

IPTEKDA LIPI

Komunikasi Info Iptek untuk Daerah

Volume XII No. 3

September 2013

Pengantar Redaksi

Empat buah artikel diangkat dari kegiatan IPTEKDALIPi tahun 2012-2013 mengisi Buletin IPTEKDALIPi Volume XII No. 3 terbitan bulan September 2013 ini. Artikel-artikel ini disarikan dari laporan pelaksanaan kegiatan dan hasil money IPTEKDALIPi.

Artikel pertama dengan judul "Usaha Pembibitan Kakao Unggul Klonal Melalui Sambung Pucuk Terintegrasi dengan Ternak Sapi" mengemukakan penggalangan kerja sama LIPI dengan LPPM Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dalam membantu petani kakao di Sulawesi Barat sehingga kini para petani mampu memproduksi bibit unggul kakao klonal berbasis sambung pucuk, yang pada akhirnya telah meningkatkan kesejahteraan petani.

Artikel kedua "Pakan Isi Ulang pada Usaha Budi Daya Sapi, Kambing, dan Domba di Kabupaten Sleman" mengemukakan kegiatan pendampingan UPT BPPTK LIPI dalam membantu Stasiun Pakan Isi Ulang Minomakmur menjadi pionir produksi dan bisnis pakan silase, di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Artikel ketiga dengan judul "Alih Teknologi Pengolahan Kerupuk dan Abon Berbasis Surimi Ikan Patin" mengemukakan kegiatan produksi olahan kerupuk dan abon untuk menjadikan ikan Patin sebagai ikon kabupaten Tanah Laut.

Artikel keempat "Pengembangan Aneka Produk Pangan dengan Bahan Baku Tepung Mocaf di Jember" mengemukakan kegiatan kerja sama Universitas Jember melalui program IPTEKDALIPi, menghasilkan aneka produk dari mocaf berupa aneka bakery dan cookies di Jember, cabang di Kediri, dan cabang di Tulung Agung.

Selamat membaca.

Usaha Pembibitan Kakao Unggul Klonal Melalui Sambung Pucuk Terintegrasi dengan Ternak Sapi

Indonesia menduduki peringkat ketiga penghasil kakao terbesar dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Kedudukan itu tercermin dalam persentase kakao dunia yang dihasilkannya. Indonesia menghasilkan 13% kakao dunia setelah Pantai Gading yang menghasilkan 38% dan Ghana 19%.

Luas tanaman kakao Indonesia adalah 1.461.889 hektare dengan produktivitas sebesar 824,93 kg setiap hektarenya. Bagi Indonesia kakao merupakan komoditas yang sangat strategis. Betapa tidak? Komoditas ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi, pasarnya masih terbuka luas dan memiliki daya saing yang tinggi.

Daerah penghasil kakao yang cukup potensial di Indonesia adalah Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat. Luas tanaman kakao di Sulawesi Selatan adalah 279,135 hektare dengan produktivitas 780,97 kg setiap hektarenya, sedangkan luas tanaman kakao di Sulawesi Barat adalah 189,277 hektare dengan produktivitas 942,94 kg setiap hektarenya. Kedua daerah itu menghasilkan tidak kurang dari 508.135 ton atau sebesar 65,2% dari produksi kakao nasional (Ditjenbun, 2012).

Di Sulawesi Barat kakao menjadi tanaman rakyat, dengan 70% penduduknya hidup dari bertanam kakao. Namun sayangnya, produktivitas tanaman kakao di daerah itu terus menurun sampai titik yang mengawatirkan.

Untuk membantu petani, terutama yang tergabung dalam Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) Wonosari dalam mengatasi masalahnya, melalui Program IPTEKDALIPi bekerja sama dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep telah melakukan serangkaian usaha yang diperlukan. Kerja sama ini dilaksanakan di daerah Bunde, Kecamatan Sampaga dikoordinasikan oleh Dr. Ir. Darmawan, M.P.

Masalah yang Dihadapi

Tanaman kakao yang dibudidayakan di Sulawesi Barat pada umumnya telah berumur tua (ditanam tahun 1980) sehingga produktivitasnya sudah menurun dan sudah memerlukan peremajaan. Penurunan produktivitas itu juga disebabkan oleh serangan hama penyakit seperti penggerek buah kakao (PBK) dan penyakit *Vascular Streak Dieback* (VSD). Pada umumnya kakao yang terserang hama dan penyakit disebabkan oleh klon yang ditanam bukanlah klon jenis unggul.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas, Pemerintah Daerah Sulawesi Barat dengan bantuan tenaga ahli PPSDAK Universitas Hasanuddin (Unhas) menyelenggarakan Gerakan Pembaharuan Kakao (GPK). Gerakan ini telah berhasil mendorong terbentuknya Gerakan Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao Nasional (Gernas). Kegiatan gerakan ini tergolong lamban karena kurangnya tenaga ahli dan dukungan dana.

Di sisi lain untuk meremajakan tanaman yang sudah tua juga terkendala oleh jumlah bibit unggul yang tersedia. Pada waktu ini bibit kakao unggul dihasilkan oleh Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember, Jawa Timur, namun jumlahnya masih terbatas jika dibandingkan dengan kebutuhan bibit yang harus dipenuhi. Luas lahan yang memerlukan peremajaan adalah 65.000 hektare. Untuk itu diperlukan lahan bibit kakao unggul sebanyak 65.000.000 bibit. Sementara itu jumlah bibit yang dapat disediakan dalam rangka pelaksanaan Gernas hanya sebanyak 15.000.000 bibit dalam waktu 3 tahun (2009–2011). Oleh karenanya, diperlukan usaha kongkret dalam penyediaan bibit unggul kakao untuk memenuhi kebutuhan petani. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan bibit itu adalah melalui peningkatan kemampuan petani untuk memproduksi sendiri bibit unggul kakao klonal berbasis sambung pucuk.

Usaha yang Dilaksanakan

Untuk meremajakan tanaman kakao, Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Perkebunan telah merekomendasikan beberapa jenis klon, antara lain Sulawesi 1, Sulawesi 2, ICCRI 03, ICCRI 04, dan SCAL. Di antara klon-klon yang direkomendasikan itu klon Sulawesi 1 dan Sulawesi 2 dapat dijadikan sumber entris pada saat akan melakukan pembibitan sambung pucuk.

Sambung Pucuk (*shoot grafting*) adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk peremajaan tanaman secara vegetatif dengan menanam klon yang unggul. Usaha ini dilakukan untuk memperoleh bibit yang unggul, tinggi produksinya, dan tahan terhadap penyakit yang disebabkan oleh hama penggerek buah kakao (PBK), penyakit buah busuk (BB), dan penyakit *Vascular Streak Dieback* (VSD).

Melaksanakan peremajaan tanaman dengan metode sambung pucuk dilakukan melalui beberapa tahap kegiatan yang selengkapnyanya adalah sebagai berikut:

- Pilih bibit yang sehat, dari bibit *sedding* (asal biji), siapkan batang atas dari kebun induk terpilih, dan gunakan peralatan yang bersih dan tajam (umur bibit yang akan disambung minimal 3 bulan).
- Bersihkan bagian pangkal batang bawah dan pangkal entries dari debu dan tanah.
- Lakukan pemotongan bibit pada batang yang berwarna cokelat kehijauan dan tinggalkan 3–4 daun.
- Siapkan entries dari klon yang terpilih yang diambil dari cabang lagiotrop kemudian potong dengan ukuran sekitar 10–15 cm atau mempunyai minimal 3 mata tunas.
- Bagian pangkal kayu mata tunas dipotong serong seperti tombak sepanjang 1,5 cm–2,0 cm arah berlawanan dan bersebelahan.
- Lakukan pembelahan batang bawah pada bagian potongan sesuai panjang irisan entries yang akan disambungkan.
- Masukan entries mata tunas ke dalam belahan pucuk, dengan segera untuk menghindari kambium mata tunas kering.
- Hindari sentuhan kulit sebelah dalam mata tunas karena dapat menyebabkan sambungan tidak berhasil.
- Mata tunas diikat dengan menggunakan *nesco film* atau tali rafia selebar sekitar 1 cm mulai dari bawah ke atas di bagian tapak penyambungan atau belahan.

Penyediaan bibit unggul kakao klonal seperti di atas kini dapat dilakukan sendiri oleh petani berkat pelatihan yang telah diselenggarakan oleh kerja sama antara LIPI dengan Politeknik Negeri Pangkep. Untuk meningkatkan pendapatannya, para petani selain memproduksi bibit unggul kakao klonal berbasis teknologi sambung pucuk juga mengusahakan penggemukan sapi dan penanaman rumput gajah sebagai pakannya. Dari usaha ini melahirkan sumber pendapatan baru, yaitu pembuatan pupuk kompos yang juga bermanfaat untuk tanaman kakao.



Gambar 1. Bibit Kakao

Dampak Kegiatan

Kerja sama yang digalang antara LIPI dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dalam membantu petani kakao di Sulawesi Barat telah menunjukkan hasil yang menggembirakan. Berkat kerja sama itu, kini para petani sudah memiliki kemampuan memproduksi bibit unggul kakao klonal berbasis sambung pucuk. Sudah barang tentu peningkatan kemampuan itu membawa serta peningkatan kesejahteraannya.

Bibit unggul kakao klonal yang diproduksi para petani dengan biaya Rp3.000,00 sudah laku dijual dengan harga Rp8.000,00 tiap batangnya. Di samping itu, para petani juga mendapat penghasilan tambahan dari pemeliharaan sapi yang berupa hasil penjualan kompos.



Gambar 2. Pelatihan memproduksi bibit kakao

Muselih Sujita

Pakan Isi Ulang pada Usaha Budi Daya Sapi, Kambing, dan Domba Di Kabupaten Sleman

Teknologi silase adalah teknik fermentasi hijauan pakan ternak dengan tujuan untuk mengawetkan (Erowati, 2000; Aganga *et al.*, 2005; Sofyan, 2010). Implementasi teknologi silase hijauan pakan ternak di masyarakat peternak masih rendah, meskipun teknologi ini sudah dikenal cukup lama. Keadaan ini menyebabkan masalah klasik di masyarakat peternak, yaitu kerawanan pakan terutama di musim kemarau. Padahal, teknologi silase pakan selalu digunakan oleh usaha peternakan besar untuk efisiensi biaya pakan dan performa ternak.

Teknologi silase perlu dilengkapi suatu konsep terapan, diyakini dan digunakan setiap saat oleh masyarakat luas. Konsep yang dianggap bisa menjadi solusi adalah konsep silase isi ulang. Konsep ini tidak mengharuskan peternak sebagai produsen untuk memiliki *bunker/silo* tempat fermentasi dengan biaya besar (Sofyan, 2010), cukup dengan drum plastik yang lebih efisien dan fungsional. Drum berfungsi sebagai wadah yang dapat mempertahankan kualitas silase. Peternak konsumen tinggal menukar drum kosong mereka dengan yang sudah terisi silase di stasiun pembuatan silase isi ulang yang dapat dikelola secara kelompok atau pun dalam bentuk badan hukum. Tujuan utama dari konsep ini adalah untuk menekan kerawanan pakan berkualitas, terutama di musim kemarau dan menjadi tambahan penghasilan bagi masyarakat. Selain itu, konsep ini merupakan bentuk implementasi teknologi silase yang masih jarang digunakan oleh masyarakat. Dengan menurunnya tingkat kerawanan pakan maka ketahanan pakan akan terwujud sebagai tonggak pendukung swasembada daging nasional. Konsep ini kemudian dikembangkan sebagai metode bisnis baru bagi masyarakat ternak melalui stasiun pakan ternak isi ulang, yang berfungsi sebagai penyuplai pakan berkualitas bagi ternak mereka.

Kelompok Peternak Minomakmur merupakan salah satu kelompok peternak di Kabupaten Sleman yang bergerak di bidang usaha pembibitan dan penggemukan sapi, kambing, dan domba. Selain penjualan ternak sebagai ternak potong dan hewan kurban saat musim kurban, kelompok yang sudah berdiri 12 tahun ini juga memproduksi pupuk organik hasil pengolahan feses ternak. Saat ini, kelompok yang beranggotakan 18 orang petani ternak ini mempunyai 26 ekor ternak sapi potong, 23 ekor domba lokal ekor tipis, dan 11 ekor kambing Peranakan Etawa. Jumlah ini selalu berubah hampir setiap minggunya karena tingkat mobilitas/jual beli ternak yang tinggi. Meskipun telah dibentuk sejak 6 Juli tahun 2000, kelompok yang menempati tanah kas desa seluas 1.800 m² dan lahan penduduk 700 m² ini masih mengalami beberapa kendala, antara lain masalah minimnya teknologi pemenuhan pakan ternak yang berkualitas, minimnya permodalan untuk peningkatan skala produksi, dan masih terbatasnya sumber daya manusia di bidang teknologi pakan. Masalah ini juga menjadi persoalan penting bagi kelompok peternak lain.

Teknologi yang Diintroduksi

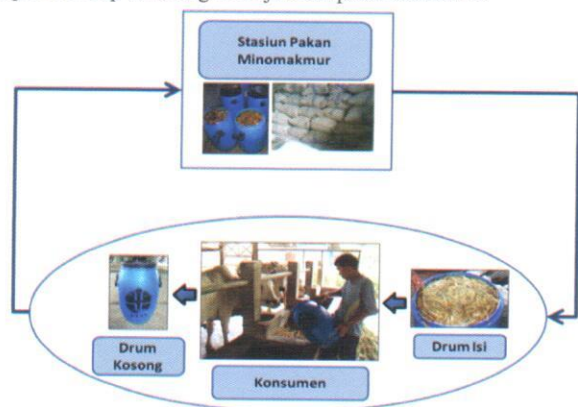
Kegiatan IPTEKDALIPi di Kelompok Peternak Minomakmur terdiri atas kegiatan pelatihan pembuatan silase isi ulang, manajemen stasiun pakan isi ulang yang menjadi sentra produksi, dan pemasaran silase dalam drum (konsep isi ulang). Bahan baku silase yang digunakan, yaitu rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), dedak padi kasar, molases, garam kasar, air, dan sebagian menggunakan inokulum yang diperoleh dari daerah setempat, dengan komposisi Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Silase

Jenis Bahan	Tanpa Inokulum	Dengan Inokulum
Rumput gajah	83-87 %	83-87 %
Dedak padi	13-17 %	13-17 %
Molases	0,5-0,8 %	0,5-0,8 %
Garam krosok	0,2-0,3 %	0,2-0,3 %
Air bersih	5-8 l/100 kg	5-8 l/100 kg
Inokulum	-	120-150 ml/100 kg

Sumber: Sakti *et al.*, 2013

Ada pun konsep isi ulang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Konsep silase isi ulang di stasiun pakan Kelompok Ternak Minomakmur

Kualitas Silase

Setelah dilakukan pelatihan pembuatan silase pakan ternak, kelompok ternak mulai memproduksi silase konsep isi ulang dengan kapasitas produksi awal 10 (sepuluh) drum per hari dengan jumlah hari kerja 25 (dua puluh lima) hari. Hasil silase dalam drum setelah dianalisis kandungannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Silase Rumpun Gajah Hasil Pelatihan Tahap I

Kandungan	Persentase
pH	4,71 ± 0,24
Bahan kering	24,07 ± 3,78 %
Kadar air	75,93 ± 3,78 %
Kadar abu	13,50 ± 0,60 %
Kadar protein kasar	16,22 ± 4,87 %
Kadar lemak kasar	6,83 ± 3,73 %
Kadar serat kasar	30,67 ± 2,16 %

Sumber: Sakti et al, 2013

Hasil analisis tersebut menunjukkan kualitas silase yang sangat baik, dengan kandungan protein yang tinggi. Silase yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan protein ternak ruminansia yang hanya sekitar 12–14%.

Analisis Ekonomi

Biaya investasi awal diperoleh kelompok ternak dari bantuan dana alih teknologi IPTEKDALIPI dan dari dana swadaya kelompok. Lahan merupakan lahan milik sendiri sehingga tidak dikenai biaya sewa dan hanya diperlukan biaya pembangunan rumah produksi yang terdiri atas ruang produksi, gudang, dan kantor. Mesin pencacah rumput yang digunakan berbahan bakar solar, sedangkan proses pencampuran bahan baku utama dan tambahan dilakukan secara manual. Pemampatan ke dalam drum dilakukan dengan cara manual, kemudian disimpan selama 21 hari.

Penyusutan bahan modal memiliki perkiraan umur yang berbeda-beda dan dikategorikan sebagai biaya tetap. Biaya tenaga kerja dihitung bukan berdasarkan satuan orang/bulan, tetapi berdasarkan jumlah drum yang berhasil diproduksi dalam sebulan. Dengan asumsi kemampuan produksi adalah 10 drum perhari maka akan dihasilkan 250 drum selama 25 hari kerja, setara dengan 6,5 ton silase segar.

Bahan baku utama yang digunakan adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Di samping itu akan digunakan bahan hijauan lain seperti hijauan rumput (kolonjono, rumput raja, dan tebon jagung), sisa hasil pertanian (jerami padi, jerami kacang tanah, jerami kedelai), dan limbah organik (limbah sayuran pasar, limbah sayuran industri, dan lain-lain).

Jerami padi yang difermentasi dengan urea dan probiotik, baik yang dipotong maupun digiling dan dikombinasikan dengan konsentrat telah terbukti tidak mempengaruhi reproduksi, pertumbuhan induk kambing selama bunting dan laktasi, pertumbuhan anak kambing, produksi susu, dan kualitas susu, sehingga dapat menggantikan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) sebagai sumber serat dalam ransum (Novita et al., 2006). Dengan jumlah

biaya tetap dan biaya variabel sekitar tujuh juta per bulan maka kegiatan ini masih dapat dijangkau oleh kelompok.

Analisis penjualan, keuntungan, dan biaya ditunjukkan pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Analisis Laba/Rugi Usaha Produksi Silase Isi Ulang

No.	Uraian	Volume	Nilai (Rp)	
			Satuan	Total
1	Penjualan	6.500 kg	1.500,00	9.750.000,00
2	Biaya produksi	1 bulan	7.093.188,89	7.093.188,89
	Keuntungan per bulan			2.656.811,11

Sumber: Sakti et al, 2013

Tabel 7. Analisis Biaya Usaha Produksi Silase Isi Ulang

No.	Uraian	Nilai
1	Titik impas harga per drum	
	Total biaya produksi: Total volume produksi	Rp28.372,76
2	Titik impas volume produksi	
	Total biaya produksi: Harga jual	181,88 drum
3	R/C (Revenue Cost Ratio)	
	Pemasukan: Pengeluaran	1,37

Sumber: Sakti et al, 2013

Pengerjaan 10 unit drum per hari membutuhkan tenaga 2–3 orang dengan waktu sekitar 3–4 jam, sehingga tidak mengganggu aktivitas peternak dalam kegiatan pokok sehari-hari di kandang. Biaya produksi sebesar Rp1.091,96/kg silase siap pakai atau sekitar 28 ribu/drum. Kelompok masih dapat menjual dengan margin 400–500 rupiah/kg atau setara 36–39 ribu/drum. Biaya produksi tersebut masih dapat ditekan sampai dengan menyentuh angka Rp700,00/kg, dengan cara mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja, pemilihan bahan baku yang lebih murah, dan akan meningkat tajam ketika angsuran pinjaman sudah lunas. *Revenue cost ratio* (R/C) dari usaha pembuatan silase isi ulang ini sebesar 1,37 yang menunjukkan pendapatan peternak sebesar Rp1.300,00 jika dikeluarkan biaya sebesar Rp1.000,00. Nilai R/C tersebut (lebih dari angka satu) menunjukkan bahwa usaha pembuatan silase isi ulang layak untuk dijalankan (Soekartawi, 1988). Di samping dapat memenuhi kebutuhan untuk ternak mereka sendiri, silase isi ulang juga bisa memberikan manfaat secara ekonomi. Kelompok ini dapat meningkatkan kapasitas produksi mereka seiring dengan peningkatan pangsa pasar silase isi ulang.



Gambar 4. Pelatihan produksi silase dihadiri Pemerintah Kecamatan dan Kabupaten Sleman

Saat ini Stasiun Pakan Isi Ulang di Kelompok Ternak Minomakmur telah mampu menjalankan roda bisnisnya. Kemampuan produksi saat ini mencapai 15 drum per minggu atau mencapai 1–2 ton per bulan dengan kepemilikan drum mencapai 150 buah. Beberapa pengurus Stasiun Pakan Isi Ulang Minomakmur telah beberapa kali diundang sebagai pembicara pada pertemuan kelompok ternak di Kabupaten Sleman, untuk menularkan kemampuan dan pemanfaatan silase isi ulang, sekaligus sebagai sarana promosi penjualan produk pakan ternak isi ulang.



Gambar 5. Silase hasil panen konsep isi ulang

Pelatihan manajemen alur produksi dan pemasaran juga telah dilakukan. Hal ini dimaksudkan agar para anggota kelompok yang kini menjadi pengurus Stasiun Pakan Isi Ulang Minomakmur, mengerti dan dapat terus menjalankan sirkulasi kegiatan ekonomi dan pengembangannya. Semangat dan antusiasme yang tinggi dari para anggota menjadi modal penting untuk pengembangan usaha ini ke depan. Stasiun Pakan Isi Ulang Minomakmur juga harus jeli melihat peluang dan hambatan yang menghadang, seperti keterbatasan bahan baku di musim kemarau dan kompetitor yang mungkin saja muncul setelah melihat geliat bisnis pakan isi ulang ini di Kabupaten Sleman. Pendampingan dari UPT BPPTK LIPI Yogyakarta di bawah koordinasi Awistaros Angger Sakti, S.Pt. akan terus dilakukan untuk membantu Stasiun Pakan Isi Ulang Minomakmur menjadi pionir bisnis pakan silase, khususnya di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Rine Simamora, & Awistaros Angger Sakti.

Alih Teknologi Pengolahan Kerupuk dan Abon Berbasis Surimi Ikan Patin

Salah satu potensi usaha masyarakat desa Ambungan, Pleihari, Kabupaten Tanah Laut adalah pada sektor perikanan. Terdapat 92 Rumah Tangga Perikanan (RTP) yang dibina dalam 5 kelompok. Masing-masing kelompok telah mengelola usaha yang terorganisasi mulai dari pengolahan pakan, pembenihan, pembesaran, dan pemasaran ikan segar. Produksi ikan segar setiap hari bisa mencapai 300 kg yang meliputi ikan nila, patin, bawal, dan ikan mas. Selama ini sebagian besar (80%) dari produksi ikan hanya dipasarkan dalam bentuk segar, sedangkan sisanya oleh para ibu dari kelompok sudah diolah menjadi abon dan kerupuk ikan.

Produk olahan kerupuk dan abon ikan dipasarkan hanya pada kalangan sendiri dan desa sekitar karena kualitas produk masih rendah, tanpa adanya jaminan keamanan produk, masa kadaluarsa, dan kemasan yang sederhana. Kondisi ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan tentang teknologi pengolahan, produk perikanan yang disukai konsumen dan prosedur perizinan karena kurangnya pembinaan khusus di bidang pengolahan hasil perikanan.

Mengingat jumlah hasil budi daya yang cukup besar dan kemauan keras dari masyarakat dalam pengembangan usaha perikanan maka optimalisasi pemanfaatan potensi tersebut adalah melalui pengembangan produk bernilai tambah dalam bentuk diversifikasi olahan, perbaikan teknologi, dan perbaikan kemasan. Salah satu usaha diversifikasi produk perikanan yang dapat dikembangkan adalah mengolah menjadi produk surimi.

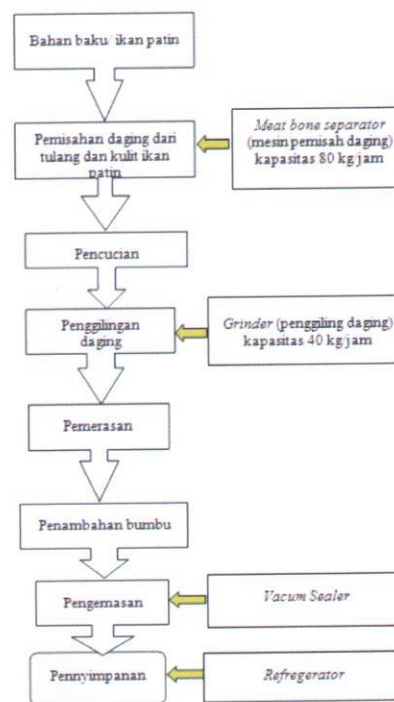
Adanya kegiatan penerapan IPTEKDALIPi tentang teknologi surimi diharapkan dapat diadopsi dengan baik oleh masyarakat sehingga produk yang dihasilkan akan bervariasi serta memiliki kualitas dan nilai ekonomi yang tinggi.

Teknologi yang Diintroduksi

Teknologi proses produksi seluruh produk olahan makanan berbahan baku ikan patin disajikan berikut ini.

Surimi merupakan konsentrat protein miofibril ikan diperoleh dari daging cincang yang telah mengalami pencucian untuk menghilangkan darah, lemak, enzim, dan protein sarkoplasma. Surimi adalah produk olahan hasil perikanan setengah jadi yang digunakan sebagai bahan baku untuk produk olahan selanjutnya yang dikenal dengan sebutan produk *fish jelly*, yaitu produk yang spesifikasinya menuntut kemampuan dalam pembentukan gel, di antaranya bakso, nugget, kaki naga, sosis, kamaboko dan sebagainya. Produk lanjutan surimi (*fish jelly product*) ini mempunyai nilai tambah yang lebih tinggi daripada fillet ikan. Teknologi pengolahan ikan berbasis surimi sangat cocok diterapkan karena saat produksi ikan melimpah surimi dapat disimpan di lemari pendingin (*freezer*) selama 8 bulan untuk cadangan selama produksi ikan sedikit.

Usaha untuk menjadikan sebagian hasil panen ikan patin menjadi surimi (daging ikan beku), dapat dijadikan bahan untuk olahan-olahan makanan berbahan baku ikan. Hal ini akan meningkatkan nilai tambah (*added value*) sehingga keuntungan yang didapat juga semakin meningkat. Penanganan terhadap bahan baku surimi ikan patin adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Diagram alir pengolahan surimi ikan patin

Proses Pembuatan Abon dan Kerupuk Ikan Patin

Bahan baku kerupuk dan abon ikan patin diolah terlebih dahulu menjadi surimi, dengan prosedur sebagai berikut:

1) Abon

Bahan yang digunakan pada pengolahan abon terdiri atas 500 g surimi ikan (dikukus selama 15 menit), 5 butir bawang merah, 2 siung bawang putih, 2 buah cabai merah, 1 sendok teh ketumbar dan 100 cc santan kental (½ butir kelapa).

Cara membuat abon ikan adalah:

- Surimi ikan dikukus hingga matang
- Haluskan bawang merah, bawang putih, cabai merah dan ketumbar, campurkan bumbu dengan santan kental.
- Siram daging ikan dengan santan.
- Adonan digoreng sampai matang setelah itu ditiriskan menggunakan peniris minyak (*spinner*).



Gambar 7. Pencampuran bumbu, penggorengan, penirisan, dan pengemasan abon

2) Kerupuk

Bahan surimi terdiri dari daging ikan ¾ kg, tepung terigu 3 kg; tepung tapioka ¾ kg, bawang putih 60 gram (12 siung), garam dapur 3 sendok makan.

Cara Pembuatan:

- Surimi ikan patin dihancurkan sampai halus;
- Haluskan bawang putih dan garam, kemudian campurkan dengan surimi yang telah dihaluskan. Aduk-aduk dan remas-remas sampai adonan bercampur menjadi satu;
- Setelah tercampur rata, tambahkan tepung terigu, tepung tapioka, dan air. Aduk-aduk adonan sampai kental;

- Tuang adonan ke dalam loyang, kemudian kukus sampai matang lalu dinginkan;
- Iris-iris adonan dengan tebal $\pm 0,1-0,2$ mm, kemudian jemur sampai kering.

Penyediaan Bahan Baku

Bahan baku dijamin selalu tersedia karena UMKM mitra juga merupakan pembudidaya/memproduksi ikan patin. Usaha budi daya ikan patin dengan sistem karamba jala apung berjumlah 56 unit. Setiap bulannya rata-rata mampu memproduksi kurang lebih 3,5 ton ikan segar. Hasil panen ikan patin sebagian dijual dalam bentuk ikan segar dengan harga Rp15.000,00–Rp18.000,00 per kg.

Menjual dalam bentuk segar selalu menimbulkan masalah karena sering over produksi pada saat panen raya sehingga harga anjlok sampai mencapai Rp10.000,00–Rp12.000,00 per kg. Dengan harga seperti ini, margin keuntungan dari menjual ikan patin segar sangat tipis, yaitu hanya 10%. Usaha mengolah merupakan salah satu cara untuk mengelola sebagian hasil panen ikan patin menjadi surimi (daging ikan beku), maka akan dapat makanan berbahan baku ikan. Hal ini akan meningkatkan nilai tambah sehingga keuntungan yang didapat juga semakin meningkat. Bahan baku surimi ikan patin diolah dengan cara diawetkan pada suhu dingin, dalam refrigerator.

Usaha Peningkatan Produksi

Sebelum dilakukan IPTEKDALIPi, kegiatan pembuatan kerupuk dan abon ikan patin hanya dilakukan sesuai dengan pesanan konsumen. Produk hanya dikemas menggunakan kantong plastik dengan berat sesuai keinginan konsumen. UMKM Sudin adalah kelompok yang sudah terbiasa dan antusias apabila diadakan pelatihan. Salah satu pelatihan yang dilakukan adalah pengolahan hasil perikanan sehingga teknologi pengolahan ikan berbasis surimi ikan patin ini mudah mereka serap dan aplikasikan.

Peningkatan kualitas dan kuantitas produksi UMKM Sudin melalui kegiatan IPTEKDALIPi dengan pendampingan Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat di bawah koordinasi Ir. Hj. Siti Aisyah, M.S. mengintroduksi alat-alat proses produksi seperti tampak dalam Tabel 8.

Tabel 8. Alat Produksi Pembuatan Kerupuk dan Abon Berbasis Surimi Ikan Patin

No.	Nama Peralatan	Kegunaan
1	<i>Meat bone separator</i>	Untuk memisahkan daging dari bagian lainnya (kulit, tulang, kepala, sisik, dll)
2	Refrigerator	Menyimpan surimi (daging ikan patin yang sudah diolah)
3	<i>Food processor</i>	Penghancur daging
4	Penggiling daging/ <i>grinder</i>	Menggiling surimi ikan patin
5	<i>Spinner</i>	Memisahkan abon ikan dari minyak
6	<i>Vacum Sealer</i>	Alat pengemasan
7	Timbangan	Untuk mengukur berat bahan

Abon dan kerupuk ikan patin masing-masing dikemas dalam 100 gram/bungkus (abon patin) dan 250 gram/bungkus (kerupuk patin). Khusus untuk abon patin agar lebih menarik maka dinamai dengan “Bontin”, yaitu abon patin. Abon dijual dengan harga Rp20.000,00/bungkus, sedangkan kerupuk dijual dengan harga Rp15.000,00/bungkus. Promosi produk telah dilakukan pada pameran-pameran yang dilakukan, baik oleh pemerintah tingkat kabupaten maupun provinsi, salah satunya yang dilaksanakan pada Kalsel Expo September 2013 (Gambar 10).



Gambar 8. Pameran Kalsel Expo 2013

Harles Nababan, & Hj. Siti Aisyah

Pengembangan Aneka Produk Pangan dengan Bahan Baku Tepung *Mocaf* di Jember

Penurunan ketahanan pangan antara lain diakibatkan oleh menurunnya kemampuan akan pemenuhan kebutuhan beras dalam negeri yang disebabkan oleh terjadinya pencutian lahan pertanian dan terjadinya *levelling off* dari peningkatan produktivitas padi. Di sisi lain, jumlah penduduk terus mengalami pertambahan yang kini telah mencapai 237,6 juta orang. Sementara itu, bahan pangan utama masyarakat Indonesia masih sangat bergantung pada beras. Dengan tingkat konsumsi beras per kapita sebesar 130,1 kg/tahun maka menjadi tantangan berat bagi pemerintah untuk menyediakan beras. Oleh karena itu, pemerintah perlu merancang strategi tersendiri sehingga dalam waktu yang relatif singkat mampu mencapai swasembada pangan. Strategi tersebut untuk mengembangkan aneka sumber karbohidrat dan protein yang potensial dari endemik Indonesia.

Salah satu bahan pangan sumber karbohidrat yang cukup tinggi berbasis bahan lokal (*indigenous resources*), yaitu singkong. Tanaman ini telah lama mempunyai peranan penting dalam struktur pangan masyarakat Indonesia selain padi, jagung, dan sagu. Namun, adanya keterbatasan pengetahuan dan teknologi pemanfaatan singkong oleh masyarakat, sebagian besar ($\pm 62\%$) dikonsumsi langsung dan selebihnya digunakan untuk bahan baku pangan. Daya simpan yang relatif pendek mengakibatkan secara ekonomis produk singkong tidak mampu bersaing dengan produk atau tanaman lainnya. Padahal, kandungan pati singkong mempunyai potensi besar untuk dikembangkan menjadi produk yang lebih bernilai tinggi, baik untuk pangan, pakan, maupun industri.

Tanaman singkong sering diidentikkan dengan tanaman yang tidak menguntungkan, tetapi sangat berpotensi menjadi komoditas yang sangat strategis tersebut menarik perhatian salah seorang staf pengajar di Fakultas Penelitian dan Pengembangan Pertanian Universitas Jember, Prof. Subagio, Ph.D. secara seksama terhadap kandungan yang ada pada pati singkong tersebut akhirnya membuahkan hasil yang diberi nama *Modified Cassava Flour* yang selanjutnya disingkat dengan *Mocaf*. Produk turunan tepung singkong ini menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi, yang menghasilkan karakteristik khas sehingga dapat digunakan sebagai *food ingredient* dengan skala sangat luas. Produk ini telah diuji coba dan hasilnya menunjukkan bahwa *Mocaf* dapat digunakan sebagai bahan baku untuk berbagai jenis makanan mulai dari mie, *bakery*, *cookies*, hingga makanan semi basah.

Untuk membuktikan bahwa kualitas *Mocaf* tidak kalah kualitasnya dengan tepung terigu (yang hingga kini 100% masih diimpor), Prof. Subagio Ph.D. bekerja sama dengan seorang pejabat daerah yang wilayahnya merupakan penghasil singkong, yaitu Bupati Trenggalek. Selanjutnya, atas prakarsa Bupati Trenggalek, pada bulan Januari 2006 terbentuklah Koperasi Gemah Ripah Loh Jinawi sebagai produsen *Mocaf*. Pada bulan Agustus 2006 produksi *Mocaf* telah berjalan dengan rata-rata produksi 15 ton per bulan. Pada masa awal produksi ini, secara keseluruhan proses produksi mulai dari penerimaan singkong, pengupasan, pencucian, pengecilan ukuran, fermentasi, pengeringan, penggilingan, hingga penggudangan dilakukan di satu lokasi. Namun, melalui evaluasi teknis dan finansial mulai tahun 2007 diputuskan untuk menggunakan sistem kluster, yaitu pembuatan *chips* kering, baik pengolahan singkong dari awal sampai dengan pengeringan diserahkan pada kelompok usaha lain. Sementara itu, dari *chips* ke *Mocaf* dilakukan oleh kelompok sesuai dengan sistem kluster dan produksi *Mocaf* mengalami peningkatan mencapai 30 ton per bulan. Ada kenaikan produksi dua kali lipat dari sebelumnya.

Tingkat produksi sebanyak itu dirasa masih sangat rendah dibanding dengan kapasitas produksi singkong daerah Trenggalek. Rendahnya kapasitas produksi *Mocaf* tersebut dikarenakan kurangnya modal kerja dari Koperasi sebagai produsen *Mocaf*.

Untuk mengatasi keterbatasan modal tersebut pada pertengahan tahun 2008, Koperasi Gemah Ripah Loh Jinawi melakukan kerja sama dengan PT TPS AGRO. Dari kerja sama ini menghasilkan terbentuknya PT BCM (Bangkit Cassava Mandiri) sebagai pelaksana produksi *Mocaf*. Dengan adanya kerja sama antara Koperasi dengan PT TPS AGRO tersebut kebutuhan modal tidak menjadi masalah lagi sehingga produksi berjalan lancar hingga mencapai 150 ton per bulan. Dengan semakin meluasnya pasar *Mocaf*, kapasitas produksi akan ditingkatkan hingga mencapai 1.000 ton per bulan.

Pelaksanaan Usaha dan Perkembangannya

Dengan telah diterapkannya sistem kluster dan dibentuknya PT BCM sebagai pelaksana teknis produksi tersebut, Koperasi Gemah Ripah Loh Jinawi memfokuskan kegiatannya pada pemberdayaan kluster, petani, pembuatan enzim, dan pengembangan usaha turunan lainnya guna meningkatkan nilai tambah *Mocaf*. Salah satu peluang usaha turunan dari industri *Mocaf* adalah dengan memprosesnya menjadi produk olahan, yaitu aneka produk panganan seperti *snacks*, biskuit, dan *cookies*.

Untuk melaksanakan usaha produksi panganan tersebut diberdayakanlah kelompok wanita tani setempat yang juga merupakan anggota Koperasi Gemah Ripah Loh Jinawi. Dengan harga yang relatif lebih murah daripada harga tepung terigu maka aneka produk panganan berbahan baku *Mocaf* menjadi produk yang cukup kompetitif.

Dengan semakin meningkatnya daya serap pasar lokal (kota Trenggalek) terhadap produk panganan berbahan baku *Mocaf* tersebut maka pada tahun 2011 dilakukan pengembangan pasar, yaitu dengan membuka gerai di kota Jember. Sebagai pelaksana di lokasi yang baru dibentuk UKM baru di bawah bimbingan Kiat "Cassavanova", dengan label produk "Mister Te".



Gambar 9. *Mocaf* dan Mister Te

Mister Te terdiri atas sebuah unit produksi yang disebut "Dapur Sentral" dan beberapa unit *outlet*. Semua produk yang diproduksi dan dijual berbahan baku *Mocaf* dengan persentase yang berbeda-beda mulai dari 20% sampai dengan 100%. Kandungan *Mocaf* pada roti manis sebesar 20%, sebaliknya pada mie ayam mencapai 30%. Produk kue pukis ber kandungan *Mocaf* sebesar 50%, sedangkan *Brownish* dan aneka *cookies* mencapai 100%. Harga yang ditawarkan sangat bersaing, seperti: Mie ayam jamur Rp3.500,00/porsi), *Brownish* potong Rp 1.000,00 /potong, Aneka roti manis Rp1.000,00–Rp 3.000,00/bungkus, *cookies* Rp7.000,00 – Rp20.000,00/toples, dan aneka pukis Rp1.000,00/potong.

Produk Mister Te mempunyai label "Halal, Healthy, Happy Price and Happy Taste", yaitu produk murah, namun berkualitas dengan suasana yang enak dan nyaman. Dengan label tersebut diharapkan dapat membuat orang kaya tidak malu untuk mengonsumsinya karena merupakan makanan bermutu dengan suasana yang menyenangkan. Sementara itu, kalangan orang miskin pun tidak takut karena harganya murah. Dengan demikian, pelanggan Mister Te bervariasi, mulai dari orang kaya sampai miskin, mulai anak-anak sampai orang tua, mulai mahasiswa sampai orang berpendidikan rendah.

Sewaktu program ini dimulai, Mister-Te hanya mempunyai karyawan 3 orang dengan omset Rp3.000.000,00/bulan. Saat ini jumlah karyawan Mister Te sebanyak 30 orang dengan omset mencapai Rp60.000.000,00/bulan. Jumlah *outlet*: 2 *outlet* di kota Jember dan 1 cabang di kota Kediri. Setelah itu, sedang disiapkan cabang di Tulung Agung. Di samping memproduksi aneka panganan berbahan baku *Mocaf*, saat ini Mister Te juga membuka usaha petani jamur, hortikultur, rumah potong, dan sebagainya.

Harapan ke Depan

Sebagai usaha yang menggunakan bahan baku lokal, Mister Te optimis untuk terus bergerak dan membuka cabang. Prinsip utama Mister Te adalah memberdayakan potensi lokal sebagai ujung tombak kelincuhan dari usaha ini. Mister Te tidak menggunakan prinsip waralaba, tetapi menggunakan prinsip siapa mau bergabung mengembangkan bisnis ini: mau membuka cabang, mandiri, atau apapun terserah, yang penting berkeinginan kuat untuk berwiraswasta dengan bahan baku utama tepung *Mocaf*.

Erna Martini, & Siti Andalusia



TAJUK

Pentingnya Kerja sama Dalam Usaha Pemberdayaan

Sungguh pun Indonesia menduduki peringkat ketiga produsen coklat dunia, namun nyatanya produksi coklat Indonesia masih jauh di bawah Pantai Gading dan Ghana. Rendahnya produksi coklat di Indonesia, khususnya yang ada di Sulawesi Barat antara lain disebabkan oleh serangan hama penyakit dan sudah tuanya usia tanaman coklat yang ada sehingga memerlukan peremajaan.

Beruntunglah petani coklat di Sulawesi Barat karena adanya kerja sama antara IPTEKDALIPi dengan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep untuk peremajaan tanaman coklat. Kerja sama itu bukan hanya untuk menyediakan bibit unggul untuk peremajaan saja, tetapi juga melatih petani untuk melakukan penyediaan bibit sendiri dengan teknik sambung pucuk.

Berkat pelatihan itu kini para petani coklat Sulawesi Barat di samping dapat meremajakan tanaman coklat mereka, juga dapat menambah penghasilan dari hasil menjual bibit unggul coklat. Model kerja sama seperti itu sungguh sangat ideal dan perlu dilipatgandakan di segala bidang.

Mungkinkah?

Susunan Redaksi

Pelindung	: Akmedi Abbas
Penanggung Jawab	: Rr. Kurleni Ukar
Ketua Tim Redaksi	: Prajogo
Redaktur	: PS. Trimu Syukur
Penyunting	: Sarwintyas Prahastuti, Badji Rudjianto
Pembuat Artikel	: Diaz Djaja Santika, Darwin, Dhian Kusumawardhani, Yoseph H.P.
Sekretariat	: Diffi Fortuna, Rine Simamora, Prapti Sasiwi, Harles Nababan

Sekretariat IPTEKDALIPi

Sasana Widya Sarwono Lt. 6
Jln. Gatot Subroto 10, Jakarta.
Telp. 021 5225711
Faks. 021. 5207124

e-mail: iptekdalipi2012@gmail.com

Website: www.iptekda.lipi.go.id

Redaksi menerima sumbangan tulisan yang berkenaan dengan iptekda. Naskah hendaknya ditulis dengan jarak dua spasi, jumlah kata paling banyak 1.500 kata. Kami menerima naskah yang berkaitan dengan iptekda, terutama yang berkenaan dengan iptek unggulan daerah.