

INOVASI KONSEP ZERO WASTE PADA KELOMPOK PENGOLAH IKAN DI KELURAHAN PASIA NAN TIGO KECAMATAN KOTO TANGAH KOTA PADANG

Yusra^{1*}, Maria Ulfah² dan Dessi Mufti³

¹*Prodi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan,*

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta Padang

²*Prodi Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta*

³*Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta*

**Email: yusra@bunghatta.ac.id*

Abstrak

Sentra Pengolahan Perikanan Pasia Nan Tigo (SP3N) merupakan unit pengolahan ikan (UPI) yang berada Kelurahan Pasia Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. Ikan yang dominan diolah di SP3N ini adalah ikan teri kering (tawar dan asin). Mitra yang menjadi sasaran dari kegiatan PKM ini adalah nelayan pengolah ikan yang terdapat di SP3N yang berjumlah 20 orang. Metode yang dilakukan dalam PKM ini adalah penyuluhan dalam bentuk sosialisasi, pelatihan dan praktek langsung yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam bidang teknologi pengolahan limbah perikanan. Metode yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian pada masyarakat ini adalah: 1) Persiapan sosialisasi kegiatan, 2) Penyuluhan dan pelatihan tentang: teknologi pengolahan limbah perikanan menjadi pupuk organik cair (POC), pembuatan tepung ikan, pengolahan petis, mpek mpek, aplikasi POC pada tanaman sayur (bayam dan caisim), teknologi pengemasan dan manajemen sederhana. 3) Pendampingan terhadap kualitas produk yang dihasilkan dan 4) Evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Kata kunci: inovasi, limbah, perikanan, zero waste

PENDAHULUAN

Kelurahan Pasia Nan Tigo merupakan salah satu kelurahan di wilayah Kecamatan Koto Tangah yang memiliki potensi sumberdaya alam berupa laut, dengan luas daerah 14,57 Km² dan mempunyai garis pantai sepanjang 19,6 Km. Wilayah ini terdiri atas 13 RW dan 52 RT dengan jumlah penduduk 9.453 jiwa, dan 60% dari masyarakatnya berusaha dibidang perikanan, yaitu sebagai penangkap ikan (nelayan), pedagang ikan dan pengolah ikan [1].

Mayoritas masyarakat Kelurahan Pasia Nan Tigo memilih mata pencaharian sebagai nelayan, hal ini karena letak daerahnya di pesisir pantai. Dalam menangkap ikan, masyarakat di daerah ini masih menggunakan peralatan yang tradisional, khusus untuk ikan teri mereka umumnya menggunakan alat tangkap bagan. Setelah dilakukan penangkapan maka tahap selanjutnya mengolah hasil tangkapan tersebut. Ikan hasil tangkapan diolah dengan cara penggaraman, pengeringan dan perebusan [2]. Masyarakat nelayan di daerah ini untuk sumber ekonomi keluarga hanya mengandalkan pada hasil tangkapan ikan yang didapatkan, yang selanjutnya akan diolah menjadi ikan teri rebus asin kering dan teri tawar. Selain ikan teri terkadang nelayan pengolah juga melakukan pengeringan ikan yang berukuran kecil seperti kembung, peperek, layur, ikan bulu ayam dan udang rebon.

Pengolahan yang dilakukan masih bersifat tradisional [3]. Sesampainya ikan di tempat pengolahan ikan dicuci, direbus dengan penambahan garam dan dikeringkan selama kurang lebih 6 jam di atas para-para. Setelah ikan kering, ikan dikemas dalam kantong-kantong plastik dan siap untuk dipasarkan [4]. Biasanya pedagang datang langsung membeli ikan kering ke lokasi pengolahan. Pada saat ikan hasil tangkapan nelayan melimpah, terkadang ikan-ikan tersebut dibiarkan begitu saja, dengan arti kata tidak diolah. Begitu juga abu atau sisa-sisa ikan kering yang patah, ditumpuk saja dalam karung di gudang sehingga ikan tersebut banyak yang dimakan oleh binatang pengerat, seandainya dijualpun harganya sangat murah.

Berdasarkan survey diketahui bahwa air pencucian ikan dan sisa perebusan ikan dibuang begitu saja ke parit yang terdapat disekeliling bangunan tempat perebusan. Dari segi pengolahan air limbah, di kawasan SP3N belum tersedia sarana pengolahan air limbah, sehingga sebagian air limbah dibuang melalui sarana saluran air hujan (*drainase*) yang mengalir langsung ke sungai atau laut. Dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini tim menawarkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan nelayan pengolah ikan teri melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan tentang teknologi pengolahan limbah perikanan menjadi produk bernilai tambah yakni pupuk organik cair (POC), pembuatan tepung ikan, petis ikan, mpek mpek ikan, aplikasi POC pada tanaman sayur dan teknik pengemasan produk yang dihasilkan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan melalui tahapan yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat.

| No | Kegiatan | Uraian |
|----|--|--|
| 1 | Pengurusan perijinan dan administrasi | Pengurusan perijinan dan administrasi ke Dinas Kelautan dan Perikanan serta UPTD SP3N Pasia Nan Tigo |
| 2 | Sosialisasi tentang Peraturan Menteri Lingkungan Hidup no 5 tahun 2014, khususnya tentang limbah [5] | Koordinasi dan sosialisasi dengan pengolah ikan teri Pemberian materi dengan metode ceramah tentang: limbah, limbah B3, limbah perikanan dan peraturan tentang baku mutu air limbah pengolahan ikan |
| 3 | Pelatihan pembuatan POC, diversifikasi olahan produk perikanan yang berasal dari limbah | Pemberian materi dengan metode praktek mengenai: pembuatan POC, tepung ikan, silase ikan, mpek mpek ikan dan aplikasi POC pada sayur bayam dan cesim |
| 4 | Monitoring kegiatan | Memantau kelanjutan dari kegiatan pelatihan |
| 5 | Evaluasi kegiatan dan pembuatan laporan akhir | Evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan Mendapatkan umpan balik dari masyarakat |

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Persiapan

Proses kegiatan dimulai dari survey ke lokasi mitra yakni ke SP3N Pasia Nan Tigo dan selanjutnya diskusi dengan Kepala UPTD Pengolahan Ikan Teri Pasia Nan Tigo tentang permasalahan yang dihadapi. Tahap selanjutnya adalah membuat permohonan izin ke Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Padang untuk memulai kegiatan. Tim selanjutnya melakukan koordinasi dengan mitra untuk menyepakati waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan selanjutnya, bahan dan alat yang diperlukan selama kegiatan, dan peserta yang ditunjuk untuk mengikuti kegiatan. Selain itu didapatkan pula informasi mengenai alat-alat yang dibutuhkan untuk mempermudah pencapaian target kegiatan. Pada tahap ini Tim mengetahui bagaimana proses pengelolaan limbah pengolahan ikan yang biasa dilakukan oleh masyarakat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Limbah Cair dan Padat di Lokasi Mitra

2. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan dalam program PKM ini adalah dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi tentang pentingnya kegiatan pengolahan limbah, limbah B3, peraturan tentang baku mutu air limbah pengolahan ikan, dampak dari limbah yang dibuang disekitar tempat pengolahan, perlunya proses pengolahan limbah, pentingnya penerapan konsep produk bersih (*clean production*), zero waste pada sentra pengolahan ikan sesuai dengan Peraturan Direktorat Jenderal Pengawasan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan No. 6/PER-DJPSDKP/2017 [6]. Selain itu juga disampaikan tentang teknologi pengolahan limbah cair dan limbah padat yang dihasilkan oleh SP3N Pasia Nan Tigo. Pada waktu sosialisasi juga dijelaskan inovasi yang bisa dibuat dari limbah pengolahan ikan, seperti pupuk organik cair (POC), manfaat dari POC, dan bahan apa saja yang dapat dijadikan sebagai POC. POC dari limbah ikan mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman seperti N, P, K serta mengandung zat perangsang tumbuh yang berpengaruh pada proses pertumbuhan berbagai jenis tanaman [7] [8]. Kegiatan sosialisasi penanganan dan pengolahan limbah perikanan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi Pengelolaan Limbah Ikan Teri

Dalam kegiatan ini juga disampaikan tentang teknik dari pengolahan limbah padat ikan menjadi tepung ikan yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan dasar dari pakan ternak. Dari hasil penelitian diketahui bahwa hasil sampingan dari ikan dapat diolah menjadi tepung [9] [10]. Selain untuk tepung ikan, limbah perikanan juga dapat diolah menjadi petis ikan. Petis merupakan produk olahan atau awetan yang termasuk dalam kelompok saus yang menyerupai bubur kental, liat dan elastis berwarna hitam atau coklat tergantung pada jenis bahan yang digunakan serta merupakan produk pangan yang menyerupai tekstur setengah padat (*intermediate moistured food*) [11]. Petis memiliki tekstur semi-padat dan diberi penambahan bumbu-bumbu dan gula, sehingga warnanya menjadi coklat pekat dan rasanya manis [12]. Sebelum dilakukan sosialisasi, sebagian besar anggota kelompok mitra tidak mengetahui tentang penanganan dan pengolahan limbah ikan, namun setelah dilakukan sosialisasi, semua anggota kelompok mitra mengetahui cara pengolahan limbah menjadi berbagai macam produk yang bernilai ekonomi.

3. Pelatihan

Pelatihan yang dilaksanakan oleh Tim PKM berupa pelatihan membuat POC, tepung ikan, petis ikan, mpek mpek ikan dan aplikasi POC pada tanaman sayur.

Pengolahan POC

- Masukkan air limbah perebusan ikan teri sebanyak 5 liter ke dalam ember.
- Selanjutnya dilakukan pengaktifan Probiotik EM4. Caranya adalah EM4 ditambah gula pasir 1 kg kemudian dilarutkan dalam 10 liter air kemudian didiamkan selama semalam dalam wadah tertutup.

- Tambahkan probiotik EM4 sebanyak 250 ml, dan dedak halus sebanyak 1 kg, selanjutnya dilakukan pengadukan.
- Lanjutkan dengan proses fermentasi selama 3 minggu di dalam ember yang tertutup rapat.
- Setiap 3 hari sekali, lakukan pengadukan. Di akhir minggu ketiga sudah terbentuk pupuk organik cair yang berbau seperti air tape yang siap untuk diplikasikan ke sayuran (bayam dan caisim).



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan POC

Pengolahan tepung ikan

- Limbah ikan kering dalam bentuk potongan-potongan tubuh yang tidak utuh dan ikan yang tidak bernilai ekonomis penting/ikan rucah dicuci sampai bersih untuk mengurangi kandungan garam didalam tubuhnya.
- Selanjutnya dilakukan penirisan untuk mengurangi kadar airnya.
- Lakukan pengeringan hingga kadar airnya berkurang dan bisa digiling menjadi tepung.
- Selanjutnya potongan-potongan ikan digiling dengan menggunakan mesin penggiling, sehingga dihasilkan produk dalam bentuk tepung, kemudian dilakukan pengayakan agar tepung yang dihasilkan halus.
- Jika kadar airnya masih tinggi, dapat juga dilanjutkan dengan proses pengeringan.
- Tepung ikan selanjutnya dapat dikemas dalam kantong-kantong plastik.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Tepung Ikan

Pengolahan petis ikan

- Sari/air rebusan ikan teri ditebus hingga mengental
- Setelah mengental lalu disaring
- Setelah itu masukkan kembali dalam wajan, lalu dimasak
- Masukkan gula merah, cabe, garam, daun salam, tepung tapioka dan penyedap rasa.
- Lakukan pengadukan hingga semua bahan menyatu/mengental selama 40 menit.
- Dibiarkan sampai dingin

- Petis siap untuk dikemas



Gambar 5. Pelatihan Pembuatan Petis Ikan

Pelatihan pembuatan mpek-mpek ikan

- Mixer daging ikan dengan air es sampai mengental
- Tambahkan telur, garam, bawang putih, bawang merah, gula dan santan kental
- Aduk sampai merata
- Masukkan kedalam freezer selama 10 menit
- Campurkan tepung kanji sedikit demi sedikit
- Aduk sampai merata
- Cetak mpek mpek dan langsung goreng

Prosedur kerja aplikasi POC dari limbah ikan pada sayuran

- Siapkan lahan berupa petakan yang sudah dilapisi dengan plastik terpal berukuran 5 x 5 meter, dan telah diisi tanah untuk tempat menanam sayur.
- Masukkan media tanam /tanah
- Siapkan air limbah perebusan ikan teri, EM4, air sumur.
- Benih sayuran yang akan ditanam direndam dulu dengan air selama 30 menit bertujuan untuk mempercepat masa dormansi (waktu istirahat) benih dan menyeleksi benih yang bagus.
- Siapkan media tumbuh untuk tempat menyemai benih yakni campuran tanah dan arang sekam dengan perbandingan 1:1, lalu dimasukkan dalam nampan.
- Biji yang telah direndam disemai di atas nampan, lalu ditutup dengan tanah tipis. Penyemaian dilakukan kurang lebih 14 hari. Lakukan juga penyiraman setiap hari untuk mengantisipasi terjadinya kekeringan pada media persemaian.
- Setelah 14 hari pindahkan benih ke tempat penanaman yang sudah disiapkan (petakan plastik).
- Pemberian pupuk cair dilakukan seminggu setelah benih dipindahkan, lakukan dengan cara penyemprotan secukupnya menggunakan sprayer.
- Lakukan penyemprotan selama 1 minggu sekali, hingga sayur siap panen selama kurang lebih 3 minggu.



Gambar 6. Pelatihan Pembuatan Mpek mpek Ikan

Pengemasan

Pengemasan adalah salah satu bentuk usaha yang bertujuan untuk memperpanjang mutu tepung dan petis ikan setelah pengolahan. Pada proses pembuatan tepung ikan memerlukan pengemasan plastik atau karung yang higienis dengan menutup rapat kedap uap air dengan kandungan uap air dibawah 8% sehingga tepung ikan dapat disimpan dalam waktu lama [10]. Pengemasan bahan pangan harus memenuhi beberapa kondisi atau aspek untuk dapat mencapai tujuan pengemasan itu sendiri, yaitu bahan pengemasnya harus memenuhi persyaratan tertentu, pola distribusi dan penyimpanan produk hasil pengemasan harus baik, dan metode atau teknik pengemasan bahan pangan harus tepat. Olahan ikan teri akan mudah dipasarkan, dan terlihat lebih menarik, bahkan diperkirakan dapat bersaing dengan produk ikan teri olahan dari daerah lain seperti teri Medan, dan harganya lebih tinggi bila dipasarkan. Latihan pengemasan yang dilakukan adalah dengan cara tepung ikan dimasukkan kedalam plastik polietilen ukuran 0,5 kg, selanjutnya dilakukan pengemasan menggunakan alat *sealer*. Plastik jenis PP, polyethylene merupakan kemasan yang biasa dipakai sehari-hari [13]. Sifat permeabilitas PP terhadap uap air yang lebih baik dibandingkan dengan PE serta PP yang mempunyai sifat kedap air dan uap air [14]. Untuk produk petis, pengemasan dilakukan kedalam mangkok kecil yang mempunyai tutup.



Gambar 7. Pelatihan Pengemasan Tepung ikan dan Petis Ikan

4. Pendampingan, Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan ini dilakukan bertujuan untuk mendampingi mitra untuk mengaplikasikan POC yang sudah dibuat untuk tanaman sayur dan sekaligus mempraktekkan bagaimana cara melakukan pemanenan dan mengemas sayur. Monitoring dan evaluasi dilakukan dengan cara turun langsung ke lokasi mitra sebanyak 3 (tiga) kali. Selanjutnya dilakukan diskusi dengan kelompok pengolah ikan teri membahas masalah yang dihadapi setelah kegiatan pengabdian, kemudian dicari pemecahan persoalan serta didapatkan masukan-masukan sehubungan dengan perbaikan dimasa yang akan datang.

KESIMPULAN

Kegiatan PKM telah selesai dilaksanakan pada kelompok pengolah ikan yang berada di unit pengolahan ikan Pasia Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Mitra telah mendapatkan pengetahuan tentang pengelolaan limbah ikan. Selain itu mitra mendapat keterampilan mengenai teknik mengolah limbah menjadi produk bernilai ekonomis seperti POC, tepung ikan, petis ikan dan mpek mpek ikan. Selanjutnya dilakukan pengemasan yang sesuai standar yang diberikan penyuluhan dan peragaan langsung.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih Kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Kemenristek Dikti atas Dana Hibah Program Kemitraan Masyarakat Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik. 2020. Kota Padang Dalam Angka 2020, BPS Kota Padang.
- [2] Pamungkas, M. D. R. J. 2017. Analisis Pemberdayaan Unit Pengolahan Ikan (UPI) yang Berorientasi Pasar di Sentra Pengolahan Perikanan Pasia Nan Tigo (SP3N) Kota Padang. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Bung Hatta. Padang.
- [3] Wulandari, V. 2015. Studi Penggunaan Tawas dalam Proses Pembuatan Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) Kering Asin di Kota Padang. Prosiding Hasil Penelitian Mahasiswa FPIK. Universitas Bung Hatta, Padang.
- [4] Direktorat Mutu dan Pengolahan Hasil Perikanan. 2000. Penerapan PMMT Pada Industri Hasil Perikanan, Modul II. Direktorat Bina Usaha Tani dan Pengolahan Hasil, Jakarta.
- [5] Setiadi, T., T. Watari dan G. A. Ismail. 2019. Pedoman Pengolahan Air Limbah Industri Pengolahan Ikan di Indonesia. Kerjasama Teknis Co Benefit Approach KLHK Indonesia dan KLH Jepang.
- [6] Kementerian Kelautan dan Perikanan,. 2017. Peraturan Direktur jenderal Pengawasan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan No. 6/PER-DJPSPDKP/2017 tentang Petunjuk Teknis Pengawasan Pencemaran Perairan Akibat Kegiatan Perikanan di wWilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Direktorat Jenderal Pengawasan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- [7] Zahroh, F., K. Kusriyah dan S.M. Setyawati. 2018. Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*. 1(1): 50-57.
- [8] Murdaningsih dan P.S. Rahayu, 2021. Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Ikan pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *AGRICA: Journal of Sustainable Dryland Agriculture*, 14 (1): 1-10.
- [9] Lunda, N., M.N. Ibrahim dan Suwarjoyowiratno. 2019. Pemanfaatan Hasil Samping Pengolahan Ikan Peperek (*Leiognathus equulus*) Menjadi Tepung Ikan. *Jurnal Fish Protech*. 2(1): 11-17.
- [10] Khotimah, B.K., B. Sentosa dan H. Dwi . 2017. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembuatan Tepung Ikan dari Limbah Ikan di Kepulauan Talango Sumenep Madura. *Jurnal Pengabdi*. 3(1): 20-29.
- [11] Isnaeni, A.N., F. Swastawati, L. Rianingsih. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung yang Berbeda terhadap Kualitas Produk Petis dari Cairan Sisa Pengukusan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) Presto. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Pertanian*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [12] Fauzy, H. R., T. Surti dan Romadhon. 2016. Pengaruh Metode Pengeringan Granulator Terhadap Kandungan Asam Glutamat Serbuk Petis Limbah Pindang Ikan Layang (*Decapterus* sp.). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 5(1):16-22.
- [13] Renate, D. 2009. Pengemasan Puree Cabe Merah dengan Berbagai Jenis Plastik yang Dikemas Vakum. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 14(1): 80-89.
- [14] Nur, M. 2009. Pengaruh Cara Pengemasan, Jenis Bahan Pengemas, dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, dan Organoleptik Sate Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 14(2): 1-11.