

PELATIHAN PEMBUATAN TERRA PRETA SEBAGAI BAHAN PEMBENAH TANAH DI LAHAN URBAN FARMING DESA BAKTISERAGA

Jean Nihana Manalu¹, Gede Iwan Setiabudi², Ajeng Purnama Heny³

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNDIKSHA; ²Program Studi Akuakultur, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNDIKSHA; ³Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNDIKSHA Email: putri.manalu@undiksha.ac.id

ABSTRACT

Urban farming in Baktiseraga Village is one of the village's innovations to utilize unproductive land. The concept of urban farming offered is the application of sustainable organic agriculture. The use of compost as organic fertilizer is often found to have a negative impact on plants, one of which is plant death. This community service aims to find alternative soil amendments that are suitable for dry land by using an organic farming system, namely by applying terra preta. The method of carrying out activities is carried out by counseling including several activities, namely socialization, facilitation, mentoring and monitoring. The result obtained from this community service is an increase in knowledge and skills in making terra preta soil amendment materials. The final product of this service activity is terra preta soil which contains nutrients needed to increase the productivity of plant cultivation.

Keywords: terra preta, organic farming, organic fertilizer

ABSTRAK

Urban farming di Desa Baktiseraga merupakan salah satu inovasi desa untuk memanfaatkan lahan yang tidak produktif. Konsep urban farming yang ditawarkan adalah dengan penerapan pertanian organik yang berkelanjutan. Penggunaan kompos sebagai pupuk organik sering sekali ditemukan dampak negatif pada tanaman, salah satunya adalah kematian pada tanaman. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mencari alternatif pembenah tanah yang sesuai untuk lahan kering dengan menggunakan sistem pertanian organik, yaitu dengan penerapan terra preta. Metode dalam pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan penyuluhan meliputi beberapa kegiatan yaitu sosialisasi, fasilitasi, pendampingan serta monitoring. Hasil yang diperoleh dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan pembuatan bahan pembenah tanah terra preta. Produk akhir dari kegiatan pengabdian ini adalah tanah terra preta yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas budidaya tanaman.

Kata kunci: terra preta, pertanian organik, pupuk organik

PENDAHULUAN

Urban farming merupakan kegiatan budidaya tanaman dengan memanfaatkan lahan yang tidak dikelola untuk memenuhi kebutuhan dan meningkatkan perekonomian. Desa Baktiseraga merupakan salah satu desa di Kabupaten Buleleng yang memanfaatkan lahan tidak produktif untuk dijadikan sebagai *urban farming* dengan konsep penerapan pertanian organik.

Inovasi *urban farming* di Desa Baktiseraga dikarenakan Pemerintah Desa ingin memanfaatkan pupuk kompos yang dihasilkan oleh TPS3R Desa Baktiseraga. Inovasi ini juga dilakukan untuk mendukung roda perekonomian dan meningkatkan kebutuhan pangan desa. dampak positif lain yang diperoleh adalah desa mampu menanggulangi permasalahan sampah. Pemilahan sampah rumah tangga di Desa Baktiseraga akan dijadikan pupuk organik yang digunakan untuk lahan *urban farming*.

Praktik budidaya tanaman tidak dapat dihindari dari berbagai permasalahan. Permasalahan yang sering terjadi adalah kebutuhan hara yang tidak optimum, serangan hama penyakit, dan pemasaran pasca panen. permasalahan yang dihadapi oleh pengelola *urban farming* di Desa Baktiseraga salah satunya adalah penggunaan bahan pembenah tanah, yaitu kompos yang dihasilkan oleh TPS3R Baktiseraga. Lahan *urban farming* yang diaplikasikan kompos menyebabkan tanaman tidak tumbuh optimum dan tanaman sering mengalami kematian pada umur 2 minggu setelah tanam. Permasalahan ini menyebabkan penurunan produktivitas tanaman dan berpengaruh terhadap biaya produksi budidaya.

Permasalahan ini dapat diatasi dengan mencari alternatif bahan pembenah tanah yang efektif untuk digunakan di lahan *urban farming* ini. Hal ini dikarenakan kompos mudah terdekomposisi oleh mikroba tanah sehingga membutuhkan dosis yang cukup tinggi dan dalam jumlah yang besar. Permasalahan ini

juga sangat berpengaruh dengan kondisi jenis tanah. Bali merupakan salah satu daerah di Indonesia dengan tipe lahan kering yang memiliki kepadatan tanah yang sulit ditembus perakaran tanaman, kandungan bahan organik yang rendah, pori aerasi dan kapasitas memegang air yang rendah (Safitri *et al.*, 2018).

Terra preta merupakan tanah hitam yang subur karena adanya penambahan biochar sebagai bahan pembenah tanah yang kaya akan karbon (C). Keunggulan biochar adalah bersifat lebih stabil dalam tanah dan sukar teroksidasi. Biochar juga mampu meningkatkan stabilitas agregat tanah, meningkatkan permeabilitas, memperbaiki aerasi tanah, dan mampu meretensi hara dan air agar tersedia bagi tanaman (Kartijono 2021; Safitri *et al.*, 2018).

Penggunaan teknologi terra preta diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang terjadi sehingga dibutuhkan pelatihan dalam pembuatan terra preta bagi pengelola *urban farming* di Desa Baktiseraga. Pelatihan pembuatan terra preta dilakukan untuk menambah *soft skill* dan pengetahuan mengenai bahan pembenah tanah lain yang dapat meningkatkan produktivitas lahan budidaya.

METODE

Kegiatan Pelatihan Pembuatan Bahan Pembenah Tanah Terra Preta dilaksanakan di TPS3R Baktiseraga, Singaraja, Kabupaten Buleleng pada bulan Agustus – September 2024. Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu pengelola *Urban Farming* Desa Baktiseraga. Metode dalam kegiatan ini dilakukan melalui penyuluhan atau pelatihan yang meliputi beberapa kegiatan yaitu sosialisasi, fasilitasi, pendampingan serta monitoring (Kartijono *et al.*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Terra Preta

Kegiatan pengabdian diawali dengan penyampaian materi mengenai bahan pembenah terra preta kepada pengelola *Urban Farming* Desa Baktiseraga. Pemberian materi mengenai

terra preta dilakukan dengan ceramah yang dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab. Pemberian materi dilakukan agar sasaran dalam kegiatan pengabdian mengenal dan mengetahui konsep terra preta sebagai bahan pembenah tanah. Konsep terra preta yang diberikan yaitu peranan terra preta yang diaplikasikan pada lahan kering. Pemberian materi juga meliputi bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan terra preta.



Gambar 1. Pengenalan Konsep Terra Preta

Konsep terra preta dikenal pertama sekali di Amazon. Terra preta merupakan salah satu bahan pembenah tanah yang dicirikan dengan tanah hitam yang dihasilkan dari penggunaan biochar. Biochar pada terra preta memiliki kandungan karbon, nitrogen, dan fosfor yang tinggi yang dibutuhkan tanah (Kern *et al.*, 2017). Konsep terra preta sangat sesuai untuk diterapkan pada tipe lahan kering. Hal ini dikarenakan terra preta mampu memperbaiki sifat fisika (meningkatkan pH, kapasitas tukar kation, karbon organik tanah, retensi dan ketersediaan hara), dan biologi tanah (mikroba dan cacing tanah) (Hussain *et al.* 2017).



Gambar 2. Diskusi dan Tanya Jawab

Pembuatan Terra Preta

Kegiatan pembuatan bahan pembenah tanah terra preta dilakukan secara langsung oleh pengelola *urban farming* Desa Baktiseraga. Komponen – komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan terra preta terdiri dari komponen utama yaitu arang kayu, kompos, dan tanah perakaran bambu. Setiap komponen dicampur dan diaduk kemudian disiram dengan EM4 yang telah dilarutkan kedalam air cucian beras dengan penambahan gula merah sampai menghasilkan tanah hitam dengan kapasitas lapang. Gula merah yang terdapat pada air cucian beras berfungsi sebagai nutrisi bagi mikroorganisme yang diperoleh dari EM4.



Gambar 3. Pembuatan Terra Preta

Biochar yang digunakan dalam pembuatan terra preta yaitu arang kayu. Alternatif biochar dari arang kayu dapat menggunakan bahan organik lain yaitu sekam padi dan tempurung kelapa, yang telah melalui proses pirolisis (Astutik, 2021). Bahan organik lain yang digunakan dalam pembuatan terra preta yaitu tanah perakaran bambu untuk meningkatkan keberadaan mikoriza. Tanah perakaran bambu mengandung populasi mikoriza yang cukup tinggi. Penambahan kompos juga dilakukan untuk meningkatkan populasi mikroorganisme dalam tanah terra preta. Penambahan EM4 yang telah dilarutkan dalam air beras dengan penambahan gula merah dilakukan untuk mengaktifkan dan menambah jumlah mikroorganisme yang dapat mempercepat proses fermentasi (Gambar 4).

Semua komponen yang telah tercampur selanjutnya dilakukan proses fermentasi. Waktu fermentasi yang dibutuhkan yaitu empat

minggu. Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat melakukan kegiatan monitoring setiap minggu untuk melihat proses fermentasi dan melakukan pendampingan sehingga diperoleh tanah terra preta.



Gambar 4. Pemberian EM4 sebagai bioaktivator

Monitoring dan Pendampingan dalam Proses Fermentasi Terra Preta

Kegiatan *monitoring* dan pendampingan proses fermentasi terra preta dilakukan setiap satu minggu sekali selama empat minggu. Kegiatan ini dilakukan dengan mendampingi pengelola *urban farming* Desa Baktiseraga untuk melakukan proses pembolak – balikan tanah terra preta (Gambar 6). Kegiatan ini dilakukan untuk menurunkan suhu dari tanah terra preta. Tanah terra preta yang telah melalui tahapan fermentasi dapat dilihat dari warna hitam yang sangat pekat. Kegiatan akhir pengabdian kepada masyarakat diperoleh produk tanah terra preta yang dapat dimanfaatkan oleh pengelola *urban farming* Desa Baktiseraga sebagai alternatif bahan pembenah tanah selain kompos (Gambar 6).



Gambar 5. *Monitoring* dalam proses pembolak-balikan tanah terra preta

Penggunaan teknologi terra preta diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi pada lahan *urban farming* di Desa Baktiseraga. Selain kandungan hara yang tinggi dalam terra preta yang sesuai jika diaplikasikan pada tanah di lahan kering, penggunaan terra preta dapat mengurangi biaya produksi pemupukan karena tidak perlu harus dilakukan setiap akan menanam tanaman yang baru. Keunggulan lain dari tanah terra preta yaitu penggunaan air untuk tanaman juga dapat berkurang karena tambahan biochar mampu menahan air.

Tanah terra preta ini sangat sesuai digunakan bagi masyarakat yang melakukan kegiatan budidaya tanaman skala kecil seperti di pekarangan rumah. Keuntungannya adalah tidak perlu menyiram air ke tanaman budidaya terlalu sering karena kemampuan yang dimiliki terra preta dalam menahan air. Nutrisi dari tanah terra preta juga berlimpah dan mencukupi pertumbuhan tanaman budidaya sehingga tidak perlu tambahan biaya dalam pemupukan.



Gambar 6. Produk Tanah Terra Preta

Pelatihan pembuatan terra preta telah memberikan manfaat kepada pengelola *urban farming* Desa Baktiseraga. Manfaat yang diperoleh antara lain yaitu mengenal jenis pembenah tanah organik selain kompos, mengetahui bahan – bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan terra preta, melakukan dan mengetahui prinsip pembuatan terra preta, serta

menghasilkan produk tanah terra yang dapat diaplikasikan di lahan *urban farming*.

Pembuatan terra preta tergolong cukup mahal dikarenakan penggunaan arang kayu. Permasalahan ini dapat diatasi dengan mengganti jenis bahan dasar *biochar* yang akan digunakan. Selain arang kayu, penggunaan arang sekam padi juga dapat dimanfaatkan. Alternatif lain yaitu dengan melakukan pembuatan *biochar* secara mandiri melalui proses pirolisis. Bahan – bahan organik alternatif lain arang sekam padi yaitu tempurung kelapa. Jika dilihat dari keberlimpahan fungsinya, penggunaan tanah terra preta dapat dipakai berkali – kali tanpa harus melakukan aplikasi yang baru dan menghemat kegiatan pemupukan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Pelatihan Pembuatan Terra Preta sebagai Bahan Pembena Tanah di Lahan *Urban Farming* Desa Baktiseraga telah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan tujuan kegiatan. Pelatihan pembuatan terra preta ini telah memberikan beberapa manfaat pada mitra, yaitu: 1) Memberi pengetahuan pembena tanah terra preta, 2) Memberi ketrampilan dalam pembuatan terra preta, 3) Menghasilkan produk tanah terra preta yang dapat diaplikasikan di lahan *urban farming* Desa Baktiseraga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Pendidikan Ganesha yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Pelatihan Pembuatan Terra Preta sebagai Bahan Pembena Tanah di Lahan *Urban Farming* Desa Baktiseraga”. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Pengelola *Urban Farming Desa Baktiseraga* sebagai mitra dalam pengabdian kepada masyarakat atas kerjasama yang baik sehingga

kegiatan pengabdian berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan kegiatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Astutik, D., Handini, A.S., Rahhutami, R., Sutopo, A. 2021. Pemanfaatan terra preta sebagai bahan pembena tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. *Jurnal Pertanian Agros*. 23(1): 100-108.
- Evizal, R. dan Prasmatiwi, F.E. 2023. Biochar: Pemanfaatan dan aplikasi praktis. *Jurnal Agrotropika*. 22(1): 1-12.
- Hussain, M., M. Farooq, A. Nawaz, A. M. Al-Sadi, Z. M. Solaiman, S. S. Alghamdi, U. Ammara, Y. S. Ok, dan K. H. M. Siddique. 2017. “Biochar for Crop Production: Potential Benefits and Risks.” *Journal of Soils and Sediments* 17 (3): 685–716.
- Jaborova, D., K. Annapurna, R. Choudhary, S. N. Bhowmik, S. E. Desouky, S. Selim, I. H. El Azab, M. M. A. Hamada, N. El Nahhas, and A. Elkelish. 2021. “Interactive Impact of Biochar and Arbuscular Mycorrhizal on Root Morphology, Physiological Properties of Fenugreek (*Trigonella Foenum-Graecum* L.) and Soil Enzymatic Activities.” *Agronomy* 11 (11): 1–16.
- Kartijono, N.E., Partaya, Anggraito, Y.U., Christijanti, W., Marianti., A., Arifin, M.S. 2021. Penerapan konsep terra preta untuk meningkatkan produktivitas lahan bagi kelompok tani (KT) Green Village. *Prosiding Semnas Biologi*. 67 – 76.
- Safitri, I.N., Setiawati, T., Bowo, C. 2018. Biochar dan kompos untuk peningkatan sifat fisika tanah dan efisiensi penggunaan air. *Jurnal TECHNO*. 7(1): 116-127.