



Penerapan Pertanian Terpadu Budidaya Tanaman Hidroponik Dan Ikan Lele Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Kawasan Perbatasan Kalimantan Utara

Dwi santoso¹, Siti Fatima², Nurhaya Kusmiah³, Ince Siti Wardatullatifah⁴, Anugerah Fitri Amalia⁵, Muh. Kusmali⁶, Muh. Adiwena¹, Nurul Chairiyah¹, Aditya Murtalaksono¹, Nurlela Machmuddin¹, Saat Egra¹, Deny Murdianto¹, Khaerunnisa¹, Rayhana jafar¹, Banyuriatiga¹, Nove Kurniati sari¹, Nurmaisah¹, Erwan kusnadi¹, Berly Yasmon¹, Ovistevi Munthe¹, Nurjannah¹, Hendris¹, Zulhafandi¹, Moh. Wahyu Agang¹, Muhammad Arbain¹, Kartina¹

¹ Universitas Borneo Tarakan

² Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Toli-Toli

³ Universitas Al-Syariah Mandar

⁴ Universitas Mataram

⁵ Badan Riset dan Inovasi Nasional

⁶ Institut Teknologi Sumatera

ABSTRAK

Kalimantan Utara merupakan salah satu provinsi yang berbatasan langsung dengan Negara Malaysia perlu didukung untuk dapat berkembang sehingga masyarakatnya tidak tergantung dengan produk-produk pertanian dari daerah Negara lain. Salah satu hal yang bisa dilakukan guna mendukung hal tersebut adalah dengan menerapkan program pertanian terpadu. Desa batu kajang merupakan salah satu desa terluar di wilayah Kalimantan Utara dan sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani tanaman hortikultura, permasalahan yang ada di desa Batu Kajang yaitu masyarakatnya belum banyak yang memiliki usaha sampingan lain untuk menunjang ekonomi keluarga sehingga masyarakat disana hanya bergantung pada pendapatan hasil panen yang dijual kepasar. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Batu Kajang Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara. Mekanisme kegiatan dibagi kedalam beberapa tahapan yaitu survei, sosialisasi, pelatihan dan evaluasi kegiatan. Kegiatan pelatihan merupakan kegiatan puncak dari PKM yaitu bimbingan teknis kepada masyarakat mengenai pembuatan instalasi hidroponik dan pembuatan kolam terpal untuk ikan lele. Tahapan pelatihan terdiri dari beberapa tahapan diantaranya pembuatan instalasi hidroponik, Kegiatan pengabdian masyarakat berjalan dengan baik ditunjukkan dengan antusiasme masyarakat desa batu kajang yang sangat besar dalam mengikuti pelatihan tersebut. Budidaya tanaman secara hidroponik dan ternak lele merupakan salah satu solusi terbaik sebagai usaha sampingan dalam meningkatkan pendapatan ekonomi keluarga.

Kata kunci: Pertanian Terpadu, Hidroponik, Ikan Lele, Kawasan Perbatasan

Application of Integrated Agriculture for Hydroponic Crops and Catfish Cultivation to Support Food Security in Border Areas of North Kalimantan

ABSTRACT

North Kalimantan is one of the provinces directly adjacent to the State of Malaysia that needs to be supported to develop so that its people do not depend on agricultural products from other countries. One thing that can be done to support this is to implement an integrated agricultural program. Batu Kajang village is one of the outermost villages in North Kalimantan and most of the people make a living as farmers of horticultural crops, the problem in Batu Kajang village is that not many people have other side businesses to support the family economy so that the people there only depend on income. crops sold in the market. This community service activity was carried out in Batu Kajang Village, Malinau Regency, North Kalimantan Province. The mechanism of activity is divided into several stages, namely surveys, socialization, training and evaluation of activities. The training activity is the peak activity of the PKM, namely technical guidance to the community regarding the construction of hydroponic installations and the manufacture of tarpaulin ponds for catfish. The training stages consist of several stages including making hydroponic installations. Hydroponic cultivation of plants and catfish is one of the best solutions as a side business in increasing family economic income.

Keywords: Integrated Agriculture, Hydroponic Crops, Catfish, Border Areas

Penulis Korespondensi :

Dwi santoso

Universitas Borneo Tarakan

E-mail : dwisantoso@borneo.ac.id

No. Hp : 081342913158

PENDAHULUAN

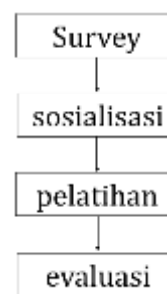
Pengelolaan kawasan perbatasan mutlak harus dilakukan agar peningkatan ekonomi kemasyarakatan bisa berkembang dan tidak terfokus hanya di pulau Jawa saja. Kalimantan Utara merupakan salah satu provinsi yang berbatasan langsung dengan Negara Malaysia perlu didukung untuk dapat berkembang sehingga masyarakatnya tidak tergantung dengan produk-produk pertanian dari daerah Negara lain (Santoso et al., 2021). Salah satu hal yang bisa dilakukan guna mendukung hal tersebut adalah dengan menerapkan program pertanian terpadu. Pertanian terpadu merupakan sistem yang menggabungkan kegiatan pertanian, peternakan, perikanan, kehutanan dan ilmu lain yang terkait dengan pertanian dalam satu lahan, sehingga diharapkan dapat sebagai salah satu solusi alternatif bagi peningkatan produktivitas lahan, program pembangunan & konservasi lingkungan serta pengembangan desa secara terpadu (Purba et al., 2022).

Desa Batu Kajang merupakan salah satu desa terluar di wilayah Kalimantan Utara dan sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani tanaman hortikultura, permasalahan yang ada di desa Batu Kajang yaitu masyarakatnya belum banyak yang memiliki usaha sampingan lain untuk menunjang ekonomi keluarga sehingga masyarakat disana hanya bergantung pada pendapatan hasil panen yang dijual kepasar. Menurut (Sugiri, 2020) salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan ekonomi masyarakat yaitu dengan usaha kecil dan menengah sebagai usaha tambahan. Budidaya hidroponik yang dipadukan dengan ternak ikan lele merupakan salah satu alternatif usaha di bidang pertanian yang mudah dan murah bagi masyarakat sehingga diharapkan mampu meningkatkan pendapatan masyarakat setempat dan menjadi

pendapatan ekonomi keluarga. Budidaya tanaman sekaligus beternak ikan merupakan solusi untuk meningkatkan pendapatan ekonomi keluarga dengan modal yang minim (Wibowo et al., 2021).

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Batu Kajang Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara. Secara garis besar mekanisme kegiatan dibagi kedalam beberapa tahapan yaitu survei, sosialisasi, pelatihan dan evaluasi kegiatan (gambar 1) (Santoso et al., 2021).



Gambar 1. Bagan alir kegiatan

Survei

Survei ini bertujuan untuk memperoleh data atau informasi (Kusmayadi & Andriaty, 2006). Survei dilakukan selama 1 hari untuk mengetahui potensi dan kelayakan daerah setempat untuk dilakukan kegiatan PKM. Pada tahap ini juga akan dilakukan analisis permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat desa Batu Kajang. Survei dilaksanakan sebagai upaya awal menggali permasalahan, potensi serta sebagai dasar penentuan kegiatan yang akan dilaksanakan (Fauziah & Karim, 2020).

Sosialisasi

Pada tahapan ini dilakukan penyuluhan tentang pembuatan instalasi hidroponik dan kolam ikan lele yang murah dan aplikatif di rumah warga ataupun di lahan usahatani.

Pelatihan

Partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan program PKM dilakukan melalui keikutsertaan masyarakat dalam memberikan kontribusi guna menunjang pelaksanaan program yang berbentuk tenaga, barang ataupun informasi (Sirait et al., 2019). Pelatihan dilakukan selama 2 hari, bentuk pelatihan yang akan dilakukan yaitu hari pertama akan dilakukan pelatihan budidaya dan instalasi tanaman hidroponik. Hari kedua dilakukan pelatihan pembuatan kolam terpal untuk ikan lele dan edukasi mengenai pemeliharaan ikan air tawar.

Evaluasi kegiatan

Evaluasi merupakan kegiatan mencari sesuatu yang berharga tentang sesuatu tersebut, juga termasuk mencari informasi bermanfaat dalam menilai keberadaan suatu program, produksi, prosedur, serta alternatif strategi yang diajukan untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan (Andriani & Afidah, 2020). Evaluasi dilakukan agar produk PKM yaitu instalasi hidroponik dan kolam ikan lele bisa dipergunakan oleh warga secara berkesinambungan. Intisari dari evaluasi kegiatan yaitu pada proses penilaian pencapaian tujuan dan pengungkapan masalah kinerja dari suatu kegiatan untuk memberikan umpan balik bagi peningkatan kualitas kinerja kegiatan tersebut (Murdianto & Santoso, 2021). Bentuk evaluasi yang dilakukan yaitu sharing dan diskusi terhadap pelatihan yang telah dilakukan sebelumnya. Ketertarikan warga terhadap bentuk pelatihan yang telah dilakukan menjadi bentuk evaluasi dan catatan untuk tim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei

Survei dilakukan selama 1 hari bersama dengan perangkat desa mengunjungi beberapa lahan pertanian yang menjadi

sumber mata pencaharian warga setempat. Kegiatan ini bertujuan untuk menggali potensi wilayah dan permasalahan yang dihadapi warga khususnya dalam bidang pertanian. Setelah menelaah secara langsung dan berdiskusi dengan warga dan perangkat desa, ditemukan beberapa hal yang menjadi dasar pelaksanaan kegiatan PKM diantaranya turunnya pendapatan warga dalam menjual hasil pertanian, warga belum tertarik dengan usaha sampingan sebagai pendapatan tambahan.

Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi (gambar 2) dihadiri 18 warga dan dibantu dengan rekan mahasiswa yang sedang melaksanakan KKN di desa tersebut, pelaksanaan sosialisasi dilakukan di balai pertemuan desa. Metode sosialisasi dilaksanakan dengan pendekatan secara formal dengan berdiskusi memaparkan tujuan kegiatan dan hasil survei yang telah dilakukan sebelumnya. Pendekatan terbaik yang dilakukan yaitu dengan metode diskusi terbuka dengan warga (Santoso et al., 2020). Terdapat beberapa hal yang disepakati pada diskusi tersebut diantaranya jadwal kegiatan pelatihan dan lokasi kegiatan.



Gambar 2. Sosialisasi PKM dengan warga

Pelatihan

Kegiatan pelatihan merupakan kegiatan puncak dari PKM yaitu bimbingan teknis kepada masyarakat mengenai pembuatan instalasi hidroponik dan pembuatan kolam

terpal untuk ikan lele. Tahapan pelatihan terdiri dari beberapa tahapan diantaranya pembuatan instalasi hidroponik, pembuatan kolam dan sanitasi ikan lele dan edukasi budidaya ikan air tawar.

1. Pembuatan Instalasi Hidroponik

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat RT 01, 02, dan 03 Desa Batu Kajang, Kecamatan Malinau Selatan Hilir mengenai keunggulan dari hidroponik dan cara pembuatan tanaman hidroponik serta perawatan tanaman hidroponik yang baik. Pembelian bahan dilakukan selama 3 hari, penyuluhan dilakukan selama 1 hari di balai adat, dan pembuatannya dilakukan selama 5 hari (terhitung dari hari penyemaian bibit tanaman kangkung dan sawi) di pekarangan rumah sekertaris Desa RT 03. Tipe hidroponik yang dibuat yaitu tipe NFT dengan 64 lubang tanam. Konsep dasar sistem NFT Hidroponik adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman yang tumbuh di dangkal dan bersirkulasi lapisan hara, sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, unsur hara dan oksigen. Tanaman tumbuh di lapis dengan polietilen. Akar tanaman terendam air yang mengandung larutan nutrisi (Setiawan, 2019). Bahan yang digunakan dalam merangkai instalasi hidroponik yaitu pipa PVC, rangka kayu, netpot, drum plastik dan pompa air mini. proses perakitan hidroponik dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pembuatan instalasi hidroponik

Setelah perakitan instalasi selesai selanjutnya dilakukan proses penyemaian benih dengan menggunakan rockwool. Benih yang ditanam diantaranya selada, sawi, bayam dan kangkung. Tanaman yang bisa dibudidayakan dengan metode hidroponik diantaranya bayam, kangkung, seledri, selada dan pakcoy, caisim, sawi putih, sawi pagoda dan daun bawang (Alviani, 2015).

2. Pembuatan Kolam Dan Sanitasi Ikan Lele

Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan informasi tentang cara budidaya ikan lele yang dimulai dari tahap persiapan kolam, jumlah air yang diisi, penebaran benih, pemilihan bibit unggul, pemisahan lele berukuran besar dan kecil, proses penebaran benih, penyortiran dibagi menjadi tiga tahap yaitu cara penyortiran, kedalaman kolam dan tips pencegahan penyakit pada ikan, Pemasangan sanitasi pada kolam budidaya merupakan hal yang sangat penting pada pembuatan kolam. Penyuluhan dilakukan setelah kegiatan pembuatan kerangka kolam selesai Sanitasi kolam budidaya termasuk dalam pembuatan saluran pembuangan air, penyiapan air kolam, dan tata cara penggantian air kolam. Penyuluhan pemasangan media terpal pada kolam budidaya ikan merupakan kegiatan untuk menambahkan informasi sehingga dapat membantu masyarakat Desa Batu Kajang dalam pembuatan kolam ikan terpal yang baik dan benar. Kegiatan ini juga bertujuan untuk memberikan manfaat pada masyarakat tentang cara memulai budidaya ikan dalam kolam terpal. Praktek ini merupakan lanjutan dari kegiatan penyuluhan pemasangan media terpal pada kolam budidaya ikan dengan tujuan memberikan penjelasan langsung dengan cara melaksanakan kegiatan atau praktek langsung di lingkungan masyarakat Desa Batu Kajang selama 2 hari. Edukasi tentang

jenis-jenis ikan air tawar kepada anak-anak Desa Batu Kajang merupakan bagian dari rangkaian kegiatan pelatihan yang dilakukan untuk menambah pengetahuan kepada anak-anak tentang beberapa jenis ikan air tawar dengan ciri-ciri fisik yang dimiliki. Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan informasi serta pengetahuan tentang cara budidaya ikan air tawar (Lele) serta cara pemberian pakan yang baik dan benar kepada masyarakat Desa Batu Kajang yang akan mendapatkan bantuan berupa pembagian bibit ikan per kartu keluarga. Cara budidaya yang dipaparkan mulai dari persiapan kolam, penebaran benih (pemilihan bibit unggul, tujuan pemisahan lele yang berukuran kecil dan besar, proses penebaran benih), waktu penyortiran, cara penyortiran serta kedalaman kolam. Menurut (Lilimantik et al., 2020) upaya yang benar dalam proses pemeliharaan ikan air tawar yaitu dengan memperhatikan cara pemberian pakan yang meliputi alokasi waktu pemberian pakan yang baik dan pemilihan jenis pakan.



Gambar 4. Pembuatan kolam lele dan edukasi budidaya ikan air tawar Materi yang dipaparkan juga dibagikan kepada warga agar warga bisa membacanya langsung dan menanyakan hal apa saja yang ingin mereka ketahui tentang pemeliharaan kolam dan ikan lele. (Hidayat, 2017) menjelaskan bahwa penyusunan materi pelatihan budi daya ikan lele meliputi lima

tahapan produksi dalam pembudidayaan ikan lele. Kelima tahapan ini saling terkait satu sama lain dan tidak dapat dipisahkan karena merupakan proses pertumbuhan ikan lele dari pembenihan sampai menjadi ikan lele yang siap dikonsumsi. Kelima tahap tersebut meliputi tahap pembenihan, tahap pendederan, tahap pembesaran, tahap penampungan, dan tahap pemasaran

Evaluasi Kegiatan

Pada tahap terakhir dari kegiatan PKM ini yaitu evaluasi kegiatan sekaligus rencana tindak lanjut kedepannya (gambar 5), antusiasme dan respon positif warga menjadi tolak ukur ketercapaian tujuan dari PKM. Tim PKM kemudian melakukan diskusi non formal dengan warga membahas rencana tindak lanjut dan kegiatan jangka panjang untuk bisa menjadikan budidaya tanaman hidroponik sekaligus kolam ikan lele ini sebagai agrowisata sehingga mampu menciptakan peningkatan ekonomi masyarakat desa Batu Kajang.



Gambar 5. Evaluasi kegiatan

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berjalan dengan baik ditunjukkan dengan antusiasme masyarakat desa batu kajang yang sangat besar dalam mengikuti pelatihan tersebut. Budidaya tanaman secara hidrponik dan ternak lele merupakan salah satu solusi terbaik sebagai usaha sampingan dalam

meningkatkan pendapatan ekonomi keluarga. Berdasarkan hasil kegiatan evaluasi, masyarakat sangat tertarik untuk belajar dan menerapkan konsep pertanian terpadu di sekitar pekarangan rumah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami haturkan desa Batu Kajang atas bantuannya sehingga kegiatan PKM ini dapat berjalan dengan baik dan lancar, tidak lupa pula kami sampaikan ucapan terima kasih kepada LPPM Universitas Borneo Tarakan yang telah mensupport dan memberikan dukungan moril sehingga PKM ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviani, P. (2015). *Bertanam Hidroponik Untuk Pemula*. Bibit Publisher.
- Andriani, R., & Afidah, M. (2020). Evaluasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Dosen Universitas Lancang Kuning. *Jupii: Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*, 12(1), 271–278.
- Fauziah, I., & Karim, A. (2020). Pelatihan Peningkatan Produksi Buah Naga Dengan Perbaikan Mutu Bibit Dan Pupuk Organik Swakelola Di Desa Sei Sijengi Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Rambideun: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1–5.
- Hidayat, D. (2017). Pelatihan Kewirausahaan Budi Daya Ikan Lele Dumbo Untuk Pemberdayaan Pemuda Di Desa Kemiri Kecamatan Jayakarta Kabupaten Karawang. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 13(1).
- Kusmayadi, E., & Andriaty, E. (2006). Kajian Online Public Access Catalogue (Opac) Dalam Pelayanan Perpustakaan Dan Penyebaran Teknologi Pertanian. *Jurnal Perpustakaan Pertanian*, 15(2), 51–58.
- Lilimantik, E., Leila, A. S., & Hidayat, A. S. (2020). *Agribisnis Budidaya Ikan Air Tawar*. Smart Media, Solo.
- Murdianto, D., & Santoso, D. (2021). Sosialisasi Persiapan Pembelajaran Di Masa New Normal Bagi Guru Smk Di Kota Tarakan. *Amalee: Indonesian Journal Of Community Research And Engagement*, 2(1), 53–62.
- Purba, D. W., Dalimunthe, B. A., Septariani, D. N., Mahyati, Setiawan, R. B., Sudarmi, N., Megasari, R., Inayah, A. N., Anwarudin, O., & Amrudin. (2022). *Sistem Pertanian Terpadu: Pertanian Masa Depan*. Yayasan Kita Menulis.
- Santoso, D., Rahajeng, G. Y., & Egra, S. (2021). Penerapan Teknologi Alat Penanam Benih Jagung Tipe Row Seeder Di Kelompok Tani Suka Maju Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Wilayah Perbatasan Kalimantan Utara. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 55–60.
- Santoso, D., Rahajeng, G. Y., & Wijaya, R. (2020). Identifikasi Kebutuhan Alsintan Tanaman Pangan (Padi Dan Jagung) Di Kota Tarakan. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 20(3).
- Setiawan, A. (2019). *Buku Pintar Hidroponik*. Laksana.
- Sirait, S., Santoso, D., & Egra, S. (2019). Teknologi Irigasi Otomatis Bertenaga Surya Di Kelompok Tani Cahaya Tani Kecamatan Tarakan Utara Kota Tarakan. *J-Pen Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(2).
- Sugiri, D. (2020). Menyelamatkan Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah Dari Dampak Pandemi Covid-19. *Fokus Bisnis: Media Pengkajian Manajemen Dan Akuntansi*, 19(1), 76–86.
- Wibowo, C. D., Damayanti, A. A., Nissa, H., Wibawa, I. G. A. C., Yudiantara, I. M. B., Mahendra, I. N. Y., Naufal, M. W., Suta, N. P. D. K. A., & Fitriana, S. (2021).
- Hidroponik Dan Akuoponik: Solusi Budidaya Tanaman Dan Ikan Di Lingkungan Lahan Terbatas. *Jurnal Abdi Insani*, 8(1), 134–142.