

Pemberdayaan Petani dalam Memanfaatkan Air Hujan untuk Sistem Budidaya Tanaman dengan Metode *Water Harvesting*

Sumiyati Tuhuteru^{1*}, Anti Uni Mahanani¹, Rein Edward Yohanes Rumbiak², Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi³, Alber Tulak², Endius Tabuni¹, Opopur Tabo¹, Konius Doga¹, Edison Wenda¹, Mariana Lengka¹, Rusina Himan¹

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Petra Baliem Wamena, Indonesia

³Universitas Tanjungpura, Indonesia

*Email: tuhuteru.umy@gmail.com

Article Info

Submitted: 11 Januari 2023

Revised: 19 Juli 2023

Accepted: 8 September 2023

Published: 30 Oktober 2023

Keywords: *Bisimo Etaikena, Community Service, Kosabangsa, Pilot Project, Rainwater Harvesting*

Abstract

Rainwater harvesting is one municipal initiative that uses rainwater for everyday needs. Rainwater is very useful in meeting water sources for agriculture, homes and industries, but unmanaged rainwater can also cause disasters such as flooding and flooding. The rainwater that falls on the earth is clean water for living things. However, during the rainy season, when the catchment area decreases, rainwater cannot penetrate into the ground and often causes flooding. For this reason, this service activity is essential to help farmers meet their crops' water needs during periods of drought. This activity was conducted from November to December 2022 in Husok Village, Hubikiak District, Jayawijaya District, Papua Mountains. The implementation of this service activity will be implemented through the pilot project phase of the Kosabangsa program. This stage is divided into his three phases: the preparation phase, the activity phase, and the evaluation and monitoring phase. The results of the implementation of this community service activity were achieved based on the plans set and the tools made to function properly because they can accommodate and drain water to each holding tank in the middle of the land for watering the plants as well as being an alternative in providing clean water for farmer groups so they no longer have to walk far to take clean water. This is supported by community participation in accepting the technology made by the implementing team.

Abstrak

Proses panen air hujan adalah salah satu bentuk usaha dalam memanfaatkan air hujan pada kehidupan hari-hari. Air hujan merupakan sumber air bersih bagi makhluk hidup yang dibutuhkan di berbagai bidang seperti pertanian, rumah tangga, dan industri. Tapi air hujan bisa menciptakan masalah bagi kehidupan manusia, yakni terjadinya genangan sampai banjir yang mengakibatkan menurunnya daerah resapan sehingga tidak dapat meresap ke tanah. Untuk itu, perlu dilakukan kegiatan pengabdian ini yang bertujuan membantu petani dalam memenuhi kebutuhan air tanaman saat kemarau melanda. Karena, selain berfungsi sebagai alat pemanen hujan juga dapat diisi dengan bantuan mobil pengisi air. Kegiatan ini berlangsung sejak bulan November-Desember 2022, di Kampung Husoak, Distrik Hubikiak, Kabupaten Jayawijaya, Provinsi Papua Pegunungan. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terlaksana melalui program kosabangsa fase pilot project yang terbagi atas tahapan awal persiapan, tahapan berlangsungnya kegiatan serta tahapan akhir dimana proses evaluasi dan monitoring dilakukan. Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini tercapai berdasarkan rencana yang ditetapkan dan alat yang dibuat berfungsi dengan baik karena dapat menampung dan mengalirkan air ke tiap bak penampungan di tengah lahan untuk menyiram tanaman serta menjadi suatu alternatif dalam penyediaan air bersih bagi kelompok tani agar tidak lagi berjalan jauh untuk

mengambil air bersih. Hal ini didukung oleh partisipasi masyarakat dalam menerima teknologi yang dibuat oleh tim pelaksana.

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan sumber daya alam (tanah dan air) merupakan asas pembangunan nasional yang patut diterapkan secara baik dan berlandaskan pada kelestarian, keselarasan, dan optimalisasi penggunaan sehingga memiliki nilai ekonomis, ekologis, dan sosial. Penggunaan pemanfaatan tanah dan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah konservasi dan melampaui kemampuan daya dukungnya, akan menyebabkan terjadinya lahan kritis. Apalagi perilaku masyarakat yang tidak memahami perlindungan bumi dan lingkungan hingga menimbulkan bencana alam seperti banjir di musim hujan. Cara agar terhindar dari bencana alam adalah bekerja untuk melindungi lahan kritis dan membangun sarana pemanenan air hujan yang harus diperbaiki dan diperbarui. Dengan demikian, keberadaannya di lahan kritis bertujuan untuk mengembalikan kesuburan tanah, mengatur aliran air dan menjaga daya dukung lingkungan (Hermanto et al., 2018).

Curah hujan bermanfaat sebagai sumber air untuk memenuhi kebutuhan pertanian, rumah tangga dan industri, yang dapat menyebabkan banjir akibat pengelolaan yang tidak baik. Oleh karena itu, diperlukan teknologi pemanenan hujan yang diintegrasikan dengan bak penampungan pada lahan pertanian untuk menampung air hujan yang kemudian digunakan untuk irigasi dan merupakan salah satu cara untuk menghindari bencana yang diakibatkannya. Hal ini didukung dengan proses pemetaan dan data lapangan dari para pemangku kepentingan, yang kemudian dirancang untuk menampung air hujan pada konstruksi penuaian hujan terpadu ini konon disebut metode tadah hujan (*rain harvesting*) (Sylviana & Hendriyana, 2018).

Panen hujan adalah usaha masyarakat untuk memanfaatkan air hujan yang jatuh ke tanah untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Cara ini diharapkan dapat membawa manfaat seperti mudahnya memperoleh sumber air bersih, menambah persediaan air tanah dan mengurangi limpasan yang dapat menahan kawasan tersebut serta jauh dari banjir. Prinsip dasar pemanenan air hujan adalah air yang jatuh di atap dibuang melalui talang kemudian ditampung dalam tangki atau reservoir dan dialirkan ke tangki-tangki terpilih di tengah pedesaan. Budaya tersebut dikenal dengan metode penampungan air hujan dan sumur resapan, yang secara teknis bukan merupakan teknik yang sulit karena masyarakat dapat mengerjakan sendiri material dan pekerjaan konstruksinya (Roviq et al., 2013; Silvia & Safriani, 2018; Heryani, 2022).

Alasan berkembangnya pemanenan air hujan adalah karena air merupakan kebutuhan pokok makhluk hidup, dimana air harus tersedia untuk melanjutkan siklus hidupnya. Selain itu air hujan merupakan sumber air yang turun ke bumi dan menjadi air tanah yang kemudian digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Seperti halnya manusia, tumbuhan membutuhkan air untuk menjalani kehidupannya (Setiyadi; & Tampubolon, 2019). Diketahui bahwa sektor pertanian yang membutuhkan banyak air baik dari sumber permukaan maupun bawah tanah dengan bantuan alat yang mampu mengalirkan air ke lahan budidaya tanaman (Hermawan et al., 2019). Apalagi pada daerah dengan kontur dan tekstur tanah yang bersifat lempung liat berpasir, yang pada saat kemarau melanda kondisi tanah seperti itu menjadi sangat keras dan dapat merusak perakaran tanaman, seperti yang dialami oleh kelompok tani Bisimo Etaikena, yang harus terhenti proses budidaya tanaman saat kemarau melanda akibat keterbatasan air tanah dan kondisi tanah yang keras.

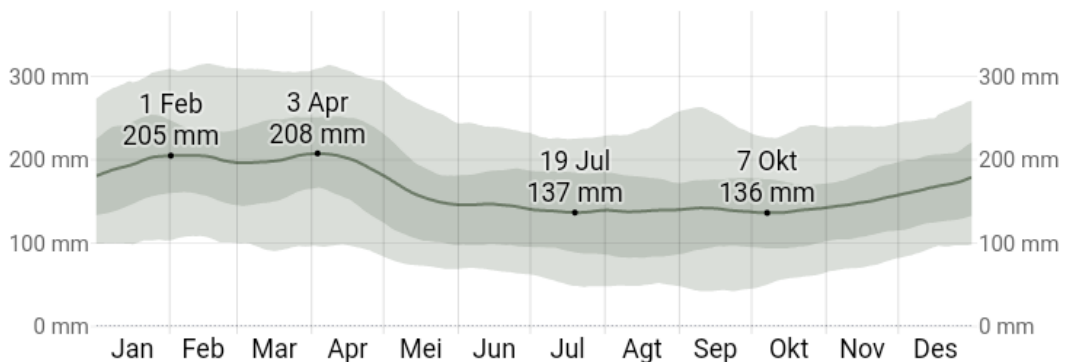
Dalam skema aliran air, hujan yang turun dibagi menjadi dua aliran, yang sebagian mengalir ke tanah, sebagian mengalir keluar dari bumi, dan separuhnya mengalir ke sungai yang selanjutnya ke lautan. Hujan yang turun dikenal sebagai sumber air bersih untuk organisme hidup yang terkadang dapat menyebabkan banjir. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan upaya menjaga keseimbangan air bawah tanah melalui proses penguapan dan penyerapan air hujan, dan tindakan pemeliharaan air. Prinsip utama pemeliharaan air ialah menghindari proses kehilangan air sebagai limpasan air di permukaan dan menjaganya keberadaannya di dalam tanah. Berdasarkan prinsip ini, pada saat hujan, hujan yang berlebih tidak dibuang ke sungai atau laut, namun disimpan dalam suatu reservoir yang memungkinkan air digunakan kembali ke dalam tanah melalui penggunaan air hujan (*groundwater recharge*). Penggunaan air hujan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain curah hujan, nilai subsoil (konduktivitas hidrolik), area terbangun, tabel air dan akuifer (Sylviana & Hendriyana, 2018). Selain itu, resapan air tanah dengan air bersih sangat terbatas dan tidak memenuhi kebutuhan air minum. Ini mengacu pada konsentrasi air tanah, yang beragam di masing-masing daerah. Seperti di Wamena, kondisi air tanah sulit ditemukan karena tanah Wamena merupakan rawa sehingga penampungan air hujan menjadi sumber air bersih. Sehingga kondisi air tanah berada dalam kondisi terjaga terutama saat musim hujan. Penggunaan air hujan sebagai sumber air sangatlah krusial (Silvia & Safriani, 2018).

Kampung Husoak, Kecamatan Hubikiak, Kabupaten Jayawijaya merupakan bagian dari Pegunungan Tengah Papua yang menganut sistem pertanian tradisional hingga saat ini. Sistem pertanian yang diterapkan terdiri dari tanaman pekarangan, pakan dan tumbuhan dan telah secara turun-temurun bergantung hanya pada alam. Untuk itu disebut sebagai sistem pertanian tradisional. Hal ini selanjutnya, menjadi kendala saat petani

karena teknis budidaya tanaman tidak diterapkan. Salah satunya seperti penyiraman tanaman, yang belum dilakukan dengan benar. Sistem irigasi tanaman petani hanya bergantung pada curah hujan yang turun. Namun, pengelolaan air hujan sejauh ini belum dikelola dengan baik akibat keterbatasan pengetahuan dan infrastruktur yang dimiliki. Kemudian, diketahui bahwa, jenis tanah yang dimiliki bersifat liat, yang pada saat kemarau menjadi kering sedang pada musim penghujan bias menyebabkan timbulnya genangan akibat dari rendahnya kemampuan tanah menyerap air. Hal ini menyebabkan sistem budidaya dilakukan hanya setahun sekali bahkan mengikuti ritme hujan, yang saat ini tidak bias diprediksi.

Salah satu teknik menghadapi keterbatasan air seperti yang dialami kelompok tani Bisimo Etaikena adalah pengumpulan hujan yang optimum, karena penggunaan sistem pemanenan air hujan dapat mencukupi air irigasi untuk budidaya (Afandi, 2010). Diketahui bahwa air yang melimpah saat hujan tidak terserap seluruhnya ke dalam tanah, namun akan mengalir begitu saja sehingga menimbulkan masalah. Sehingga jika air tersebut disimpan maka dapat digunakan untuk irigasi (Febrianto et al., 2015; Nadif et al., 2021). Banyak penelitian yang berkaitan dengan pemanenan air hujan, yang telah dilakukan diberbagai daerah yang dapat dijadikan contoh permodelan dalam pengembangan bentuk bangunan pemanenan hingga metode yang diterapkan berbeda. Sama halnya di Wamena yang sejauh ini belum ada penerapannya, sehingga metode pemanenan air hujan ini dirasa perlu untuk diterapkan jika dilihat dari kondisi iklim serta tanah Wamena yang tergolong marginal akibat belum diolah dengan baik dan ditambah dengan sistem budidaya yang masih bersifat tradisional (Mahanani et al., 2020).

Pemanenan air hujan dapat dikembangkan karena Indonesia memiliki iklim lembab dan banyak hujan. Selain itu, Wamena diketahui berada di kawasan pegunungan (Gambar 1) dengan curah hujan rata-rata 15,5–167,6 mm dari November hingga Desember 2022 (Lapan, 2022). Hal ini juga didukung oleh data curah hujan oleh BMKG (BMKG, 2022) yang mengemukakan bahwa analisis ini dilakukan berdasarkan data observasi dari stasiun BMKG, pos hujan kerja sama yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia dan data satelit Global Satellite Mapping of Precipitation (GSMaP). Oleh sebab itu, penampungan hujan merupakan langkah yang baik dalam meminimalisir keterbatasan keberadaan air bagi masyarakat, seperti dengan mengembangkan penampungan hujan dalam menjawab masalah minimnya air bagi budidaya tanaman di lahan petani. Kegiatan ini dilakukan dengan merancang pengembangan bangunan dan memproduksi tangki universal. Selain bermanfaat untuk irigasi yang memadai juga dapat digunakan sebagai pilihan untuk mengelola air bersih, seperti cuci, mandi, memasak apabila mutu air terpenuhi syarat kesehatannya (Sharpe & Swistock, 2008; Yulistyorini, 2021).



Gambar 1. Rata-rata Curah Hujan di Wamena, 2022

Sumber: (Lapan, 2022).

Pemanenan air hujan dapat dilakukan secara perorangan, bersama atau dalam skala yang lebih besar yang merupakan sebuah proses untuk mencegah keluarnya air hujan secara langsung dan menggunakannya dengan menemukannya pada reservoir (Nurdin et al., 2019). Kampung Husoak merupakan kawasan yang sebagian besar masyarakatnya berprofesi sebagai petani yang mengalami krisis air parah. Untuk air, masyarakat hanya menggunakan mata air sungai Baliem yang letaknya jauh dan tingkat kemurniannya kurang baik bagi kesehatan manusia. Hal ini diketahui membuat warga desa kesulitan mendapatkan air bahkan untuk kebutuhan sehari-hari. Agar usaha tani petani bersifat kontinuitas saat kemarau melanda, petani harus menunggu kembalinya musim hujan untuk mulai bercocok tanam. Maka melalui Program Kemitraan Masyarakat yang dibiayai oleh Departemen Riset, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat melalui Program Kosabangsa diberikan kepada STIPER Petra Baliem Wamena untuk melaksanakan program kerjasama dengan Universitas Tanjungpura dengan petani untuk pembangunan bangsa melalui kelompok tani "Bisimo Etaikena". Berdasarkan hasil survei dan analisis keadaan lapangan ditemukan beberapa permasalahan mitra kerjasama antara lain:

- 1) Di bidang pertanian kelompok tani Bisimo Etaikena mengandalkan musim hujan
- 2) Struktur tanah di Kampung Husoak, hampir seluruhnya merupakan lahan kering yang hanya bisa ditanami ubi jalar dan singkong.
- 3) Air bersih hanya berasal dari aliran sungai Baliem yang jaraknya cukup jauh

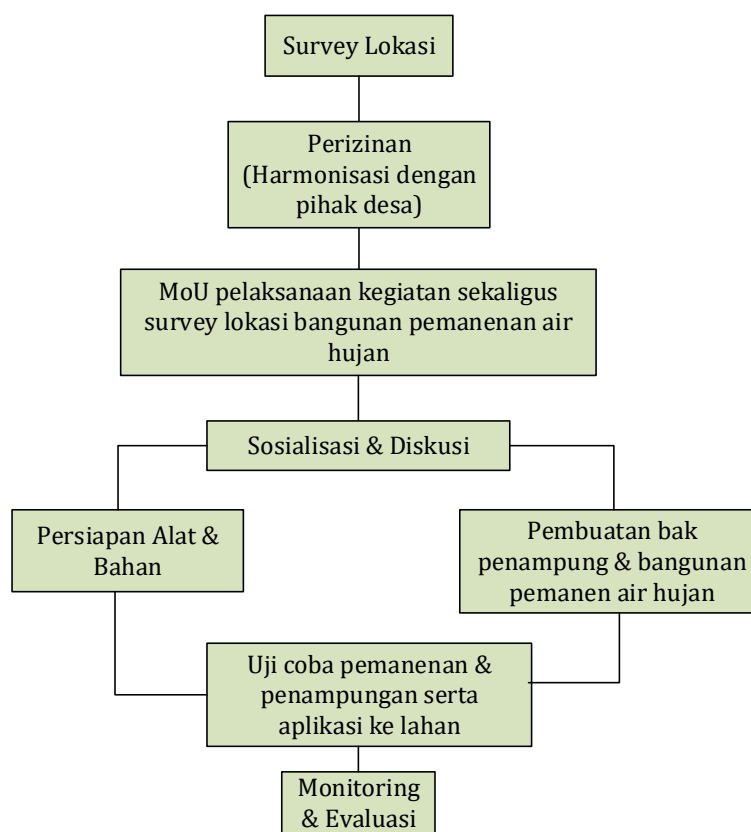
- 4) Tingkat pengetahuan dan keterampilan di bidang kerjasama umumnya rendah karena rendahnya tingkat pendidikan.

Pemberdayaan bermaksud menguatkan kapasitas masyarakat dalam memenuhi beraneka ragam kebutuhannya secara mandiri, menjadi keluarga yang bermartabat, serta mampu keluar dari persoalan kemiskinan (Amal et al., 2021).

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini berjalan sejak dari bulan November - Desember 2022. Lokasi pelaksanaannya berada di Kampung Husoak, Distrik Hubikiak, Provinsi Dataran Tinggi Papua. Tujuan dari kegiatan ini adalah menjawab kendala yang dihadapi oleh kelompok tani "Bisimo Etaikena" dengan memberikan solusi pembuatan konstruksi penampungan hujan melalui program Kosabangsa yang dilaksanakan dengan merencanakan dan melaksanakan pembangunan tangki air hujan, yang didasarkan oleh hasil pengamatan langsung dan hasil pembicaraan antara tim dengan mitra, serta mengumpulkan referensi terkait menyimpan air hujan. model dan volume penampungan yang sesuai.

Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat terdiri dari persiapan, pelaksanaan kegiatan dan tahap akhir berupa pemantauan atau dapat digambarkan dalam rangkaian gambar 2 atau diagram kegiatan sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan pelaksanaan kegiatan

Adapun rincian penjelasan dari gambar 1 adalah: tahap persiapan awal dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan, dimana proses survey lokasi dilakukan yang dilanjutkan dengan tahapan harmonisasi dengan kepala desa, camat dan ketua kelompok tani dilakukan, dilanjutkan dengan peninjauan lokasi dan kondisi pendukung pemasangan alat pemanenan hujan, seperti bentuk desain, letak talang dan tempat terjadinya hujan. dipanen. perangkat ditempatkan. Setelah tahap persiapan selesai, dilanjutkan dengan sesi pelaksanaan yang terdiri dari kegiatan sosial dan bantuan pembangunan rumah serta pemasangan alat pemanenan hujan.

Kegiatan pertama adalah pertemuan sosial, di mana 25 anggota kelompok tani dan perangkat desa serta jemaat setempat berpartisipasi. Kegiatan komunikasi berlangsung di pelataran Kapel Suci. St. Markus Welitulik. Materi kegiatan sosialisasi ini adalah tentang penggunaan hujan sebagai air bersih dan proses pemanenan air hujan, serta pentingnya air bagi tanaman dan ternak. Penggunaan hujan dalam sosialisasi sebagai air bersih yakni dengan mengingatkan pentingnya air bersih dan beberapa cara praktis untuk mengumpulkannya. Selanjutnya, pembahasan dan demonstrasi teknologi pemanenan hujan yang dilakukan agar dapat meninjau permasalahan yang muncul dan solusinya ke depan.

Langkah selanjutnya setelah kegiatan sosial adalah membuat pemanen hujan. Operasi dilakukan dengan melibatkan sekelompok petani Bisimo Etaikena. Pembuatan alat pemanenan hujan diawali dengan menentukan penempatan alat tersebut. Selain itu, ditentukan bentuk dan letak konstruksi pemanen hujan yang terdiri dari struktur kayu yang atapnya dirancang dengan saluran dan talang yang diarahkan langsung ke permukaan profil tangki. Kemudian menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Bahannya adalah profil tangki 1100 liter, gorong-gorong saluran sumur untuk penampungan air selanjutnya di tengah lahan petani, pipa PVC 3/4, sambungan pipa L dan T, lem pipa, sambungan kran, dan perlengkapan pertukangan serta instalasi pipa lainnya. termasuk gergaji, bor tangan, palu dan banyak lagi. Pembuatan konstruksi pemanen air dan pemasangan pipa ke profil tangki dilakukan oleh mahasiswa program studi Agroteknologi dan ahli pertukangan.

Setelah penyiapan alat dan bahan, selanjutnya dilakukan pembersihan rumput dari lahan area pembangunan konstruksi pemanen hujan, keesokan harinya dipasang rangkaian sumur dari gorong-gorong yang berfungsi sebagai bak penampung air hujan yang mengalir dari profil bak induk. Setiap gorong-gorong ditempatkan dalam lubang galian yang berjarak 5 m dari bangunan shelter lainnya. Lubang sedalam 1 m digali untuk penempatan gorong-gorong dan terdiri atas 2 gorong-gorong ditempatkan di setiap lubang yang kemudian dihubungkan dengan pipa kapiler yang terhubung ke profil tangki.

Di lokasi pembangunan konstruksi pemanen hujan juga dibuat dudukan tangki agar air yang terkumpul dapat mengalir dengan baik ke tiap gorong-gorong yang disediakan, selain itu agar kualitas dari konstruksi pemanen hujan terjamin sehingga kegunaannya terjaga untuk waktu yang lama. Profil penampungan juga dilengkapi dengan corong yang diarahkan langsung ke mulut wadah, dipasang lengkap dan juga terdapat katup buka/tutup untuk mengontrol aliran air dari profil tangki.

Sesi ketiga dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini merupakan sesi akhir dari pelaksanaan kegiatan yakni, melakukan pemantauan terhadap penggunaan paket teknologi pemanen hujan. Sesi ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat pemanenan hujan yang dibuat dan dipasang dapat berfungsi dengan baik dalam menampung air hujan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Tahap Perizinan

Pada tahap ini, tim pelaksana Kosabangsa terlebih dahulu melakukan penerbitan izin dengan mengunjungi lokasi pelaksanaan di rumah aparat desa dan kecamatan serta kelompok tani, kemudian membicarakan maksud dan tujuan kegiatan yang akan dilakukan yang diberitahukan sebanyak 2 kali dan terdiri dari pemberitahuan lisan dan tertulis dimana LP2M STIPER Petra Baliem Wamena yang mengeluarkan penyampaian dimaksud.

Penyampaian maksud dan tujuan menunjukkan antusiasme masyarakat, khususnya kelompok tani, yang mengharapkan agar kegiatan yang direncanakan dapat segera dilaksanakan, mengingat waktu istirahat dari tanahnya terlalu lama. Hal ini diakibatkan karena kemarau yang melanda (Gambar 3).



Gambar 3. Tahap Perizinan Berlangsung
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

b) Tahapan Sosialisasi

Tahapan ini merupakan tahap kedua setelah izin diterima dan kesepakatan terjalin, dimana diberikan tambahan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan air hujan beserta cara memanen air hujan untuk tanaman yang juga dapat dimanfaatkan oleh manusia. Kelompok tani Bisimo Etaikena dalam pelaksanaannya sangat berpartisipasi. Gambar 4 adalah gambaran berlangsungnya sosialisasi pemanen hujan yang diikuti oleh masyarakat. Sosialisasi terjadi melalui penyampaian materi secara tatap muka kepada masyarakat. Materi yang disampaikan meliputi materi pentingnya air bagi organisme hidup, permasalahan oleh air, efektifitas air hujan, contoh proses pemanen hujan di berbagai daerah dan pemanenan hujan untuk kepentingan manusia dan tanaman serta kaitannya dengan pertanian organik. Mengingat sistem pertanian yang dijalankan hingga saat ini

masih tradisional. Sosialisasi pemanfaatan dan pemanenan hujan dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan, khususnya terhadap bahaya banjir/genangan dan kekeringan.



Gambar 4. Tahapan Sosialisasi sedang Berlangsung
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

Selama kegiatan sosialisasi terkait pemanenan hujan berlangsung, terlihat bahwa masyarakat begitu sigap menerima informasi baru tentang manfaat pemakaian hujan sebagai sumber air bersih dan proses penampungan hujan. Hal tersebut terlihat dari banyaknya peserta kegiatan komunikasi dan banyaknya pertanyaan untuk mengetahui lebih jauh tentang pemanfaatan dan penampungan hujan sebagai sumber irigasi tanaman.

c) Tahapan Perakitan Bak Penampung

Setelah sosialisasi, langkah selanjutnya adalah membuat bak-bak penampungan di tengah lahan petani dengan gorong-gorong sebanyak 18 titik dan terdiri atas 2 gorong-gorong di setiap titik. Jarak antar bak penampungan \pm 5 m. Gorong-gorong ini berfungsi sebagai penampungan air yang akan mengalirkan air ke tanaman (Gambar 5).



Gambar 5. Penggalian Lubang untuk Penampungan dengan Gorong-gorong Sumur & Pemasangan Instalasi Pipa. (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

Pada tahap ini peletakkan gorong-gorong yang dilakukan diletakkan pada jarak yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan ketua Kelompok Tani Bisimo Etaikena selaku pemilik lahan percontohan. Tahap penggalian ini dilakukan langsung oleh anggota tim lapangan, dengan partisipasi tim pertukangan dan mahasiswa yang terlibat.

d) Tahapan Pembuatan Bangunan Pemanen Hujan

Langkah ini merupakan tindak lanjut dari pembangunan penampungan air hujan di tengah lahan terbuka. Pembuatan alat pemanen hujan dimulai dengan melihat lokasi yang dianggap strategis untuk mengarahkan air ke setiap titik. Pembuatan konstruksi pemanen hujan diawali dengan pembangunan bangunan penampung air hujan yang akan mengalirkan air ke dalam profil tank. Selanjutnya, profil tanki penampung hujan diletakkan di bawah talang dalam kondisi baik, dimana talang berfungsi dan bersih. Tujuannya agar air yang jatuh di atap selanjutnya mengalir ke profil dengan baik untuk selanjutnya ditampung dan dimanfaatkan sebagai sumber irigasi tanaman.

Bila lokasi alat pemanen hujan sudah siap, maka bahan-bahannya juga harus disiapkan. Bahan yang digunakan dalam pembuatan bangunan pemanen hujan adalah balok 5x5 cm, balok 5x10 cm, tangki air 1100 ml, pipa PVC 3", papan, balok 5x10 cm, seng, sambungan pipa berbentuk T dan corong talang serta keran air. Alat-alat tersebut antara lain gergaji untuk pemotongan balok dan pipa, lem PVC untuk menyambung pipa dan alat-alat lainnya seperti paku, bor dan klem. Selain itu, perakitan alat pemanen hujan dilakukan dengan membangun rumah, memperbaiki talang, membuat dudukan profil tangki, dan selanjutnya meletakkan penampungan air hujan (Gambar 6).



Gambar 6. Perakitan dan Pendirian Bangunan untuk Panen Hujan
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

Pemanenan Air Hujan (PAH) adalah suatu teknik pengumpulan dan penyimpanan air hujan dalam tangki atau waduk. PAH bekerja sedemikian rupa sehingga air hujan yang terkumpul di atap rumah/bangunan dialirkan melalui talang atau pipa ke dalam bangunan PAH, yang dibagi menjadi beberapa bagian yang berisi media yang berbeda untuk menyaring air hujan dari kotoran yang berbeda (tergantung pada tujuan). penggunaan air). Pada material filter, ijuk, pasir, kerikil, arang, batu bara merah, kerikil bercampur kapur dan pasir digunakan sebagai sekat. Setelah air melewati bagian terakhir, kemudian ditampung dalam bak atau bak profil (Sylviana & Hendriyana, 2018).

Dengan dilaksanakannya kegiatan ini diharapkan dapat membantu petani dalam memenuhi kebutuhan air tanaman dan memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari di masa yang akan datang. Selain itu, adanya panen hujan ini mengurangi limpasan yang terlihat di daerah sasaran yang sebelumnya sering becek hingga banjir akibat bentuk lahan dengan karakteristik lempung. Berdasarkan hasil pengabdian diketahui bahwa Bisimo Etaikena kelompok tani di desa Husoak saat ini dapat memanfaatkan air hujan untuk mengairi tanaman terutama pada saat hujan yang sedang melanda Kota Wamena.

e) Tahapan Pemantauan

Tahapan pemantauan sekaligus evaluasi dilakukan setelah pembangunan tangki penyimpanan dan rumah pemanen hujan selesai dan dapat dimanfaatkan oleh petani setempat. Proses pemantauan berlanjut sejak pelaksanaan sosialisasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan petani yang

kemudian dievaluasi pada akhir kegiatan pengabdian ini. Bentuk evaluasi yang dilakukan adalah terkait dengan partisipasi kelompok tani dan kinerja fungsi alat pemanen hujan yang telah dibuat.

f) Keberhasilan Kegiatan

Kondisi sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menunjukkan sistem pertanian yang dilakukan petani di Kampung Husoak berlangsung secara tradisional atau hanya bergantung pada alam semata. Seperti, proses penyiraman tidak dilakukan sebagaimana teknis budidaya seharusnya. Ditambah lagi, minimnya infrastruktur pertanian yang dimiliki petani serta pengetahuan akan pentingnya sumber air bagi tanaman menjadi masalah utama bagi petani di kampung Husoak. Namun, setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian ini telah menambah pemahaman akan pentingnya air bagi tanaman serta dampak pemanfaatan air hujan bagi kehidupan manusia yang belum diketahui.

Melalui pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, tingkat keberhasilan yang dicapai terukur dari gambaran petani yang akhirnya memiliki unit pemanenan air hujan yang berfungsi dengan baik, satu paket teknologi irigasi berupa bak-bak penampungan yang akan mengalirkan air hujan yang ditampung pada penampungan utama (profil tank), petani telah menerapkan teknis budidaya pada tiap musim tanam serta air hujan yang dipanen dapat dimanfaatkan ke lini kebutuhan lainnya.

Keberhasilan yang dicapai dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini tidak terlepas dari antusiasme masyarakat dari awal hingga pemberian materi berlangsung dengan proses tanya jawab yang dilakukan secara aktif hingga melewati durasi waktu penyampaian materi. Selain itu, petani mitra juga aktif dalam persiapan alat dan bahan serta dalam proses pembuatan bak-bak penampung sampai pada pembangunan bangunan pemanenan air.

Kedepannya, tim kegiatan pengabdian ini berharap bisa terus memberikan dampak kebermanfaatannya di bidang pertanian dengan membantu petani yang ada di wilayah Pegunungan Tengah, dengan tujuan menciptakan pertanian mandiri dan berkelanjutan yang mampu meningkatkan tingkat kesejahteraan petani tanpa harus berharap pada program pemerintah yang belum jelas realisasinya. Berikut adalah bentuk bangunan pemanenan air yang siap digunakan (Gambar 7).



Gambar 7. Bangunan Pemanenan Air

4. SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan sosialisasi dan pembangunan bak penampung serta pembuatan alat pemanen hujan yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa masyarakat sangat antusias menerima teknologi yang dihadirkan oleh tim, karena keberadaan teknologi pemanen hujan dapat menjawab permasalahan yang dihadapi petani selama proses budidaya tanaman berlangsung. Hal ini terlihat dari pelaksanaan sosialisasi hingga pembuatan bak penampung air hujan dan alat pemanen hujan yang juga dibuktikan dengan partisipasi masyarakat dalam kegiatan tersebut. Alat pemanen hujan yang dirancang bekerja dengan baik karena dapat menyimpan dan mengarahkan air ke reservoir manapun di tanah untuk mengairi tanaman dan merupakan alternatif penyediaan air bersih bagi petani sehingga tidak perlu lagi berjalan jauh untuk mengambilnya.

5. PERSANTUNAN

Terlaksananya kegiatan pengabdian ini tidak terlepas dari berbagai pihak, terutama pihak Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Kementerian Pendidikan Tinggi, Kebudayaan, Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat atas support finansial yang diberikan melakukan pelaksanaan program Kosabangsa fase Pilot Project Tahun Anggaran 2022. Selanjutnya, kepada pihak LPPM Universitas Tanjungpura (UNTAN) dan STIPER Petra Baliem Wamena, kepada perangkat kampung Husoak dan Distrik Hubikiak atas izin pelaksanaan yang diberikan.

REFERENSI

- Afandi, A. (2010). Optimasi Pemanfaatan Air Hujan Melalui Simulasi untuk Budidaya Padi Tadah Hujan di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Amal, C. A., Amin, S. F. A., & Nur, K. W. (2021). Pemanfaatan Limbah serta Pemasaran Produk BUSOPI (Sabun Ampas Kopi) Bagi PKK Kecamatan Mariso Kota Makassar. *Jurnal Warta LPM*, 24(4), 709–718. <http://journals.ums.ac.id/index.php/warta>
- BMKG. (2022). Buletin Informasi Iklim Maret. In *Correspondencias & Análisis*. BMKG. www.bmkg.go.id
- Febrianto, F., Triyono, S., & Rosadi, R. A. B. (2015). Simulasi Pemanenan Air Hujan Untuk Mencukupi Kebutuhan Air Irigasi Pada Budidaya Tanaman Jagung (*Zea Mays*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(1), 9–18.
- Hermanto, W., Ikhwanudin, Yudanigrum, F., Totohusodo, I., & Kristiawan, A. (2018). *Pembuatan Sumur Resapan di RW II Kelurahan Kramas Kecamatan Tembalang Kota Semarang. Laporan PKM*.
- Hermawan, D. J., Candra, S. D., & Sutrisno, A. (2019). Pemanfaatan Pompa Celup : Solusi Pengadaan Air Irigasi di Lahan Kering di Desa Panaongan. *Bantenese Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 57–68.
- Heryani, N. (2022). Pengembangan Teknologi Panen Air untuk Memenuhi Kebutuhan Domestik. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 15(2), 117. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v15n2.2021.117-129>
- Lapan. (2022). *Iklim dan Cuaca Rata-Rata Sepanjang Suhu Rata-rata di Wamena Airport*. <https://id.weatherspark.com/y/150176/Cuaca-Rata-rata-pada-bulan-at-Wamena-Airport-Indonesia-Sepanjang-Tahun#Sections-Precipitation>
- Mahanani, A. U., Tuhuteru, S., Haryanto, T. A. D., & Rifan, M. (2020). Evaluasi Kesesuaian Lahan Padi Gogo Pada Tiga Kawasan Agroekosistem Di Kabupaten Jayawijaya. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(1), 77–86. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.1.10>
- Nadif, R. N., Kastono, D., Handayani, S., & Alam, T. (2021). Pengaruh Model Pemanenan Air Hujan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Empat Kultivar Padi (*Oryza sativa* L.) dalam Sistem Agroforestri dengan Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi* L.) pada Musim Hujan. *Vegetalika*, 10(4), 223. <https://doi.org/10.22146/veg.60049>
- Nurdin, A., Lembang, D., & Kasmawati, K. (2019). Model Pemanenan Dan Pengolahan Air Hujan Menjadi Air Minum. *Jurnal Teknik Hidro*, 12(2), 11–19. <https://doi.org/10.26618/th.v12i2.2806>
- Roviq, A., Purnaweni, H., & Suharyanto. (2013). Pemanenan Air Hujan Sebagai Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Pengungsi Bencana Banjir. *Biology Education Conference*.
- Setiyadi, & Tampubolon, S. P. (2019). *Sistem Pemanenan Air Hujan (Water Harvesting) sebagai Penyediaan Air Baku dan Air Bersih di Bumi Dipasena Tulang Bawang Lampung. Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Sharpe, W. E., & Swistock, B. (2008). Household Water Conservation. *Colorado State University Extension*.
- Silvia, C. S., & Safriani, M. (2018). Analisis Potensi Pemanenan Air Hujan Dengan Teknik Rainwater Harvesting Untuk Kebutuhan Domestik. *Jurnal Teknik Sipil Dan Teknologi Konstruksi*, 4(1). <https://doi.org/10.35308/jts-utu.v4i1.590>
- Sylviana, R., & Hendriyana, D. (2018). Perencanaan Teknis Pemanenan Air Hujan Terintegrasi dengan Sumur Resapan. *Bentang: Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 6(1), 93–107. <https://doi.org/10.33558/bentang.v6i1.539>.
- Yulistyorini, A. (2021). Pemanenan Air Hujan Sebagai Alternatif Pengelolaan Sumber Daya Air Di Perkotaan. *Teknologi Dan Kejuruan*, 34(1), 105–114.