

PENGOLAHAN TEPUNG IKAN DARI LIMBAH IKAN DI DESA REGEMUK KECAMATAN PANTAI LABU KABUPATEN DELI SERDANG

Nurmala Berutu^{1*}, Ahmad Hidayat², Hermawan Syahputra³, Meilinda Suriani Harefa⁴

¹Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

²Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

³Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

⁴Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

* Penulis Korespondensi: meilinda_suriani@yahoo.com

Abstrak

Permasalahan limbah ikan pada saat jumlah ikan berlimpah dan membusuk di Desa Regemuk dapat diatasi dengan pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan bernilai ekonomi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Metode yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian pada masyarakat ini adalah: 1) Persiapan sosialisasi kegiatan, 2) Pelatihan yaitu: pengolahan tepung ikan, pengemasan dan pemasaran produk, manajemen administrasi dan keuangan 3) Pendampingan terhadap kualitas produk yang dihasilkan dan 4) Evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Hasil yang diperoleh bahwa pemahaman terhadap tepung ikan menjadi pakan ternak sebesar 100 %. Sebelumnya pelaksanaan kegiatan pemahaman masyarakat terhadap pengolahan tepung ikan melalui teknologi sebesar 22,22 % dan setelah kegiatan menjadi 83,33%, Pemahaman terhadap pengemasan produk tepung ikan sebelum pelaksanaan kegiatan sebesar 16,67 % dan setelah pelaksanaan kegiatan menjadi 77,78%, Pemahaman terhadap administrasi dan keuangan pengelolaan usaha sebelum pelaksanaan kegiatan sebesar 5,56 % dan setelah pelaksanaan kegiatan menjadi 77,78% dan Respon pengembangan usaha tepung ikan sebelum pelaksanaan kegiatan sebesar 44,44 % dan setelah pelaksanaan kegiatan menjadi 94,44%. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat pengolahan tepung ikan dari limbah ikan mampu menjadi peluang usaha dan memiliki nilai ekonomi dalam rangka meningkatkan perekonomian masyarakat. Selanjutnya melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat mampu memberikan nilai positif terhadap pemahaman dan kapaasitas diri dan keterampilan mengolah tepung ikan, melakukan pengemasan dan menerapkan administrasi keuangan untuk mengembangkan usaha.

Kata kunci: Tepung ikan, limbah ikan, Pengabdian kepada masyarakat

Abstract

The problem of fish waste when the number of fish are abundant and decaying in Regemuk Village can be solved by processing the fish waste into fish meal with economic value through the community devotion activity to the society. Methodology for this community devotion activity are: 1) preparation of socialization activity, 2) Training: fish meal flour, packaging and product marketing, administration management and finance 3) Assistance to product quality and 4) Evaluation of implementation of community devotion activity. The results of this activity are the understanding on fish meal can used be animal feed is 100%. Before the implementation of this activity people understand about fish meal can be proceed by appropriate technology is 22.22% and after the activity is 83.33%. The understanding on the packaging of fish meal products before the implementation is around 16,67% and after activity become 77,78%. The understanding on administration and finance of business management before implementation is 5,56% and after activity become 77,78% and fish development business expansion before activity 44,44% and after the activity up to 94.44%. The implementation of community devotion activity on fish meal processing from fish waste can be a business opportunity and has an economic value in order to improve the economy of the community. Furthermore, through the devotion activity the community are able to give positive value toward the understanding on their skill and self-capacity to process fish meal, packaging and implementing financial administration to develop their business.

Keywords: Fish flour, fish waste, Community devotion activity

1. PENDAHULUAN

Desa Regemuk merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. Desa ini terdiri dari 4 (empat) dusun yang dipimpin oleh seorang Kepala Desa. Jumlah penduduknya pada tahun 2016 sekitar 2.585 jiwa, dengan jumlah rumah tangga sebesar 598 KK dengan rata-rata jiwa per rumah tangga adalah 4,32. Mata pencaharian penduduknya sangat variatif seperti nelayan, berternak, petani, pedagang, wirausaha dan pegawai negeri sipil. Dari segi pemukiman dan tata guna lahan sebagian besar penduduknya berada di pesisir pantai. Jenis penggunaan lahan di desa ini terdiri atas pemukiman, kawasan lindung, lahan pertanian dan fasilitas umum.

Walaupun mata pencaharian penduduknya variatif namun yang paling dominan adalah sebagai nelayan, terutama yang berada di Dusun III dan IV. Dari hasil survei yang dilakukan Yagasu pada tahun 2015, bahwa ikan hasil tangkapan nelayan di Desa Regemuk adalah 148 ton/tahun, tangkapan udang 81 ton/tahun, kepiting 47 ton/tahun, dan kerang 34 ton/tahun (Yagasu, 2015). Jumlah hasil tangkap ini mampu memberikan penghidupan bagi masyarakat di Desa Regemuk jika dikelola dengan baik. Oleh karena perekonomian masyarakat Desa Regemuk masih terkategori lemah dengan irama penghasilan laut yang tidak pernah pasti setiap harinya. Saat tertentu nelayan memperoleh tangkapan ikan dalam jumlah besar sehingga menjadikan penghasilan yang besar pada saat itu, sedang di saat yang lain hasil tangkapan yang diperoleh dari laut sangat sedikit bahkan sering ditemui jenis ikan yang ditangkap nelayan tidak memiliki nilai jual yang layak, karena jenis ikan yang diperoleh kurang disukai/diminati oleh konsumen. Hal ini menyebabkan banyaknya ikan yang busuk dan tidak memiliki harga sama sekali. Seharusnya pengolahan ikan dengan produk yang ekonomis dapat dilakukan, namun karena masih kurangnya pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam mengembangkan usaha, maka perlu dilakukan upaya untuk pengolahan produk yang berasal dari ikan sehingga dapat dijadikan sebagai mata pencaharian alternatif yang dapat menambah pendapatan keluarga. Salah satu bentuk pengolahan limbah ikan bernilai ekonomi adalah tepung ikan. Wiindsor (2011) menyatakan bahwa produk tepung ikan adalah hasil pengolahan dari proses pengeringan dan penggilingan ikan tanpa penambahan material lainnya.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan pada kegiatan ini adalah limbah ikan dari sisa-sisa ikan yang tidak layak dijual, ikan runcah, kepala ikan yang merupakan sisa produksi olahan ikan lainnya. Sumber bahan utama ini diperoleh dari TPI dan hasil tangkap ikan nelayan tradisional serta ampas bahan baku ikan untuk kebutuhan bakso ikan.

Bahan dan peralatan lain yang digunakan pada kegiatan ini adalah timbangan, penjepit ikan, pisau, ember, keranjang, nampan, penggiling ikan model IT 160, Penjemur ikan, pengukus ikan, oven tempahan untuk mengeringkan tepung ikan yang masih basah.

2.2. Metode

Metode kegiatan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi kelompok masyarakat sebagai mitra pada kegiatan ini akan dilakukan secara bertahap adalah sebagai berikut :

1. Persiapan Sosialisasi Kegiatan

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Regemuk, terlebih dahulu dilakukannya sosialisasi rencana pelaksanaan kegiatan dengan melibatkan kelompok masyarakat dan Pemerintah Desa menyusun rancangan pelaksanaan secara bersamaan, menentukan waktu pelaksanaan kegiatan, menentukan lokasi kegiatan dilaksanakan dan perlengkapan yang dibawa oleh mitra pada saat pelatihan serta melibatkan mitra mengumpulkan limbah ikan.

Bentuk pelatihan yang diberikan adalah :

- a. Pelatihan pengolahan tepung ikan
- b. Pelatihan pengemasan produk tepung ikan
- c. Pelatihan manajemen usaha termasuk administrasi dan keuangan

2. Pendampingan

Kegiatan pendampingan dilakukan sebagai sarana pengulangan kegiatan pengolahan ikan sampai taraf mandiri dan mampu mengemas produk serta menggunakan administrasi keuangan yang baik.

3. Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

Evaluasi dilakukan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara bertahap yaitu :

1. Tahap awal adalah mengukur tingkat keberhasilan dari motivasi yang telah diberikan
2. Tahap proses kegiatan
 - 1) Aspek Produksi yaitu : Kemampuan pemanfaatan peralatan olahan tepung ikan, kemampuan dan kapasitas produksi, kualitas tepung ikan yang dihasilkan
 - 2) Aspek manajemen yaitu : tingkat pemahaman pekerja tentang operasional dan pemeliharaan peralatan, kemasan dan pemasaran yang diterapkan dan bentuk laporan keuangan sebagai sarana evaluasi usaha internal
3. Tahap akhir adalah melihat keberhasilan dari kegiatan yang telah dilaksanakan. Menganalisa kegiatan pengabdian kepada masyarakat bagi mitra apakah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kegiatan ini merupakan salah satu tuntutan dari tridharma perguruan tinggi, yaitu implementasi pengabdian kepada masyarakat. Pelaksana dalam

kegiatan ini merupakan dosen dari Universitas Negeri Medan yang difasilitasi oleh Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan. Sasaran yang menjadi mitra Unimed dalam kegiatan ini adalah kelompok nelayan di Desa Regemuk Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara (Gambar1). Kegiatan ini dilakukan pada bulan Agustus hingga September 2017



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan pengabdian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara administrasi Desa Regemuk berada pada Kecamatan Pantai Labu yang terletak pada posisi 2°57' – 3°16' LU dan 98°37'-99°27'BT. Desa ini memiliki ketinggian tanah sekitar 3 meter dari permukaan laut dengan rata-rata curah hujan sekitar 100 mm pertahun. (Badan Pusat Statistik Kabupaten Deli Serdang, 2016). Desa Regemuk memiliki luas wilayah ± 590 ha dengan batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Selat Malaka
- Sebelah Selatan dengan Desa Pematang Biara
- Sebelah Timur dengan Desa Pantai Labu Baru
- Sebelah Barat dengan Bagan Serdang

Desa Regemuk merupakan daerah dataran rendah yaitu dengan ketinggian 0-8 dpl yang berbatasan langsung dengan selat malaka yang beriklim tropis dengan 2 musim yaitu musim hujan dan musim kemarau dengan suhu berkisar 25°C sampai dengan 34°C.

Sumber daya ikan yang dihasilkan di Desa Regemuk dapat menjadi motivasi dalam pengembangan usaha yang diberikan kepada kelompok mitra. Dari hasil data diperoleh pada saat sosialisasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan setelah pelatihan diberikan diperoleh data pemahaman anggota kelompok yang mengetahui limbah ikan dapat menjadi pakan ternak 100 % orang anggota kelompok yang mengetahuinya demikian juga setelah pelaksanaan kegiatan telah dilakukan 100 % orang anggota kelompok telah mengetahui, namun untuk mengolah limbah ikan menjadi tepung ikan yang layak

untuk dipasarkan melalui teknologi tepat guna hanya 22 % orang anggota kelompok yang mengetahuinya dan setelah pelaksanaan pelatihan dilakukan sebanyak 83,33 % anggota kelompok yang memahami pengolahan tepung ikan melalui teknologi tepat guna yang telah dilatihkan.

Tabel 1. Tingkat pemahaman anggota kelompok mitra sebelum dan setelah pelatihan dilakukan

NO	Keterangan	Jumlah Anggota Kelompok	Sebelum	Persentase (%)	Setelah	Persentase (%)
1	Pemahaman terhadap tepung ikan menjadi pakan ternak	18	18	100	18	100
2	Pemahaman terhadap pengolahan tepung ikan melalui teknologi tepat guna	18	4	22,22	15	83,33
3	Pemahaman terhadap pengemasan produk tepung ikan	18	3	16,67	14	77,78
4	Pemahaman terhadap administrasi dan keuangan pengelolaan usaha	18	1	5,56	14	77,78
5	Respon pengembangan usaha tepung ikan	18	8	44,44	17	94,44

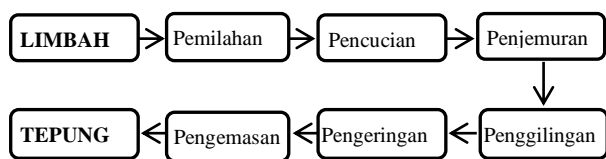
Selanjutnya pada pelaksanaan sosialisasi, disampaikan materi teknik pengemasan terhadap produk ikan agar mampu menembus pemasaran. Sebelum dilakukannya pelatihan sebanyak 16,67 % anggota kelompok memahami tekni pengemasan produk dan setelah dilakukannya pelatihan dan bimbingan sebanyak 77,78% anggota kelompok memahami bagaimana pola pengemasan yang menarik dan memiliki ide-ide pengemasan untuk dikembangkan dalam pemasaran produk tepung ikan. Sebelum pelatihan manajemen usaha, termasuk didalamnya administrasi dan keuangan. Anggota kelompok yang memahami administrasi dan keuangan dalam pengelolaan usaha hanya ada 1 orang anggota kelompok atau sebesar 5,56% dan setelah dilakukannya pelatihan, diperoleh sebesar 77,78 % anggota kelompok yang paham terhadap administrasi dan keuangan usaha. Demikian halnya terhadap tanggapan atau respon terhadap pengembangan usaha tepung ikan setelah pelaksanaan pelatihan diperoleh data jumlah anggota kelompok yang belum termotivasi untuk mengembangkan usaha tepung ikan sebanyak 44,44% sedangkan

setelah pelatihan dilakukan anggota kelompok yang memiliki respon yang baik dan memiliki semangat mengembangkan produk tepung ikan dari limbah ikan bersama-sama dengan kelompok usaha sebesar 94,44 %. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1.

Data perubahan pemahaman anggota kelompok mitra sebelum dan setelah pelatihan dilakukan menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat memiliki dampak positif terhadap pengembangan kapasitas dan keterampilan masyarakat. Hal ini sesuai dengan alasan Unimed mengembangkan program pengabdian kepada masyarakat oleh karena program ini memiliki sifat *problem solving*, komprehensif, bermakna, tuntas, dan berkelanjutan (*sustainable*) dengan sasaran yang tidak tunggal. (LPM Unimed, 2017).

Upaya dalam peningkatan ekonomi masyarakat pada kelompok mitra di Desa Regemuk melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu mendukung kelompok mitra dengan bantuan sarana dan prasana untuk mengolah produk tepung ikan dan melakukan pelatihan. Pelatihan pengolahan tepung ikan dari limbah ikan dilakukan dari tahap pencarian bahan baku, mendata peluang kesediaan bahan baku untuk mengolah produk tepung ikan. Desa Regemuk sebagai tempat tinggal kelompok mitra berdekatan dengan TPI dan beberapa tangkahan ikan sebagai sumber bahan baku tepung ikan. Berdasarkan dari hasil pendataan dilapangan, diperoleh limbah ikan yang dapat ditampung oleh kelompok mitra dalam satu hari dari Desa Regemuk kurang lebih sebanyak 500 Kg. Jumlah ini dapat bertambah lebih banyak lagi dari TPI dan tangkahan di Desa tetangga yang berdekatan dengan Desa Regemuk.

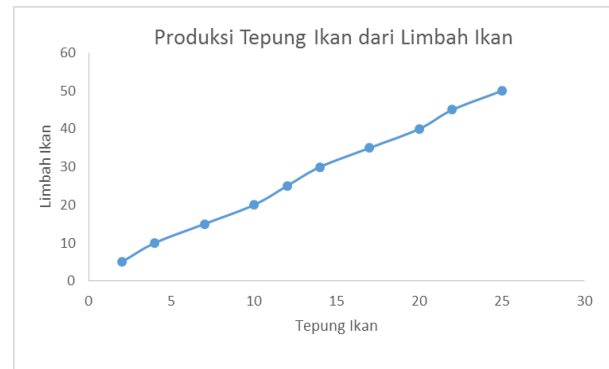
Pengolahan tepung ikan dari limbah ikan dengan menerapkan langkah-langkah proses pengolahan produk tepung ikan yang akan diolah sebagai berikut :



Gambar 2. Langkah-langkah pengolahan tepung ikan

Segala jenis ikan dapat diolah menjadi tepung ikan, namun ikan kecil lebih ekonomis untuk diolah menjadi ikan. Hal ini disebabkan harga lebih murah dan lebih mudah digiling oleh mesin untuk menjadikannya tepung. Hal ini sesuai dengan pendapat Assadad, dkk (2015) bahwa ikan runcah (kecil) adalah bahan yang paling ekonomis untuk diolah menjadi tepung ikan karena kurang disukai untuk konsumsi dan harganya relatif murah. Pada daerah mitra, limbah yang ditemukan dan dijadikan sebagai bahan untuk tepung ikan berupa kulit udang atau kepala ikan, ikan-ikan runcah yang tidak disukai oleh konsumen, kepala ikan yang telah diambil dagingnya untuk bakso. Untuk

memudah proses penggilingan ikan besar yang ditemui di lokasi mitra seperti kepala ikan, dilakukan perebusan ikan terlebih dahulu supaya lebih lembut untuk digiling. Untuk bahan baku ikan yang memiliki ukuran yang besar dilakukan perlakuan pengukusan ikan selama 60-90 menit sehingga ikan matang dan lebih lunak selanjutnya dijemur sampai kering kemudian digiling, setelah itu dikeringkan kembali di oven untuk mencegah masih ada tepung yang lembab dan dilanjutkan proses pengemasan siap untuk dipasarkan.



Gambar 3. Grafik perbandingan bahan baku limbah ikan menjadi tepung ikan

Dalam 1000 gram bahan baku limbah ikan akan menghasilkan rata-rata 500 gram tepung ikan. Jika dalam 1 hari kelompok mitra dapat menghasilkan limbah ikan 500 kg maka hasil produksi tepung ikan sekitar 250 Kg per hari. Namun sebagai pengusaha pemula dan sedang dalam merintis pemasaran, kelompok mitra mengolah limbah ikan sekitar 200 kg dengan hasil produksi ikan rata-rata 100 kg/hari. Hasil pengolahan tepung ikan masih dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan pangan ternak unggas yang dimiliki oleh anggota kelompok mitra dan beberapa peternak unggas lokal sebagai upaya pengenalan tepung ikan hasil produksi kelompok mitra. Ilustrasi pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Proses pengolahan sampai pengemasan produk tepung ikan

Adapun biaya operasional sebagai modal untuk memenuhi kebutuhan bahan baku utama yaitu limbah ikan membutuhkan dana Rp. 1.500/kg. Sebagai uji coba pemasaran produk tepung ikan yang dihasilkan kelompok mitra dengan nama usaha Tepung Ikan Harapan Pesisir, harga penjualan tepung ikan sebesar Rp.6000,- Kg. Produk yang memiliki pengemasan yang baik akan mempengaruhi tinggi rendahnya penjualan produk ataupun pemasaran produk. Hal ini sejalan dengan pendapat Armstrong dan Kotler (2004) yang menyatakan bahwa kemasan berfungsi dalam proses penjualan dan kemasan harus menarik yang menyebutkan identitas produk yang menyakinkan konsumen terhadap produk. Selanjutnya Kotler (2003) menyampaikan bahwa ada 6 faktor yang penting dalam mempengaruhi kemasan yaitu *size, form, material, colour, tekst* dan *brand*.

Sebagai upaya peningkatan ekonomi kelompok masyarakat melalui pengolahan tepung ikan dari limbah ikan. Mitra dibimbing untuk mendesain kemasan produk olahan tersebut. Pelatihan pengemasan produk Kegiatan ini adalah memberikan wawasan tentang manfaat kemasan dalam strategi pemasaran produk tepung ikan sehingga layak jual dan diminati oleh konsumen. Kemasan tersebut dirembuk oleh kelompok masyarakat dan dibimbing dalam pemilihan warna dan bentuk kemasan. Kontak person untuk pemesan tepung ikan di sajikan pada kemasan dengan tujuan memudahkan konsumen untuk melakukan pemesanan tepung ikan yang dihasilkan oleh kelompok mitra.

No	Tanggal	Keterangan	Kredit (Rp.)	Debit (Rp.)	Saldo (Rp.)
1	01-Agu-17	Penerimaan modal usaha dari anggota kelompok	1.000.000		1.000.000
2	03-Agu-17	Biaya angkut limbah ikan Rp.100 kg		50.000	950.000
3	04-Agu-17	Pembelian ikan runcah (50 kg)		50.000	900.000
4	10-Agu-17	Penerimaan penjualan tepung ikan 50 Kg	300.000		1.200.000
5	13-Agu	Penerimaan penjualan tepung ikan 50 Kg	300.000		1.500.000
Saldo 13 Agustus 2017					1.500.000



Gambar 5. Gambaran model laporan keuangan yang diterapkan kepada kelompok

Bentuk administrasi dan keuangan yang diberikan kepada kelompok berupa kegiatan pencatatan biaya keluar yang digunakan untuk produksi dan biaya masuk dari hasil penjualan untuk mengetahui berapa selisih keuntungan yang diperoleh kelompok mitra dalam pengembangan usaha. Penerapan administrasi dan keuangan sangat penting dalam pengembangan usaha oleh karena kegiatan administrasi dan

pencatatan keuangan sebagai sumber informasi internal untuk mempercayai pihak eksternal terhadap usaha yang dikelola. Hal ini diperkuat oleh Hasyim (2013) bahwa Faktor penyebab kemunduran usaha tidak terlepas dari permasalahan administrasi dan keuangan karena pencatatan administrasi dan laporan keuangan sebagai alat untuk mengambil keputusan usaha tersebut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan dapat disimpulkan mampu menjadi peluang usaha dan memiliki nilai ekonomi dalam rangka upaya peningkatan ekonomi masyarakat. Selanjutnya melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat mampu memberikan nilai positif terhadap pemahaman dan kapasitas diri dan keterampilan mengolah tepung ikan, melakukan pengemasan dan menerapkan administrasi keuangan dalam mengembangkan usaha.

Diharapkan setelah dilakukannya pelatihan ini, ada keberlanjutan pendampingan dari pihak pemerintah desa dan Dinas Koperasi untuk meningkatkan kapasitas produksi tepung ikan dari limbah ikan yang telah dimulai oleh kelompok mitra untuk menjadi usaha yang berbadan hukum dan memiliki Standar Nasional Indonesia (SNI).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Negeri Medan khususnya Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPM) Unimed yang telah memberikan alokasi dana untuk pelaksanaan kegiatan ini. Terimakasih juga diucapkan kepada Kepala Desa Regemuk yang memfasilitasi tim pengabdian kepada masyarakat dengan kelompok mitra. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kelompok nelayan Desa Regemuk yang terlibat aktif dalam pelaksanaan kegiatan ini. Selanjutnya ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh tim pengabdian kepada masyarakat yang sudah berkontribusi pikiran dan waktu untuk mensukseskan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amstrong dan Kotler. (2004), *Prinsip-prinsip Marketing*, Edisi Ketujuh, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- BPS Kabupaten Deli Serdang, 2015. Kecamatan Percut Sei Tuan dalam Angka Tahun 2015. <http://www.ternakpertama.com/2014/12/membuat-sendiri-pakan-bebek-petelur.html> diakses 01 Mei 2017
- <https://www.sipendik.com/cara-ternak-bebek-hasil-untung-maksimal/> diakses 01 Mei 2017
- Hasyim, Diana. (2013). Kualitas Manajemen Keuangan Usha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Studi Kasus Pada *Distribution Store* (Distro) Kota Medan. *Jupis Unimed* 5 (2), 105-114.

- Seng, Ahmad. (2015). Perancangan Mesin Produksi Tepung Ikan. *Jurnal Teknik Mesin. Rotasi*. Vol 17. 1.
- Kotler, Philip. (2003), *Marketing Management*, 11thedition, Prentice Hall, New Jersey
- LPM Unimed. (2017) Panduan Pengajuan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Sumber Dana BOPTN dan Mandiri Tahun 2017.
- Windsor, M.L. (2001). Fish meal. Torry Advisory Note No. 49. Torry Research Station [online].(<http://www.fao.org/wairdocs/tan/x5926e/x5926e00.htm>, diakses tanggal 10 September 2017)
- Yagasu. (2015). Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove Desa Regemuk Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. Riset Yagasu-Usaid.