

# Diversifikasi Pengolahan Produk Perikanan Bagi Kelompok Nelayan Di Kabupaten Trenggalek

Titi Mutiara K<sup>1</sup>, Budi Wibowotomo<sup>2</sup>, Issutarti<sup>3</sup>, Wiwik Wahyuni<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

e-mail koresponden: [titi.mutiara.ft@um.ac.id](mailto:titi.mutiara.ft@um.ac.id)

## Abstrak

Permasalahan yang dihadapi pada pengelolaan kawasan wisata Kecamatan Watulimo di Kabupaten Trenggalek adalah keterbatasan pengetahuan dalam pengembangan produk hasil olahan ikan. Kelangkaan bahan baku pada saat tidak musim ikan serta kurangnya kesadaran penggunaan bahan baku yang baik mempengaruhi hasil olahan dan hal ini sangat merugikan konsumen dan produsen itu sendiri. Solusi yang ditawarkan, dengan cara memberikan pelatihan pengolahan hasil perikanan yang berpotensi untuk dipasarkan yaitu; ikan asap, ikan pindang, surimi, kamaboko. Target luaran dari kegiatan yang disusun dari program ini adalah nelayan mampu memproduksi pengolahan produk pangan berbasis ikan serta meningkatnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang manajemen usaha dengan melakukan perencanaan usaha, penyusunan anggaran, pencatatan, dan pembukuan usaha sampai dapat menganalisis keuntungan dan kemajuan usahanya.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berlangsung pada hari Sabtu, 14 Oktober 2017 yang dihadiri oleh 29 orang peserta. Kegiatan berupa penyampaian materi dan praktek langsung pembuatan produk olahan ikan. Peserta dibagi dalam 4 kelompok terdiri dari 8-9 orang anggota. Setiap kelompok melakukan praktek langsung setelah diberikan penjelasan oleh tim instruktur. Hasil kegiatan adalah meningkatnya keterampilan dan pengetahuan peserta dalam pengolahan dan kewirausahaan bidang perikanan.

Mengingat besarnya manfaat kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, maka selanjutnya perlu mengadakan pelatihan serupa pada masyarakat yang berbeda serta khalayak sasaran yang berbeda pula serta wilayah jangkauan yang lebih luas

**Kata kunci**—pindang ikan, asap cair, surimi, kamaboko, pelatihan

## 1. PENDAHULUAN

Potensi perikanan di Kabupaten Trenggalek sangat menjanjikan untuk dikembangkan baik perikanan budidaya maupun perikanan tangkap. Pengembangan perikanan di Kabupaten Trenggalek didukung dengan adanya penetapan kawasan Minapolitan yang meliputi : Kecamatan Watulimo untuk pengembangan perikanan tangkap dan budidaya serta Kecamatan Bendungan untuk pengembangan perikanan budidaya.

### 1.1. Analisis Situasi

Potensi perikanan di Kabupaten Trenggalek sangat menjanjikan untuk dikembangkan baik perikanan budidaya maupun perikanan tangkap. Pengembangan perikanan di Kabupaten Trenggalek didukung dengan adanya penetapan kawasan Minapolitan yang meliputi : Kecamatan Watulimo untuk pengembangan perikanan tangkap dan budidaya

serta Kecamatan Bendungan untuk pengembangan perikanan budidaya. Potensi dan produksi kelautan dan perikanan tahun 2015-2016 di Kabupaten Trenggalek dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Potensi dan produksi kelautan dan perikanan tahun 2015-2016 di Kabupaten Trenggalek

No	Uraian	2015		2016	
1	Panjang Pantai	96	Km	96	Km
2	Luas wilayah laut 4 mil	71.117	Ha		Ha
	Luas wilayah laut 12 (ZEE)	213.35	Ha		Ha
	Luas wilayah laut 200 mil (ZEE)	3.555.850	Ha		Ha
3	Tingkat Pemanfaatan	20	%	20	%

4	Jumlah Pulau-pulau kecil	57	buah	57	Pulau
5	Kawasan Hutan Bakau	169,60	Ha	169,6	Ha
6	Kawasan terumbu karang	165	Ha	165	Ha
7	Jumlah Armada Perikanan	1.185	Unit	1.807	Unit
8	Jumlah alat tangkap	1.759	Unit	2.43	Unit
9	Jumlah nelayan	9.656	Org	9.788	Org
10	Jumlah pembudidayaan ikan	2.635	Orang	2.758	Org
	Tambak			38	Org
	Kolam			2.72	Orang
11	Jumlah pengolahan ikan	617	Unit	580	Unit
12	Potensi areal tambak	1	Ha	1	Ha
	Termanfaatkan	6,80	Ha	8,3	Ha
13	Potensi budidaya laut	3.5	Ha	3.5	Ha
	Termanfaatkan				
14	Potensi budidaya kolam	100	Ha	100	Ha
	Termanfaatkan	19,96	Ha	30	Ha
15	Potensi perairan umum				
	Waduk	26,746	Ha	26,746	Ha
	Sungai	297,506	Km	297,506	Km
16	Produksi hasil penangkapan				
	Laut	24.733.490	Kg	4.632.982	Kg
	Perairan umum	18.35	Kg	194.8	Kg
17	Produksi budidaya di kolam	3.866.350	Kg	4.129.812	Kg
	Kolam			4.103.592	Kg
	Tambak			26.22	Kg

KOMODITAS	TAHUN 2016
	PRODUKSI (Ton)
<b>PERIKANAN TANGKAP</b>	<b>4.652,193</b>
<b>A. LAUT</b>	<b>4.632,982</b>
Alu-alu	3,425
Cendro	3,089
Tuna Albacora	88,820
Banyar	1,260
Bawal	0,620
Bentong	21,670
Ayam-ayam	5,479
Cakalang	79,269
Gerot-gerot	-
Cucut Lanyam	1,860
Cumi-cumi	6,729
Kurisi	2,807
Ekor Kuning	20,827
Tengiri Papan	1,000
Gulamah	4,070
Lancam	-
Julung-julung	5,798
Kakap Merah	13,612
Kembung	42,440
Kerapu	1,693
Swangi	0,121
Kwee	59,988
Lain-lain ikan	9,489
Layang Deles	248,971
Layaran	2,157
Layur	1.371,648
Lemadang	16,799
Lemuru	30,286
Lobster	0,655
Cucut Tikus	-
Manyung	2,805
Pari Kembang	1,449
Petek/peperok	4,502

Kenyar	1,000
Selar	42,122
Sutihuk Hitam	28,789
Slengseng	0,735
Sunglir	16,583
Tembang/Tanjam	201,850
Tengiri	12,580
Teri	8,540
Pari kelelawar	3,506
Tetengkek	4,514
Tongkol Como	60,459
Tongkol Krai	34,945
Tuna Madidihang	232,239
Tongkol Lisong	1.918,053
Kekek Jawa	11,751
Udang Manis/putih	-
Ubur-ubur	-
Tuna Mata Besar	1,978
<b>B. PERAIRAN UMUM DARATAN</b>	<b>19,211</b>
Lele	5,136
Wader	4,161
Nila	5,344
Udang	0,047
Gateng	0,033
Baung	0,975
Gabus/Kocolan	2,404
Nyerek	0,490
Tawes	0,494
Tombro	0,127
<b>PERIKANAN BUDIDAYA</b>	<b>4.129,810</b>
<b>A. BUDIDAYA KOLAM</b>	<b>4.103,592</b>
Nila	114,151
Gurami	337,507
Lele	3.633,602
Patin	18,332
<b>B. BUDIDAYA TAMBAK</b>	<b>26,218</b>

Udang	26,218
<b>TOTAL</b>	<b>8.782,003</b>

Sedangkan data produksi perikanan per kecamatan selama Tahun 2016 serta jenis komoditi perikanan sebagaimana tabel dibawah ini :

Tabel 2. Produksi perikanan per kecamatan selama Tahun 2016

NO	KEC	PRODUKSI (TON)			
		PERIKANAN TANGKAP		PERIKANAN BUDIDAYA	
		Tangkap Perairan Umum	Tangkap laut	Budidaya Kolam	Budi
		Daratan			daya
1	Panggul	0,796	68,546	30,34	10,383
2	Munjungan	0,967	152,974	0,000	15,835
3	Watulimo	0,664	4.411,46	232,8	
4	Kampak	2,683		65,58	
5	Dongko	0,484		13,28	
6	Pule	0,436		14,34	
7	Karangan	1,458		684,6	
8	Suruh	0,861		13,40	
9	Gandusari	2,951		192,6	
10	Durenan	1,981		989,3	
11	Pogalan	2,095		835,4	
12	Trenggalek	1,871		345,7	
13	Tugu	1,369		545,2	
14	Bendungan	0,595		141,1	
	<b>JUMLAH</b>	<b>19,211</b>	<b>4.632,98</b>	<b>4.104</b>	<b>26,218</b>

Tabel 3. Jenis komoditi perikanan

Data Rumah Tangga Perikanan (RTP) Pengolah Hasil Perikanan sebagaimana tabel berikut ini :

Tabel 4. Data Rumah Tangga Perikanan (RTP) Pengolah Hasil Perikanan

No	Jenis Pengolahan	Jumlah

1	Ikan Asap	491
2	Pemindangan	51
3	Pengeringan ikan / asin	13
4	Tepung ikan	3
5	Bahan baku petis	1
6	Olahan lainnya	21
	<b>Jumlah</b>	<b>580</b>

### 1.2 Permasalahan

Kelompok masyarakat yang tergabung dalam Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) pada kawasan wisata di Kabupaten Trenggalek yaitu :

- Kawasan wisata Cengrong : Pokmaswas “Kejung Samodro”, Kecamatan Watulimo
- Kawasan wisata kili-kili : Pokmaswas “Taman Kili-Kili”, Kecamatan Panggul.

Permasalahan yang dihadapi pada pengelolaan kawasan wisata ini adalah keterbatasan pengembangan karena penggunaan lahan pada kawasan Perhutani.

Kelompok Pengolah dan Pemasar (Poklahsar) perikanan yang ada yaitu :

- Poklahsar “Bina Lestari” (kawasan cengkong) Kec Watulimo.
- Poklahsar “Ulam Sari” (Ds. Karanggongso) Kec. Watulimo
- Poklahsar “Pasir Bahari” (Ds. Karanggongso) Kec. Watulimo
- Poklahsar “Cakalang” (Pantai Peden) Kec. Watulimo

- Pusat oleh-oleh “Galeri Mina” gabungan 8 Poklahsar Kec. Watulimo

Permasalahan yang dihadapi adalah kelangkaan bahan baku pada saat tidak musim ikan serta kurangnya kesadaran penggunaan bahan baku yang baik (bahan baku ikan seadanya) sehingga mempengaruhi hasil olahan dan hal ini sangat merugikan konsumen dan produsen itu sendiri.

### 1.3 Solusi yang ditawarkan

Produk olahan hasil perikanan mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan. Di pasar domestik, permintaan produk hasil perikanan berasal dari konsumsi RT, hotel, restoran dan catering, serta industri olahan. Jenis permintaan berupa ikan kembung, mujair, lele, patin, tongkol, udang dan cumi-cumi, lobster, baronang, kerapu ikan tuna, kakap, udang, sardin, dan rumput laut. Adapun untuk pasar ekspor jenis permintaan adalah ikan patin, tuna, udang, dan rumput laut.

Penganekaragaman jenis produk olahan hasil perikanan dari bahan baku yang belum/ sudah dimanfaatkan dengan tetap memperhatikan faktor mutu dan gizi, sebagai usaha penting bagi peningkatan konsumsi produk perikanan baik kualitas maupun kuantitas dan peningkatan nilai jual. Ikan dan hasil perikanan lainnya merupakan bahan pangan yang mudah rusak, antara lain karena degradasi

mikrobiologis dan aktivitas enzim. Produksi ikan yang diolah 23-47%; sisanya dijual dalam bentuk segar atau diekspor. Cara pengolahan tradisional lebih dominan dibandingkan dengan cara modern.

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah memberdayakan masyarakat untuk dapat melakukan diversifikasi pangan, dengan cara memberikan pelatihan pengolahan makanan berbasis hasil perikanan yang berpotensi untuk dipasarkan yaitu;

1) ikan asap. 2) ikan pindang, 3) surimi 4) Kamaboko

Sasaran pelatihan adalah kelompok-kelompok nelayan (25-30 kelompok) yang selama ini sudah mencoba mengolah hasil perikanan, dan tidak menutup peluang juga kepada UKM-UKM yang memiliki minat yang tinggi untuk mengikuti kegiatan ini. Untuk program jangka panjang diharapkan pengolahan hasil perikanan ini dilakukan oleh seluruh masyarakat di pesisir pantai Trenggalek yang belum memiliki pekerjaan sehingga usaha aneka olahan berbasis ikan ini menjadi mata pencaharian utama yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, dan devisa daerah secara umum.

#### Surimi

Surimi atau daging ikan lumat sampai saat ini merupakan produk hasil olahan ikan yang masih asing di Indonesia, dan bahkan sangat sukar untuk mendapatkannya di pasaran. Surimi dibuat dari daging ikan giling yang telah diekstraksi dengan air dan diberi bahan anti-denaturasi, lalu dibekukan. Surimi merupakan produk antara atau bahan-bahan baku dasar dalam pembuatan kamaboko (produk gel ikan), Surimi, dan lain-lain.

Ikan yang digunakan untuk surimi hams mempunyai mutu yang baik. Apabila mutu kesegaran ikan telah menurun akan dihasilkan surimi dengan tekstur yang berelastisitas rendah. Tetapi untuk ikan yang memang memiliki elastisitas kurang baik dapat ditingkatkan elastisitasnya dengan menambahkan daging ikan dari spesies lain, gula, pati dan protein nabati. Sebagai contoh cumi-cumi telah banyak digunakan untuk memperbaiki tekstur surimi.

Nilai pH ikan sangat mempengaruhi elastisitas produk yang dihasilkan. Sebaiknya dipilih ikan yang ber-pH 6.0 - 7.0. Lebih baik jika digunakan ikan berkadar lemak rendah. Jika digunakan kadar berlemak tinggi, misalnya lemuru, lemak harus dikeluarkan lebih dahulu karena akan mempengaruhi daya gelatinisasi, selain itu dapat menimbulkan ketengikan jika tidak ditambah antioksidan.

Kamaboko merupakan produk hasil olahan daging ikan yang berbentuk gel, bersifat kenyal dan elastis. Produk ini berasal dari Jepang. Di Indonesia dikenal produk semacam kamaboko yaitu baso ikan, otak-otak, dan empek-empek. Kamaboko dibuat dari bahan daging ikan giling, surimi, pati garam dan bumbu-bumbu. Proses pembuatan kamaboko pada prinsipnya melalui tahap-tahap penggilingan daging ikan, pencucian, pembuatan adonan, pencetakan dan pemanasan (pemasakan).

Tabel 5. Permasalahan Prioritas Mitra, Tujuan, dan Solusi yang Ditawarkan

## 2. METODE

Solusi yang ditawarkan untuk mitra pada Pengabdian kepada Masyarakat kelompok nelayan ini adalah melalui penyuluhan/pemberian paket teknologi, pelatihan dan demonstrasi perbaikan produk. Penyuluhan/pemberian paket teknologi bertujuan untuk

menyampaikan informasi pengetahuan produksi olahan ikan dan manajemen usaha. Pelatihan teknologi pengolahan ikan bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pengusaha dalam produksi olahan ikan serta manajemen keuangan. Juga dilakukan demonstrasi berupa praktik bagaimana meningkatkan nilai tambah produk agar lebih diminati di pasar sesuai dengan trend keinginan konsumen di pasar.

Keuangan	pencatatan usaha atau pembukuan usaha untuk mengetahui kemajuan usahanya	wawasan, dan keterampilan manajemen usaha sederhana	langsung pencatatan dan pembukuan usaha secara sederhana
Pemasaran	Terbatasnya jangkauan pemasaran produk	Meningkatkan pengetahuan strategi pemasaran produk	Pelatihan strategi pemasaran produk
Motivasi Kewirausahaan	Rendahnya motivasi pengusaha untuk mengembangkan kualitas produk	Meningkatkan motivasi berwirausaha	Penyuluhan motivasi berwirausaha

berikutnya adalah melakukan pendampingan mitra pengusaha dalam manajemen usaha selama program pengabdian berlangsung.

Permasalahan prioritas mitra, tujuan dan solusi yang ditawarkan (metode) dalam program pengabdian ini dijabarkan pada Tabel berikut.

Masalah	Justifikasi Pengusul dan Mitra	Tujuan	Solusi yang Ditawarkan (Metode)
Melimpahnya hasil perikanan	Belum mendapatkan sentuhan teknologi dan keterampilan yang memadai	Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra untuk produksi/mengolah aneka produk perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi	Penyuluhan paket teknologi secara teoritik tentang karakteristik bahan hubungannya dengan cara pengolahan yang benar Pelatihan, demonstrasi, dan praktek langsung tentang pengolahan aneka produk perikanan.
Pengetahuan dan keterampilan pengemasan produk olahan hasil perikanan	Tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang pengemasan/packaging yang aman, memiliki estetika dan memiliki nilai jual yang tinggi	Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan <i>packaging</i> pada produk olahan baru berbasis perikanan.	Penyuluhan secara teoritik tentang pengetahuan pengemasan praktis yang memiliki estetika disesuaikan dengan karakter produk Pelatihan dan demonstrasi <i>packaging</i> .
Modal Mitra kecil	Modal milik sendiri dan terbatasnya modal dan akses sumber dana yang dibutuhkan	Meningkatkan pengetahuan pengusaha mengenai sumber dana yang dapat diakses pengusaha UMKM Mikro	Penyuluhan sumber-sumber modal yang dapat diakses pengusaha UMKM
Manajemen Usaha dan	Belum memiliki pengetahuan tentang	Memiliki pengetahuan,	Pelatihan dan Praktik

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Realisasi Pemecahan masalah

Persiapan Kegiatan pengabdian pada masyarakat Sebelum kegiatan dilaksanakan maka dilakukan persiapan-persiapan sebagai berikut:

1. Melakukan studi pustaka tentang berbagai pengolahan ikan dan cara pengemasan serta penyimpanannya.
2. Melakukan persiapan alat dan bahan untuk pembuatan produk pengolahan ikan
3. Melakukan uji coba pembuatan produk olahan ikan.
4. Menentukan waktu pelaksanaan dan lamanya kegiatan pengabdian bersama-sama tim pelaksana
5. Menentukan dan mempersiapkan materi yang akan disampaikan dalam kegiatan pengabdian masyarakat.

#### B. Pelaksanaan kegiatan pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berlangsung pada hari Sabtu, 14 Oktober 2017 dengan dihadiri oleh 29 orang peserta. Kegiatan berupa penyampaian materi dan praktek langsung pembuatan produk olahan ikan, yaitu ikan asap cair, ikan pindang, kamaboko, surimi. Peserta dibagi dalam 4 kelompok terdiri dari 8-9 orang anggota. Setiap kelompok melakukan praktek langsung setelah diberikan penjelasan oleh tim instruktur.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Nelayan melalui diversifikasi produk olahan berbasis ikan di Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek.

<b>Pertama</b>	Melakukan sosialisasi program pengabdian ke kelompok Nelayan sebagai subjek sasaran
<b>Kedua</b>	Menyusun rencana jadwal kegiatan pertemuan dengan aparat desa, kelompok nelayan terkait dengan program pengabdian sesuai target.
<b>Ketiga</b>	Melakukan demonstrasi produk dengan memberdayakan hasil perikanan yang akan di buat berbagai olahan yang memiliki nilai jual tinggi yaitu: ikan asap, ikan pindang, surimi, dan kamaboko. Dan dilakukan uji organoleptik produk kepada peserta dan responden ahli. Masing yang hadir memberikan nilai skor pada kuesioner yang telah disiapkan.
<b>Keempat</b>	Melakukan demonstrasi pembuatan desain dan kemasan produk pada setiap produk. Langkah-langkah kegiatan dalam pelaksanaan demonstrasi ini adalah sebagai berikut: 1) Penyuluhan arti pentingnya kemasan produk yang menarik konsumen, 2) Mendiskusikan kelemahan/kekurangan kemasan dari beberapa alternatif desain kemasan, 3) Selanjutnya dilakukan praktik/demo aneka plastik kemasan yang disediakan tim pengabdian.
<b>Kelima</b>	Memberikan penyuluhan dan pelatihan tentang manajemen usaha produksi pangan berbasis perikanan.
<b>Keenam</b>	Melaksanakan evaluasi akhir atas kegiatan program pengabdian kepada masyarakat nelayan. Sekaligus mengidentifikasi keberlanjutan program pengabdian sampai produk dapat diterima oleh konsumen.

### C. Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran yang dipilih adalah masyarakat pesisir pantai Prigi Kabupaten Trenggalek yang memiliki mata pencaharian sebagai nelayan. Tempat yang dipilih adalah Hotel Prigi Kabupaten Trenggalek.

### D. Relevansi bagi Masyarakat

Kegiatan pengabdian ini memiliki relevansi dengan kebutuhan masyarakat yang memiliki mata pencaharian dalam bidang perikanan di lapangan.

Berdasarkan hasil survey sebelum pelaksanaan, masyarakat yang memiliki mata pencaharian dalam bidang perikanan masih mengalami kesulitan dalam pembuatan produk hasil olahan tangkapan ikan, produk masih terbatas pada pengolahan ikan asap yang dilakukan secara tradisional saja.

Karena keterbatasan pengetahuan tentang pengolahan produk hasil tangkapan ikan selama ini, sehingga dengan adanya pelatihan ini diharapkan masyarakat yang memiliki mata pencaharian dalam bidang perikanan dapat merancang dan membuat produk-produk hasil olahan tangkapan ikan yang lebih bervariasi.

### E. Hasil Kegiatan

#### 1. Hasil Lokakarya dan pelatihan

Berdasarkan wawancara, tanya jawab dan pengamatan langsung selama kegiatan berlangsung, kegiatan pengabdian pada masyarakat ini memberikan hasil sebagai berikut:

- meningkatnya pengetahuan masyarakat dalam merancang dan membuat produk hasil olahan ikan
- meningkatnya keterampilan masyarakat dalam pembuatan produk hasil olahan ikan, sehingga dimungkinkan peserta dapat membuat sendiri produk olahan ikan.



Foto 1. Pengukusan Pindang



Foto 2. Persiapan Pembuatan Ikan Asap Cair



Foto 3. Penjelasan Materi



Foto 4. Proses Pembuatan Surimi dan Kamaboko

## 2. Faktor pendukung dan faktor penghambat

Beberapa faktor yang mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini

adalah besarnya minat dan antusiasme peserta selama kegiatan, sehingga kegiatan berlangsung dengan lancar dan efektif. Sedangkan faktor penghambatnya adalah keterbatasan waktu lokakarya serta masih terkendala untuk pemasaran produk untuk merealisasikan hasil kegiatan pasca lokakarya dan pelatihan ini.

## E. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa:

- a. Pengetahuan dan pemahaman masyarakat dengan mata pencaharian bidang perikanan di Kabupaten Trenggalek dalam merancang dan membuat produk hasil olahan ikan meningkat
- b. Keterampilan masyarakat dalam pembuatan produk olahan ikan meningkat.

### 2. Saran

Mengingat besarnya manfaat kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, maka selanjutnya perlu mengadakan pelatihan serupa pada masyarakat yang berbeda serta khalayak sasaran yang berbeda pula serta wilayah jangkauan yang lebih luas

## REFERENSI

- Andersen, S. 1995. Microencapsulated marine omega-3 fatty acids for use in the food industry. *Food Tech Euro Dec. 1994/Jan 1995*: 104 – 105
- Darmawan, M., Tazwir dan H.E. Irianto. 2004. Fortifikasi kue keik menggunakan *Gracillaria spp.* Dan *Sargassum filipendula* sebagai sumber asam lemak omega-3 dan iodium. *J.Pen.Perik.Indonesia 10 (3)*: 85 – 93



Departemen Kelautan dan Perikanan. 2005. Revitalisasi perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta

Ditjen Perikanan Budidaya. 2007. Kebijakan dan program prioritas tahun 2008. Makalah disampaikan dalam Rakornas Departemen Kelautan dan Perikanan tahun 2007. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta

Ditjen. Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan. 2007. Kebijakan dan program prioritas Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan. Powerpoint disampaikan dalam Rakornas Departemen Kelautan dan Perikanan tahun 2007. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta

Ditjen Perikanan Tangkap. 2006. Statistik perikanan tangkap Indonesia, 2004. Ditjen Perikanan Tangkap. Jakarta

Desa Selorejo merupakan desa wisata yang ada di kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Desa Selorejo terkenal akan wisata petik jeruk manis, hal ini dikarenakan mayoritas masyarakat desa Selorejo merupakan petani jeruk. Saat ini terdapat sekitar 250 hektare kebun jeruk dari total keseluruhan lahan perkebunan seluas 330 hektare [1]. Untuk meningkatkan kuantitas produksi jeruk, petani di desa Selorejo umumnya menggunakan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus, justru akan mengurangi unsur hara tanah. Unsur hara tanah yang sedikit mengakibatkan tanah menjadi keras dan tentunya akan mengurangi kandungan mineral dalam tanah yang dibutuhkan tanaman jeruk.

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pertambahan jumlah penduduk berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Hitungan secara kasar, dengan jumlah penduduk Indonesia saat ini lebih dari 250 juta orang, jika setiap orang menghasilkan sampah 0,7 kg/hari, maka timbunan sampah secara nasional mencapai 175 ribu ton/hari atau setara dengan 64 juta ton/tahun. Adapun persentase sampah organik seperti sisa makanan, sayuran, buah-buahan, kertas, kayu mencapai 65,05 persen. Sedangkan sampah non-organik seperti plastik, styrofoam, dan besi, sekitar 34,95 persen [2].

Sampah tersebut banyak mengandung unsur-unsur organik (sampah organik) yang secara alamiah

dapat dengan mudah diurai menjadi bahan yang stabil. Teknologi pengolahan sampah sudah banyak diterapkan, namun belum banyak teknologi yang tepat guna sesuai dengan daya paham dan daya terap masyarakat. Oleh karena itu inovasi teknologi pengolahan sampah yang tepat guna dan mudah diterapkan pada skala rumah tangga perlu terus dikembangkan [2].

Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Pembuatan Pupuk Organik di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur, merupakan salah satu usulan program pengabdian kepada masyarakat. Terdapat berbagai model pengolahan sampah di dunia. Model pengolahan sampah yang sering dipakai adalah sanitary landfill, *incinerator*, dan pengkomposan. Berikut penjelasan mengenai beberapa model pengolahan sampah tersebut:

### 1. Sanitary Landfill

Sanitary landfill merupakan model pengolahan sampah dengan mengurug sampah ke dalam tanah, dengan menyebarkan sampah secara lapis per lapis pada sebuah lahan yang telah disiapkan. Setiap lapisan dipadatkan untuk ditimbun dengan sampah berikutnya. Sanitary *landfill* ini yang paling banyak diterapkan di tempat pembuangan akhir (TPA) di Indonesia. Pada akhir operasi, biasanya TPA ditutup dengan lapisan tanah.

Sanitary landfill pada dasarnya dirancang untuk penanganan sampah secara sehat. Artinya TPA dirancang semaksimal mungkin untuk tidak mencemari lingkungan, misalnya dengan memberi lapisan kedap air pada dasar landfill, membuat saluran air lindi, pemipaan gas dan penutupan dengan lapisan tanah secara reguler.

Sanitary landfill mampu menghasilkan produk sampingan yaitu biogas. Biogas dihasilkan dari proses dekomposisi sampah. Biogas dapat dipanen dan dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Sebagai gambaran, produksi biogas dari sanitary landfill sebesar 20 – 25 ml/kg kering sampah/hari.

Kelemahan dari model sanitary landfill adalah memerlukan lahan yang luas. Sehingga model ini sulit untuk diterapkan di kota-kota besar, karena ketersediaan lahan yang terbatas. Selain itu, mahalnya biaya instalasi untuk pengkoversian biogas dan pengumpulan air lindi.

### 2. Insinerasi

Incinerasi adalah proses pembakaran sampah yang terkendali menjadi gas dan abu. Alat incinerasi disebut *incinerator*. Gas yang dihasilkan adalah karbondioksida dan gas-gas yang lain yang kemudian dilepaskan ke udara. Sedangkan abunya dibuang ke

TPA atau dicampur dengan bahan lainnya sehingga menjadi produk berguna.

Tujuan dari pembakaran sampah adalah untuk mengurangi volume sampah dan bahayanya. Insinerasi memiliki banyak manfaat untuk mengolah berbagai jenis sampah seperti sampah medis dan beberapa jenis sampah berbahaya di mana patogen dan racun kimia hanya bisa hancur dengan temperatur tinggi.

Untuk mendapatkan operasi insinerasi yang optimum dan efisien, proses pembakaran harus dikontrol sehingga residu yang dihasilkan sekecil mungkin dan emisi gas berbahaya dapat dicegah. Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi proses pembakaran antara lain adalah karakteristik sampah, kontrol pembakaran (waktu, turbulensi, dan temperatur), suplai udara (oksigen), bahan bakar yang ditambahkan dan kontrol emisi gas.

Kekurangan dari model insinerasi ini adalah kemungkinan adanya polusi udara dari gas buang. Polusi tersebut umumnya disebabkan oleh desain incinerator yang tidak sempurna. akan menyebabkan terjadinya polusi udara oleh gas buangnya. Selain itu, model ini juga memerlukan biaya operasional yang besar.

### 3. Teknologi Pengkomposan

Pengkomposan adalah proses biologi yang dilakukan oleh mikroorganisme untuk mengubah limbah padat organik menjadi produk yang stabil menyerupai humus. Pengomposan pada dasarnya merupakan upaya mengaktifkan kegiatan mikrobial agar mampu mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Yang dimaksud mikrobial disini bakteri, fungi dan jasad renik lainnya.

Proses pengkomposan pada dasarnya dapat dibagi dua jenis yaitu aerobik dan anaerobik. Aerobik artinya kondisi pengomposan membutuhkan oksigen. Anaerobik artinya kondisi pengomposan tanpa bantuan oksigen [3].

Dari ketiga model pengolahan sampah tersebut, proses pengomposan dirasa paling tepat, dikarenakan, untuk proses pembuatannya tidak memerlukan lahan yang luas, serta dalam proses pengomposannya tidak menimbulkan polusi seperti halnya metode insinerasi.

Oleh karena itu, tujuan pengabdian ini untuk memberdayakan masyarakat di Desa Selorejo dalam memanfaatkan limbah rumah tangga, limbah peternakan maupun pertanian yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik. Pupuk organik tersebut diharapkan dapat mengurangi konsumsi pupuk kimia dan meningkatkan kesuburan tanah serta dapat mengendalikan organisme pengganggu tanaman, sehingga dapat me-

ningkatkan produksi jeruk yang mana hal ini merupakan komoditi utama bagi masyarakat Desa Selorejo.

## 2. METODE

Tahapan langkah kegiatan pengabdian yang ditempuh guna melaksanakan solusi atas permasalahan yang ada, dilakukan dengan mendatangi lokasi kegiatan, yaitu di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Para petani di daerah tersebut diundang untuk berkumpul di balai desa, untuk diberikan pelatihan selama 2 hari. Hari pertama disampaikan materi tentang seluk-beluk pupuk organik dan potensi sumberdaya hayati di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang yang berpotensi sebagai bahan pupuk organik. Selanjutnya, diberikan contoh/ demonstrasi cara mengolah bahan-bahan hayati (sumberdaya hayati) tersebut dengan teknologi sederhana menjadi pupuk organik yang kaya unsur.



Gambar 1 Langkah-Langkah Kegiatan Pengabdian

Metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan adalah penyampaian materi secara teoritis (ceramah) tentang pupuk organik dan potensi sumberdaya hayati di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang yang berpotensi sebagai bahan pupuk organik; kemudian diikuti dengan demonstrasi dan praktek langsung pembuatan pupuk organik oleh para petani. Untuk melaksanakan praktek, peserta dibagi dalam 5 kelompok kerja. Masing-masing kelompok tersebut diberi kesempatan untuk praktek membuat pupuk organik sendiri. Kegiatan pelatihan dilakukan selama 2 hari, dengan target 25 peserta.

Alat yang di perlukan dalam pembuatan pupuk organik adalah sebagai berikut:

- Ember plastik berukuran 20 liter atau lebih yang memiliki tutup
- Karung beras yang terbuat dari serat sintesis (karung harus berpori), atau dapat juga tong besar
- Pipa paralon diameter 1/2"
- Tongkat kayu sepanjang 50 cm
- Sarung tangan karet atau plastik
- Masker kain 1 buah

- Tali raffia

Sedangkan bahan yang perlu disiapkan dalam pembuatan pupuk organik adalah:

- EM4
- Molase ½ liter
- Dedak
- Sampah limbah rumah tangga yang bersifat organik
- Pupuk kandang jika ada

Aktivator EM4 merupakan bahan yang mengandung beberapa mikroorganisme yang sangat bermanfaat dalam proses pengomposan. Manfaat EM4 sendiri dapat meningkatkan fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk tanaman, serta menekan aktivitas serangga, hama dan mikroorganisme patogen [2].

Tahap-tahap proses pengomposan sampah rumah tangga sebagai berikut: (1) Menimbang pupuk kandang sebanyak 3 kg kemudian disiramkan ke bahan sampah sebanyak 20-30 kg. Menimbang dedak sebanyak 0,5 kg kemudian disiramkan ke bahan sampah sebanyak 20-30 kg. (2) Mencampurkan tetes sebanyak 100 ml dan melarutkan Aktivator/ Dekomposer EM-4 sebanyak 40 ml 0,6 liter air bersih, diaduk sampai rata, disiramkan pada sampah yang sudah dipilah dengan kapasitas 20-30 kg. (3) Pencetakan, sampah diaduk sampai rata baru dicetak pada pencetak yang telah disediakan sesuai kebutuhan kemudian diinjak-injak. (4) Selanjutnya diberi pipa PVC atau bambu, dan diberi lubang sebagai rongga udara. (5) Pengukuran suhu dilakukan setiap hari dengan menggunakan thermometer alkohol selama  $\pm$  1-2 menit yang ditancapkan pada sampah yang telah dicetak dengan suhu sesuai ketentuan, hari ke -3 pertama ukuran suhu ( $<50^{\circ}\text{C}$ ) tumpukan dibalik dan disiram, hari ke-6 ukuran suhu ( $< 50^{\circ}\text{C}$ ) tumpukan dibalik dan disiram, hari ke-9 kurang suhu ( $< 50^{\circ}\text{C}$ ) tumpukan dibalik dan disiram, hari ke-13 masuk pematangan kompos ukuran suhu ( $<50^{\circ}\text{C}$ ) tumpukan dibalik dan disiram, hari ke-16 masuk pematangan kompos ukuran suhu ( $<50^{\circ}\text{C}$ ) tumpukan dibalik, hari ke-19 masuk pematangan kompos ukuran suhu ( $<50^{\circ}\text{C}$ ) tumpukan dibalik. Proses pematangan sesuai pelaksanaan di lapangan yaitu 22-28 hari atau sebagai lanjutan pelaksanaan proses pelapukan dan pematangan lanjutan dengan ukuran suhu ( $<50^{\circ}\text{C}/55^{\circ}\text{C}$ ), dibalik tanpa disiram. (6) Hari ke-21 sampai hari ke-28 pendinginan dilanjutkan dengan penghamparan sampai pupuk benar-benar kering. (7) Setelah sampah kering dilanjutkan dengan pengayakan untuk menghasilkan kompos halus [4].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai dari pelaksanaan Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Pembuatan Pupuk Organik di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur, adalah: (1) Masyarakat desa Selorejo dapat mengklasifikasikan jenis-jenis sampah yang dapat diolah secara mandiri dan sederhana, untuk dijadikan pupuk organik. (2) Masyarakat desa Selorejo dapat mengolah jenis-jenis sampah limbah rumah tangga, peternakan dan pertanian menjadi pupuk yang memiliki nilai ekonomi dan manfaat yang lebih tinggi. (3) Masyarakat desa Selorejo memperoleh keterampilan sederhana dalam memproduksi pupuk organik dari limbah yang ada.

Hasil yang dicapai berupa produk pupuk organik yang di dokumentasikan dalam beberapa tahapan proses pengomposan sampah organik. Berikut akan di tampilkan tahapan proses pengomposan sampah organik hingga menjadi pupuk organik siap pakai.



Gambar 2 Tahapan terbentuknya pupuk kompos

Proses pengomposan membutuhkan waktu selama lebih kurang 40 hari. Proses pembuatannya berawal dengan mengumpulkan sampah dari masyarakat yang turut serta dalam kegiatan pengabdian. Sampah yang sudah terkumpul harus dipastikan jenisnya, jenis yang dapat digunakan untuk membuat kompos adalah jenis sampah organik, sehingga sampah yang akan diproses menjadi kompos harus bersih dari limbah plastik ataupun kimia.

Sampah organik yang telah terkumpul kemudian di campur dengan bahan-bahan pendukung pembuatan pupuk kompos yang telah di jabarkan pada bagian metode. Proses pengomposan memerlukan waktu lebih kurang 21 hari, dimana dalam kondisi ini pupuk kompos belum dapat digunakan, dikarenakan kandungan air masih cukup tinggi dan suhu yang tinggi. Suhu

tinggi dikarenakan proses pengomposan yang terjadi yang dipicu oleh bakteri pada larutan EM4.

Pupuk kompos yang telah berumur 21 hari tersebut, kemudian dikeluarkan dari wadahnya dan dilanjutkan proses pengeringan, dengan cara penghampan pada selembar terpal yang sudah disiapkan. Pengeringan cukup menggunakan sinar matahari. Proses pengeringan membutuhkan waktu lebih kurang 10-15 hari. Pupuk yang sudah kering dapat dipastikan dengan cara menggenggam kompos tersebut, kemudian membuka genggamannya. Jika kondisi pupuk tidak menggumpal ketika genggamannya dibuka, maka pupuk kompos tersebut sudah dapat digunakan. Untuk hasil terbaik, pupuk kompos tersebut juga dapat di ayak untuk mendapatkan butiran yang lebih halus dan homogen.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Pembuatan Pupuk Organik di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur dapat menambah pengetahuan warga tentang pelestarian lingkungan dengan memanfaatkan sampah organik yang ada untuk dijadikan pupuk organik yang lebih kaya akan manfaat. Keterampilan warga meningkat dengan adanya pengabdian kepada masyarakat ini, dalam hal pengelolaan limbah organik untuk dijadikan pupuk organik yang dapat diproduksi secara mandiri dan relatif murah dari sisi ekonomis.

Kepedulian seluruh masyarakat terhadap lingkungan diharapkan terus tumbuh, guna menjamin kelestarian lingkungan dari limbah sampah organik yang terus bertambah. Dengan meningkatnya keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik menjadi pupuk organik, maka diharapkan warga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang efeknya tidak baik bagi lingkungan.

Agar pengelolaan limbah organik di lingkungan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang bisa berjalan secara berkelanjutan perlu adanya dukungan dari Dinas Lingkungan Hidup setempat dengan mengadakan penyuluhan berkelanjutan dan bantuan dalam menyediakan tempat dan alat yang digunakan dalam proses pengelolaan sampah.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini. Terimakasih juga disampaikan kepada masyarakat

desa Selorejo, atas partisipasi dan keramahannya dalam menerima tim pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Syafii, "Wisata\_Desa Selorejo Dau akan Fokus Kembangkan Potensi Wisata Agro dan Budaya\_Malang TIMES," 2017.
- [2] Nurjazuli *et al.*, "Teknologi Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos Cair," pp. 4-7, 2016.
- [3] Marfuatun, "Potensi Pemanfaatan Sampah Organik," 2013.
- [4] C. D. Sucipto, *Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah*. Yogyakarta: Gosyen Publishing, 2012.