

**KONTRAK PELAKSANAAN PROGRAM
PRODUK TEKNOLOGI YANG DIDISEMINASIKAN KE MASYARAKAT (PTDM)
TAHUN ANGGARAN 2021
Nomor: 19/II.3-AU/UMSU-LP2M/C/2021**

Pada hari ini **Selasa** tanggal **Dua Puluh Empat** bulan **Agustus** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Satu**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. **Syaiful Amri Saragih, S. P., M. Sc.** : **Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama **Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara** yang berkedudukan di **Jl. Mukhtar Basri No. 3 Medan**, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Assoc. Prof. Dr. Ade Gunawan, S. E., M. Si.** : **Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan **Ketua Pelaksana Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat Tahun Anggaran 2021** dengan judul proposal sebagaimana tersebut untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama selanjutnya disebut sebagai **PARA PIHAK**, bersepakat mengikatkan diri dalam suatu **Kontrak Pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat Tahun Anggaran 2021** dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

**BAB I
DASAR HUKUM
Pasal 1**

Dasar Hukum Kontrak Penugasan ini adalah:

1. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Negara yang Bersih dan Bebas Korupsi, Kolusi dan Nepotisme (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1999 Nomor 75);
2. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4286);
3. Undang-Undang Nomor 01 Tahun 2004, tentang Perbendaharaan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 5, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4355);
4. Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2004, tentang Pemeriksaan Pengelolaan dan Tanggung Jawab Keuangan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4400);
5. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336)

6. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 148, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6374);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual serta Hasil Penelitian dan Pengembangan Oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4497);
8. Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah;
9. Peraturan Presiden Nomor 33 Tahun 2021 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional;
10. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 119/PMK.02/2020 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2021;
11. Keputusan Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia Nomor 5/K/KPT/2021 tentang Pejabat Perbendaharaan Pada Satuan Kerja Deputy Bidang Penguatan Riset dan Inovasi Nasional;
12. Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia Nomor 18/E1/KPT/2021 tentang Perubahan atas Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 01/E1/KPT/2021 tentang Pejabat Perbendaharaan Pada Satuan Kerja Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional Tahun Anggaran 2021;
13. Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia Nomor 22/E1/KPT/2021 tentang Penetapan Penerima Pendanaan Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat Tahun Anggaran 2021.

BAB II

LINGKUP PERJANJIAN

Pasal 2

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut untuk mengkoordinir dan bertindak sebagai penanggung jawab Pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat dengan judul; "**Inovasi Teknologi Budidaya Ikan yang Berkelanjutan di Provinsi Sumatera Utara**".
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab penuh atas seluruh pelaksanaan, pengadministrasian dan pengelolaan keuangan serta pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1);
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyimpan seluruh bukti-bukti pengeluaran serta dokumen pelaksanaan lainnya sebagaimana di maksud pada ayat (2);
- (4) Pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sebanyak **1 (satu)** judul, seluruh pendanaannya dibebankan pada DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) pada Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional, Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2021 Revisi ke 8 Tanggal 28 Juli 2021.

BAB III
PENDANAAN
Pasal 3

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberikan dana untuk kegiatan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat Tahun Anggaran 2021 sebesar **Rp. 170.000.000,- (Seratus Tujuh Puluh Juta Rupiah)** yang dibebankan kepada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2021 Revisi ke 8 Tanggal 28 Juli 2021; yang nilai tersebut sudah termasuk seluruh biaya pajak sesuai peraturan perundang-undangan
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab penuh dalam penggunaan dana tersebut pada ayat (1)
- (3) Dana pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap ke rekening **PIHAK KEDUA** dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% (tujuh puluh persen) dari jumlah keseluruhan bantuan dana kegiatan, yaitu $70\% \times \text{Rp. 170.000.000,-} = \text{Rp. 119.000.000,-}$ (**Seratus Sembilan Belas Juta Rupiah**), dibayarkan setelah ditanda tangannya surat perjanjian pelaksanaan ini;
 - b. Pembayaran Tahap Kedua/Terakhir sebesar 30% dari jumlah keseluruhan bantuan dana kegiatan, yaitu $30\% \times \text{Rp 170.000.000,-} = \text{Rp. 51.000.000,-}$ (**Lima Puluh Satu Juta Rupiah**), dibayarkan setelah **PIHAK KEDUA** mengunggah dokumen sebagai berikut:
 - a. Laporan penggunaan anggaran 70%
 - b. Laporan kemajuan pelaksanaan kegiatan ke laman (website) yang akan ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA** selambat-lambatnya tanggal 19 Oktober 2021.
 - c. **Khusus untuk dana pembayaran 70% yang baru cair setelah tanggal 16 Oktober 2021, maka unggah dokumen sebagaimana** dimaksud pada pasal 3 ayat (3) huruf b dikirim selambat-lambatnya dua minggu setelah dana cair.
 - d. **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab mutlak dalam penggunaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui, dan berkewajiban menyimpan seluruh bukti-bukti pengeluaran, sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA**;
 - e. **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengembalikan sisa dana yang tidak dibelanjakan kepada kas Negara dan berkoordinasi dengan **PIHAK PERTAMA**.
 - f. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyampaikan fotocopy bukti pengembalian dana kepada kas Negara dan berkoordinasi dengan **PIHAK PERTAMA**.

BAB IV
SURAT PENUGASAN PELAKSANAAN
Pasal 4

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk membuat Surat Pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan kepada Masyarakat dengan Ketua Pelaksana untuk pengaturan hak dan kewajiban setiap pelaksanaan dilingkungan perguruan tingginya yang memuat antara lain : nama pelaksana, judul dan Skema Pengabdian Kepada Masyarakat, jumlah dana diberikan, tatacara dan termin pembayaran, waktu pelaksanaan, batas akhir pelaporan, penggunaan dana dan sanksi;
- (2) Penilaian kemajuan pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh **PIHAK PERTAMA**

setelah ketua pelaksana mengunggah laporan kemajuan pelaksana kegiatan ke (website) SIM-LITABMAS, dengan berpedoman kepada prinsip-prinsip dan/atau kaidah Program Pengabdian kepada Masyarakat;

- (3) Segala perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat hanya dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan melalui **PIHAK PERTAMA**;

BAB V

SURAT PERNYATAAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pasal 5

- (1) **PIHAK KEDUA** harus menyampaikan Surat Pernyataan telah menyelesaikan seluruh pekerjaan yang dibuktikan dengan pengunggahan pada laman yang ditentukan **PIHAK PERTAMA** dengan melampirkan dokumen sebagai berikut:
 - a. laporan penggunaan dana 30%, pada tanggal **10 Desember 2021**;
 - b. khusus untuk dana pembayaran 30% yang baru cair setelah tanggal **27 November 2021**, maka unggah laporan penggunaan dana 30% selambat-lambatnya dua minggu setelah dana cair;
 - c. laporan akhir, laporan penggunaan dana 100% dan publikasi media massa, pada tanggal **15 Desember 2021** atau dua minggu setelah mengunggah dokumen sebagaimana disebut pada butir (b).
- (2) Pelaksana Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat yang tidak hadir dalam kegiatan Pemonitoran dan Evaluasi Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, tidak berhak menerima dana penugasan tahap kedua sebesar 30% (tiga puluh persen). Apabila sebelumnya **PIHAK KEDUA** telah menerima dana penugasan tahap kedua sebesar 30% (tiga puluh persen), maka wajib mengembalikan dana tersebut ke Kas Negara.
- (3) Pelaksana Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat yang tidak maksimal dalam melaksanakan kegiatan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat wajib mengembalikan dana yang telah diterima ke Kas Negara sebesar rekomendasi *reviewer*.

BAB VI

LAPORAN AKHIR

Pasal 6

- (1) Laporan hasil pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 1. Ukuran kertas A4;
 2. Warna sampul muka (*cover*) disesuaikan dengan ketentuan di perguruan tinggi masing-masing;
 3. Pada bagian bawah sampul muka harus ditulis:

Dibiayai oleh:
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan
Badan Riset dan Inovasi Nasional
sesuai dengan Kontrak Pelaksanaan
Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat
Nomor: 046/SP2H/DRPM/DPTM/2021, tanggal 29 Juli 2021

- (2) *Softcopy* laporan akhir Pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat sebagaimana tersebut pada ayat (1) wajib diunggah ke laman yang ditentukan **PIHAK PERTAMA** sedangkan *hardcopy* wajib disimpan oleh **PIHAK KEDUA**.

BAB VII

PERUBAHAN PARA PIHAK

Pasal 7

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** berhenti dari jabatannya, sebelum pelaksanaan Kontrak Penugasan ini selesai, maka **PIHAK KEDUA** wajib melakukan serah terima pertanggungjawabannya kepada pejabat baru yang menggantikan.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2, wajib mengembalikan dana yang telah diterimanya kepada Kas Negara serta menyerahkan fotokopi bukti pengembalian kepada Kas Negara kepada **PIHAK PERTAMA**.

BAB VIII

KEWAJIBAN PAJAK

Pasal 8

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban memungut dan menyetor pajak ke kantor pelayanan pajak setempat yang berkenaan dengan kewajiban pajak sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (2) **PIHAK KEDUA** wajib menyimpan seluruh bukti-bukti pembayaran pajak yang telah disetorkan.

BAB IX

HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL

Pasal 9

- (1) **PIHAK KEDUA** menindaklanjuti dan mengupayakan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat yang dilakukan pengusul untuk memperoleh Hak Paten atau Hak Kekayaan Intelektual lainnya, dan atau publikasi ilmiah untuk setiap judul proposal Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 ayat (1).
- (2) Perolehan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk pelaksanaan Riset dan Pengabdian di Indonesia
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan perolehan Hak Paten atau Hak Kekayaan Intelektual lainnya, serta publikasi ilmiah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**, yaitu pada setiap akhir Tahun Anggaran berjalan.
- (4) Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat tersebut diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.
- (5) **Hasil Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat** berupa **peralatan** dan/atau **peralatan yang dibeli** dari kegiatan ini adalah milik negara, dan dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga/masyarakat melalui **Berita Acara Serah Terima (BAST)** setelah dilaporkan perolehannya ke Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat.
- (6) Berita Acara sebagaimana dimaksud pada ayat (5) wajib dilampiri dengan

foto bukti serah terima barang/alat dari Ketua Lembaga Penanggung Jawab Pelaksanaan Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat kepada Mitra yang didampingi oleh pelaksana Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat dan foto alat/barang yang diserahkan kepada mitra.

BAB X

DUPLIKASI JUDUL PROPOSAL

Pasal 10

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa judul-judul proposal yang diajukan pada Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ditemukan adanya duplikasi dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran/itikad buruk yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat tersebut dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib melaporkan kepada **PIHAK PERTAMA** serta mengembalikan dana Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat yang telah diterima ke Kas Negara serta menyerahkan fotokopi bukti pengembalian ke Kas Negara kepada **PIHAK PERTAMA**.

BAB XI

PENYELESAIAN PERSELISIHAN

Pasal 11

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan **Kontrak Penelitian** ini, akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat.
- (2) Dalam hal tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum yang berlaku dengan memilih domisili hukum di Pengadilan Negeri Medan.

BAB XII

KEADAAN MEMAKSA (FORCE MAJEURE)

Pasal 12

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam Kontrak Penugasan ini yang disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian diluar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*).
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam Kontrak Penugasan ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan Kontrak Penugasan ini.

- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (force majeure) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (force majeure), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan **PARA PIHAK** dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

BAB XIII

SANKSI

Pasal 13

- (1) Terhadap pelaksanaan monitoring dan evaluasi yang dilakukan oleh **PIHAK KESATU** sebagaimana dimaksud pada pasal 4 ayat (1) huruf b apabila **PIHAK KEDUA** dan/atau pelaksana Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat tidak mengikuti monitoring dan evaluasi dengan alasan yang tidak dapat diterima oleh **PIHAK KESATU**, maka dijatuhkan sanksi administratif berupa pengembalian dana sebesar 30% dari nilai kontrak.
- (2) Pengembalian dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disetorkan langsung kepada Kas Negara.
- (3) Bukti setor pengembalian dana sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatas disampaikan kepada **PIHAK KESATU**.
- (4) Pelaksana Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat yang tidak mencapai hasil luaran sebagaimana diperjanjikan dikenai sanksi sesuai dengan rekomendasi *reviewer*.
- (5) Pelaksana Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat yang terlambat mengunggah sebagaimana dimaksud pada pasal 9 ayat (1) huruf c dikenai sanksi administratif berupa tidak dapat mengajukan proposal Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan ke Masyarakat dalam kurun waktu satu tahun.

BAB XIII

ADENDUM KONTRAK

Pasal 14

Apabila terdapat hal lain yang belum diatur atau terjadi perubahan dalam **Kontrak Penugasan** ini, maka akan dilakukan adendum kontrak.

BAB XIII
PENUTUP
Pasal 15

- (1) kontrak Penugasan ini mulai berlaku pada tanggal ditandatangani.
- (2) kontrak Penugasan ini dibuat dan ditandatangani dalam rangkap 2 (dua), bermeterai cukup, dan biaya meterai dibebankan kepada PIHAK KEDUA.



PIHAK PERTAMA

Syalful Amri Saragih, S. P., M. Sc.
NIDN: 0113098704



PIHAK KEDUA

Assoc. Prof. Dr. Ade Gunawan, S.E., M.Si.
NIDN: 0105087601



Mengetahui
Wakil Rektor I UMSU

Prof. Dr. Muhammad Arifin, S. H., M. Hum.
NIP: 19570113.198303.1.002

LEMBAR PENGESAHAN

PRODUK TEKNOLOGI YANG DIDISEMINASIKAN KE MASYARAKAT

Inovasi Teknologi Budidaya Ikan yang Berkelanjutan di Provinsi Sumatera Utara

1. Nama Mitra : 1. Kelompok Sumber Jaya
2. KSM Garuda Lestari
2. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama : Dr. Ade Gunawan, SE, M.Si
 - b. Jabatan/ Golongan : Lektor Kepala/ IV.a
 - c. Bidang Keahlian : Manajemen
 - d. Alamat Kantor/Telp/HP/surel : Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan / 081370525088
3. Anggota Tim Pengusul
 - a. Jumlah Anggota : 2 orang,
 - b. Nama Anggota I/bidang keahlian: Affandi, ST., MT. / Teknik Mesin
 - c. Nama Anggota II/bidang keahlian: M. Aga S., SIP., MBA. / Administrasi Niaga
4. Lokasi Kegiatan/Mitra
 - a. Wilayah Kemitraan : Desa Paya Lombang, Tebing Tinggi
 - b. Kabupaten/ Kota : Serdang Bedagai
 - c. Propinsi : Sumatera Utara
 - d. Jarak Lembaga litbang ke lokasi mitra: 45 km
5. Luaran yang dihasilkan : - Paket Teknologi budidaya ikan
- Publikasi ilmiah dan media massa
6. Jangka waktu Pelaksanaan : 5 Bulan

Medan, 1 Mei 2021

Mengetahui,

Ketua LP2M UMSU



Syaiful Amri Saragih, S.P, M.Sc

NIDN. 0113098704

Pengusul,

Dr. Ade Gunawan, S.E, M.Si.

NIDN. 0105087601

BERITA ACARA SERAH TERIMA

Nomor : 021/BAST/XI/2021

Berdasarkan Surat Perjanjian Penugasan program PTDM, yang bertanda tangan di bawah ini:

- I. Nama : Dr. Ade Gunawan, S.E, M.Si
NIP/NIDN/NIDK : 0105087601
Jabatan : Dosen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat : Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan

Dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama tim pelaksana diseminasi produk teknologi ke masyarakat yang berjudul **"Inovasi Teknologi Budidaya Ikan Yang Berkelanjutan Di Provinsi Sumatera Utara"** yang selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**

- II. Nama : Mahfuza Nasution
Jabatan : Sekretaris KSM Garuda Lestari
Alamat : Jl.Pembangunan Gg.H.Ruriz II LK V No.11, Kota Medan
yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

Dengan telah selesainya pekerjaan Kegiatan Produk Teknologi yang didiseminasikan ke Masyarakat, sepakat untuk melakukan serah terima hasil pelaksanaan kegiatan pekerjaan tersebut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Pasal 1

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** telah melakukan program Produk Teknologi yang didiseminasikan dan mengimplementasikan produk/peralatan berupa "satu paket teknologi feeder pakan ikan otomatis bertenaga surya dan satu paket teknologi produksi pelet pakan ikan" yang diperoleh dari kegiatan Diseminasi Produk Teknologi ke Masyarakat dan berjalan atau berfungsi dengan baik.

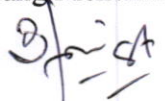
Pasal 2

- (1) **PIHAK PERTAMA** menyerahkan kepada **PIHAK KEDUA** hasil KEGIATAN Produk Teknologi yang didiseminasikan berupa "paket teknologi feeder pakan ikan otomatis bertenaga surya dan paket teknologi produksi pelet pakan ikan", sebagaimana terinci dalam Lampiran;
(2) **PIHAK KEDUA** menerima penyerahan sebagaimana tersebut pada ayat (1) dari **PIHAK PERTAMA**.

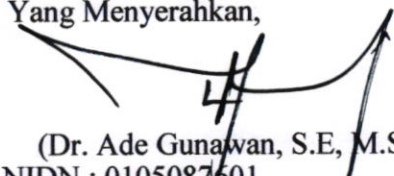
Pasal 3

Berita Acara Serah Terima ini dibuat dengan sesungguhnya, bermeterai cukup, dan dalam rangkap 2 (dua) dimana satu berkas dipegang oleh **PIHAK PERTAMA** dan satu berkas lainnya dipegang oleh **PIHAK KEDUA** yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

PIHAK KEDUA,
Yang Menerima,

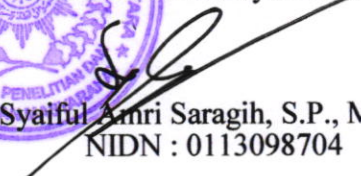

(Mahfuza Nasution)

PIHAK PERTAMA,
Yang Menyerahkan,


(Dr. Ade Gunawan, S.E, M.Si)
NIDN : 0105087601



Mengetahui/Menyetujui
Kepala LP2M
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara


(Syaiful Amri Saragih, S.P., M.Sc.)
NIDN : 0113098704

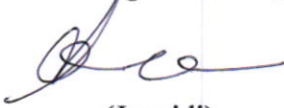
Lampiran Berita Acara Serah Terima Barang

Nomor : 021/BAST/XI/2021
Tanggal : 22 November 2021
Judul : Inovasi Teknologi Budidaya Ikan Yang Berkelanjutan Di Provinsi Sumatera Utara
Ketua : Dr. Ade Gunawan, S.E, M.Si.
Luaran Produk : paket teknologi feeder pakan ikan otomatis bertenaga surya dan paket teknologi produksi pelet pakan ikan
Alokasi Dana Kontrak : Rp 170.000.000,-

Penempatan Barang Inventaris :

No	Peralatan					
	Nama Barang	Spesifikasi	Tahun	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Mesin pemberi pakan ikan otomatis	Dimensi 123x60x60 cm, kapasitas 100 kg pakan	2021	1 unit	30.000.000	30.000.000
2	Pompa Air	Head 16 meter, kapasitas 70 liter/menit	2021	1 unit	4.000.000	4.000.000
3	Pembangkit Listrik Tenaga Surya	Panel surya 200 WP, aki 100 Ah, inverter 500W	2021	1 unit	30.000.000	30.000.000
4	Bak Pembenihan Ikan	Dimensi 120 x 80 x 40 cm, kapasitas 384 liter	2021	2 unit	4.000.000	8.000.000
5	Mesin penggiling bahan pakan	Dimensi 65x35x97 cm, kapasitas 100 kg/jam	2021	1 unit	10.000.000	10.000.000
6	Mesin pengaduk pakan	Dimensi 78x120 cm, kapasitas 15 kg/proses	2021	1 unit	15.000.000	15.000.000
7	Mesin pencetak pelat	Dimensi 100x50x80 cm, kapasitas 100 kg/jam	2021	1 unit	20.000.000	20.000.000

PIHAK KEDUA,
Yang Menerima,



(Junaidi)

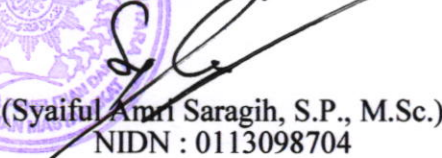
PIHAK PERTAMA,
Yang Menyerahkan,



(Dr. Ade Gunawan, S.E, M.Si)
NIDN : 0105087601



Mengetahui/Menyetujui
Kepala LP2M
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



(Syaiful Amri Saragih, S.P., M.Sc.)
NIDN : 0113098704



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Pusat Administrasi : Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan, 20238 Telp. (061) 6619056 - 6622400 - 6638296, Fax. (061) 6625474, 6631003

Website : www.lppm.umsu.ac.id E-mail : lppm@umsu.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ade Gunawan, SE, M.Si

NIP/NIDN/NIDK : 0105087601

Pangkat/Golongan : IV.a

Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

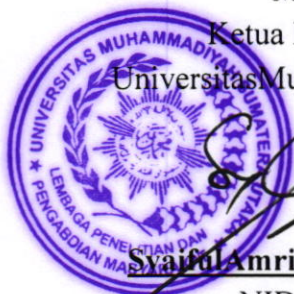
Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul :

“Inovasi Teknologi Budidaya Ikan yang Berkelanjutan di Provinsi Sumatera Utara” yang diusulkan dalam skema PTDM untuk tahun anggaran 2021 bersifat original dan belum pernah dibiayai dan tidak sedang diusulkan untuk pendanaan dari sumber lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Negara. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Medan, 29 April 2021

Yang Menyatakan,



Mengetahui,
Ketua LPPM

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Syaiful Amri Saragih, S.P, M.Sc

NIDN. 0113098704



Dr. Ade Gunawan, S.E, M.Si.

NIDN. 0105087601



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI,
RISET, DAN TEKNOLOGI**

Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta 10270
Telepon(021)57946104, Pusat Panggilan ULT DIKTI 126
Laman www.dikti.kemdikbud.go.id

Nomor : 0167/E5.5/AL.04/2023

7 Maret 2023

Lampiran : Satu berkas

Hal : Pengumuman Penerimaan Proposal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Tahun Anggaran 2023

Yth.

1. Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah I s.d. XVI
2. Ketua LP/LPM/LPPM Perguruan Tinggi Penyelenggara Pendidikan Akademik

Dalam rangka mendukung pelaksanaan tridarma perguruan tinggi serta sebagai upaya memperbaiki mutu penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi melalui Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) membuka **Penerimaan Proposal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat untuk Pendanaan Tahun 2023**. Proposal yang kami terima adalah **proposal baru** (bukan proposal lanjutan). Skema yang ditawarkan pada program penelitian dan pengabdian kepada masyarakat tahun anggaran 2023 sebagai berikut:

1. Program Penelitian

- a. Skema Penelitian Dasar
 - 1) Penelitian Fundamental (PF)
 - 2) Penelitian Pascasarjana (PPS)
 - 3) Penelitian Dosen Pemula (PDP)
 - 4) Penelitian Kerja Sama Dalam Negeri (PK)
- b. Skema Penelitian Terapan Jalur Hilirisasi

2. Program Pengabdian kepada Masyarakat

- a. Skema Pemberdayaan Masyarakat
 - 1) Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PMP)
 - 2) Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM)
 - 3) Pemberdayaan Masyarakat oleh Mahasiswa (PMM)
- b. Skema Pemberdayaan Berbasis Kewirausahaan
 - 1) Kewirausahaan Berbasis Mahasiswa (KBM)
 - 2) Pemberdayaan Mitra Usaha Produk Unggulan Daerah (PM-UPUD)
 - 3) Pengembangan Usaha Kampus (PUK)
- c. Skema Pemberdayaan Berbasis Wilayah
 - 1) Pemberdayaan Wilayah (PW)
 - 2) Pemberdayaan Desa Binaan (PDB)

Pengusulan proposal mengikuti ketentuan **Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat** (Lampiran I) yang diunggah melalui laman BIMA. Pada penerimaan proposal ini diberlakukan beberapa ketentuan sebagai berikut:

1. Proposal penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dapat di-*submit*/dikirim oleh pengusul mulai tanggal **9 Maret sampai dengan 9 April 2023** melalui laman <https://bima.kemdikbud.go.id/>.
2. Proposal yang telah di-*submit*/dikirim ulang/diperbaiki oleh pengusul, selanjutnya diproses persetujuannya oleh **Ketua LP/LPM/LPPM** menggunakan aplikasi BIMA.
3. Proposal yang status *approval* “ditolak” oleh Ketua LP/LPM/LPPM tidak dapat diperbaiki.
4. Proposal yang status *approval* “diterima” oleh Ketua **LP/LPM/LPPM** merupakan proposal yang kemudian akan dilakukan seleksi administrasi dan substansi oleh **Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM)**.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon Bapak/Ibu berkenan untuk menyampaikan informasi tersebut di atas kepada para dosen di lingkungan kerja Bapak/Ibu, dan mohon kerjasama Bapak/Ibu yang sebaik-baiknya dalam rangkaian proses penerimaan proposal.

Demikian kami sampaikan untuk dapat ditindaklanjuti. Atas perhatian dan kerja sama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Direktur Riset, Teknologi, dan
Pengabdian Kepada Masyarakat,



M. Faiz Syuaib
NIP 196708311994021001

Tembusan:

1. plt. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi;
2. Rektor/Pimpinan Perguruan Tinggi terkait;
3. Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah I–XVI.

Inovasi Teknologi Budidaya Ikan Yang Berkelanjutan Di Provinsi Sumatera Utara

Ade Gunawan¹, Affandi², Muhammad Aga Sekamdo³

^{1*} Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

² Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

³ STIA MADANI, Klaten, Jawa Tengah

Email: adegunawan@umsu.ac.id

Abstrak: Budidaya perikanan merupakan salah satu mata pencaharian utama di Provinsi Sumatera Utara, khususnya di Desa Paya Lombang, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai. Secara turun temurun, masyarakat mengandalkan hasil budidaya ikan untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Akan tetapi, tingginya biaya operasi terutama penyediaan pakan dari pabrik ataupun proses pemberian pakan yang masih secara manual serta tidak terjadwal dengan baik, menyebabkan terjadinya inefisiensi biaya yang berakibat pada turunnya penghasilan pembudidaya ikan. Dibutuhkan sebuah inovasi berupa teknologi produksi pakan dan inovasi pemberian pakan ikan secara otomatis, yang digerakkan menggunakan tenaga surya, agar bisa menghemat proses pemberian pakan dan meningkatkan efisiensi budidaya ikan tersebut. Melalui program hibah produk teknologi yang didiseminasikan ke masyarakat (PTDM) ini, diharapkan bisa diaplikasikan satu paket peralatan budidaya ikan yang berkelanjutan agar bisa menghasilkan manfaat yang besar bagi masyarakat pembudidaya ikan yang tergabung dalam kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari. Untuk mencapai hal tersebut diatas, maka metode yang dilakukan adalah mengidentifikasi kebutuhan riil mitra terkait operasional produksinya, merancang dan membuat mesin, melakukan pengujian terhadap mesin yang telah dibuat, melakukan serah terima mesin, serta memberikan pelatihan dan pendampingan kepada mitra pengguna teknologi tersebut. Kegiatan ini melibatkan cukup banyak personil, yaitu 3 org tim pengusul, kedua mitra masing-masing 5 orang di lapangan, serta stakeholder lainnya yang terkait baik dari kampus, pemerintah, maupun pihak lain. Luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah sebuah paket budidaya ikan yang berkelanjutan, sebuah publikasi jurnal nasional dan publikasi media massa. Melalui kegiatan ini, permasalahan pembudidaya ikan dalam hal penyediaan pakan ikan dengan metode yang tepat dan efisien serta kontinuitas penyediaan air, dapat teratasi sehingga bisa meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah tersebut.

Kata kunci: *Feeder pakan ikan, pelet apung, tenaga surya, teknologi tepat guna*

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan. Menurut Perius (2011), pakan merupakan sumber materi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Namun di sisi lain, pakan merupakan komponen terbesar (50-70%) dari biaya produksi. Kian meningkatnya harga pakan ikan tanpa disertai kenaikan harga jual ikan hasil budidaya adalah permasalahan yang harus dihadapi setiap pembudidaya ikan.

Pakan juga merupakan unsur terpenting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Menurut Wahyuningsih (2009), jenis-jenis ikan budidaya komersial yang dipelihara secara semi-intensif, pakan yang dimakan sepenuhnya mengandalkan suplai yang diberikan oleh pembudidaya. Sedangkan ikan yang dipelihara secara tradisional atau ikan yang hidup bebas di alam, hanya memanfaatkan pakan yang tersedia secara alami. Itulah yang menyebabkan mengapa laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan yang dipelihara secara intensif dan semi intensif jauh lebih tinggi daripada ikan yang dipelihara secara tradisional atau yang hidup bebas di alam.

Kecepatan laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan serta kondisi lingkungan hidupnya. Apabila pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya mencukupi dan kondisi lingkungan mendukung maka dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan menjadi cepat sesuai yang diharapkan. Sebaliknya, apabila pakan yang diberikan berkualitas jelek, jumlahnya tidak mencukupi dan kondisi lingkungannya tidak mendukung dapat dipastikan pertumbuhan ikan akan terhambat (Amri dan Khairuman, 2002).

Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi yang besar di subsektor perikanan baik perikanan tangkap dan budidaya. Provinsi Sumatera Utara merupakan daerah penyumbang terbesar kedua setelah Provinsi Maluku pada produksi perikanan tangkap di Indonesia. Sumatera Utara memberikan kontribusi sebesar 8,67 persen terhadap produksi perikanan tangkap di Indonesia sedangkan untuk perikanan budidaya Sumatera Utara hanya menyumbang 1,16 persen (BPS, 2017).

Salah satu daerah pusat budidaya perikanan di Provinsi Sumatera Utara adalah di Desa Paya Lombang, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai. Di daerah tersebut, sebagian penduduknya bermata pencaharian sebagai pembudidaya ikan, khususnya ikan nila, lele, dan ikan budidaya air tawar lainnya. Sebagian besar hasil produksi ikan-ikan tersebut dijual ke kota Medan dan sekitarnya, sehingga bisa menjadi andalan bagi penyediaan sumber protein di wilayah tersebut.



Dalam kegiatan budidaya perikanan, masyarakat di Desa Paya Lombang membentuk lembaga yang menaungi kegiatan mereka, yaitu Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari. Adanya kelompok pembudidaya ikan ini diharapkan bisa menjadi jembatan untuk mengakses bantuan dari pemerintah maupun advokasi-advokasi terhadap permasalahan yang mereka hadapi. Adanya keterlibatan lembaga tersebut bisa membantu meningkatkan eksistensi para pembudidaya ikan di wilayah tersebut.

MASALAH

Dalam budidaya ikan, salah satu permasalahan utama yang muncul adalah efektifitas pemberian pakan. Dalam hal budidaya ikan, petani pada umumnya akan memberikan pakan secara manual yaitu dengan cara menebar langsung ke tambak atau ke kolam. Hal ini akan menyita waktu dan tenaga yang tidak sedikit. Selain itu, pemberian pakan yang berlebihan juga dapat mengakibatkan terganggunya kesehatan hingga kematian ikan.

Di sisi lain, para pembudidaya harus kerepotan untuk memberikan pakan jika memiliki beberapa tambak ikan, karena membutuhkan ongkos tenaga kerja yang lumayan tinggi. Selain itu, faktor cuaca juga mengganggu proses pemberian pakan karena jika hujan, mereka tidak bisa memberikan makanan pada ikan yang dipelihara. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat pembudidaya ikan agar bisa melakukan proses pemberian pakan ikan secara efektif dengan jumlah dan waktu yang ditentukan, agar bisa sesuai dengan kebutuhan ikan.

Termasuk juga yang menjadi permasalahan utama dari pembudidaya ikan di Desa Paya Lombang, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai adalah masih tergantungnya kepada pakan buatan pabrik yang harganya sangat mahal. Padahal di daerah tersebut terdapat potensi bahan baku pakan yang berlimpah, seperti jagung, dedak, dan sumber protein lainnya. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi produksi pakan ikan yang inovatif, terutama yang bisa mengapung agar bisa dikonsumsi ikan secara efektif dan efisien.

Melalui program produk teknologi yang didiseminasikan ke masyarakat (PTDM) ini, diharapkan bisa diberikan bantuan teknologi inovatif produksi dan pemberian pakan ikan tersebut, dengan memanfaatkan sumber energi matahari. Selain itu, adanya bantuan berupa pompa air tenaga surya juga diharapkan bisa membantu menjaga kualitas air di lokasi kegiatan

METODE



Metode dan tahapan pelaksanaan kegiatan yang akan diterapkan pada program ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi kebutuhan mitra

Identifikasi kebutuhan mitra disesuaikan dengan rencana jumlah teknologi yang dibutuhkan dan teknis pemasangan di lapangan. Hal ini berkaitan dengan pendalaman data mengenai profil Mitra secara keorganisasian, untuk mendapat pemetaan permasalahan mitra dalam hal peningkatan kapasitas produksi dan jangkaun pemasaran mitra. Termasuk juga untuk dapat melihat sejauh mana pengembangan dan peningkatan kapasitas produksi yang akan disesuaikan dengan jangkauan pemasaran mitra. Kegiatan ini akan melibatkan tim pengusul dan perwakilan dari masing-masing mitra 1 orang.

2. Perancangan dan pembuatan mesin

- Setelah mendapatkan detail informasi mengenai profil mitra maka dilanjutkan pada modifikasi teknologi yaitu pengembangan mesin yang dimulai dari desain perancangan kapasitas dan pembuatan mesin.
- Membuat teknologi budidaya ikan sebagaimana dalam lampiran 2, berdasarkan desain yang telah direkayasa sebelumnya di dalam bengkel rekayasa yang berpengalaman dalam pembuatan teknologi inovatif.

3. Uji Operasi alat

- Setelah pembuatan mesin selesai dilakukan maka dilanjutkan dengan tahapan berikutnya yaitu melakukan pengujian terhadap operasional mesin tersebut. Tahapan pengujian ini dilakukan untuk melihat kehandalan dari mesin yang telah dibuat.
- Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:
 - 1) Melakukan pengujian operasional mesin di bengkel
 - 2) Melakukan pengujian operasional mesin di lokasi mitra
 - 3) Melakukan evaluasi terhadap hasil uji mesin di lokasi mitra
- Kegiatan ini akan melibatkan tim pengusul dan teknisi dari bengkel rekayasa sebanyak 3 orang dan masing-masing 2 orang dari mitra.

4. Serah terima alat

Serah terima peralatan dilakukan setelah peralatan berhasil diujicoba dengan baik dan dikirimkan ke lokasi mitra penerima peralatan tersebut. Peralatan akan diserahkan-terimakan oleh tim pelaksana kepada mitra disaksikan oleh stakeholder yang terkait. Kegiatan ini akan melibatkan cukup banyak orang, yaitu dari tim pengusul dan 30 orang peserta kegiatan yang mewakili kedua mitra, perwakilan kampus, pejabat pusat dan daerah, serta perwakilan dari media massa.

5. Pelatihan

- Untuk peningkatan kompetensi sumber daya manusia, dilakukan pelatihan pengoperasian seluruh peralatan dengan berbasis teknologi yang sesuai dengan bagian masing-masing. Melalui pelatihan ini, diharapkan mereka memahami apa yang harus dilakukan di lapangan dalam mengimplementasikan program ini.
- Kegiatan ini akan melibatkan tim pengusul dan operator peralatan maupun masyarakat sekitar 20 orang.

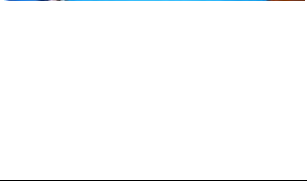
6. Pendampingan

Pendampingan akan dilakukan setelah kegiatan berakhir, khususnya dari segi proses produksi dan pemasaran produk ikan dan pakan yang dihasilkan. Rencana pasar yang ditargetkan yaitu produk ikan akan dijual ke pasar ikan maupun penjual ikan keliling, sedangkan pakan akan dijual ke pembudidaya ikan yang ada di wilayah Tebing Tinggi dan sekitarnya

HASIL

Keluaran yang dicapai dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1) Adanya inovasi-inovasi teknologi sebagai berikut

No	Peralatan	Spesifikasi
1	Mesin pemberi pakan 	➤ Dimensi : 1230 x 600 x 600 mm ➤ Kapasitas : 100 kg pakan ➤ Ukuran Pakan: 0,5 – 5 mm ➤ Jarak lontar: maks 13 meter ➤ Konsumsi listrik : 40 watt (saat aktif), 1 watt (saat standby) ➤ Jumlah : 1 paket
2	Pompa Air 	➤ Tipe pompa : Semijet ➤ Kapasitas pompa : 70 liter/menit ➤ Kebutuhan listrik : 100 watt ➤ Kemampuan dorong pompa : 16 – 22 meter ➤ Jumlah : 1 paket
3	Bak 	➤ Kapasitas : 384 Liter ➤ Dimensi : 120 x 80 x 40 liter ➤ Bahan : Fiber Glass ➤ Jumlah : 2 unit
4	So 	➤ Kapasitas : Panel surya 200 WP ➤ Baterai : VRLA 100 Ah ➤ SCC : 12 v / 30 A ➤ Inverter : DC to AC 500 W ➤ Asesoris : Lampu LED 3 W (5 Pcs) ➤ Fungsi : Sumber energi bagi lampu mesin pemberi pakan.

		
5	<u>Mesin penggiling bahan pakan</u> 	✓ Kapasitas : 100-150 kg/jam ✓ Dimensi : 650 x 350 x 970 mm ✓ Penggerak : Dinamo 2 HP ✓ Bahan : Mild Steel
6	<u>Mesin pengaduk pakan</u> 	➤ Kapasitas : 15 kg/proses 5 menit ➤ Penggerak : motor listrik 0,5 PK (372,5 watt) ➤ Bahan : Mild Steel ➤ Jumlah : 1 paket
7	<u>Mesin pencetak pelet</u>	➤ Dimensi (PxLxT) : 1000 x 500 x 800 mm ➤ Kapasitas : 100 kg/jam ➤ Ukuran cetakan : 2, 3, dan 4 mm ➤ Penggerak : Motor bensin 6,5 HP atau motor listrik 0,5 HP ➤ Jumlah : 1 unit

2) Hasil yang Dilakukan kepada Mitra

Sebelum adanya program PTDM ini, mitra khususnya kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari masih melakukan usaha budidaya perikanan secara tradisional. Mereka masih melakukan proses pemberian pakan secara manual, dengan pakan yang dibeli dari pabrik. Hal ini menimbulkan inefisiensi baik dari segi biaya maupun waktu dan tenaga yang seharusnya bisa dilakukan untuk kegiatan lainnya yang lebih produktif.

Adanya bantuan mesin pembuat pakan telah meningkatkan efisiensi produksi khususnya biaya pengadaan pakan yang selama ini mencapai 30% dari total biaya budidaya ikan. Di sisi lain, adanya mesin feeder pakan ikan otomatis juga telah meringankan waktu dan tenaga anggota kelompok tersebut sehingga bisa dimanfaatkan untuk kegiatan produktif lainnya. Selain itu, teknologi tersebut telah

membuat efisiensi pemberian pakan lebih bagus karena bisa diatur menyesuaikan kebutuhan dari ikan yang ada di dalam kolam. Di sisi lain, adanya pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) juga meringankan biaya pembayaran listrik dari PLN yang nilainya cukup besar untuk operasional pompa dan peralatan listrik lainnya. Termasuk juga bantuan bibit ikan juga membantu meningkatkan hasil dari budidaya ikan di Kelompok Sumber Jaya.

3) Dampak Ekonomi dan Sosial

Kegiatan PTDM ini mampu membantu dalam penghematan biaya produksi sekaligus mampu meningkatkan kapasitas produksi. Hal ini dikarenakan adanya peralatan teknologi baru yang didesiminasikan kepada mitra mampu menggantikan beberapa peralatan teknologi yang dalam keadaan rusak dan tidak berfungsi seperti mesin blower dan mesin penepung. Adanya pompa air yang dilengkapi Panel Surya dapat mengurangi beban listrik dalam pemenuhan kebutuhan distribusi air, sehingga harga pokok produksi bisa ditekan lebih rendah, sehingga keuntungan yang didapatkan menjadi lebih optimal. Permasalahan pakan yang dijual di pasar dengan harga yang mahal untuk pembesaran lele dan nila dengan adanya mesin pencetak pelet pakan ikan maka mitra bisa menggantikan pakan yang dijual di pasar dengan harga yang mahal. Dengan pelet pakan buatan sendiri, terjadi efisiensi biaya produksi pengadaan pakan mencapai 20 % dibandingkan pakan buatan pabrik. Hal ini tentu akan berdampak pada peningkatan penghasilan dari mitra Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari.

Adanya alat pemberi pakan otomatis juga menyebabkan Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari bisa bekerja lebih efektif dan efisien. Adanya biaya operasional yang muncul akibat keaktifan kelompok perikanan yang melakukan pemberian pakan setiap hari dari pagi, siang dan sore tentu saja dapat ditekan sehingga bisa meningkatkan penghasilan mitra. Dengan menggunakan metode ini, ikan lele dan nila yang dihasilkan lebih banyak, sehat dan penggunaan air lebih sedikit dari pada budidaya ikan lele dengan menggunakan metode konvensional. Pada kegiatan ini dilakukan tebar bibit sekitar 4000 ekor yang dihasilkan setelah pembesaran selama 2,5 bulan menghasilkan ikan lele sekitar 3000 ekor. Jumlah ikan lele sehat dan banyak bila dijual tentu akan meningkatkan penghasilan mitra. Adanya peningkatan penghasilan ini akan bisa meningkatkan kesejahteraan Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari, dan bisa diduplikasikan ke mitra binaan lainnya yang ada di Kota Tebing Tinggi dan sekitarnya.

KESIMPULAN

- a. Kegiatan PTDM ini diharapkan mampu memberikan manfaat yang besar bagi peningkatan kapasitas produksi mitra binaan Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari, serta dapat memberdayakan masyarakat disekitar lokasi mitra.
- b. Kondisi peralatan yang baik dan lancar dalam proses operasionalnya serta adanya keuntungan setelah adanya peralatan ini menjadikan kegiatan PTDM ini sebagai model percontohan untuk mitra binaan yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengusul mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah mendanai Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan kepada Masyarakat (PTDM) ini sehingga bisa berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z, dkk (2020) *Perancangan Mesin Pompa Air Tenaga Surya untuk Mengurangi Konsumsi Listrik Skala Rumahan*. Jurnal Nasional Teknik Elektro, Vol. 9, No. 2 p-ISSN: 2302-2949, e-ISSN: 2407-7267
- Ernawati, dkk. (2016) *Teknologi Pembuatan Pakan Ikan Dari Pemanfaatan Tanaman Air Azolla Guna Menekan Biaya Produksi Budidaya Lele*. Jurnal Teknologi Pangan Vol 7 (3): 99-106
- Faridah, dkk (2019) *Budidaya Ikan Lele Dengan Metode Bioflok Pada Peternak Ikan Lele Konvensional*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol 1 No 2.
- Suparno dan Muhammad Qosim, (2016), *Pengaruh Pengembangbiakan Bioflok Pada Peningkatan Produksi Dan Kualitas Ikan Lele*, Jurnal Inovasi dan Teknologi, Vol. 5. No. 1