiatan konservasi dan restorasi lahan kawasan hutan Bongkok.

Rekayasa sosial untuk edukasi dan pendampingan melalui FGD di lokasi menunjukkan tingkat efektifitas yang cukup tinggi dalam pelaksanaan dan pencapaiannya. Hal tersebut terekspresikan dari tingkat partisipasi masyarakat dan pemangku kepentingan yang cukup tinggi dalam perumusan rekomendasi hasil FGD sebagai indikator

pelaksanaan dan pencapaian, yang mengindikasikan peningkatan pengetahuan dan pemahaman mereka dalam mengimplementasikan prinsip pemberdayaan masyarakat berpusat kepada masyarakat (*people centered*) melalui kegiatan FGD. Rekomendasi hasil pelaksanaan FGD tersebut ditabulasi dan ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekomendasi Hasil FGD

No	Tema FGD	Rekomendasi Hasil FGD
1.	Sosialisasi Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Pemberdayaan Petani Hutan untuk Konservasi dan Restorasi Ekosistem Hutan di Kabupaten Tuban	<input checked="" type="checkbox"/> Perlunya pelaksanaan identifikasi keadaan dan status degradasi lahan di kawasan hutan desa lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
		<input checked="" type="checkbox"/> Perlunya pelaksanaan identifikasi keadaan dan status degradasi lahan yang mudah dan murah untuk bisa diaplikasikan selanjutnya oleh masyarakat sekitar secara berkelanjutan
2.	Edukasi Pemodelan Identifikasi Keadaan dan Status Degradasi Lahan	<input checked="" type="checkbox"/> Pemodelan Identifikasi Keadaan dan Status Degradasi Lahan dipilih sebagai pelaksanaan identifikasi keadaan dan status degradasi lahan yang mudah dan murah untuk bisa diaplikasikan selanjutnya oleh masyarakat sekitar secara berkelanjutan.
		<input checked="" type="checkbox"/> Pembentukan tim pelaksana identifikasi keadaan dan status degradasi lahan hutan Bongok di Desa Jetak, Kecamatan Montong, Kabupaten Tuban.
3.	Justifikasi dan Rumusan Tindak Lanjut Kondisi dan Status Degradasi Lahan di Hutan Bongok, Desa Jetak, Kecamatan Montong, Kabupaten Tuban	<input checked="" type="checkbox"/> Justifikasi dan simpulan identifikasi keadaan dan status degradasi lahan hutan Bongok yang terkategori kritis dengan karakteristik tanah Vertisol, yang memiliki PH basa (>7) dengan kandungan liat yang tinggi (65%).
		<input checked="" type="checkbox"/> Perlunya kegiatan inisiasi konservasi dan restorasi ekosistem hutan Bongok dengan metode vegetatif.
4.	Sosialisasi Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok	<input checked="" type="checkbox"/> Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok merupakan kegiatan inisiasi konservasi dan ekosistem dengan metode vegetatif untuk mengembangkan kegiatan agroforestri yang berkelanjutan.
		<input checked="" type="checkbox"/> Aksi ini diharapkan dapat berdampak terhadap tingkat peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar dalam menjamin keberlanjutan kegiatan konservasi dan restorasi ekosistem berbasis masyarakat.
5.	Edukasi Pelaksanaan Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok	<input checked="" type="checkbox"/> Aksi ini merupakan kegiatan konservasi dan restorasi ekosistem berbasis masyarakat yang menerapkan prinsip pemberdayaan masyarakat berprinsip terpusat pada masyarakat dalam upaya peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang pentingnya penerapan kegiatan konservasi dan restorasi ekosistem secara berkelanjutan.
		<input checked="" type="checkbox"/> Aksi ini merupakan tiga langkah aksi pendampingan, yaitu: penerapan model budidaya tanaman di bawah pohon tegakan, penerapan model pertanian terpadu-tanaman kopi-indigofera-ternak kambing termasuk inisiasi alih teknologi dan inovasi berbasis kopi, serta pengembangan usaha pengolahan produk pertanian-peternakan dan usaha pewarna alami.
6.	Rumusan Rekomendasi Tindak Lanjut Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok	<input checked="" type="checkbox"/> Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok direncanakan akan dilaksanakan secara periodik <input checked="" type="checkbox"/> Pengembangan beberapa program dan kegiatan penunjang untuk aksi tersebut, yaitu: pengembangan ekowisata hutan Bongok, pembentukan lembaga ekonomi masyarakat desa sebagai UMKM legal dan profesional, pengembangan produk khas desa (batik), digitalisasi kelembagaan pemerintahan desa maupun Lembaga ekonomi desa, serta pengembangan keberlanjutan kerjasama tripartite antara desa-akademisi-industri.

V. ULASAN KARYA

Rekayasa teknologi dalam penerapan pemodelan identifikasi keadaan dan status degradasi lahan, dilakukan dengan melakukan identifikasi sederhana terhadap kualitas fisik dan kimia tanah dari pengambilan sampel di lahan hutan Bongok. Sampel tanah diambil dari lahan yang terduga mengalami degradasi kualitas tanah. Pengambilan sampel dilakukan oleh tim pelaksana identifikasi keadaan dan status degradasi lahan hutan Bongok, yang terdiri atas 6 orang. Tim ini mengambil sampel tanah selama 5 hari, yang kemudian melakukan kajian dan analisa status degradasi kualitas tanah selama 2 minggu. Pada pelaksanaan ini, 3 orang anggota tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang melakukan pendampingan dan edukasi terhadap 3 orang anggota kelompok tani Sangga Buana yang ditetapkan sebagai bagian dari tim pelaksana identifikasi keadaan dan status degradasi lahan hutan Bongok. Kegiatan ini efektif ditinjau dari antusiasme dan keberhasilan pelaksanaannya, berupa terkoleksinya data dan informasi keadaan serta status degradasi lahan hutan Bongok, yang selanjutnya mengarah pada rumusan rekomendasi hasil FGD berupa perlunya kegiatan konservasi dan restorasi ekosistem hutan Bongok yang mudah dan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar. Rekomendasi tersebut kemudian dirumuskan kedalam model budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan, yang penerapannya dalam bentuk percontohan di lahan hutan Bongok sebagai bentuk rekayasa teknologi selanjutnya yang diedukasi dan dikembangkan.

Rekayasa teknologi dalam penerapan model percontohan budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan dikemas dalam kegiatan inisiasi Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok sebagai hasil rumusan rekomendasi kegiatan FGD yang dilakukan. Kegiatan ini merupakan

kegiatan konservasi dan restorasi ekosistem berbasis masyarakat, dengan metode vegetatif sebagai upaya pelestarian kesuburan tanah dan menjaga kerusakan tanah dengan cara memanfaatkan vegetasi yang ada [12], dan juga berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar melalui pengembangan kegiatan agroforestri yang berkelanjutan [13]. Kegiatan ini dimulai dengan penetapan komoditas produktif yang sesuai dengan konsep konservasi dan restorasi, yaitu tanaman bambu, salak, nangka, mangga, indigofera, dan kopi, yang semua komoditas tersebut merupakan tanaman yang membutuhkan naungan dan dapat ditanam berdampingan dengan vegetasi hutang Bongok yang sudah ada. Bambu, cengkeh, jambe, dan salak merupakan tanaman yang berfungsi besar terhadap serapan air bawah tanah [14].

Tanaman kopi merupakan tanaman konservasi yang membutuhkan naungan tegakan yang potensial dikembangkan untuk menambah penghasilan petani pengelola hutan [15]. Kapulaga, lada hitam, dan indigofera merupakan tanaman penutup tanah yang diharapkan dapat memberikan penghasilan kepada petani pengelola hutan dalam jangka waktu pendek (waktu panen kurang dari satu tahun). Penetapan komoditas tanaman produktif yang sesuai dengan konsep konservasi dan restorasi tersebut, didasarkan pada hasil FGD atas rekomendasi kesukaan masyarakat petani dan pertimbangan pemerintah desa setempat selaku pemangku kepentingan, yang diarahkan pada penerapan budidaya tanaman dalam pengelolaan agroforestri secara berkelanjutan dengan menggunakan aplikasi biochar dan pestisida organik, serta terkait juga dengan pengembangan produk unggulan desa yang telah dirumuskan dalam Musrenbang (Musyawarah Perencanaan Pembangunan) Desa Jetak, dalam hal ini adalah penguatan produksi kopi dan produknya serta produk batik. Oleh karena itu, pengembangan sistem pertanian terpadu berbasis tanaman kopi-indigofera-

ternak kambing dipilih sebagai bentuk keberlanjutan dari rekayasa teknologi penerapan model budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan yang diedukasi dan dikembangkan untuk memunculkan potensi penguatan ekonomi kreatif melalui inisiasi alih teknologi dan inovasi berbasis kopi serta pengembangan usaha pengolahan produk pertanian-peternakan dan usaha pewarna alami dalam pengembangan produk unggulan desa.

Pengembangan sistem pertanian terpadu berbasis tanaman kopi-indigofera-ternak kambing ini dilakukan dengan penguatan sistem pertanian yang telah dilakukan masyarakat dengan integrasi ternak dan tanaman, dalam hal ini adalah integrasi pemeliharaan kambing yang telah dimiliki masyarakat dengan budidaya tanaman kopi dengan prinsip *complementer enterprise* (kotoran sapi akan menjadi pupuk dan bahan amandemen tanah dalam bentuk biochar yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman) dan integrasi ini sudah cukup dikenal sebagai sistem perkebunan yang berkelanjutan [16] [17], sehingga ekonomi masyarakat dapat ditingkatkan dengan pemanfaatan sumberdaya lokal masyarakat. Lokasi Kopi di Hutan Bongok, Desa Jetak, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kawasan Kopi di Hutan Bongok

Pada sistem ini, biochar yang diproduksi digunakan untuk memupuk tanah yang ditanami Indigofera sebagai sumber hijauan pakan ternak bagi kambing, selain tanaman indigofera juga diolah sebagai pewarna alami yang akan digunakan dalam produksi batik. Pengembangan sistem ini dilakukan dengan kegiatan edukasi produksi biochar sebagai amandemen tanah dengan bahan baku limbah peternakan dan tanaman yang biasa terbuang dan tersedia di lingkungan masyarakat, sebagai bentuk peningkatan ketrampilan produksi kompos yang telah dimiliki oleh masyarakat sekitar. Pada sistem ini, juga dikembangkan penanaman tanaman biofarmaka, yaitu jahe dan kunyit, dalam pengembangan sistem agroforestri berkelanjutan. Selain itu, juga dilakukan kegiatan edukasi dan pendampingan produksi pewarna alami berbasis tanaman indigofera (*Indigofera tinctoria*) sebagai upaya peningkatan ketrampilan masyarakat dalam bidang tekstil batik dengan ciri khas motif Singonegoro yang telah dimiliki (Gambar 2. Proses produksi pewarna alami ini akan menghasilkan limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak juga, selain diberikan secara segar, sehingga dalam konsep ini dapat menerapkan sistem teknologi tanpa limbah (*zero waste system*).



Gambar 2. Pasta Pewarna Alam Indigofera

Kegiatan edukasi produksi pewarna alami tersebut merupakan bagian dari rekayasa teknologi terakhir yang menjadi inti kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Rekayasa teknologi ini difokuskan pada pengembangan usaha pengolahan produk pertanian-peternakan dan usaha pewarna alami, dengan melakukan edukasi dan pendampingan produksi. Sebagaimana yang dijelaskan pada kegiatan edukasi dan pendampingan produksi pewarna alami berbasis tanaman indigofera (*Indigofera tinctoria*), kegiatan serupa juga dilaksanakan untuk peningkatan ketrampilan masyarakat dalam teknologi pengolahan hasil agroforestri hutan Bongok menjadi aneka produk olahan tanaman biofarmaka dan makanan ringan, yang memiliki nilai jual sebagai upaya pengembangan produk unggulan desa. Produk lahan tanaman biofarmaka dan makanan ringan tersebut, diantaranya adalah kunyit instan, jahe instan, keripik nangka, keripik mangga dan keripik salak.

Edukasi dan pendampingan tersebut juga diarahkan pada penguatan ekonomi kreatif masyarakat melalui pengembangan desain program dan kegiatan penunjang Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok, berupa pengembangan ekowisata hutan Bongok, pembentukan lembaga ekonomi masyarakat desa yang legal dan profesional, pengembangan produk unggulan desa, digitalisasi lembaga ekonomi desa, serta pengembangan keberlanjutan kerjasama tripartit antara desa-akademisi-industri, sebagai rekomendasi hasil FGD (*Focussed Group Discussion*) dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Pengembangan desain program dan kegiatan penunjang Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok ini diharapkan dapat dilaksanakan secara mandiri oleh masyarakat dan pemerintah desa setempat, maupun program lanjutan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Jetak, kecamatan Montong, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur.

VI. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah tercapainya peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat serta para pemangku kepentingan tentang upaya pencegahan kerusakan lahan dengan penerapan budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan, yang ditunjukkan dengan adanya rumusan rekomendasi hasil FGD yang kemudian dilaksanakan secara bersama.

VII. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Secara umum, dampak dan manfaat kegiatan FGD dalam kegiatan ini adalah:

1. Teridentifikasinya keadaan dan status degradasi lahan kawasan hutan Bongok di lokasi kegiatan yang menunjukkan jenis tanah Vertisol di area hutan Bongok, yang memiliki PH basa (>7) dengan kadar N rendah, dan kadar P dan K rendah-sedang, serta kandungan liat yang tinggi (65%).
2. Terlaksananya inisiasi Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok sebagai rumusan kegiatan konservasi dan restorasi ekosistem hutan Bongok yang mudah dan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar, melalui penerapan model budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan, sebagai bentuk rekayasa teknologi selanjutnya yang diedukasi dan dikembangkan.

Dampak dari inisiasi Aksi Konservasi dan Restorasi Ekosistem di Hutan Bongok tersebut adalah perluasan areal penerapan model budidaya tanaman pencegah kerusakan lahan dan penerapan model pertanian terpadu-tanaman kopi-indigoferaternak kambing sebagai aksi konservasi dan restorasi ekosistem, termasuk inisiasi alih teknologi dan inovasi berbasis kopi serta pengembangan usaha pengolahan produk pertanian-peternakan dan usaha pewarna alami, sebagai indikator terbangunnya partisipasi masyarakat.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hajar, N.K.D.S., Amrizal, D., Izharshyah, J. R., dan Mahardika, A. 2021. Perencanaan Pembangunan dan Pembuatan Kebijakan Daerah: Dari Teori Ke Praktik (Vol. 1). Umsu Press. Medan. 26 Pebruari 2021. E-ISBN: 978-623-6888-59-9. Halaman 1-45.
- [2] Susmianto, A., Wawandono, N.B., Triswanto, A., Pujiati, Munawir, A., Gunawan, Yusuf, L.R., Diniyanti, R., Gumilang, R.S. 2017. Kisah Keberhasilan Pemulihan Ekosistem di Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam secara Partisipatif. Forda Press.
- [3] Ulum, M.C dan Ngindana, R. 2017. Environmental Governance: Isu Kebijakan dan Tata Kelola Lingkungan Hidup. Universitas Brawijaya Press.
- [4] Fauziyah, S.H dan Muh Iman, S.H. 2020. Perubahan Alih Fungsi Lahan. Deepublish.
- [5] Anhar, A., Abubakar, Y., Widayat, H.P., Rachmadi, D., Herawati, R., dan Umam, A.H. 2018. Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan Berbasis Konservasi dan Budidaya Kopi Ramah Lingkungan: Buku untuk mahasiswa. Syiah Kuala University Press.
- [6] Hidayat, H. 2015. Pengelolaan Hutan Lestari: Partisipasi, Kolaborasi dan Konflik. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- [7] Pertiwi, N. 2017. Implementasi Sustainable Development di Indonesia.
- [8] Matheus, R. 2019. Skenario Pengelolaan Sumber Daya Lahan Kering: Menuju Pertanian Berkelanjutan. Deepublish.
- [9] Fitri, D. R. K. 2018. Valuasi ekonomi sumber daya alam dan lingkungan. Proceeding IAIN Batusangkar, 1(1):125-134.
- [10] Ibtu, I. 2017. Kapasitas Pemberdayaan Masyarakat, Kebutuhan Mitigasi Risiko Pelayanan Publik, Kajian dari Audit Sosial Pemberdayaan. Jurnal Enersia Publika: Energi, Sosial, dan Administrasi Publik, 1(2):51-66.
- [11] Octavia, D., Yeny, I., dan Ginoga, K.L. 2020. Pengelolaan Hutan Secara Partisipatif Menuju KPH Hijau untuk Mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Deepublish.
- [12] Gischa, S. 2022. 7 Cara Mencegah Erosi. Diakses pada 14 Mei 2023 dari <https://www.kompas.com/skola/read/2022/04/28/200000269/7-cara-mencegah-erosi?page=all>.
- [13] Suparwata, D.O. 2018. Pandangan Masyarakat Pinggiran Hutan Terhadap Program Pengembangan Agroforestri.
- [14] Mayrowani, H. 2011. Pengembangan Agroforestry untuk Mendukung Ketahanan Pangan Dan Pemberdayaan Petani Sekitar Hutan.
- [15] Supriadi, H dan Pranowo, D. 2015. Prospek Pengembangan Agroforestri Berbasis Kopi Di Indonesia. Perspektif: Review Penelitian Tanaman Industri, 14(2):135-150.
- [16] Arofi, F., Rukmana, D., dan Ibrahim, B. 2015. The Analysis Of Integration Sustainability Of Coffee Plantation and Goat Husbandry (a Case Study In Ampelgading Subdistrict, Malang Regency, East Java, Indonesia). Journal of Economics and Sustainable Development, 6(10):1-9.
- [17] Widowati, Sutoyo, dan Karamina, H. 2017. Penanggulangan Tanah Terdegradasi Dengan Biochar Pada Tanaman Jagung. IRDH (Research & Publishing).

IX. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia melalui Program Kedaireka, yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sebagai pelaksanaan Program

Matching Fund Universitas Tribhuwana Tunggadewi yang berkolaborasi dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Tuban, khususnya Pemerintah Desa Jetak, Kecamatan Montong. Untuk itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada masyarakat dan aparat pemerintah setempat yang telah berpartisipasi dan berkontribusi sangat besar terhadap terlaksananya kegiatan ini.