

***Rain Water Harvesting* Sebagai Alternatif dalam Mengatasi Lahan Perkebunan yang Kering**

Dwinsani Pratiwi Astha^{1,*}, Arief Hidayat¹, Siti Kurniasyih¹, Triya Riza Agsutina¹, Atikah Salwa¹, Akhmel Wildania¹, Muhammad Falih Kurnia², Faishal Arya Wirayudha², Fityah Faza Razaqa²

¹Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Kalimantan, Kota Balikpapan

²Teknik Sipil, Institut Teknologi Kalimantan, Kota Balikpapan

Jl. Soekarno Hatta No. KM 15, Kelurahan Karang Joang, Kecamatan Balikpapan Utara, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur, 76127

Korespondensi: dwinsani.pratiwi@lecturer.itk.ac.id

Received: 30 September 2024: Accepted: 19 October 2024

ABSTRAK

PENGMAS adalah program pengabdian kepada masyarakat yang menjadi bagian integral dari kurikulum pendidikan tinggi di Indonesia. Program ini dirancang untuk memberikan kesempatan kepada akademisi untuk menerapkan ilmu yang telah mereka pelajari dalam konteks nyata dan memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat. Kegiatan ini dilakukan pada kebun jambu kristal milik Pak Heru yang berlokasi di KM. 24 Karang Joang, Balikpapan Utara, Kota Balikpapan. Perkebunan jambu kristal milik Pak Heru diperkirakan memiliki kurang lebih 1000 pohon jambu kristal dengan luas lahan sekitar 1 hektar. Kebun jambu kristal milik Pak Heru Giono berjarak 13,8 km dari Kampus Institut Teknologi Kalimantan. Permasalahan yang terdapat pada kebun Pak Heru setelah melakukan survei langsung adalah masalah lahan kering serta ketergantungan pada penggunaan pupuk kimia. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan waktu 12 jam per minggu selama 4 bulan. Adapun kegiatan yang dilakukan yaitu pengumpulan sampah organik di sekitar wilayah PENGMAS, pembuatan alat komposter, pemasangan talang air untuk rain water harvesting, dan pembuatan instalasi rain water harvesting. Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa kerjasama tim ITK dengan mitra Kebun Jambu Kristal Pak Heru menjadi salah satu faktor keberhasilan dari pengerjaan program-program PENGMAS yang dijalankan. Sebagai kelanjutan kegiatan PENGMAS kedepannya, diharapkan mitra terkait dapat melibatkan tim PENGMAS dalam perencanaan dan pelaksanaan program yang berkelanjutan selanjutnya. Hal ini akan memastikan bahwa hasil nyata dan positif dari

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 6, No. 1, Desember 2024

operasi PENGMAS dapat diintegrasikan ke dalam rencana pembangunan secara jangka panjang untuk Kebun Jambu Kristal Pak Heru secara keseluruhan.

Kata kunci: *Pengmas, Perkebunan, Kekeringan.*

PENDAHULUAN

Pengmas adalah program pengabdian kepada masyarakat yang menjadi bagian integral dari kurikulum pendidikan tinggi di Indonesia. Program ini dirancang untuk memberikan kesempatan kepada akademisi untuk menerapkan ilmu yang telah mereka pelajari dalam konteks nyata dan memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat. Pengmas berfungsi sebagai wadah bagi akademisi untuk berinteraksi langsung dengan masyarakat, memahami permasalahan yang ada, dan mencari solusi bersama. PENGMAS merupakan implementasi dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yang meliputi pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Program ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang kontekstual kepada akademisi serta mendorong pembangunan masyarakat yang berkelanjutan melalui berbagai kegiatan yang bermanfaat (Pradana, A., & Wulandari, A., 2020).

Menurut Undang-Undang No. 18 Tahun 2004 tentang Perkebunan, perkebunan adalah segala kegiatan yang mengusahakan tanaman tertentu pada tanah dan/atau media tumbuh lainnya dalam ekosistem yang sesuai, mengolah dan memasarkan barang dan jasa hasil tanaman tersebut, dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi, permodalan serta manajemen untuk mewujudkan kesejahteraan bagi pelaku usaha perkebunan dan masyarakat. Berdasarkan data Buku Statistik Perkebunan 2019-2021, pada tahun 2020, luas lahan perkebunan di Indonesia mencapai 14,8 juta hektar, dengan produksi kelapa sawit sebesar 47,5 juta ton dan produksi karet sebesar 3,7 juta ton. Selain itu, pada tahun 2022, nilai ekspor subsektor perkebunan dari komoditas unggulan mencapai 41,86 milyar US\$ atau setara dengan Rp 622,36 triliun dengan nilai PDB mencapai Rp 735,91 triliun atau kontribusi 41,57% total PDB sektor pertanian (Ditjenbun, 2021). Data tersebut mengindikasikan bahwa sektor perkebunan di Indonesia berperan sebagai penunjang perekonomian Indonesia. Sehingga, perkebunan di Indonesia harus terus dikembangkan agar perekonomian di Indonesia tetap stabil. Salah satu perkebunan yang harus dikembangkan yakni perkebunan jambu kristal milik Pak Heru yang berlokasi di Jalan Perjuangan, RT. 45, Kelurahan Karang Joang.

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 6, No. 1, Desember 2024

Perkebunan jambu kristal milik Pak Heru diperkirakan memiliki kurang lebih 1000 pohon jambu kristal dengan luas lahan sekitar 1 hektar. Kebun jambu kristal milik Pak Heru Giono berjarak 13,8 km dari Kampus Institut Teknologi Kalimantan. Permasalahan yang terdapat pada kebun Pak Heru setelah melakukan survei langsung adalah masalah lahan kering serta ketergantungan pada penggunaan pupuk kimia. Pada perkebunan jambu kristal tersebut hanya mengandalkan air hujan untuk penyiramannya serta menggunakan pupuk kimia pada pohon jambu kristal yang akan menyebabkan penurunan permeabilitas tanah. Sehingga, diperlukannya sebuah teknologi untuk mengatasi masalah kekeringan pada perkebunan jambu kristal milik Pak Heru dan ketergantungan terhadap pupuk kimia. Hal ini yang melatarbelakangi penulis untuk memberikan pengetahuan dan melakukan Kuliah Kerja Nyata (PENGEMAS) dengan menawarkan teknologi *Rain Water Harvesting* Sebagai Alternatif dalam Mengatasi Lahan Perkebunan yang Kering pada kebun jambu kristal milik Pak Heru.

METODE

Kegiatan ini dilakukan pada kebun jambu kristal milik Pak Heru yang berlokasi di KM. 24 Karang Joang, Balikpapan Utara, Kota Balikpapan. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan waktu 12 jam per minggu selama 4 bulan. Sasaran yang dituju yakni Pak Heru sebagai pemilik kebun jambu yang memiliki masalah kekeringan lahan. Metode yang digunakan dalam melakukan pengabdian yakni dengan survei langsung ke kebun jambu milik Pak Heru dan mengidentifikasi permasalahan yang ada pada kebun tersebut. Kemudian melakukan perencanaan untuk alat komposter dan *rain water harvesting*. Selanjutnya pembuatan alat komposter dan *rain water harvesting* dengan melibatkan pemilik kebun sebagai mitra pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim PENGEMAS M6 ITK telah melaksanakan serangkaian kegiatan pembuatan *rainwater harvesting* sebagai alternatif dalam mengatasi lahan perkebunan yang kering serta pembuatan alat komposter pada kebun jambu kristal Pak Heru yang terletak di KM. 24 Karang Joang, Balikpapan Utara, Kota Balikpapan. Kebun ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan guna mendukung perkembangan dalam perputaran ekonomi dari pemilik kebun - penjual - pembeli. Berikut adalah program kegiatan PENGEMAS yang telah dilakukan.

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 6, No. 1, Desember 2024

1. Pengumpulan Sampah Organik di Sekitar Wilayah PENGMAS

Kelompok M6 dari Institut Teknologi Kalimantan (ITK) melaksanakan program pengumpulan sampah organik untuk dijadikan pupuk kompos di kebun jambu kristal Pak Heru sebagai bagian dari kegiatan Kuliah Kerja Nyata (PENGMAS). Kegiatan ini bertujuan untuk mengatasi masalah sampah organik sekaligus meningkatkan kesuburan lahan pertanian melalui pemanfaatan kompos.



Gambar 1. Pengumpulan Sampah Organik

Kegiatan pengumpulan sampah untuk pembuatan pupuk kompos ini mendapatkan respon positif dari pemilik kebun jambu kristal. Tim M6 juga memberikan panduan tentang cara mengaplikasikan kompos pada lahan pertanian, termasuk takaran dan waktu penggunaan yang tepat. Program ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah organik yang dibuang, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan manfaat kompos bagi pertanian.

2. Pembuatan Alat Komposter

Kelompok M6 dari Institut Teknologi Kalimantan (ITK) melaksanakan program pembuatan alat komposter di kebun jambu kristal Pak Heru sebagai bagian dari kegiatan Kuliah Kerja Nyata (PENGMAS). Kegiatan ini bertujuan untuk membantu pemilik kebun jambu kristal dalam mengelola limbah organik rumah tangga dan pertanian, sekaligus memproduksi pupuk kompos yang dapat meningkatkan kesuburan tanah serta mengurangi penggunaan pupuk kimia. Alat komposter yang dibuat oleh Kelompok M6 ITK merupakan sebuah sistem sederhana namun efektif untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk kompos. Alat ini terdiri dari drum, pipa PVC untuk ventilasi udara, serta lapisan-lapisan

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 6, No. 1, Desember 2024

material seperti ranting dan jerami untuk mempercepat proses dekomposisi.

Drum digunakan sebagai wadah utama untuk menampung sampah organik. Pipa PVC dipasang secara vertikal dan horizontal ditengah drum untuk menjadi saluran ventilasi udara. Selain itu, dalam pembuatan alat komposter ini juga dilakukan penambahan lapisan-lapisan material seperti ranting dan jerami di bagian dasar drum. Lapisan-lapisan ini berfungsi untuk meningkatkan drainase dan sirkulasi udara di dalam tumpukan kompos. Selama proses pengomposan, tumpukan kompos juga diselingi dengan lapisan tanah atau kompos matang untuk menambahkan mikroorganisme yang membantu dalam dekomposisi. Berikut kondisi eksisting alat komposter yang telah dibuat.



Gambar 2. Alat Komposter

Alat komposter yang dibuat oleh Kelompok M6 berhasil mengolah sampah organik menjadi kompos berkualitas. Walaupun pemilik kebun belum merasakan manfaat langsung dari penggunaan kompos untuk jambu kristalnya, namun pupuk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dilihat dari ciri-ciri pupuk kompos yang dihasilkan. Selain itu, program ini juga membantu mengurangi volume sampah organik yang dibuang, sehingga mendukung kebersihan di lingkungan kebun. Melalui kegiatan pembuatan alat komposter ini, Kelompok M6 ITK tidak hanya memberikan solusi praktis bagi pengelolaan sampah organik, tetapi juga meningkatkan kesadaran dan keterampilan pemilik kebun dalam praktik pertanian berkelanjutan. Program ini diharapkan dapat terus berlanjut dan dikembangkan lebih lanjut oleh pemilik kebun.

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 6, No. 1, Desember 2024

3. Pemasangan Talang Air untuk *Rain Water Harvesting*

Tim M6 ITK telah melaksanakan kegiatan pemasangan talang air untuk *rain water harvesting* yang dibantu oleh pemilik kebun. Kegiatan pemasangan talang air untuk *rain water harvesting* adalah proses yang melibatkan beberapa langkah penting untuk menangkap air hujan dari atap bangunan dan menyimpannya untuk digunakan nanti. Berikut kondisi eksisting talang air yang telah dipasang.



Gambar 3. Pemasangan Talang Air

Air hujan yang melewati talang air tersebut akan dikumpulkan pada tandon pemilik kebun. Kegiatan pemasangan talang air untuk *rain water harvesting* merupakan langkah penting dalam memanfaatkan air hujan sebagai sumber air alternatif. Implementasi yang tepat dari sistem ini dapat membantu mengurangi ketergantungan pada sumber air lainnya serta mengatasi kekurangan air bersih.

4. Pembuatan Instalasi *Rain Water Harvesting*

Kelompok M6 ITK telah melaksanakan kegiatan pemasangan instalasi perpipaan *rain water harvesting* di kebun jambu kristal Pak Heru. Pemasangan instalasi perpipaan *rain water harvesting* memungkinkan pengaliran air yang lebih efektif dan efisien. Pemasangan sistem perpipaan *rain water harvesting* yang disebar di kebun jambu kristal Pak Heru dirancang untuk mengoptimalkan distribusi air ke setiap pohon secara efisien dari tandon penampungan air. Berikut merupakan kondisi eksisting pemasangan instalasi perpipaan *rain water harvesting* yang telah dilakukan.



Gambar 4. Pemasangan Perpipaian Rainwater Harvesting

Sistem instalasi perpipaian ini mengumpulkan air hujan pada tandon penampungan air yang kemudian disalurkan melalui jaringan pipa yang telah disebar di kebun jambu kristal Pak Heru. Di setiap pipa yang disebar tersebut terdapat kran air yang akan dipasangkan dengan selang sehingga memudahkan air untuk menjangkau tiap pohon. Dengan demikian, kebutuhan air untuk pertumbuhan pohon jambu kristal tersebut dapat terpenuhi secara merata serta memastikan tanaman tetap mendapatkan pasokan air yang cukup meskipun pada musim kemarau. Selain itu, dengan adanya sistem ini juga akan mendukung kegiatan pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada secara optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa kerjasama tim PENGMAS M-6 ITK dengan mitra Kebun Jambu Kristal Pak Heru menjadi salah satu faktor keberhasilan dari pengerjaan program-program PENGMAS yang dijalankan. Untuk menjaga kesinambungan kegiatan PENGMAS yang ada di masa mendatang, diperlukan pertimbangan beberapa usulan.

1. Pertama, diperlukannya perhatian pada penggunaan pupuk yang dipakai pada tanaman jambu kristal, agar kualitas dari jambu kristal tetap terjaga dan aman untuk dikonsumsi oleh konsumen.
2. Kedua, perlunya pemeliharaan pada alat-alat yang telah dipasang pada lokasi PENGMAS agar tetap terjaganya keberlanjutan pada penggunaan alat yang telah dibuat.
3. Ketiga, pentingnya untuk melanjutkan program-program yang dapat lebih mengembangkan dan meningkatkan hasil panen dari kebun jambu kristal.

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 6, No. 1, Desember 2024

Sebagai kelanjutan kegiatan PENGMAS kedepannya, diharapkan mitra terkait dapat melibatkan tim PENGMAS dalam perencanaan dan pelaksanaan program yang berkelanjutan selanjutnya. Hal ini akan memastikan bahwa hasil nyata dan positif dari operasi PENGMAS dapat diintegrasikan ke dalam rencana pembangunan secara jangka panjang untuk Kebun Jambu Kristal Pak Heru secara keseluruhan. Melalui implementasi program PENGMAS ini, diharapkan semangat kerjasama dan partisipasi secara aktif terhadap semua pihak yang menjadi kunci keberhasilan dalam menjalankan program PENGMAS.

DAFTAR PUSTAKA

Ditjenbun. (2021). Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

Pradana, A., & Wulandari, A. (2020). Kuliah Kerja Nyata sebagai Implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam Pembangunan Masyarakat. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(2), 123-130.

UU Nomor 18 Tahun 2004 pasal 1 ayat (1) Tentang Perkebunan.