



SOSIALISASI SISTEM PRODUKSI KAKAO BERBASIS BIOCHAR UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LAHAN DAN PENDAPATAN KELOMPOK TANI MAMMINASA DECENG DI KABUPATEN SOPPENG

Sukmawati^{*1)}, Iradhatullah Rahim¹⁾, Yadi Arodhiskara²⁾, Ahmad Selao³⁾,
Harsani⁴⁾, dan Aswar⁵⁾

*e-mail: sukmakuuh76@gmail.com

¹⁾ Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare.

²⁾ Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Parepare.

³⁾ Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare.

⁴⁾ Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

⁵⁾ Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin.

Diserahkan tanggal 15 Mei 2023, disetujui tanggal 30 Mei 2023

ABSTRAK

Faktor pembatas dari pengembangan kakao di Kabupaten Soppeng adalah serangan penyakit busuk buah, kekeringan pada saat penanaman bibit dan ketersediaan pupuk yang tidak memadai. Sistem produksi kakao berbasis biochar merupakan suatu teknologi budidaya kakao yang memanfaatkan limbah perkebunan kakao dan sekitarnya untuk diolah menjadi biochar yang akan digunakan sebagai sumber bahan organik tanah. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan petani terhadap teknologi sistem produksi kakao berbasis biochar ditinjau dari sudut pandang, pemerintah, peneliti lokal dan internasional serta praktisi. Luaran dari kegiatan ini adalah 6 orang dosen dari Universitas Muhammadiyah Parepare melakukan kegiatan di luar kampus dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini juga melibatkan 15 orang mahasiswa agroteknologi dan 5 mahasiswa ekonomi dan bisnis untuk berkegiatan diluar kampus yang dapat mengkonversi CPMK 3 matakuliah: 1) budidaya tanaman pangan dan perkebunan; 2) kesuburan tanah dan pemupukan; dan 3) penyuluhan. Selain itu penerima manfaat yang lebih utama adalah kelompok tani Mamminasa Deceng sebanyak 25 orang. Dalam kegiatan ini diperoleh komitmen dari 25 orang kelompok tani untuk melakukan pengolahan bahan organik melalui pembakaran tanpa asap.

Kata kunci: Biochar, karbon kredit, lokakarya, perkebunan, kelompok tani.

ABSTRACT

The limiting factors for cocoa development in Soppeng Regency are black pod disease, drought during seed planting and inadequate availability of fertilizers. The biochar-based cocoa production system is a cocoa cultivation technology that utilizes cocoa plantation waste and its surroundings to be processed into biochar which will be used as a source of soil organic matter. This activity aims to increase farmers' insight and knowledge of the technology of biochar-based cocoa production systems from the point of view of the government, local and



Sukmawati, Iradhatullah Rahim, Yadi Arodhiskara, Ahmad Selao, Harsani, dan Aswar: Sosialisasi Sistem Produksi Kakao Berbasis Biochar untuk Peningkatan Produktivitas Lahan dan Pendapatan Kelompok Tani Mamminasa Deceng di Kabupaten Soppeng.

international researchers and practitioners. The output of this activity was that 6 lecturers from Muhammadiyah Parepare University carried out activities outside the campus in the form of community service. This activity also involved 15 agrotechnology students and 5 economics and business students for activities outside the campus that could convert CPMK 3 courses: 1) food crop and plantation cultivation; 2) soil fertility and fertilization; and 3) counseling. In addition, the more important beneficiaries are the Mamminasa Deceng farmer group of 25 people. In this activity a commitment was obtained from 25 farmer groups to process organic matter through smokeless combustion.

Keywords: Biochar, carbon credit, workshops, plantations, farmer groups.

PENDAHULUAN

Perkebunan kakao milik rakyat berkontribusi sebesar 99% terhadap produksi kakao di Indonesia. Namun demikian, mengalami penurunan dari segi luas areal maupun produksi biji kakao hingga tahun 2020. Ini terjadi di Provinsi Sulawesi Selatan yang berkontribusi sebesar 15% terhadap produksi kakao di Indonesia, dimana luas areal, produksi biji kakao dan produktivitas mengalami tren penurunan yang signifikan sejak tahun 2018, 2019, 2020 (BPS, 2020), yang terjadi pada sentra-sentra perkebunan kakao seperti di Kabupaten Soppeng (BPS Sulawesi Selatan, 2021).

Sistem produksi kakao berbasis biochar (SPKB) merupakan suatu percontohan pengelolaan kebun kakao yang bertujuan untuk restorasi dan peningkatan produktivitas pada perkebunan rakyat. Hal ini dilakukan sebagai perwujudan *green economic* secara berkelanjutan untuk memastikan peningkatan produktivitas dan kualitas kakao, sekaligus membuat mata pencaharian dari kakao lebih berkelanjutan, meningkatkan kesejahteraan

petani kakao menghasilkan masyarakat dan melindungi lingkungan di mana kakao dibudidayakan.

Biochar merupakan teknologi pengelolaan biomassa yang mampu menghasilkan karbon 50% hingga 80% baik dalam bentuk karbon organik maupun karbon terikat. Biochar telah diterapkan diberbagai negara sebagai bahan pembenah tanah dimana mampu memperbaiki sifat bio-fisik-kimia tanah secara keseluruhan; kakao yang lebih sehat melalui pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi yang lebih baik, serta meningkatkan biomassa kakao dan pohon pelindung, dan tanah dan lingkungan yang lebih sehat dan telah dikonfirmasi oleh banyak peneliti didunia (Xiang et al., 2016; Iswahyudi et al., 2018; Rawat et al., 2019; Sukmawati et al., 2020).

Diseminasi sistem produksi kakao berbasis biochar merupakan kegiatan pemberdayaan petani untuk mengelola limbah perkebunan kakao dan sekitarnya menjadi biochar dalam bentuk kredit karbon. Sosialisasi ini merupakan kegiatan yang mempertemukan antara pemerintah sebagai pe-

ngambil kebijakan, PT. Perkebunan Nusantara IVX selaku badan usaha milik negara yang mengelola perkebunan besar, sehingga segala praktik pengelolaan yang dilakukan dapat ditularkan kepada petani. Praktisi dari mitra (tenaga ahli) akan mengadakan pelatihan untuk adopsi teknologi tabulasi data untuk kepentingan sertifikasi. Sedangkan praktisi untuk pembuatan kompos akan mengadopsi petani teknik pengomposan limbah kakao yang mudah untuk difermentasi. Pada akhirnya kegiatan ini dapat menambah pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola limbah pertanian menjadi biochar yang terstandarisasi sebagai bahan pembenah tanah yang bernilai jual.

METODE PELAKSANAAN

A. Lokasi Kegiatan.

Lokasi kegiatan dilaksanakan di Aula Kantor Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, perkebunana dan Ketahanan Pangan Kabupaten Soppeng pada Tanggal 12 Oktober 2022.

B. Peserta Kegiatan.

Peserta kegiatan terdiri dari 30 orang petani dari Kelompok Tani Mamminasa Deceng Desa Parenring Kecamatan Lilirilau Kabupaten Soppeng; 15 orang mahasiswa agroteknologi dan lima orang mahasiswa ekonomi dan bisnis; dan lima orang dosen dari Universitas Muhammadiyah Pare-pare

dan satu orang dosen dari Universitas Hasanuddin.

C. Materi Kegiatan.

Materi kegiatan terdiri atas empat, yakni:

- 1) Kebijakan pengembangan kakao di Kabupaten Soppeng dibawakan oleh Kepala Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, perkebunana dan Ketahanan Pangan Kabupaten Soppeng;
- 2) Biochar pendekatan perkebunan kakao berkelanjutan dibawakan oleh Prof. Dr. Ir. H. Nasaruddin, M.Si., Guru Besar Perkebunan dan Fisiologi Tanaman UNHAS;
- 3) Pengelolaan limbah pertanian sebagai pupuk organik yang diperkaya agen hayati VAM yang dibawakan oleh Dr. Muh. Akhsan, S.P. M.P; dan
- 4) Standarisasi biochar dan kredit karbon yang dibawakan oleh Luki Fathia Nurul Anisa dari Ithaka Institute.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Arah Pengembangan Kakao di Kabupaten Soppeng.

Kepala Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Ketahanan Pangan Kabupaten Soppeng memaparkan bahwa Kabupaten Soppeng ditetapkan sebagai lokasi penunjang sentra kakao di Sulawesi Selatan (Gambar 1). Di kabupaten Soppeng kakao termasuk komoditi unggulan yang didukung oleh kesesuaian lahan, dan dukungan sumberdaya manusia. Namun demikian terjadi

Sukmawati, Iradhatullah Rahim, Yadi Arodhiskara, Ahmad Selao, Harsani, dan Aswar: Sosialisasi Sistem Produksi Kakao Berbasis Biochar untuk Peningkatan Produktivitas Lahan dan Pendapatan Kelompok Tani Mamminasa Deceng di Kabupaten Soppeng.

penurunan produksi dan produktivitas yang disebabkan oleh kondisi tanaman yang sudah tua, kurangnya pemeliharaan, serangan hama penyakit dan terjadinya alih fungsi lahan dan degradasi lahan. Provinsi Sulawesi Selatan berkontribusi sebesar 15% terhadap produksi kakao di Indonesia, dimana luas areal, produksi biji kakao dan produktivitas mengalami tren penurunan yang signifikan sejak tahun 2018, 2019, 2020 (BPS, 2020), yang terjadi pada sentra-sentra perkebunan kakao seperti di Kabupaten Soppeng (BPS Sulawesi Selatan, 2021)

Program dan kegiatan pengembangan kakao di Kabupaten Soppeng antara lain adalah:

- 1) Penyediaan fasilitas bagi penangkar benih;

- 2) Penyediaan bantuan untuk mendukung peningkatan produksi; dan pendayagunaan peningkatan sumber daya manusia.

Adapun kebijakan pemerintah untuk pengembangan kakao antara lain:

- 1) Sinergitas seluruh sumber daya untuk peningkatan daya saing produk;
- 2) Pengembangan komoditi tanaman kakao yang berkelanjutan;
- 3) Peningkatan kemampuan sumber daya manusia;
- 4) Pengembangan kelembagaan dan kemitraan;
- 5) Peningkatan investasi usaha;
- 6) Pengembangan sistem informasi pemasaran.



Gambar 1. Pemaparan Kepala Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Ketahanan Pangan Kabupaten Soppeng tentang Arah Pengembangan Kakao di Kabupaten Soppeng.

B. Biochar: Pendekatan Perkebunan Kakao Berkelanjutan.

Biochar merupakan salah satu pendekatan teknologi budidaya kakao yang ber-

kelanjutan. Hal ini disampaikan oleh narasumber dari Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Nasaruddin (Gambar 2). Hasil penelitian bersama Ithaka di Polewali Mandar

menunjukkan peningkatan produksi pada tanaman kakao setelah diaplikasi biochar dari kulit kakao. Biochar dapat diaplikasi dalam bentuk piringan maupun pada lubang biopori. Namun yang lebih efektif adalah menggunakan biopori. Selain itu dipaparkan bahwa keberlanjutan ketersediaan limbah pertanian merupakan salah satu pendukung sustainability produksi biochar. Disisi lain

pemanfaatan biochar bagi mikroorganismenya adalah menyediakan lingkungan yang cocok untuk perkembangan mikroorganismenya yang baik. Ini disebabkan karena mikroorganismenya hidup didalam pori dan menjadikan biochar sebagai rumah. Kandungan volatil biochar merupakan sumber energi bagi perkembangan biochar. Dimana mikroorganismenya terserap pada permukaan biochar.



Gambar 2. Pemaparan Prof. Dr. Ir. H. Nasaruddin, M.Si Guru Besar Perkebunan dan Fisiologi Tanaman UNHAS tentang biochar.

C. Standarisasi Biochar dan Kredit Karbon.

Materi standarisasi biochar dan kredit karbon dipaparkan oleh Luki Fathia Nurul Anisa dari Ithaka Institute. Sebuah organisasi jaringan sumber terbuka internasional untuk strategi karbon. Dalam dekade terakhir, Ithaka menjadi kolaborasi penelitian terkemuka untuk penyerapan karbon dan daur ulang melalui metode agronomi. Institut ini terkenal akan keahliannya dalam produksi, perawatan pasca produksi, dan penggunaan biochar. Ithaka mendirikan

Sertifikat Biochar Eropa dan mengembangkan berbagai produk berbasis biochar.

Proses standarisasi karbon menjadi karbon kredit mengikuti beberapa tahapan yang cukup mudah diadopsi oleh petani setempat, antara lain:

1. Pengeringan bahan baku.

Bahan baku yang digunakan merupakan limbah pertanian seperti kulit buah kakao, tongkol jagung, batang jagung atau biomassa pertanian lainnya. Residu pertanian merupakan sumber utama bahan organik berkelanjutan di dunia (Srivastava et al., 2020). Proses pengeringan sangat

Sukmawati, Iradhatullah Rahim, Yadi Arodhiskara, Ahmad Selao, Harsani, dan Aswar: Sosialisasi Sistem Produksi Kakao Berbasis Biochar untuk Peningkatan Produktivitas Lahan dan Pendapatan Kelompok Tani Mamminasa Deceng di Kabupaten Soppeng.

penting untuk menghilangkan kadar air pada biomassa. Ini berguna agar proses pembakaran tidak menghasilkan asap (Gambar 3).

Pengeringan dapat dilakukan dibawah sinar matahari.



Gambar 3. Pengeringan biomassa untuk produksi biochar.

2. Pembakaran biomassa.

Pembakaran biomassa dilakukan tanpa menghasilkan asap dan sumber pembakaran tidak menggunakan bahan bakar dari fosil. Pada proses pembakaran ini yang

menjadi sumber api adalah biomassa itu sendiri. Sehingga efisien dalam penggunaan energi. Proses pembakaran seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Produksi Biochar tanpa Asap Menggunakan Tirai Api Kontiki.

3. Aplikasi biochar ke dalam tanah sebagai stok karbon.

Salah satu syarat untuk sertifikasi biochar adalah aplikasi kedalam tanah sebagai stok karbon (Gambar 5). Hal ini sangat berguna untuk meningkatkan bahan organik tanah untuk menunjang kesuburan tanah di lahan pertanian. Tanah dengan bahan organik tinggi memiliki kapasitas untuk menyimpan air dalam jumlah besar (FAO, 2015). Pemanfaatannya dapat dilakukan dalam bentuk media tanah untuk pembibitan, pembenah tanah untuk penanaman dan pupuk pelepasan lambat untuk tanaman dewasa. berkualitas tinggi sebagai bahan pembenah tanah (Tripathi et al., 2016).

Pada kesempatan ini 25 orang anggota Kelompok Tani Mamminasa Deceng mela-

kukan deklarasi untuk tidak melakukan pembakaran biomassa secara sembarangan di areal pertanian. Selain itu kehadiran mahasiswa dalam kegiatan ini dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan dan menerapkan praktek baik pada budidaya tanaman kakao. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa dimana dapat mengkonversi CPMK Matakuliah (Gambar 6). Hal ini mendukung peningkatan lulusan dimana mahasiswa melakukan kegiatan diluar kampus yang mengkonversi CPMK 3 matakuliah, yakni:

- ✓ Budidaya Tanaman Pangan dan Perkebunan;
- ✓ Kesuburan Tanah dan Pemupukan; dan
- ✓ Penyuluhan.



Gambar 5. Aplikasi Biochar Sebagai Pupuk Slow Release pada Tanaman Kakao Dewasa dan Bibit Kakao.

Sukmawati, Iradhatullah Rahim, Yadi Arodhiskara, Ahmad Selao, Harsani, dan Aswar: Sosialisasi Sistem Produksi Kakao Berbasis Biochar untuk Peningkatan Produktivitas Lahan dan Pendapatan Kelompok Tani Mamminasa Deceng di Kabupaten Soppeng.



Gambar 6. Keikutsertaan Mahasiswa Dalam Berkegiatan di Luar Kampus

SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil pemaparan dari tiga orang pemateri dan diskusi dengan Kelompok Tani Mamminasa Deceng selama kegiatan sosialisasi, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Kebijakan pemerintah Kabupaten Soppeng sangat mendukung potensi pengembangan kakao di Kabupaten Soppeng dengan dukungan terhadap penyediaan sarana dan prasana pro-

duksi, peningkatan kapasitas SDM, pengembangan kelembagaan dan jaringan pemasaran berdasarkan sistem informasi.

- Biochar sebagai salah satu teknologi pengolahan biomassa memiliki peran positif terhadap peningkatan kesuburan tanah, sanitasi kebun dan pengembangan mikroorganisme baik di dalam tanah, sehingga dapat mendukung budidaya tanaman kakao yang lebih baik.

- Ketersediaan biomassa seperti kulit buah kakao dan tongkol jagung merupakan salah satu potensi peningkatan stok karbon di lahan pertanian yang dapat diubah menjadi karbon kredit dengan mengikuti proses sertifikasi, sehingga limbah pertanian dapat menambah penghasilan petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini merupakan program Matching Fund Kedaireka tahun 2022 yang didanai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Terima kasih dan penghargaan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) sebagai pengelola kegiatan matching fund 2022 di Universitas Muhammadiyah Parepare; Dinas Pertanian, Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Ketahanan Pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2020). Statistik Kakao Indonesia. BPS -Statistik Indonesia.
- BPS. (2021). Provinsi Sulawesi Selatan dalam Angka, 2020. <http://www.gbook.ir/index.php?name=>
- Enders, A., Hanley, K., Whitman, T., Joseph, S., & Lehmann, J. (2012). Characterization of biochars to evaluate recalcitrance and agronomic performance. *Bioresource Technology*, 114, 644–653. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2012.03.022>
- FAO. (2015). Soils store and filter water. 14–17. <http://www.fao.org/3/a-i4890e.pdf>
- Iswahyudi1, Syukri1, U. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Biochar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa*, L). 5(2), 1–14.
- Rawat, J., Saxena, J., & Sanwal, P. (2019). Biochar : A Sustainable Approach for Improving Plant Growth and Soil Properties. <https://doi.org/DOI:10.5772/intechopen.82151>
- Srivastava, R. K., Shetti, N. P., Reddy, K. R., & Aminabhavi, T. M. (2020). Sustainable energy from waste organic matters via efficient microbial processes. *Science of the Total Environment*, 722, 137927. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137927>
- Sukmawati, Ala, A., Baharuddin, & Gusli, S. (2020). Biochar interventions enriched with alginate-producing bacteria support the growth of maize in degraded soils Biochar interventions enriched with alginate-producing bacteria support the growth of maize in degraded soils. 0–10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/486/1/012133>
- Tripathi, M., Sahu, J. N., & Ganesan, P. (2016). Effect of process parameters on production of biochar from biomass waste through pyrolysis: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55, 467–481. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.122>
- Xiang, Y., Deng, Q., Duan, H., & Guo, Y. (2016). Comparison between different D-Dimer cutoff values to assess the individual risk of recurrent venous thromboembolism: Analysis of results obtained in the DULCIS study. *International Journal of Laboratory Hematology*, 38(1), 42–49. <https://doi.org/10.1111/ijlh.12426>