

Budidaya Ternak Babi Terpadu dan Ramah Hutan Mangrove di Desa Mantehage I Bango Kecamatan Wori Minahasa Utara

Mercy Rampengan, Revolson A. Mege*, Pradipta Parasan, Nova L. I. Mourain Ogi, Verawaty Ida Yani Roring, Fanny Nanlohy

Universitas Negeri Manado, Manado, Indonesia

Email: ramege@unima.ac.id*

ABSTRAK

Mantehage merupakan salah satu gugusan pulau dengan ekosistem mangrove yang luas memiliki fungsi sangat besar dalam menjaga stabilitas lingkungan perairan pulau-pulau kecil. Walaupun demikian kondisi ekosistem mangrove di Mantehage perlu mendapat perhatian berbagai pihak mengingat tingginya aktivitas masyarakat seperti budidaya ternak babi dan aktivitas lainnya yang potensial mengganggu kawasan mangrove. Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat melalui aplikasi teknologi budidaya ternak babi terpadu dan ramah hutan mangrove. Metode dan Pendekatan yang diterapkan dalam kegiatan PKM ini yaitu kombinasi pendekatan Pilot Project dengan metode partisipatif (Participatory Rural Appraisal) dan pemahaman desa secara cepat (Rapid Rural Appraisal). Hasil yang diperoleh melalui kegiatan PKM ini yaitu (1) Terfasilitasi upaya peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang pentingnya konservasi hutan mangrove, (2) terfasilitasi upaya peningkatan pengetahuan dan keterampilan Mitra membudidaya ternak babi dengan sistem kandang semi rens ramah lingkungan, (3) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Mitra memformulasi pakan ternak berbahan baku lokal, (4) Terfasilitasi instalasi pengolahan pakan berbahan pakan lokal; (5) Terfasilitasi peningkatan pengetahuan dan keterampilan mengolah dan memproduksi pupuk organik berbahan baku kotoran ternak babi dan bahan organik lainnya. (6) Terfasilitasi upaya peningkatan pengetahuan dan keterampilan membudidaya dan memproduksi tanaman pangan dan pakan berbasis pupuk organik.

Katakunci : Ternak Babi; Ramah Lingkungan; Mangrove; Pulau Mantehage; Bango Minut

ABSTRACT

Mantehage is one of the island clusters with a vast mangrove ecosystem that has a very large function in maintaining the stability of the water environment of small islands. However, the condition of the mangrove ecosystem in Mantehage needs attention from various parties considering the high community activities such as pig farming and other activities that have the potential to disrupt the mangrove area. The Community Partnership Program (PKM) activity aims to improve community knowledge and skills through the application of integrated and mangrove forest-friendly pig farming technology. The methods and approaches applied in this PKM activity are a combination of the Pilot Project approach with participatory methods (Participatory Rural Appraisal) and rapid village understanding (Rapid Rural Appraisal). The results obtained through this PKM activity are (1) Facilitated efforts to increase community knowledge and skills about the importance of mangrove forest conservation, (2) facilitated efforts to increase knowledge and skills of Partners in cultivating pigs with an environmentally friendly semi-rents pen system, (3) Increased knowledge and skills of Partners in formulating local raw material animal feed, (4)

(Facilitated installation of local feed processing; (5) Facilitated improvement of knowledge and skills in processing and producing organic fertilizer from pig manure and other organic materials. (6) Facilitated efforts to improve knowledge and skills in cultivating and producing food and feed crops based on organic fertilizer.

Keywords: Pig Farming; Environmentally friendly; Mangroves; Mantehage Island; Bango Minut

PENDAHULUAN

Mantehage merupakan salah satu gugusan Pulau di Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa termasuk sebagai wilayah penyangga kawasan Taman Nasional Bunaken yang dikenal sebagai salah satu surga bawah laut karena memiliki 390 spesies terumbu karang dan beragam spesies invertebrate dan vertebrata laut. Mantehage merupakan salah satu gugusan dengan ekosistem mangrove terluas dalam ekosistem Hutan magrove di TNB cukup luas (1528.29 ha) terutama di bagian selatan, sedangkan pada bagian utara adalah ekosistem mangrove (Djamauddin, 2019; Mengko, 2019). Ekosistem mangrove sebagai buffer sistem lingkungan pesisir memiliki fungsi yang sangat besar dalam menjaga stabilitas lingkungan perairan pulau kecil. Sebagai salah satu ekosistem pesisir yang penting maka keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove Walaupun demikian kondisi ekosistem mangrove di Mantehage perlu mendapat perhatian terutama dari segi penataan kawasan pemukiman penduduk karena banyaknya aktivitas masyarakat terutama terkait dengan penemuan kebutuhan hidup masyarakat pemukim Puau Mantehage seperti budidaya usaha ternak babi serta tingginya aktivitas pembuangan sampah di tepian pantai kawasan mangrove. Hal ini memberi gambaran bahwa pemahaman masyarakat tentang pentingnya konservasi mangrove di Pulau Mantehage sebagai zona penyangga Taman Nasional Bunaken perlu mendapat perhatian tanpa mengabaikan. Demikian juga pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang konservasi hutan mangrove secara berkelanjutan melalui pembibitan tanaman mangrove sebagai upaya memelihara sumberdaya genetik/plasma nutfah.



Gambar 1. Kondisi eksisting budidaya ternak babi yang kurang ramah hutan mangrove

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh tim pengusul diperoleh juga bahwa pada umumnya masih rendah pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang pentingnya penataan ruang kawasan tepian pantai (mangrove) yang kumuh akibat menjadi tempat

pembuangan akhir sampah menjadi kawasan asri menunjang wisata mangrove di Pulau Mantehage. Sudah ada upaya secara mandiri oleh masyarakat untuk melakukan konservasi seperti menanam bibit mangrove untuk menyulam bagian atau kawasan tertentu yang telah mengalami kerusakan, namun tingginya aktivitas pemukim pulau-pulau kecil antara lain seperti usaha budidaya ternak babi yang tidak ramah lingkungan terutama lingkungan mangrove (Gambar 1), maka diperlukan upaya meningkatkan resiliensi masyarakat baik dari sisi peningkatan kapasitas sumberdaya dan, juga Tindakan nyata melakukan konservasi agar eksistensi Kawasan mangrove tetap dapat terjaga dan dapat diperluas serta tetap terpelihara.

Sebagaimana disebutkan sebelumnya bahwa salah satu ancaman terhadap kesetarian hutan mangrove di Pua Mantehage adalah adanya aktivitas budidaya ternak babi yang belum ramah hutan mangrove. Faktor utama masalah tersebut pada umumnya karena rendah pengetahuan dan keterampilan Mitra membudidaya ternak babi ramah lingkungan dan hutan Mangrove. Selama ini praktik budidaya ternak babi sangat tradisional, yaitu dengan membuat kandang dari bambu berasal papan diatas tepian pasang surut hutan mangrove yang membiarkan limbah (feces) babi bertebaran bersama sampah organik dan anorganik buangan masyarakat. Sehingga daerah pasang surut tepian hutan mangrove tidak saja sebagai tempat budidaya ternak babi, juga sebagai tempat akhir pembuangan sampah. Masalah yang lain adalah rendah pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi pengolahan pakan ternak babi berbahan baku sumberdaya lokal.

Hasil identifikasi tim pelaksana juga menemukan bahwa mitra tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam manajemen usaha kelompok. Tidak heran setiap mendapat bantuan Pemerintah dalam usaha mereka segera terhenti dan tidak beranjut. Masalah utama yang muncul di masyarakat khususnya kelompok usaha beternak babi adalah masalah pembukuan.



Gambar 2. Deseminasi kegiatan PKM dalam upaya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam membudidaya tanaman pangan dan pakan ternak

Berdasarkan gambaran kondisi eksisting yang terurai diatas (Gambar 1), maka sangat diperlukan satu upaya secara komprehensif untuk menyelesaikan masalah Mitra dimana sampai

saat ini sebagian besar masyarakat pemukim daerah pesisir lainnya, pemukim pesisir pulau-pulau kecil seperti di desa Mantehage I Bango Kecamatan Likupang Timur yang masih terus didera kemiskinan yang panjang akibat ketidaberdayaan mereka dalam bebagai aspek kehidupan, maka melalui kegiatan PKM dalam upaya mengaplikasi teknologi budidaya ternak babi terpadu dan ramah hutan mangrove selain sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dengan merevitalisasi usaha budidaya ternak babi yang selama ini dijalankan oleh masyarakat masih secara tradisional dan tidak ramah lingkungan hutan mangrove karena selain buangan/limbah kotoran ternak dan sampah rumah tangga potensial mengganggu kehidupan biota dalam ekosistem mangrove pulau Mantehage bahkan juga kawasan taman wisata laut Bunaken. Sehingga melalui kegiatan ini, masyarakat tidak saja mendapatkan pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi budidaya ternak babi ramah lingkungan hutan mangrove, serta pengetahuan dan teknologi budidaya tanaman pangan dan pakan ternak juga terfasilitasi sarana produksi budidaya ternak babi seperti teknologi kandang semi rents, juga fasilitas penunjang budidaya tanaman pakan dan pangan berupa mesin paras dan penggembur tanah dan fasilitas penunjang lainnya yang pada gilirannya selain dapat menghasilkan pangan yaitu ternak dan tanaman pangan untuk menuhi kebutuhan konsumsi pangan sehari-hari yang sehat juga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Metode dan Pendekatan

Metode dan Pendekatan yang diterapkan dalam kegiatan PKM ini yaitu kombinasi pendekatan *Pilot Project* dengan metode partisipatif (*Participatory Rural Appraisal*) dan pemahaman desa secara cepat (*Rapid Rural Appraisal*). Pendekatan PRA dan RRA selama ini dianggap sebagai salah satu pendekatan pemberdayaan yang paling sesuai dimana permasalahan secara mendasar dipahami dan direncanakan bersama dalam mengatasi masalah, juga merupakan buah pemikiran bersama dengan masyarakat itu sendiri. Kegiatan ini diharapkan dapat memecahkan masalah utama yang dihadapi oleh kelompok yaitu usaha budidaya ternak babi secara terpadu dan ramah hutan mangrove. Permasalahan utama yang harus diatas melalui Pendekatan PRA dan RRA mengembangkan budidaya ternak babi secara terpadu dan ramah hutan mangrove namun kondisinya sangat kumuh dan lusuh.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Sosialisasi

Langkah awal yang dilakukan sebelum masuk pada tahapan kegiatan yang akan dilakukan oleh tim pelaksana PKM diawali dengan pemantapan program dan langkah kerja tim dan mahasiswa program MBKM mulai dari pembagian tugas dan tanggungjawab berdasarkan kompetensi masing-masing anggota tim sampai dengan persiapan administrasi dan perangkat pendukung. Langkah persiapan yang lainnya adalah pemantapan pemahaman atau penyamaan persepsi tentang program yang dijalankan oleh tim dosen dan mahasiswa MBKM serta persiapan bahan dan alat yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini.

Langkah selanjutnya yang dilakukan dalam proses pelaksanaan kegiatan adalah sosialisasi. Kegiatan sosialisasi merupakan salah satu tahapan penting dalam menyampaikan program dan kegiatan PKM. Kegiatan sosialisasi lebih ditekankan kepada pemberian pemahaman dan pengertian kepada masyarakat tentang pentingnya program ini berkaitan dengan upaya mengatasi masalah utama mitra yaitu pentingnya konservasi mangrove di Pulau Mantehage sebagai zona penyangga Taman Nasional Bunaken dan budidaya ternak babi secara terpadu dan ramah hutan

mangrove namun kondisinya sangat kumuh dan menjadi tempat pembuangan akhir sampah dari masyarakat pemukim Pulau Mantehage (Gambar 3).



Gambar 3. Deseminasi Budidaya Ternak Babi ramah lingungan dan Berbasis Konservasi Hutan Mangrove

Pelatihan

Bertolak dari rumusan permasalahan prioritas, maka kegiatan pelatihan yang dilakukan adalah:

- a. Pelatihan/praktek pemgunaan teknologi/mesin seperti mesin parutan kelapa model granat (Gambar 3)
- b. Pelatihan penggunaan mesin pengolahan pakan ternak berbahan baku lokal
- c. Pelatihan pengolahan Minyak Klentik dan ampas kelapa sebagai bahan baku pakan ternak
- d. Pelatihan memformulasi pakan ternak babi berbahan baku local
- e. Pelatihan penerapan teknologi budidaya tanaman pangan dan pakan ternak
- f. Pelatihan penggunaan mesin paras multifungsi yaitu untuk paras dan penggembur lahan pertanian
- g. Pelatihan pengolahan pupuk organic
- h. Pelatihan pembuatan buku kas keluar-masuk keuangan kelompok
- i. Pelatihan konservasi mangrove melalui penanaman bibit

Penerapan Teknologi

Dalam upaya menyelesaikan permasalahan rendahnya kompetensi (penguasaan pengetahuan dan keterampilan) sebagaimana dirangkum pada Tabel 1, maka pada tahapan ini mitra dibekali dan diberikan pemahaman (teori) tentang pentingnya pentingnya konservasi mangrove di Pulau Mantehage sebagai zona penyangga Taman Nasional Bunaken konservasi

hutan mangrove secara berkelanjutan melalui pembibitan tanaman mangrove sebagai upaya memelihara sumberdaya genetik/plasma nutfah lokal; serta masaah pentingnya penataan ruang kawasan tepian pantai (mangrove) yang kumuh dan sebagai tempat pembuangan akhir sampah menjadi kawasan asri menunjang wisata mangrove di Pulau Mantehage. Proses pembelajaran ditekankan pada upaya peningkatan pengetahuan dan keterampilan Mitra membudidaya ternak babi ramah lingkungan dan hutan Mangrove. Selama ini praktek budidaya ternak babi sangat tradisional, yaitu dengan membuat kandang dari bamboo beralas papan diatas tepian pasang surut hutan mangrove yang membiarkan limbah (feces) babi berbebaran bersama sampah organik dan anorganik. Agar lebih memberikan pemahaman tentang kegiatan PKM maka metode yang akan digunakan pada bagian ini adalah kombinasi metode PRA dan RRA dan *Pilot Project* aplikasi teknologi tepat guna, dilanjutkan dengan ceramah diskusi dan Tanya jawab.

Pendampingan dan Evaluasi

Pada tahapan ini mitra didampingi oleh tim pelaksana PKM dan mahasiswa pelaksana program MBKM secara penuh dan tuntas pelaksanaan keseluruhan rangkaian kegiatan dengan menggunakan kombinasi metode metode PRA dan RRA dan *Pilot Project* budidaya ternak babi secara terpadu dan ramah hutan mangrove. Untuk efektifnya pelaksanaan dan tercapainya target luaran peningkatan keberdayaan Mitra maka implementasi teknologi bertolak permasalahan mendasar yang telah disepakati bersama dimana mitra selain dituntun untuk menyelesaikan permasalahannya sendiri (rendahnya kompetensi). Keterlibatan Mitra bersama tim dosen dan mahasiswa MBKM dalam kegiatan ini dimulai dari kegiatan membuat rancangan *Pilot Project* budidaya ternak babi secara terpadu dan ramah hutan mangrove. Kehadiran dan peran dari mahasiswa disini dalam rangka pelaksanaan program MBKM akan menjadi sangat penting karena selain mahasiswa belajar menjalani dan memahami permasalahan kehidupan bersama masyarakat, juga menjadi *trigger* dan motor penggerak dalam berbagai aktivitas kehidupan terutama aktivitas dan produktivitas ternak babi secara terpadu dan ramah hutan mangrove. Juga peran mahasiswa menjadi sangat nyata dan penting karena secara keseluruhan aktivitas kegiatan yang diprogramkan dalam PKM terutama satu demi satu penyelesaian masalah mitra terutama proses produksi akan difasilitasi dan didampingi secara intensif oleh mahasiswa selama menjalani masa pelaksanaan MBKM. Untuk memenuhi persyaratan cakupan dua kegiatan MBKM dan dalam rangka pencapaian dua Indikator Kinerja Utama, maka mahasiswa akan melakukan tugas riset dan publikasi di jurnal terindeks.

Kegiatan evaluasi dilaksanakan sebanyak 3 kali. Aspek yang dievaluasi mencakup respons, tindakan nyata (aktivitas erja) serta penguasaan pengetahuan dan teknologi (teori dan praktek) yang dirumuskan dalam dua kriteria keberhasilan yaitu berdasarkan *output* dan *outcome* dari pelaksanaan PKM. Evaluasi tahap 1 dilaksanakan dalam upaya mengukur dan mendapatkan data (kuantitatif) terhadap tingkat penguasaan (dasar) dari seluruh kegiatan yang akan diimplementasikan pada Mitra. Evaluasi tahap 2 dilaksanakan setelah seluruh rangkaian kegiatan pemberdayaan masyarakat berwirausaha tani alasan agar jika belum mencapai tingkat keberhasilan >85%, maka perlu memperbaiki hal-hal yang dianggap menjadi faktor penyebab kegagalan/kekurang berhasil tersebut. Selanjutnya akan dilakukan evaluasi ketiga untuk memastikan bahwa kegiatan sudah mencapai keberhasilan diatas 85%. Kriteria atau indikator berdasarkan *output* kegiatan deseminasi produk teknologi dalam rangka memecahkan masalah mitra diukur berdasarkan:

- Terlaksananya proses fasilitasi peningkatan sumberdaya mitra
- Terfasilitasi budidaya ternak babi dengan kandang semi rens

- Terfasilitasi budidaya aneka sayuran, kacang-kacangan, jagung, budidaya ternak babi
- Terfasilitasi produksi pakan ternak berbahan baku lokal
- Tercipta usaha komoditi pangan (sayuran, kacang-kacangan dan ternak babi)

Kriteria keberhasilan berdasarkan *outcome* ditentukan adanya:

- Peningkatan kapasitas sumberdaya mitra menyelesaikan permasalahan yang ada.
- Peningkatan produktivitas usaha ternak dan pertanian mitra
- Peningkatan nilai tambah produk, mutu, dan daya saing produk usaha-tani dan ternak mitra
- Terjadinya peningkatan omset wirausaha mitra

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suatu kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) telah dilaksanakan dalam rangka memberdayakan masyarakat pesisir dan pukau-pulau kecil khususnya di wilayah pulau Mantehage. Urgensi kegiatan PKM ini adalah bertolak dari kondisi ekosistem hutan mangrove di Mantehage yang terus mendapat tekanan cekaman akibat tingginya aktivitas masyarakat pemukim kawasan pesisir pulau terutama terkait dengan penemuan kebutuhan hidup masyarakat pemukim Pulau Mantehage seperti budidaya usaha ternak babi serta tingginya aktivitas pembuangan sampah di tepian pantai kawasan mangrove. Hal ini memberi gambaran bahwa pemahaman masyarakat tentang pentingnya konservasi mangrove di Pulau Mantehage sebagai zona penyangga Taman Nasional Bunaken perlu mendapat perhatian. Demikian juga perlunya upaya peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang konservasi hutan mangrove secara berkelanjutan melalui pembibitan tanaman mangrove sebagai upaya memelihara sumberdaya genetik/plasma nutfah.



Gambar 4. Deseminasi kegiatan PKM dan pelatihan awal pengolahan pakan ternak berbahan baku pakan lokal.

Kegiatan PKM dalam upaya pemberdayaan masyarakat ini sekaligus juga memberikan pembelajaran pemberdayaan kepada masyarakat terutama merubah perilaku masyarakat dalam berusaha tani dengan memanfaatkan lahan terlantar dan memanfaatkan halaman rumah untuk budidaya tanaman pangan maupun pakan ternak dalam menunjang usaha budi daya ternak babi yang ramah lingkungan khususnya hutan mangrove. Pemanfaatan lahan secara optimal selain dalam upaya menunjang pemenuhan kebutuhan dan menyediakan konsumsi pangan yang sehat dan murah, juga dapat menyediakan bahan baku pakan ternak dalam menunjang budidaya ternak babi ramah lingkungan. Secara keseluruhan proses pelaksanaan kegiatan PKM ini dijalankan dan dipraktekkan oleh masyarakat Mitra dibawah tuntunan dan didampingi oleh Tim Pelaksana dan mahasiswa MBKM.

Tabel 1. Keluaran yang dicapai (Output)

No	Parameter/Indikator capaian Kegiatan	Hasil Evaluasi		
		Awal Kegiatan (%)	Tengah Kegiatan (%)	Akhir Kegiatan (%)
1	Peningkatan pemahaman masyarakat tentang pentingnya konservasi mangrove di Pulau Mantehage sebagai zona penyanggah Taman Nasional Bunaken secara berkelanjutan	40	75	95
2	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat membudidaya ternak babi ramah lingkungan dan hutan Mangrove	25	75	95
3	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam membudidaya tanaman pangan dan pakan ternak	0	85	95
4	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra menggunakan mesin penepung dan bahan pakan.	0	75	95
5	Peningkatan peningkatan penguasaan pengetahuan dan keterampilan menggunakan mesin parutan kelapa	25	75	95
6	Peningkatan penguasaan teknologi pengolahan ampas dan air kelapa serta blondo sebagai bahan baku pakan ternak babi berbahan baku sumberdaya lokal	30	85	95
7	Peningkatan penguasaan pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi oleh Mitra dalam pengolahan Minyak Klentik	25	80	95
8	Peningkatan peningkatan penguasaan pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi pengolahan pakan berbahan baku sumberdaya hayati lokal seperti pemanfaatan limbah pisang, limbah pertanian dan buah mangrove sebagai sumber protein nabati	0	80	95
9	Peningkatan penguasaan pengetahuan dan keterampilan menggunakan mesin paras dan penggembur lahan untuk budidaya bahan baku pakan dan tanaman pangan.	0	80	95
10	Peningkatan produksi tanaman pangan dan pakan	0	45	95
11	Peningkatan produksi pakan ternak	0	50	95

Selanjutnya dalam rangka meningkatkan kompetensi peternak beradaptasi dengan teknologi, maka mitra masyarakat juga dituntun dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan penggunaan serangkaian peralatan teknologi antara lain mesin pengolahan aneka pangangan dan

pakan ternak, mesin parutan kelapa dan produksi minyak kelapa serta pengolahan ampas dan blondo sebagai bahan baku pakan ternak serta pegelolahan air kelapa sebagai bahan baku suplemen air minum ternak. Juga telah diintroduksi teknologi budidaya tanaman pangan dan pakan ternak serta penggunaan alat produksi berupa mesin paras multi fungsi yang dapat digunakan untuk menggemburkan lahan dengan menggunakan pisau bajak. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) menerapkan teknologi usaha tan ternak terpadu ramah hutan mangrove dalam upaya meningkatkan taraf hidup masyarakat, maka keluaran yang dicapai (Output) adalah sebagai berikut. Terlaksananya proses fasilitasi adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang terukur sebagaimana disajikan pada tabel 1.



Gambar 5. Perancangan dan Pelatihan Penggunaan Mesin Pengolahan Pakan dan Bahan Pangan Lainnya

Evaluasi tahap akhir belum dilaksanakan mengingat beberapa kegiatan lanjutan terutama penanaman dan pemasangan Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP) belum dapat dilanjutkan mengingat musim kemarau yang berkepanjangan. Beberapa usaha penanaman jagung dan tanaman pangan lainnya telah dilaksanakan, namun musim kemarau yang berkepanjangan menyebabkan tanaman jagung yang telah ditanam ada yang mengalami kekeringan. Bahkan kacang tanah yang sudah ditanam mengalami gagal panen karena tanah yang mengeras. Kondisi yang terjadi beberapa lokasi penanaman tidak dapat dilakukan penyiraman tanaman. Untuk lokasi pertanian tanaman pangan dengan perkampungan menggunakan air sumur untuk menyiram tanaman mengingat sumber airnya masih harus didatangkan dari sumur dan sungai luar kampung yang juga mulai mengering karena belum tersedia pompa air. Sehingga hal ini menjadi pertimbangan untuk penyusunan kegiatan selanjutnya agar dapat difasilitasi pengadaan pompa air tanah untuk memenuhi ketersediaan air dimusim kemarau seperti yang terjadi saat ini.

Manfaat yang Diperoleh

Sebagaimana diuraikan sebelumnya bahwa melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) telah dilaksanakan upaya pemberdayaan masyarakat berusaha tani terpadu berbawasan lingkungan dan ramah hutan mangrove di Mantehage 1 Bango Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. maka telah terfasilitasi penerapan teknologi berupa budidaya ternak dengan tanaman pangan dan pakan terintegrasi. Terdapat sejumlah manfaat penting yang telah diperoleh melalui program deseminasi produk teknologi dalam hal ini teknologi produksi dan reproduksi ternak yang terintegrasi dengan budidaya tanaman pangan. Beberapa kriteria keberhasilan berdasarkan manfaat yang diperoleh (outcome) yaitu: Fungsi dan manfaat penting dari PKM adalah adanya peningkatan produktivitas (kuantitas dan kualitas produksi) tanaman pangan. Sebagaimana diketahui bahwa sebelum adanya introduksi PKM produktivitas usaha pertanian tanaman pangan yang memanfaatkan lahan marginal sangat rendah. Manfaat penting lainnya adalah terfasilitasinya media pembelajaran dalam bentuk usaha budidaya tanaman pangan dengan menggunakan Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP) untuk budidaya tanaman pangan.

Manfaat penting lainnya juga adalah adanya peningkatan kapasitas sumberdaya mitra terutama adanya peningkatan pemahaman dan penguasaan pengetahuan dan teknologi usaha tani tanaman pangan terintegrasi. Walaupun hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan rata-rata baru mencapai 75 persen dalam penguasaan teknologi berusaha tani dengan memanfaatkan teknologi terintegrasi dengan tanaman pangan berbasis pupuk organik. Demikian halnya dengan pengolahan kotoran ternak sebagai pupuk organik dan pengolahan pakan ternak berbasis sumberdaya lokal. Namun melalui kegiatan PKM telah terfasilitasi peningkatan signifikan yaitu mendapatkan pengetahuan dan keterampilan . Secara khusus PKM ini memberi manfaat sebagai berikut:

- (1) Terfasilitasi upaya peningkatan pemahaman masyarakat tentang pentingnya konservasi mangrove di Pulau Mantehage sebagai zona penyangga Taman Nasional Bunaken secara berkelanjutan melalui pembibitan tanaman mangrove sebagai upaya memelihara sumberdaya genetik/plasma nutfah lokal. Berdasarkan hasil evaluasi dari kondisi eksisting bahwa sudah ada upaya yang dilakukan oleh masyarakat untuk melakukan konservasi hutan mangrove. Bahkan masyarakat telah memiliki kesadaran untuk menjaga kelestarian hutan mangrove yang ada di Pulau Mantehage dan secara khusus di desa Mantehage 1 Bango.
- (2) Terfasilitasi upaya peningkatkan pengetahuan dan keterampilan Mitra membudidaya ternak babi ramah lingkungan dan hutan Mangrove.
- (3) Terfasilitasi upaya peningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam membudidaya tanaman pangan dan pakan ternak
- (4) Terfasilitasi budidaya tanaman pangan dan pakan ternak sebesar 0.4 Ha.
- (5) Terfasilitasi upaya peningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra menggunakan mesin penepung jagung dan bahan pakan lainnya.
- (6) Terfasilitasi upaya peningkatkan pengetahuan dan keterampilan menggunakan mesin parutan kelapa
- (7) Terfasilitasi satu unit mesin pengolahan pakan dan parutan kelapa untuk Mitra
- (8) Terfasilitasi upaya peningkatkan penguasaan teknologi pengolahan ampas dan air kelapa serta blondo sebagai bahan baku pakan ternak babi berbahan baku sumberdaya local
- (9) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi oleh Mitra dalam pengolahan Minyak Klentik

- (10) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi pengolahan pakan berbahan baku sumberdaya hayati lokal seperti pemanfaatan limbah pisang, limbah pertanian dan buah mangrove sebagai sumber protein nabati dan pemanfaatan gastropoda yang melimpah dan sumberdaya hayati lainnya.
- (11) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan menggunakan mesin paras dan pengembur lahan untuk budidaya bahan pakan dan tanaman pangan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM) Dirjen Dikti, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia atas pendanaan kegiatan Prograsm Kemitraan Masyarakat (PKM) Tahun 2024.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan Program Pemberdayaan Berbasis Masyarakat Skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Terfasilitasi upaya peningkatan pemahaman masyarakat tentang pentingnya konservasi mangrove di Pulau Mantehage sebagai zona penyangga Taman Nasional Bunaken secara berkelanjutan melalui pembibitan tanaman mangrove sebagai upaya memelihara sumberdaya genetik/plasma nutfah lokal. Berdasarkan hasil evaluasi dari kondisi eksisting bahwa sudah ada upaya yang dilakukan oleh masyarakat untuk melakukan konservasi hutan mangrove. Bahkan masyarakat telah memiliki kesadaran untuk menjaga kelestarian hutan mangrove yang ada di Pulau Mantehage dan secara khusus di desa Mantehage 1 Bango.
- 2) Terfasilitasi upaya peningkatkan pengetahuan dan keterampilan Mitra membudidaya ternak babi ramah lingkungan dan hutan Mangrove.
- 3) Terfasilitasi upaya peningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam membudidaya tanaman pangan dan pakan ternak,
- 4) Terfasilitasi budidaya tanaman pangan dan pakan ternak sebesar 0.4 Ha.
- 5) Terfasilitasi upaya peningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra menggunakan mesin penepung jagung dan bahan pakan lainnya.
- 6) Terfasilitasi upaya peningkatkan pengetahuan dan keterampilan menggunakan mesin parutan kelapa
- 7) Terfasilitasi satu unit mesin pengolahan pakan dan parutan kelapa untuk Mitra
- 8) Terfasilitasi upaya peningkatkan penguasaan teknologi pengolahan ampas dan air kelapa serta blondo sebagai bahan baku pakan ternak babi berbahan baku sumberdaya local
- 9) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi oleh Mitra dalam pengolahan Minyak Klentik
- 10) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi pengolahan pakan berbahan baku sumberdaya hayati lokal seperti pemanfaatan limbah pisang, limbah pertanian dan buah mangrove sebagai sumber protein nabati dan pemanfaatan gastropoda yang melimpah dan sumberdaya hayati lainnya.
- 11) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan menggunakan mesin paras dan.

Saran dari kegiatan ini yaitu: sangat diperlukan pendampingan secara kontinyu dari berbagai pihak terutama dari Perguruan Tinggi sehingga tumbuh usaha mandiri pedesaan terutama dalam berusahatani ternak terpadu berwawasan lingkungan khususnya dalam upaya konservasi hutan mangrove yang di Pulau Mantehage sebagai zona penyangga kawasa Taman Laut Bunaken

dan dalamupaya pelestarian plasma nutfah berbagai keragaman hayati yang ada di Pulau Mantehage.

DAFTAR PUSTAKA

- Djamauddin R., Brown B., Lewis III R. R. 2019. The practice of hydrological restoration to rehabilitate abandoned shrimp ponds in Bunaken National Park, North Sulawesi, Indonesia, *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(1). 160 - 170.
- Furtak, K. and Galazka A. 2019. Effect of Organic Farmming on Soil Microbiological Parameters. *Polish Jorunal of Soil Science*, L.II(1). 259 – 267.
- Hartini R., Meo., Kusuma C., Eryanto., and Nurrochma D. R. 2019. Short Communication: Mangrove forest managementbased onmulti dimension scalling (RAP-Mforest) in Kwandang Sub-district, North Gorontalo District, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(4). 1352-1357.
- Kannan, P. K. 2019. Digital marketing: A framework, review and research agenda. *International Journal of Research in Marketing*, 34(1), 22-45
- Lahabu Y, J.N.W. Schaduw, dan A.B. Windarto. 2015. Kondisi Ekologi Mangrove Di Pulau Mantehage Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 2(1). 41-52.
- Mege R. A., Ngangi J., Maramis A. A., Mokosuli Y. S. and Mansyur Dj. 2021. Pemberdayaan Masyarakat melalui Introduksi Ayam Kampung Super Dibudidaya Semi Rens. *ABDIMAS. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, LPPM Unnes. 25(1). 93-102.
- Mege R. A., Saerang J. L. P., Manopo H., and Maramis A. A. 2015. Facilitation of Broiler Chicken Farming Based on Local Resources for the Community of Kabaruan Subdistrict, Talaud Island, North Sulawesi. *Proceeding 2nd International Conference on Sustainability Development*. 125 – 132. <https://www.researchgate.net>.
- Mege, R. A and Maramis A. A. 2018. Community empowerment through facilitation of corn crop farming in Bulude Village, Talaud Islands, North Sulawesi. *Proceeding 2nd International Seminar on Natural Resources Biotechnology*; Yogyakarta. 45–55. <https://www.researchgate.net>
- Mengko, Sm. H., Wenas, P. L., and Kalele, S. R. Pal. 2019. Beach Tourism Development in Marinsow Village, North Minahasa Regency. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, 6(2). 63 – 73.
- Mokosuli, Y. S., Mege, R. A., Manampiring N. dan Rumampuk R. J. 2021. Pemberdayaan Masyarakat melalui Budidaya Tanaman Pangan Organik, *Prosiding Seminar Nasional Hasil pengabdian kepada Masyarakat*, LPPM Universityas Negeri Makassar. 1021–1029.
- Oduniyi O.S., and Teana S.S. 2021. The Impact of Sustainable Land Management Practices on Household Welfare and Determinants among Smallholder Maize Farmers in South Africa. *Land*, 10(5). 508; <https://doi.org/10.3390/land10050508>
- Rosyidi M. A., and Al Idrus. 2023. Development of Mangrove Revegetation in Increasing the Availability of Food Materials from the Existence of Association Biota in Central Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 1 –8.