



## DISEMINASI TEKNOLOGI KARBONTECH BIOCHAR UNTUK PENYEDIAAN BIBIT KAKAO TAHAN KEKERINGAN

**Sukmawati<sup>\*1)</sup>, Iradhatullah Rahim<sup>1)</sup>, Yadi Arodhiskara<sup>2)</sup>, Ahmad Selao<sup>3)</sup>,  
Harsani<sup>4)</sup>, dan Aswar Syafnur<sup>5)</sup>**

*\*e-mail: sukmakeuh76@gmail.com*

- <sup>1)</sup> Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare.  
<sup>2)</sup> Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Parepare.  
<sup>3)</sup> Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare.  
<sup>4)</sup> Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.  
<sup>5)</sup> Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin.

*Diserahkan tanggal 22 September 2023, disetujui tanggal 6 Oktober 2023*

### ABSTRAK

Pertumbuhan bibit kakao seringkali mengalami kekeringan diawal pertumbuhannya, sehingga dibutuhkan teknologi pengelolaan air sejak masa pembibitan. Biochar merupakan media berpori yang dapat dijadikan media tanam pada pertumbuhan tanaman. Kegiatan ini bertujuan menyediakan 1000 bibit kakao yang tahan kekeringan dan hama penyakit. Luaran dari kegiatan ini adalah tersedianya 1000 bibit kakao yang tahan kekeringan untuk didistribusi kepada 5 oarng anggota kelompok tani mamminasa Deceng. Sedangkan luaran IKU menghasilkan luaran, yakni: 6 orang dosen dari Universitas Muhammadiyah Parepare melakukan kegiatan di luar kampus dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat dan 9 orang mahasiswa agroteknologi berkegiatan diluar kampus yang dapat mengkonversi CPMK 2 matakuliah budidaya tanamana pangan dan perkebunan serta kesuburan tanah dan pemupukan. Dalam kegiatan ini diproduksi biochar sebanyak 2.100 liter yang dibuat media tanaman bersama dengan tanah dengan perbandingan 1:1. Polibag yang digunakan berukuran 20 x 30 cm, dimana 1 polibag berisi 2.1 liter biochar. Biochar yang digunakan akan disertifikasi pada saat bibit sudah ditanam dan dikonversi menjadi karbon kredit untuk diperdagangkan..

**Kata kunci: Kakao, kekeringan, media tanam, pirolisis, retensi air.**

### ABSTRACT

The growth of cocoa seedlings often experiences drought at the beginning of their growth, so that water management technology is needed from the seedling period. Biochar is a porous medium that can be used as a planting medium for plant growth. This activity aims to provide 1000 cocoa seedlings that are resistant to drought and pests. The output of this activity was the availability of 1,000 drought-resistant cocoa seedlings to be distributed to 5 members of the Deceng mamminasa farmer group. While the output of the IKU produced outputs, namely: 6 lecturers from Universitas Muhammadiyah Parepare carrying out activities outside the campus in the form of community service and 9 agrotechnology students doing activities



outside the campus who could convert CPMK 2 courses in food crop cultivation and plantations as well as soil fertility and fertilization. In this activity as much as 2100 liters of biochar was produced which was made into plant media together with soil with a ratio of 1:1. The polybags used were 20 x 30 cm in size, where 1 polybag contained 2.1 liters of biochar. The biochar used will be certified when the seeds have been planted and converted into carbon credits to be traded.

**Keywords: Cocoa, drought, growing media, pyrolysis, water retention.**

## PENDAHULUAN

Salah satu kegiatan yang sangat penting dalam sistem produksi kakao berbasis biochar (SPKB) adalah penyediaan bibit yang bermutu yang mampu beradaptasi terhadap kekeringan dan serangan penyakit. Pertumbuhan bibit kakao di lapangan sangat ditentukan oleh pertumbuhan tanaman selama di pembibitan. Media tanam merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kakao di pembibitan.

Pertumbuhan bibit kakao seringkali mengalami kekeringan diawal pertumbuhannya, sehingga dibuthkan teknologi pengelolaan air. Media tanam yang baik mengandung bahan yang mudah menyerap air dan menyimpannya lebih dalam tanah. Biochar merupakan salah satu teknologi tepat guna untuk menghasilkan bahan berpori yang mampu meretensi air dan unsur hara. Selain itu bahan baku pembuatan biochar sangat mudah diperoleh, karena berasal dari limbah pertanian, seperti tongkol jagung.

Biochar yang diaplikasikan di lapangan dapat meningkatkan kualitas tanah dan pertumbuhan tanaman (Isidoria et al., 2017; Raj et al., 2018)). Mekanisme yang terlibat

adalah peningkatan aerasi tanah dan kapasitas menahan air, peningkatan aktivitas mikroba dan status hara dalam tanah, dan perubahan dari beberapa sifat kimia tanah yang penting (Laghari et al., 2016), diantaranya: meningkatkan total N sebesar 7%, C-organik secara nyata hingga 69% (Laird et al., 2010), meningkatkan P terlarut yang diduga akibat mineralisasi oleh mikroba tanah (Bu et al., 2017), sehingga mengurangi kebutuhan pupuk N (Zheng et al., 2013) dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk (Chen et al., 2018).

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilaksanakan dengan metode pembuatan *demonstration plot* (demplot). Peserta kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah mahasiswa agroteknologi (9 orang) dan anggota kelompok tani (25 orang), bertempat di Desa Parenring Kecamatan Lilirilau Kabupaten Soppeng.

### A. Pembuatan Media Tanam.

Media tanam dibuat dari tanah dan biochar dengan perbandingan 1:1, dimana media tanam dimasukkan kedalam polibag

berukuran 20x30 cm. Biochar yang digunakan berasal dari tongkol jagung dibakar tanpa asap menggunakan tirai api kontiki (teknologi dari Ithaka Institute), sebanyak 2.1

liter per polibag. Sebelum dicampur dengan tanah biocar dihaluskan dengan cara ditumbuk (Gambar 1).



Gambar 1. Media Tanam dari Biochar Tongkol Jagung Ditambah Tanah.

## B. Penanaman Bibit Kakao.

Bibit kakao yang digunakan merupakan bibit bersertifikat varietas ICCRI08H yang diperoleh dari PT. RPN Puslit Kopi dan Kakao Jember. Sebelum penanaman biji, media tanam disiram sampai saturasi. Biji kakao ditanam pada lubang sedalam 5 cm yang ditambahkan mikoriza 5 g.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pembuatan Rumah Bibit.

Pembuatan rumah bibit dilakukan untuk menampung bibit kakao. Selain itu, tanaman kakao merupakan jenis tanaman C3 yang

membutuhkan pelindung selama pertumbuhannya. Rumah bibit dibuat dari rangka baja ringan dengan ukuran 6 x 12 m<sup>2</sup> dengan atap dari paranet intensitas 80% (Gambar 2).

### B. Biochar sebagai Media Tanam Bibit.

Pembibitan yang baik meningkatkan kualitas tanaman kakao yang lebih baik. Salah satu langkah untuk penyediaan bibit bermutu adalah memperhatikan media tanam. Hal ini berkaitan dengan serapan unsur hara dan perakaran menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Media tanam merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kakao di pembibitan (Iswah-

Sukmawati, Iradhatullah Rahim, Yadi Arodhiskara, Ahmad Selao, Harsani, Aswar Syafnur: *Diseminasi Teknologi Karbontech Biochar untuk Penyediaan Bibit Kakao Tahan Kekeringan.*

yudi et al., 2018). meningkatkan 2% kandungan air tersedia di tanah (Cornelissen et al., 2013). Biochar yang digunakan sebagai media tanam berasal dari tongkol jagung dengan kandungan karbon tetap > 70%.

### C. Pengisian Media Tanam.

Pengisian media tanam untuk bibit melibatkan kelompok tani Mamminasa Deceng. Dalam kegiatan ini media tanam yang disiapkan sebanyak 1000 polibag (Gambar 3).



Gambar 2. Pembuatan Rumah Bibit.

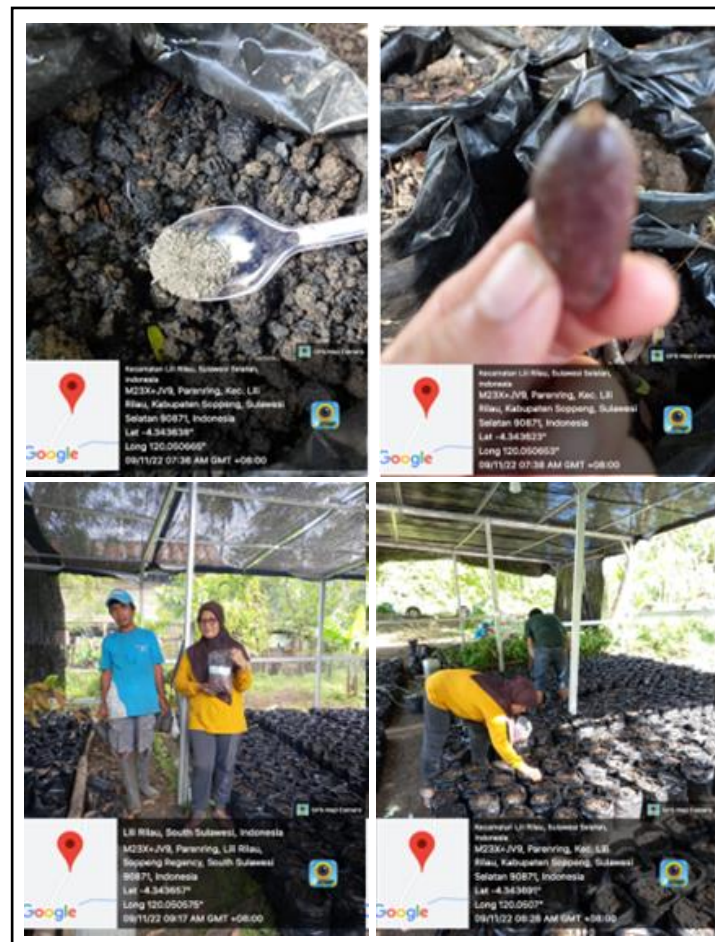


Gambar 3. Pengisian polibag melibatkan kelompok tani.

#### D. Penanaman Biji Kakao.

Pada tahap penanaman biji kakao, digunakan bibit bersertifikat hasil produksi dari ICCRI08H yang diperoleh dari PT. RPN Puslit Kopi dan Kakao Jember. Pada proses penanaman ditambahkan mikoriza untuk

menyiapkan bibit yang bisa tahan terhadap kekeringan (Gambar 4). Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi penanaman bibit kakao di lapangan yang terkendala kekeringan yang sering melanda Desa Parenring.



Gambar 4. Penanaman Benih Kakao.

#### E. Pertumbuhan Bibit

Pertumbuhan benih kakao cukup signifikan dengan penggunaan media tanam dari biochar. Dari 1000 biji yang ditaman diperkirakan sekitar 90% berhasil tumbuh dengan baik setelah 30 hari setelah tanam (Gambar

5). Penyiraman dilakukan setiap tiga hari, namun media tetap lembab sehingga mengurangi penggunaan air selama pemeliharaan. Sebanyak 1000 bibit akan dibagi ke 20 anggota kelompok tani setelah 90 HST dengan estimasi 200 per petani. Kelompok

Sukmawati, Iradhatullah Rahim, Yadi Arodhiskara, Ahmad Selao, Harsani, Aswar Syafnur: *Diseminasi Teknologi Karbontech Biochar untuk Penyediaan Bibit Kakao Tahan Kekeringan.*

tani Mamminasa Deceng menjadi pilot project keterlibatan petani dalam sistem produksi kakao berbasis karbon. Pengembangan karbon berbasis masyarakat merupakan salah satu isu kontemporer yang menawarkan

bentuk kolaborasi manusia dan lingkungan yang respirokal juga fungsional dalam upaya pengendalian resiko perubahan iklim (Dharmawan et al., 2014).



Gambar 5. Pertumbuhan Bibit Kakao Diawal dan Setelah Satu Bulan Penanaman.

## SIMPULAN

Pengembangan kakao dilahan kering membutuhkan teknologi pengelolaan air yang dimulailah pada saat pembibitan. Penggunaan biochar sebagai media tanam bibit kakao merupakan salah satu strategi penyiapan bibit bermutu yang tahan kekeringan, karena merupakan media berpori yang mampu meretensi air dan unsur hara di dalam tanah..

## 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 dan Kelompok Tani Maminasa Deceng Desa Parenring Kecamatan Lilirilau Kabupaten soppeng.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bu, X., Xue, J., Zhao, C., Wu, Y., & Han, F. (2017). Nutrient Leaching and Retention in Riparian Soils as Influenced by Rice Husk Biochar Addition. *Soil Science*, 182(7), 1. <https://doi.org/10.1097/SS.00000000000000217>
- Chen, S., Yang, M., Ba, C., Yu, S., Jiang, Y., Zou, H., & Zhang, Y. (2018). Preparation and characterization of slow-release fertilizer encapsulated by biochar-based waterborne copolymers. *Science of the Total Environment*, 615, 431–437. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.209>
- Cornelissen, G., Martinsen, V., Shitumbanuma, V., Alling, V., Breedveld, G. D., Rutherford, D. W., Sparrevik, M., Hale, S. E., Obia, A., Mulder, J., Box, P. O., & Division, W. R. (2013). Biochar Effect on Maize Yield and Soil Characteristics in Five Conservation Farming Sites in Zambia. 256–274. <https://doi.org/10.3390/agronomy3020256>
- Dharmawan, A. H., Prasetyo, L. B., Nasdian, F. T., Studi, P., Pertanian, P., Lppm, P. S. P., & Bogor, I. P. B. (2014). Pengendalian Emisi karbon dan perubahan struktur nafkah rumah tangga petani: analisis Sosiologi nafkah.
- Isidoria, M., Gonzaga, S., Mackowiak, C., Quintao, A., Almeida, D., Ilmar, J., Carvalho, T. De, & Rocha, K. (2017). Catena Positive and negative effects of biochar from coconut husks , orange bagasse and pine wood chips on maize ( *Zea mays* L .) growth and nutrition. *Catena*, October 2016, 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2017.10.018>
- Iswahyudi, Syukri, & Ulfia. (2018). Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L) pada Media Tanah Sub Soil yang diberikan Biochar dan Pupuk Organik Granul. *Jurnal Penelitian*, 5(2).
- Laghari, M., Naidu, R., Xiao, B., Hu, Z., Mirjat, M. S., Hu, M., Kandhro, M. N.,

*Sukmawati, Iradhatullah Rahim, Yadi Arodhiskara, Ahmad Selao, Harsani, Aswar Syafnur: Diseminasi Teknologi Karbontech Biochar untuk Penyediaan Bibit Kakao Tahan Kekeringan.*

- Chen, Z., Guo, D., Jogi, Q., Abudi, Z. N., & Fazal, S. (2016). Recent developments in biochar as an effective tool for agricultural soil management: a review. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 96(15), 4840–4849. <https://doi.org/10.1002/jsfa.7753>
- Laird, D., Fleming, P., Wang, B., Horton, R., & Karlen, D. (2010). Biochar impact on nutrient leaching from a Midwestern agricultural soil. *Geoderma*, 158(3–4), 436–442. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2010.05.012>
- Raj, N., Mulder, J., Elizabeth, S., Martinsen, V., Peter, H., & Cornelissen, G. (2018). Science of the Total Environment Biochar improves maize growth by alleviation of nutrient stress in a moderately acidic low-input Nepalese soil. *Science of the Total Environment*, 625, 1380–1389. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.022>
- Zheng, H., Wang, Z., Deng, X., Zhao, J., Luo, Y., Novak, J., Herbert, S., & Xing, B. (2013). Characteristics and nutrient values of biochars produced from giant reed at different temperatures. *Bioresource Technology*, 130, 463–471. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2012.12.044>