

**LAPORAN AKHIR**  
**IPTEKS BAGI MASYARAKAT**  
**(IbM)**



**IbM Pada Kelompok “Mina Banyu Bening”  
Desa Wisata Pendidikan Budidaya Ikan  
Menuju Diversifikasi Usaha Pasca Erupsi Merapi**

**Oleh:**

**Rizqie Auliana, M.Kes, NIDN 0005086704**

**Fitri Rahmawati, MP, NIDN 0010107505**

**Prihastuti Ekawatiningsih, M.Pd, NIDN 0028047504**

**Grifita Tresna Monika, NIM 10512134022**

**Titi, NIM 10512134031**

**Tyas Meilana Widyowati, NIM10512134028**

**Dibiayai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Program Pengabdian Kepada Masyarakat  
Nomor: 035/SP2H/KPM/DIT.LITABMAS/V/2013, tanggal 13 Mei 2013**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2013**

## LEMBAR PENGESAHAN

### HASIL EVALUASI LAPORAN AKHIR IPTEK BERBASIS MASYARAKAT TAHUN ANGGARAN 2013

A. JUDUL KEGIATAN

**IbM Pada Kelompok “Mina Banyu Bening” Desa Wisata Pendidikan  
Budidaya Ikan Menuju Diversifikasi Usaha Pasca Erupsi Merapi**

B. KETUA PELAKSANA : Rizqie Auliana, M.Kes

C. ANGGOTA PELAKSANA :  
1. Fitri Rahmawati, MP  
2. Prihastuti Ekawatiningsih, M.Pd  
3. Grifita Tresna Monika  
4. Titi  
5. Tyas Meilana Widyowati

D. HASIL EVALUASI :

1. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat **telah / belum\***) sesuai dengan rancangan yang tercantum dalam proposal LPM.
2. Sistematika laporan **telah / belum \***) sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam buku pedoman PPM UNY.
3. Hal-hal yang lain **telah / belum \***) memenuhi persyaratan. Jika belum memenuhi persyaratan dalam hal.....

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Laporan dapat diterima / belum dapat diterima \*)

Yogyakarta, 20 Desember 2013

Mengetahui/menyetujui:  
Ketua LPPM UNY,

Koordinator PHP dan HKI

Prof. Dr. Anik Ghufron  
NIP 19621111 198803 1 001

Prof. Dr. Sri Atun  
NIP 19651012 199001 2 001

## KATA PENGANTAR

Ahamdulillah segala puji kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang dengan kekuasaannya telah melimpahkan karunia dan kesehatan kepada kami dalam melaksanakan kegiatan Iptek Berbasis Masyarakat (IbM) tahun 2013. Dengan karunia-Nya pula kami telah berhasil menyelesaikan seluruh kegiatan IbM yang berjudul: **IbM Pada Kelompok “Mina Banyu Bening” Desa Wisata Pendidikan Budidaya Ikan Menuju Diversifikasi Usaha Pasca Erupsi Merapi.**

Kegiatan IbM ini diberikan untuk meningkatkan pengembangan usaha budidaya lele pada kelompok usaha “Mina Banyu Bening” yang berlokasi di Dusun Sawahan Lor Wedomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan pemberian alat untuk membantu pengembangan usaha. Seluruh rangkaian kegiatan telah berhasil kami selesaikan dengan lancar meskipun ada sedikit hambatan yang tidak berarti. Keberhasilan ini tidak terlepas dari adanya bantuan pikiran, tenaga, saran dan dana dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami sebagai tim pelaksana kegiatan IbM tahun 2013 mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Kelompok “Mina Banyu Bening”, kelompok PKK dan kelompok pemuda Dusun Sawahan Lor Wedomartani.
4. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, yang telah membantu kelancaran pelaksanaan program ini.

Semoga bantuan dan kerjasama serta kesediaan untuk mendukung kelancaran kegiatan mendapat berkah dari Allah SWT, dan semoga laporan ini bermanfaat bagi lembaga dan masyarakat. Amin.

Yogyakarta, 20 Desember 2013

Ketua Tim Pelaksana,  
Rizqie Auliana

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran	vii
Ringkasan	viii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A Analisis Situasi .....	1
B Permasalahan mitra.....	4
C Tujuan Kegiatan.....	7
D Manfaat Kegiatan.....	7
<b>BAB 2. TARGET DAN LUARAN.....</b>	<b>9</b>
<b>BAB 3. METODE PELAKSANAAN.....</b>	<b>11</b>
A Kerangka Penyelesaian Masalah.....	11
<b>BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI.....</b>	<b>15</b>
<b>BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>18</b>
A Pelaksanaan Kegiatan.....	18
B Penyelesaian Permasalahan.....	18
<b>BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....</b>	<b>22</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>23</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

		<b>Hal</b>
Tabel 1	Rancangan target luaran.....	10
Tabel 2	Jadwal Pelaksanaan kegiatan .....	17

## DAFTAR GAMBAR

		<b>Hal</b>
Gambar 1.	Iptek yang diterapkan.....	26
Gambar 2.	Denah lokasi.....	27

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Surat Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan  
Daftar Hadir Peserta Kegiatan  
Berita Acara dan Daftar Hadir Seminar Awal  
Berita Acara dan Daftar Hadir Seminar Akhir  
Foto Kegiatan

## Ringkasan

Erupsi Merapi tahun 2010 menyebabkan budidaya ikan air tawar di Wilayah Ngemplak hancur. Budidaya perikanan ini mengandalkan aliran air dari Kali Kuning yang berhulu di Merapi sehingga ketika lahar dingin menerjang maka sektor perikanan ini menjadi lumpuh dan hancur. Karena itu, kebutuhan ikan di Yogyakarta sempat mengalami gangguan. (<http://internasional.kompas.com>, diakses tanggal 2 Mei 2012). Dusun Sawahan Lor Desa Wedomartani adalah dusun di Kecamatan Ngemplak yang terkena dampak pada sektor perikanan. Awal tahun 2012 kelompok pemuda karang taruna kembali menghidupkan budidaya ikan air tawar dan fokus pada budidaya lele yang tidak memerlukan air mengalir. Usaha budidaya lele ini diberi nama “Mina Banyu Bening” dengan **konsentrasi pada budidaya bibit diiringi produksi lele konsumsi secara perlahan**. Pilihan budidaya lele konsumsi juga dianggap tepat karena menurut Ketua Paguyuban Petani Lele (Patil) Kabupaten Sleman Agus Subagyo ([KRjogja.com](http://KRjogja.com)/diakses tanggal 7 Mei 2012) produksi lele di Sleman saat ini di bawah 6 ton per hari dari kebutuhan 10-12 ton, sedangkan kebutuhan pasar lele di Propinsi DIY mencapai 17 ton per hari. Namun demikian produksi lele konsumsi juga mengalami kendala karena faktor pakan yang mahal. Pakan berupa pelet keluaran pabrik saat ini mencapai harga Rp 9.000/kg dan menyita 50-70% biaya operasional., Usaha terus dikembangkan dan saat ini telah menjadi **desa wisata pendidikan budidaya ikan** dengan kegiatan berupa **pelatihan budidaya, penyediaan lele konsumsi, dan warung makan** berbasis menu lele. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah kendala produksi lele karena harga pakan yang tinggi diatasi dengan pelatihan pembuatan pelet mandiri dengan hasil baik, harga pelet yang berhasil dibuat adalah Rp. 6.000/kg yang berarti lebih murah dari pelet pabrik. Permasalahan kedua untuk menyiapkan oleh-oleh dan warung makan diatasi dengan pelatihan pembuatan aneka olahan: kerupuk pilus lele, abon lele, rambak kulit lele, nugget lele, bakso lele dan menu warung :gudeg lele”. Permasalahan ketiga yaitu pengelolaan manajemen diatasi dengan pelatihan manajemen dan motivasi.



## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **A. Analisis Situasi**

Dampak kerusakan yang ditimbulkan oleh erupsi Merapi di Yogyakarta tahun 2010 menimbulkan kerusakan diberbagai sektor seperti pertanian, peternakan, perkebunan, perikanan, serta pariwisata. Sampai sekarang dampak yang ditimbulkan masih meninggalkan sisa, namun secara perlahan berbagai kegiatan ekonomi yang porak poranda mulai bangkit kembali dan segera menuju perbaikan. Erupsi Merapi melewati hampir seluruh wilayah Sleman Utara termasuk wilayah Kecamatan Ngemplak yang terdampak lahar dingin karena melewati aliran Sungai Kuning. Kecamatan Ngemplak terdiri dari 5 desa: Bimomartani, Wedomartani, Umbulmartani, Widodomartani, dan Sindumartani. Wilayah Ngemplak ini dikenal sebagai penghasil ikan air tawar jenis nila, mas, bawal dan lele. Rata-rata pembudidayaan ikan air tawar di Wilayah Ngemplak mengandalkan aliran air dari Sungai Kuning yang berhulu di Merapi sehingga ketika lahar dingin menerjang maka sektor perikanan ini menjadi lumpuh dan hancur sehingga banyak petani ikan dan kelompok petani ikan mengalami kerugian cukup besar.

Menurut Lujianto (2011) kerugian akibat erupsi Merapi mencapai Rp.11,3 M akibat matinya ikan dari sektor Unit Pembenihan Rakyat (UPR), pembudidayaan ikan konsumsi di radius 20 km puncak Merapi dan beberapa pembudidayaan ikan konsumsi di luar radius tersebut di Kecamatan Turi, Pakem, Cangkringan dan Ngemplak. Banyak ikan yang mati akibat kolam terkena aliran lahar dingin dan populasi kolam yang menjadi jenuh. Sementara data lain menunjukkan kerugian perikanan di Kabupaten Sleman Rp 11,5 miliar. Kolam ikan milik rakyat yang menyebar di Kecamatan Ngemplak hampir seluruhnya terairi dari Sungai Kuning. Kecamatan Ngemplak dan Cangkringan adalah pemasok 80 persen kebutuhan benih ikan dan 60 persen ikan konsumsi di Yogyakarta. Karena itu, kebutuhan ikan di Yogyakarta sempat mengalami gangguan. (<http://internasional.kompas.com>, diakses tanggal 2 Mei 2012)

Dusun Sawahan Lor Desa Wedomartani adalah dusun di Kecamatan Ngemplak yang terkena dampak pada sektor perikanan. Pada awal tahun 2009,

kelompok pemuda karang taruna Dusun Sawahan Lor memulai usaha pembudidayaan ikan air tawar jenis nila, bawal dan mas dengan mengandalkan sumber air aliran Sungai Kuning. Usaha budidaya telah berjalan lancar dengan konsentrasi pada penjualan bibit dan ikan konsumsi. Pasca erupsi yang diikuti aliran lahar dingin menyebabkan semua ikan budidaya mati. Usaha inipun kemudian terhenti selama 1 tahun serta terbengkalai karena ada rasa khawatir dengan sumber air jika budidaya dilanjutkan kembali. Apalagi kondisi aliran Sungai Kuning saat ini juga mengecil akibat banyak bendungan jebol sehingga menutup kelancaran aliran air dan jenis ikan air tawar yang dibudidayakan membutuhkan kelancaran air. Perlahan tapi pasti, awal tahun 2012 kelompok pemuda karang taruna kembali bangkit menghidupkan budidaya ikan air tawar dan fokus pada budidaya lele yang tidak memerlukan air mengalir. Usaha budidaya lele ini diberi nama “Mina Banyu Bening” yang diketuai oleh Eri Subiarso dengan **konsentrasi pada budidaya bibit diiringi produksi lele konsumsi secara perlahan**. Pilihan budidaya lele konsumsi juga dianggap tepat karena menurut Ketua Paguyuban Petani Lele (Patil) Kabupaten Sleman Agus Subagyo (KRjogja.com/diakses tanggal 7 Mei 2012) produksi lele di Sleman saat ini di bawah 6 ton per hari dari kebutuhan 10-12 ton, sedangkan kebutuhan pasar lele di Propinsi DIY mencapai 17 ton per hari. Namun demikian produksi lele konsumsi juga mengalami kendala karena faktor pakan yang mahal. Pakan berupa pelet keluaran pabrik mencapai harga Rp 7.500/kg dan menyita 50-70% biaya operasional. Mengatasi kendala tersebut, pemerintah daerah menganjurkan agar petani lele mulai menerapkan dan merintis usaha pembuatan pelet secara mandiri.

Awal April 2012, budidaya bibit lele pada kelompok ini dianggap **berhasil sebagai usaha perikanan yang bangkit setelah bencana** dan diliput serta ditayangkan oleh Indosiar dan TVRI. Sejak penayangan tersebut, kelompok “Mina Banyu Bening” menjadi rujukan pembibitan lele dan didatangi oleh berbagai pihak dari berbagai wilayah termasuk oleh sekolah-sekolah perikanan dari luar kota. Berdasarkan perkembangan tersebut, perangkat dusun beserta pemuda yang tergabung dalam kelompok mencoba mengembangkan kegiatan menjadi sebuah wisata pendidikan. Usaha ini dinamakan **desa wisata pendidikan budidaya ikan**

dengan kegiatan dikembangkan terdiri dari **pelatihan budidaya, penyediaan lele konsumsi, dan warung makan** berbasis menu lele. Desa wisata dilengkapi sarana wisata keliling desa, yaitu naik gerobak sapi hias keliling dan wisata sepeda onthel tua. Sebagai sarana wisata baru yang mengutamakan pendidikan budidaya ikan, diharapkan pula mendatangkan banyak pengunjung. Semakin banyak pengunjung maka berkorelasi dengan kebutuhan makan sehingga perlu penyediaan makan melalui pengembangan warung makan. Hal ini ditanggapi oleh masyarakat Dusun Sawahan Lor dengan menggelar **lomba masak lele** pada tanggal 29 April 2012 dengan tujuan menemukan menu untuk warung makan yang dikembangkan. Lomba dibuka untuk masyarakat desa sekitar dan penjurian meminta bantuan kepada Program Studi Pendidikan Teknik Boga UNY yang diwakili oleh tim pengusul IbM ini. Lomba juga diliput beberapa media cetak dan liputan 6 SCTV. Dengan demikian informasi tentang desa wisata ini semakin meluas. Pelaksanaan lomba secara tidak langsung ikut membantu meningkatkan minat konsumsi perikanan yang di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) tergolong rendah dengan rata-rata 9,7 kg/kapita/tahun dan jauh dibawah angka nasional yang mencapai 29,8 kg/kapita/tahun. ([http://regional.kompasiana.com/2011/05/26/diakses\\_tanggal\\_10\\_Mei\\_2012](http://regional.kompasiana.com/2011/05/26/diakses_tanggal_10_Mei_2012)).

Keberadaan desa wisata pendidikan budidaya ikan dengan berbagai program yang direncanakan dapat membantu mengangkat ekonomi masyarakat dan mampu menekan angka pengangguran. Hal ini sejalan dengan Permendagri No 6 tahun 2008 bahwa pengembangan desa wisata mampu mendukung upaya penanggulangan kemiskinan di pedesaan dengan jalan memberdayakan masyarakat lokal dalam membangun kepariwisataan di desanya. Desa wisata di Dusun Sawahan Lor ini mempunyai keunikan sendiri karena menekankan pada pendidikan khususnya budidaya perikanan yang dapat menjadi laboratorium bagi masyarakat petani ikan dan sekolah kejuruan perikanan, serta ikut mendukung program sadar makan ikan yang terus digalakkan, serta mendukung potensi kepariwisataan DIY. Sebagai desa wisata yang dikunjungi banyak wisatawan tentunya juga membutuhkan produk khas sebagai cinder boga atau oleh-oleh yang dapat dibawa pengunjung dan dapat menjadi sarana promosi. Cinder boga tidak boleh jauh dari

program desa wisata yang dirancang, oleh karena menekankan pada wisata pendidikan ikan dengan fokus lele, maka cinderamata yang disediakan juga berasal dari bahan baku lele seperti pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele. Abon lele telah menjadi usaha kelompok korban bencana erupsi Merapi di Desa Wukirsari Kecamatan Cangkringan dengan jumlah produksi 30-50 kg perhari dan permintaan dari luar kota terus meningkat namun sampai sekarang belum dapat dipenuhi. (<http://www.harianjoglosemar.com/27/04/2012/diakses> tanggal 15 Mei 2012). Belajar dari keberhasilan tersebut maka masyarakat dusun yang diwakili kelompok PKK diharapkan dapat mengembangkan warung makan dan oleh-oleh sedangkan kelompok pemuda bertugas mengelola penyediaan pakan untuk menekan biaya produksi. Kedua kelompok tersebut belum pernah menerima pelatihan tentang materi tersebut sehingga kelompok yang tergabung dalam pengembangan “Mina Banyu Bening” ini memerlukan bentuk pelatihan untuk kemajuan desa wisata pendidikan budidaya ikan. Outcome yang diharapkan adalah ekonomi masyarakat semakin baik pasca erupsi dan bencana.

## **B. Permasalahan Mitra**

Mitra pada IbM Kelompok “Mina Banyu Bening” ini dibedakan menjadi: 1) kelompok pengelola “Mina Banyu Bening” sebanyak 10 orang, 2) kelompok pemuda dusun sebanyak 10 orang dan 3) kelompok PKK sebanyak 10 orang. Kelompok “Mina Banyu Bening” sebagai komunitas masyarakat Dusun Sawahan Lor Wedomartani Ngemplak Sleman yang didukung oleh perangkat dusun dan seluruh warga masyarakat, memiliki beberapa kendala dan permasalahan yang perlu diselesaikan. Berdasarkan diskusi awal dengan ketua kelompok, permasalahan yang dihadapi adalah mengembangkan desa wisata pendidikan budidaya ikan yang sudah dimiliki tetapi masih sangat sederhana, dan tiba-tiba saja menjadi “booming” sejak diliput beberapa media sehingga kesiapan masih sangat minim menjadi sebuah desa wisata yang lebih baik dan semakin dikenal luas. Berdasarkan hasil diskusi maka permasalahan mitra dapat dikelompokkan sebagai berikut:

**1. Permasalahan pertama adalah kendala biaya produksi** lele konsumsi yang tinggi akibat biaya penyediaan pakan (pelet) yang cukup mahal. Akibat kendala

ini produksi lele konsumsi masih dalam jumlah sedikit dan sementara lebih konsentrasi ke budidaya pembibitan. Rancangan kelompok adalah meningkatkan produksi lele konsumsi menjadi lebih banyak sehingga dapat menjadi pusat penjualan lele terbesar di Sleman Utara khususnya sebagai bagian korban bencana erupsi yang berani bangkit menghadapi tantangan. Permasalahan ini menjadi prioritas pertama sehingga kepada kelompok akan diajarkan pembuatan pakan lele sendiri dan akhirnya dapat meningkatkan produksi lele konsumsi.

- 2. Permasalahan kedua adalah persiapan usaha jasa boga warung makan dan produksi makanan oleh-oleh.** Permasalahan ini perlu ditangani karena ketersediaan bahan baku sudah ada. Jasa warung makan sebagai penyedia konsumsi berguna ketika pengunjung atau wisatawan datang. Pengunjung dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu: a) pengunjung yang belajar pembibitan sehingga memungkinkan mereka belajar dalam waktu yang lama karena sistem pembelajaran berbentuk pelatihan, b) pengunjung yang datang untuk membeli lele konsumsi, dan c) pengunjung umum yang datang untuk berwisata desa. Saat ini persiapan warung makan sudah dilaksanakan dengan diawali lomba masak lele pada tanggal 29 April 2012, namun penyajian masih sederhana sehingga memerlukan pembenahan dari penyajian. Permasalahan kedua yang penting adalah persiapan cinderamata boga sebagai oleh-oleh khas desa wisata dan menjadi produk unggulan, disamping itu kebutuhan abon lele yang meningkat juga dapat dikembangkan di desa wisata ini sehingga mampu memenuhi kebutuhan permintaan abon lele dipasaran. Permasalahan ini ditempatkan di skala berikutnya karena ketika kelompok ini menjadi “booming” secara tiba-tiba dan dijadikan rujukan pembelajaran maka banyak pengunjung yang datang sehingga pihak perangkat dusun dengan kelompok PKK berpikir untuk menyediakan konsumsi dan kemudian mengembangkannya menjadi sebuah desa wisata dengan dukungan sarana lain seperti keliling desa dengan gerobak sapi dan sepeda onthel tua (sepeda onta).
- 3. Permasalahan ketiga adalah menata sistem manajemen** yang selama ini dilakukan secara sederhana menjadi **manajemen usaha yang profesional.** Permasalahan manajemen dilanjutkan dengan perluasan jangkauan pemasaran

atau **promosi desa wisata** untuk menarik pengunjung atau wisatawan lebih banyak. Permasalahan manajemen ditempatkan pada skala terakhir karena ketika usaha berjalan, kelompok sudah memiliki manajemen meski masih sederhana sehingga perlu penataan lebih profesional guna mendukung untuk berkembang. Kemudian ketika permasalahan pertama dan kedua sudah teratasi maka perlu upaya promosi melalui strategi pemasaran yang lebih baik.

Tiga permasalahan tersebut dapat diatasi dengan meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan produksi lele konsumsi, pengetahuan dan ketrampilan pengelolaan usaha jasa boga, dan penguatan usaha desa wisata melalui penataan sistem manajemen usaha profesional dan strategi promosi sehingga daya tarik wisatawan meningkat. Pengembangan desa wisata budidaya ikan ini dapat menjadi unggulan desa bahkan propinsi, serta dapat menjadi mata pencaharian penduduk Dusun Sawahan Lor yang harus ditangani secara serius agar menjadi salah satu potensi ekonomi rakyat.

Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut maka tujuan dari pelaksanaan IbM pada kelompok “Mina Banyu Bening” secara umum adalah mengembangkan desa wisata budidaya ikan yang mampu menyediakan berbagai sarana seperti pelatihan atau pendidikan budidaya, penyediaan lele konsumsi segar, penyediaan makanan berbasis lele dan cinderia boga unggulan, serta dikelola secara profesional sehingga seluruh masyarakat dusun mampu berpartisipasi dan meningkat secara ekonomi. Secara khusus tujuan IbM yang akan dilaksanakan adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam memproduksi pakan berupa pelet untuk meningkatkan produksi lele konsumsi.
2. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam penyajian hidangan warung makan berbasis lele.
3. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam memproduksi makanan awetan berbasis lele menurut cara produksi pangan yang baik (CPPB) untuk cinderia unggulan berupa pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele.
4. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mengelola manajemen menjadi lebih profesional sebagai usaha desa wisata unik pendidikan budidaya ikan beserta seluruh sarana pendukungnya.

### **C. Tujuan**

Berdasarkan berbagai permasalahan yang dihadapi sasaran maka tujuan dari pelaksanaan IbM pada kelompok “Mina Banyu Bening” secara umum adalah mengembangkan desa wisata budidaya ikan yang mampu menyediakan berbagai sarana seperti pelatihan atau pendidikan budidaya, penyediaan lele konsumsi segar, penyediaan makanan berbasis lele dan cinder boga unggulan, serta dikelola secara profesional sehingga seluruh masyarakat dusun mampu berpartisipasi dan meningkat secara ekonomi. Secara khusus tujuan IbM yang akan dilaksanakan adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam memproduksi pakan berupa pelet untuk meningkatkan produksi lele konsumsi.
2. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam penyajian hidangan warung makan berbasis lele.
3. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam memproduksi makanan awetan berbasis lele menurut cara produksi pangan yang baik (CPPB) untuk cinder boga unggulan berupa pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele.
4. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mengelola manajemen menjadi lebih profesional sebagai usaha desa wisata unik pendidikan budidaya ikan beserta seluruh sarana pendukungnya.

### **D. Manfaat**

1. Meningkatkan kemampuan produksi dengan menekan biaya produksi yang lebih rendah.
2. Mengembangkan produksi olahan baik hidangan maupun oleh-oleh dengan memanfaatkan bahan baku yang telah tersedia.
3. Mengembangkan usaha menjadi lebih profesional sebagai sentra budidaya lele.
4. Mengembangkan “Mina Banyu Bening” menjadi desa wisata pendidikan budidaya ikan yang dapat digunakan sebagai acuan pendidikan budidaya.

## **BAB 2. TARGET DAN LUARAN**

Pelaksanaan IbM diharapkan memberikan hasil terbaik untuk masyarakat sasaran yang dikenai program. Berdasarkan tiga permasalahan yang akan diselesaikan maka target luaran yang dihasilkan adalah:

- 1. Permasalahan pertama adalah kendala biaya produksi** lele konsumsi yang tinggi akibat biaya penyediaan pakan (pelet) yang cukup mahal. Untuk mengatasinya dilakukan pelatihan pembuatan pakan mandiri sehingga luaran yang diperoleh:
  - a. Peserta memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam memanfaatkan bahan lokal sekitar sebagai bahan baku pembuatan pakan (pelet).
  - b. Peserta mampu memproduksi pakan (pelet) secara mandiri dengan prosedur pembuatan yang benar dan produk pelet yang dihasilkan memenuhi kriteria pelet yang baik, yaitu ukuran minimal 2 mm dan maksimal 6 mm, tidak mudah hancur, dan kering dengan kadar air dibawah 70%.
  - c. Tersedianya 1 unit mesin pembuat pakan (pelet) lele sebagai bantuan program IbM dengan spesifikasi kapasitas produksi 20 kg/jam dan ukuran cetakan pelet 2 dan 4 mm.
- 2. Permasalahan kedua adalah persiapan warung makan** dan sebagai penyedia konsumsi ketika pengunjung atau wisatawan datang dan perencanaan produksi cinder boga khas sebagai produk unggulan, yaitu: pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele. Luaran yang didapat adalah:
  - a. Peserta memiliki pengetahuan dan ketrampilan penyajian hidangan warung makan dengan menú berbasis lele.
  - b. Peserta memiliki pengetahuan dan ketrampilan mengolah produk awetan berbasis lele sebagai cinder (oleh-oleh) unggulan yang khas yaitu: pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele.
  - c. Peserta mampu memproduksi dan mengemas pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele secara benar mengikuti prosedur cara produksi makanan yang baik (CPMB) mulai dari pemilihan bahan, proses produksi, pengemasan dan pelabelan termasuk cara memperoleh ijin depkes no P-IRT.



d. Tersedianya alat peniris minyak “sentrifuge” untuk makanan ringan berkapasitas 3 kg sehingga mampu memperpanjang usia produk yang dihasilkan.

**3. Permasalahan ketiga adalah menata sistem manajemen dan strategi promosi desa wisata** untuk menarik pengunjung atau wisatawan lebih banyak. Target luaran yang diperoleh adalah tertatanya manajemen usaha yang profesional:

a. Tertatanya manajemen keuangan.

b. Terwujudnya manajemen pemasaran melalui strategi pemasaran yang tepat.

Luaran yang dihasilkan dari pelaksanaan IbM pada kelompok “Mina Banyu Bening” ini dapat memberikan dampak yang mendalam baik kognitif, afektif maupun psikomotor bagi pengembangan dusun secara keseluruhan. Disamping itu juga dapat memberikan spirit motivasi wirausaha untuk meningkatkan produktivitas usaha, perekonomian membaik, penurunan pengangguran dan kesejahteraan masyarakat terwujud.

**Tabel 1. Rancangan Target Luaran**

<b>Permasalahan</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Tolok ukur</b>	<b>Alat yang diterapkan</b>
Biaya produksi tinggi	Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam memproduksi pakan berupa pelet untuk meningkatkan produksi lele konsumsi.	<p>a. Peserta memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam memanfaatkan bahan lokal sekitar sebagai bahan baku pembuatan pakan (pelet).</p> <p>b. Peserta mampu memproduksi pakan (pelet) secara mandiri dengan prosedur pembuatan yang benar dan produk pelet yang dihasilkan memenuhi kriteria pelet yang baik, yaitu ukuran minimal 2 mm dan maksimal 6 mm, tidak mudah hancur, dan kering dengan kadar air dibawah 70%.</p>	Mesin pembuat pakan (pelet) lele sebagai bantuan program IbM dengan spesifikasi kapasitas produksi 20 kg/jam dan ukuran cetakan pelet 2 dan 4 mm. Alat terdiri dari unit, yaitu 1 unit mikser dan 1 unit pencetak
Persiapan warung makan yang masih minim	Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam penyajian hidangan warung makan berbasis lele.	Peserta memiliki pengetahuan dan ketrampilan penyajian hidangan warung makan dengan menu berbasis lele.	
Persiapan produk makanan awetan sebagai cinder boga unggulan yang belum dirintis	Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam memproduksi makanan awetan berbasis lele menurut cara produksi pangan yang baik (CPPB) untuk cinder boga unggulan berupa pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele.	<p>a. Peserta memiliki pengetahuan dan ketrampilan mengolah produk awetan berbasis lele sebagai cinder boga (oleh-oleh) unggulan yang khas yaitu: pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele.</p> <p>b. Peserta mampu memproduksi dan mengemas pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele secara benar mengikuti prosedur cara produksi pangan yang baik (CPPB) mulai dari pemilihan bahan, proses produksi, pengemasan dan pelabelan termasuk memperoleh ijin depkes no P-IRT.</p>	Alat peniris minyak "sentrifuge" untuk makanan ringan berkapasitas 3-5 kg sehingga mampu memperpanjang usia produk yang dihasilkan. Dan food processor
Manajemen masih sederhana	Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mengelola manajemen menjadi lebih profesional sebagai usaha desa wisata unik pendidikan budidaya ikan beserta seluruh sarana pendukungnya.	<p>a. Tertatanya manajemen keuangan.</p> <p>b. Terwujudnya manajemen pemasaran melalui strategi pemasaran yang tepat.</p>	

### **BAB 3. METODE PELAKSANAAN**

#### **A. Kerangka Penyelesaian Masalah**

Berbagai permasalahan yang dimiliki oleh kelompok “Mina Banyu Bening” dapat ditanggulangi dengan melihat potensi baik sumberdaya manusia dan produk yang ditawarkan serta keberadaannya sebagai desa wisata. Ditinjau dari kesiapan sumberdaya manusia, seluruh warga masyarakat dusun, kelompok pemuda dan kelompok PKK dusun telah siap untuk mengembangkan usaha desa wisata menjadi unggulan desa. Aksi nyata juga telah dilakukan untuk mengembangkan desa wisata ini dengan segera membuat blog tentang banyu bening untuk mempromosikan program pelatihan budidaya lele serta telah berani menyelenggarakan lomba masak lele dengan persiapan yang cukup pendek dan hasilnya menjadi menu untuk warung makan berbasis lele. Kelompok pemuda yang juga tergabung dalam Mina Banyu Bening dan kelompok PKK juga telah siap dan memiliki motivasi untuk memajukan desa wisata dengan sarana pendukung dan pelengkap. Apalagi fenomena desa wisata terus digalakkan oleh pemerintah guna memberdayakan potensi lokal dan meningkatkan perekonomian masyarakat.

Mengacu pada kriteria desa wisata (Muliawan, 2008) dimana sebuah desa dapat menjadi desa wisata apabila memiliki potensi keunikan dan daya tarik wisata yang khas (sebagai atraksi wisata), baik berupa karakter fisik lingkungan alam pedesaan maupun kehidupan sosial budaya kemasyarakatan, memiliki dukungan dan kesiapan fasilitas pendukung kepariwisataan terkait dengan kegiatan wisata pedesaan, memiliki interaksi dengan pasar (pengunjung atau wisatawan) yang tercermin dari kunjungan wisatawan ke lokasi desa tersebut serta adanya dukungan, inisiatif dan partisipasi masyarakat setempat terhadap pengembangan desa tersebut terkait dengan kegiatan kepariwisataan (sebagai desa wisata), maka kriteria tersebut sudah dipenuhi oleh Dusun Sawahan Lor. Apalagi desa wisata yang ditawarkan cukup unik berbentuk wisata pendidikan budidaya ikan. Perikanan juga menjadi bagian dari agro maka pengembangan desa wisata ini menjadi penting diperhatikan. Bambang Pamulardi (2006) menjelaskan bahwa agrowisata merupakan bagian dari objek wisata yang memanfaatkan usaha pertanian sebagai objek wisata dengan

tujuan memperluas pengetahuan, pengalaman rekreasi, dan hubungan usaha dibidang pertanian, menonjolkan budaya lokal dalam memanfaatkan lahan dengan upaya melestarikan sumberdaya lahan, serta memelihara budaya maupun teknologi lokal (*indigenous knowledge*) yang umumnya telah sesuai dengan kondisi lingkungan alaminya. Solusi pemecahan permasalahan yang ditawarkan adalah:

### **1. Penyelesaian permasalahan pertama.**

Permasalahan pertama adalah mengatasi kendala biaya produksi lele konsumsi akibat biaya pakan yang sangat mahal. Saat ini harga pakan berupa pelet untuk lele produksi pabrikan adalah Rp. 7.500/kg dan menyita 50-70% biaya produksi. Untuk mengatasinya maka diperlukan upaya menyediakan pakan berupa pelet secara mandiri oleh kelompok.

Langkah yang dilakukan adalah pelatihan teori dan praktek pembuatan pakan lele atau pelet dengan memanfaatkan bahan sekitar atau lokal sehingga harga pakan dapat ditekan. Selama ini bahan baku pembuatan pakan sebenarnya tersedia cukup banyak, misalnya bekatul, bekicot, ampas tahu, singkong, pati onggok, daun singkong, daun pepaya, dan temulawak. Pelet yang dibuat sendiri mampu dijual dengan harga Rp. 5.500/kg yang berarti lebih murah Rp. 2.000/kg. Pelatihan diberikan selama 1 kali tatap muka, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam memproduksi pakan berupa pelet untuk meningkatkan produksi lele konsumsi. Peserta adalah kelompok pemuda Dusun Sawahan Lor sebanyak 10 orang sebagai kader.

Pelaksanaan pelatihan dilakukan baik secara teori maupun praktek dengan narasumber ahli, yaitu dari Jurusan Budidaya Perikanan Fakultas Pertanian UGM dan seorang praktisi pelet organik. Materi yang diberikan adalah pemanfaatan bahan lokal sebagai bahan baku pembuatan pakan (pelet) dan praktek tentang prosedur pembuatan pakan (pelet) dengan benar dan menghasilkan pelet yang baik dan ringan sesuai kriteria. Pelatihan dilaksanakan sebanyak 4 kali tatap muka, yaitu 1 kali tatap muka teori dan 3 kali tatap muka praktek. Metode pelatihan yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab, diskusi dan latihan.

Untuk mendukung keberhasilan pelatihan dan produksi diberikan bantuan **alat pembuat pelet** bekerjasama dengan CV Tunas Karya sebagai unit usaha penyedia peralatan pertanian dan perikanan. Pelatihan diharapkan dapat meningkatkan pemahaman ketrampilan peserta dalam membuat pelet. Selama pelatihan diharapkan 100% peserta hadir dan mengikuti pelatihan sampai selesai demi kemajuan usaha bersama.

## **2. Penyelesaian permasalahan kedua.**

Inti penyelesaian permasalahan kedua adalah persiapan usaha jasa boga warung makan dan produksi makanan oleh-oleh. Warung makan adalah salah satu jenis usaha jasa boga yang menyediakan makan dengan pelayanan yang dapat dibuat spesifik, misalnya *buffet service*, ala pedesaan, dan sebagainya. Tujuan 2 dan 3 adalah bentuk penyelesaian permasalahan kedua, yaitu: a) meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam penyajian hidangan warung makan berbasis lele, dan b) meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam memproduksi makanan awetan berbasis lele untuk cinderamata berupa pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele.

Solusi yang ditawarkan adalah pelatihan kepada kelompok ibu-ibu PKK dusun sebagai kader yang ditetapkan dusun, sehingga diharapkan hadir 100% selama pelaksanaan untuk menjadi kader penggerak usaha desa wisata. Materi pelatihan berupa teori dan praktek meliputi:

- a. Pengetahuan tentang penyajian hidangan. Waktu tatap muka 1x90 menit dengan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi.
- b. Pengetahuan tentang cara produksi makanan yang baik (CPMB) dalam pengolahan makanan awetan (mulai dari pemilihan bahan, proses produksi, pengemasan dan pelabelan). Waktu tatap muka 1x120 menit dengan metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan praktek. Pelaksanaan materi penyajian hidangan dan CPMB dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan.
- c. Praktek pembuatan makanan awetan berbasis lele dan pengemasannya, yaitu: pembuatan pilus lele, rambak kulit lele dan pembuatan abon lele. Waktu tatap muka 2x300 menit dengan metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi dan praktek, dimana tatap muka 2 adalah evaluasi praktek.

Pelatihan akan dilaksanakan selama 3 kali tatap muka dengan narasumber tim pengusul yang memang memiliki kompetensi pada bidang jasa boga dan teknologi pangan. Pelatihan pembuatan pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele akan berhasil dengan dukungan alat peniris minyak sentrifuge. Kegunaan alat ini adalah mengurangi kadar minyak produk awetan yang diproses dengan penggorengan dan membantu memperpanjang masa kadaluarsa produk.

### **3. Penyelesaian permasalahan ketiga.**

Permasalahan ketiga yang perlu ditata adalah sistem manajemen yang selama ini dilakukan secara sederhana menjadi manajemen usaha yang profesional. Permasalahan manajemen dilanjutkan dengan perluasan jangkauan pemasaran atau promosi desa wisata untuk menarik pengunjung atau wisatawan lebih banyak. Materi yang diberikan berupa teori tentang manajemen keuangan (pengelolaan keuangan dan akuntansi keuangan) serta manajemen pemasaran (strategic pemasaran). Narasumber materi manajemen adalah tenaga ahli manajemen. Waktu tatap muka pelatihan 1x120 menit. Peserta pelatihan untuk menyelesaikan permasalahan ketiga adalah pengelola kelompok “Mina Banyu Bening” yang ditunjuk sebagai tim yang akan memajukan usaha desa wisata ini. Metode pembelajaran yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan adalah ceramah, tanya jawab, diskusi dan latihan.

## **BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI**

Kegiatan yang diselenggarakan dibawah Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UNY didukung oleh berbagai sumber daya dari berbagai fakultas dan jurusan sesuai dengan program yang ditawarkan. Selama setahun terakhir jumlah penerima program IbM UNY juga meningkat sehingga menjadi prestasi tersendiri bagi pengusul dari UNY.

Keterkaitan judul IbM yang kami ajukan sangat berguna untuk membantu secara aktif pada pengembangan, pelatihan serta keterampilan di masyarakat. Bagi tim sendiri, pengalaman dalam berbagai kegiatan pengabdian masyarakat akan membantu dalam mengatasi permasalahan dengan solusi yang tepat dan bijak. Solusi yang ditawarkan dalam pelaksanaan program IbM ini antara lain: memberikan pelatihan pembuatan pakan lele (pelet) beserta peralatannya untuk menekan biaya produksi, memberikan pelatihan penyajian hidangan warung makan berbasis lele, memberikan pelatihan pembuatan produk awetan sebagai cinderamata unggulan berbasis lele beserta peralatan pendukung serta cara produksi yang baik mulai dari pemilihan bahan, proses produksi, pengemasan dan pelabelan hingga memperoleh P-IRT, memberikan pelatihan penataan manajemen menuju manajemen profesional (manajemen keuangan dan strategi promosi). Kegiatan akan dilakukan selama 8 bulan efektif diikuti pendampingan.

Pengalaman dari pelaksana program adalah staf pengajar bidang Boga yang kompeten untuk pengembangan diversifikasi usaha seperti penyajian untuk warung makan dan produk awetan untuk oleh-oleh. Tim terdiri dari 3 orang yang berpengalaman dalam kegiatan Ipteks Dikti, PPM Fakultas dan PPM DIPA UNY, Iptekda LIPI serta IbM. Tim pengusul memiliki kewenangan dan kompetensi bidang manajemen usaha boga, pengolahan pangan dan teknologi pengawetan. Sementara itu pakar sebagai narasumber materi pembuatan pelet juga memiliki kompetensi dibidang perikanan sehingga tim mengusulkan tenaga ahli dari Jurusan Perikanan UGM dan praktisi pelet organik.

Program kegiatan pelatihan ini akan berhasil jika semua pihak yang terkait mendukung dan mau bekerjasama dengan baik. Adapun pihak yang mendukung:

1. Tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mempunyai keahlian di bidang gizi dan pengolahan pangan, teknologi pengawetan makanan, dan manajemen usaha boga.
2. Tim mahasiswa dipilih yang telah belajar pengawetan makanan sehingga mampu mendukung dalam proses pelatihan praktek pembuatan makanan untuk cinderia unggulan, serta bermanfaat sebagai sarana belajar secara nyata dimasyarakat.
3. Perangkat desa dan dusun setempat, yaitu pejabat Desa Wedomartani dan kepala Dusun Sawahan Lor, kelompok pemuda dan PKK, serta ketua kelompok "Mina Banyu Bening" yang berkompeten untuk memberikan dukungan dan motivasi kepada anggota kelompok lain.
4. Perwakilan Dinas Perikanan Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman, dukungan pemerintah dibutuhkan oleh mitra usaha untuk mengawasi kelancaran jalannya program dan keberlanjutan program. sehingga akan mendukung keberhasilan wilayah dalam membantu pengentasan pengangguran dan perbaikan ekonomi masyarakat. Dalam kegiatan IbM ini nanti perwakilan Dinas Perikanan akan diundang pada pembukaan pelatihan.
5. CV Tunas Karya yang selama ini telah menjalin kerjasama dengan tim serta mampu menyediakan segala peralatan rekayasa untuk produksi pangan dan agro yang digunakan ketika melaksanakan program PPM.





## **BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. PELAKSANAAN KEGIATAN**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UNY dalam melaksanakan semua gerak dan langkah didukung oleh berbagai sumber daya dari berbagai fakultas dan jurusan sesuai dengan program pelatihan yang ditawarkan. Pelatihan dalam kegiatan IBM ini mencapai keberhasilan karena dukungan berbagai pihak yang terkait dan mau bekerjasama dengan baik, yaitu pihak mitra (sasaran). Keberhasilan kerjasama juga terjadi karena akar permasalahan diperoleh dari pihak mitra sendiri.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Bulan Oktober-Nopember 2013. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan dengan beberapa kali tatap muka. Pelaksanaan kegiatan dilakukan di lokasi Mina banyu Bening dan di rumah Bapak Dukuh Sawahan Lor.

### **B. PENYELESAIAN PERMASALAHAN**

Untuk menyelesaikan semua permasalahan yang dihadapi mitra, maka dilakukan kegiatan pelatihan dengan berbagai tahapan karena mitra berbeda-beda sehingga waktu pelaksanaan tidak sama. Sebelum pelaksanaan kegiatan tim mengadakan acara pembukaaan pada Hari Sabtu Tanggal 12 Oktober 2013 Pukul 15.00-17.00 WIB dengan tujuan menjelaskan kegiatan dan pelaksanaannya. Tahapan sebagai berikut:

#### **1. Permasalahan Pertama**

Yaitu kendala biaya produksi lele konsumsi yang tinggi akibat biaya penyediaan pakan (pelet) yang cukup mahal. Untuk mengatasinya dilakukan pelatihan pembuatan pakan mandiri. Penyelesaian permasalahan pertama ini dilakukan melalui pelatihan teori dan praktek. Pelatihan teori dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Jurusan Perikanan UGM dengan nara sumber dosen Perikanan UGM, Ibu Sheny, MP. Tujuan pelatihan teori adalah agar peserta memahami berbagai juenis bahan local yang dapat digunakan sebagai bahan baku

pembuatan pelet. Waktu pelatihan dilaksanakan hari Kamis tanggal 7 Nopember 2013 selama 120 menit, (15.00-17.00 WIB).

Pelatihan dilanjutkan dengan pelatihan praktek, pelatihan dilaksanakan di lokasi Mina Banyu Bening dengan mengundang praktisi pelet organik, Bapak Qomar Wahyu, S.Pt, dari Plosokuning Minomartani, beliau adalah praktisi pelet yang sudah berpengalaman dalam pembuatan pelet mandiri dan memiliki budidaya lele yang sudah terkenal. Pelatihan perlu mengundang praktisi pelet yang sudah mempraktekkan penggunaan pelet mandiri dalam budidaya lele. Hal ini perlu dilakukan karena salah satu kendala pelet mandiri yang dibuat dengan alat pelet local seringkali tenggelam. Kondisi mejadi kendala karena dapat mengganggu kesehatan lele dan ikan yaitu dapat terserang jamur karena mengotori kolam, serta jumlah konsumsi oleh ikan menjadi tidak terdeteksi. Padahal anjuran pemerintah dan petani lele Sleman (PATIL) sebaiknya petani lele membuat pakan sendiri agar biaya produksi dapat ditekan. Lele termasuk jenis ikan yang tingkat konsumsinya sangat rakus sehingga menyita biaya produksi. Perbedaan pelet pabrik adalah ringan dan mengapung karena dibuat dengan alat ekstruder, harga alat untuk pembuatan pelet model pabrik sekitar Rp. 60.000.000 sehingga tidak mungkin bagi petani lele untuk membuat sendiri.

Narasumber yang kami undang telah berpengalaman dalam membuat pelet dengan alat local, pelatihan praktek dilaksanakan pada Hari Sabtu 9 Nopember 2013. Bahan baku utama yang digunakan adalah bekatul, daun pepaya, dan kotoran kambing. Proses pembuatan cukup mudah dan pengeringannya tidak memerlukan alat khusus. Hasil pelet organik yang dihasilkan memiliki kelebihan dibanding pelet pabrik, yaitu:

- a. bahan baku tersedia dan murah dengan bahan utama bekatul yang tersedia berlimpah di sekitar lokasi
- b. pembuatan mudah dan tanpa bahan kimia sehingga tergolong pelet organik dan hasilnya menjadi lele organik
- c. pelet tidak berbau (sementara pelet pabrikan berbau cukup menyengat
- d. tidak memerlukan alat pengering tetapi cukup dikeringkan di bawah sinar matahari tetapi dengan jalan dibuatkan gubugan yang ditutup plastik hitam

- e. hasil penelitian narasumber praktisi, kadar air pelet yang dihasilkan sangat rendah yaitu hanya 15% dan mampu mengapung 15 menit. Selama ini kemampuan mengapung ini yang sulit dan menjadi kendala bagi pembudidaya ikan dan lele untuk membuat pelet dengan alat sederhana.
- f. harga jual pelet yang dihasilkan sekitar Rp. 6.000/kg, sementara pelet buatan pabrik sekarang Rp. 9.000/kg (pada saat proposal harga pelet pabrikan Rp. 7.500/kg)
- g. kelebihan lain menurut narasumber praktek (praktisi), pelet organik ini memiliki kecepatan tumbuh lele lebih baik yaitu dengan umur panen sama hasil panen lele mencapai 85% lebih banyak

Kegiatan berjalan lancar dengan bantuan alat pembuat pelet berupa 1 unit mikser (pengaduk adonan pelet) dan 1 unit pencetak pelet. Alat tersebut menghasilkan 2 ukuran pelet, yaitu pelet halus untuk pembibitan lele dan pelet butiran untuk pembesaran lele. Kegiatan berjalan lancar dengan bantuan alat pembuat pelet berupa 1 unit mikser (pengaduk adonan pelet) dan 1 unit pencetak pelet. Alat tersebut menghasilkan 2 ukuran pelet, yaitu pelet halus untuk pembibitan lele dan pelet butiran untuk pembesaran lele. Selama kegiatan 90% peserta hadir dan mengikuti pelatihan dengan baik sehingga sasaran telah memiliki pengetahuan dan ketrampilan pembuatan pelet.

## **2. Permasalahan kedua**

Adalah persiapan warung makan dan sebagai penyedia konsumsi ketika pengunjung atau wisatawan datang dan perencanaan produksi cinder boga khas sebagai produk unggulan. Permasalahan diatasi dengan pelatihan pengolahan produk lele sebanyak 3 kali.

- a. Tatap muka 1 (Minggu 22 Oktober 2013): pelatihan pengolahan kerupuk pilus lele, abon lele, rambak kulit lele dan tepung kepala lele.
- b. Tatap muka 2 (Selasa 5 Nopember 2013): pelatihan pengolahan nugget lele, bakso lele dan menu warung “gudeg lele”.
- c. Tatap muka 3 (Sabtu 17 Nopember 2013): teori CPMB dan pengemasan.

Kegiatan berjalan lancar diikuti lebih dari 10 peserta yang memiliki motivasi memajukan Mina Banyu Bening. Materi nugget lele dan bakso lele merupakan materi yang ditambahkan saat pelaksanaan kegiatan karena saat ini sebagai desa wisata Mina Banyu Bening sering digunakan untuk outbond dan fieldtrip anak TK dan SD, sehingga produk dapat dikenalkan untuk meningkatkan gemar makan ikan. Kegiatan dapat berjalan lancar dengan bantuan penyediaan alat peniris minyak (sentrifuge) agar produk berumur lebih lama dan *food processor*. Hasil pelatihan menunjukkan jika peserta memiliki pengetahuan dan ketrampilan mengolah produk awetan berbasis lele sebagai cinder (oleh-oleh) unggulan yang khas yaitu: kerupuk pilus lele, rambak kulit lele, abon lele, bakso lele dan nugget lele serta gudeg lele sebagai menu unggulan warung. Peserta juga telah mampu memproduksi dan mengemas kerupuk pilus lele, rambak kulit lele dan abon lele secara benar mengikuti prosedur cara produksi pangan yang baik (CPPB) mulai dari pemilihan bahan, proses produksi, pengemasan dan pelabelan termasuk cara memperoleh ijin depkes no P-IRT.

### **3. Permasalahan ketiga**

**adalah menata sistem manajemen dan strategi promosi desa wisata** untuk menarik pengunjung atau wisatawan lebih banyak. Luaran yang diperoleh adalah tertatanya manajemen usaha yang profesional: Permasalahan diatasi dengan pelatihan singkat tentang manajemen usaha dan motivasi pada hari Minggu Tanggal 8 Desember 2013. Kegiatan sekaligus dilakukan untuk menutup seluruh kegiatan IbM tahun 2013.

## **BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

1. Memproduksi pelet untuk budidaya sendiri, baik untuk pembenihan maupun pembesaran. Dengan demikian biaya produksi lele dapat ditekan seminim mungkin.
2. Memproduksi aneka olahan lele untuk membantu meningkatkan gemar makan ikan.
3. Mengembangkan kembali usaha warung makan yang sempat terhenti karena pengelola kurang.

## DAFTAR PUSTAKA

Bambang Pamulardi. (2006). Pengembangan Agrowisata Berwawasan Lingkungan (Studi Kasus Desa Wisata Tingkir Salatiga). Tesis. Program Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.

<http://internasional.kompas.com/read/2010/11/15/03361989/Perekonomian.Lumpuh/>  
diakses tanggal 2 Mei 2012.

[http://www.harianjoglosemar.com/Order Abon Lele Merapi  
Meningkat/27/04/2012/](http://www.harianjoglosemar.com/Order%20Abon%20Lele%20Merapi%20Meningkat/27/04/2012/)diakses tanggal 2 Mei 2012

[http://regional.kompasiana.com/2011/05/26/rendahnya Konsumsi Ikan Di  
Yogyakarta/](http://regional.kompasiana.com/2011/05/26/rendahnya%20Konsumsi%20Ikan%20Di%20Yogyakarta/)diakses tanggal 28 April 2012/

KRjogja.com. Produksi ikan lele di Kabupaten Sleman, saat ini masih jauh di bawah kebutuhan pasar lele di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) akibat mahalnya harga pakan/diakses tanggal 7 Mei 2012

Lujianto (2011) dalam <http://www.spi.or.id/?p=3516.SPI/19> April  
2011/Kembangkan Perikanan Di Lereng Merapi/diakses tanggal 2 Mei 2012

Muliawan. (2008).Pengembangan Desa Wisata Melalui Program PNPM Mandiri Tahun 2011.

## **Personalia Pelaksana**

- a. Ketua Pelaksana
  - 1) Nama dan Gelar Akademik : Rizqie Auliana, M.Kes
  - 2) NIP : 19670805 199303 2 001
  - 3) Pangkat/Golongan : Penata/IIIId
  - 4) Jabatan Fungsional : Lektor
  - 5) Bidang Keahlian : Pengolahan Pangan dan Gizi
  - 6) Fakultas/Program Studi : FT/PT Boga
  - 7) Waktu yang disediakan : 10 jam/minggu
- b. Anggota 1:
  - 1) Nama dan Gelar Akademik : Fitri Rahmawati, MP
  - 2) NIP : 19751010 200112 2 002
  - 3) Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk I/IIIc
  - 4) Jabatan Fungsional : Lektor
  - 5) Bidang Keahlian : Teknologi Pengawetan Pangan
  - 6) Fakultas/Program Studi : FT/PT Boga
  - Waktu yang disediakan : 8 jam/minggu
- c. Anggota 2:
  - 1) Nama dan Gelar Akademik : Prihastuti Ekawatiningsaih, M.Pd
  - 2) NIP : 19750428 199903 2 002
  - 3) Pangkat/Golongan : Penata/IIIc
  - 4) Jabatan Fungsional : Lektor
  - 5) Bidang Keahlian : Pengolahan Pangan
  - 6) Fakultas/Program Studi : FT/PT Boga
  - 7) Waktu yang disediakan : 8 jam/minggu
- d. Mahasiswa 1:
  - 1) Nama : Grifita Tresna Monika
  - 2) NIM : 10512134022
  - 3) Fakultas/Program Studi : FT/Pendidikan Teknik Boga/Sem 6
  - 4) Waktu yang disediakan : 4 jam/minggu
  - 5) Tugas dalam PPM : sebagai asisten pelaksana

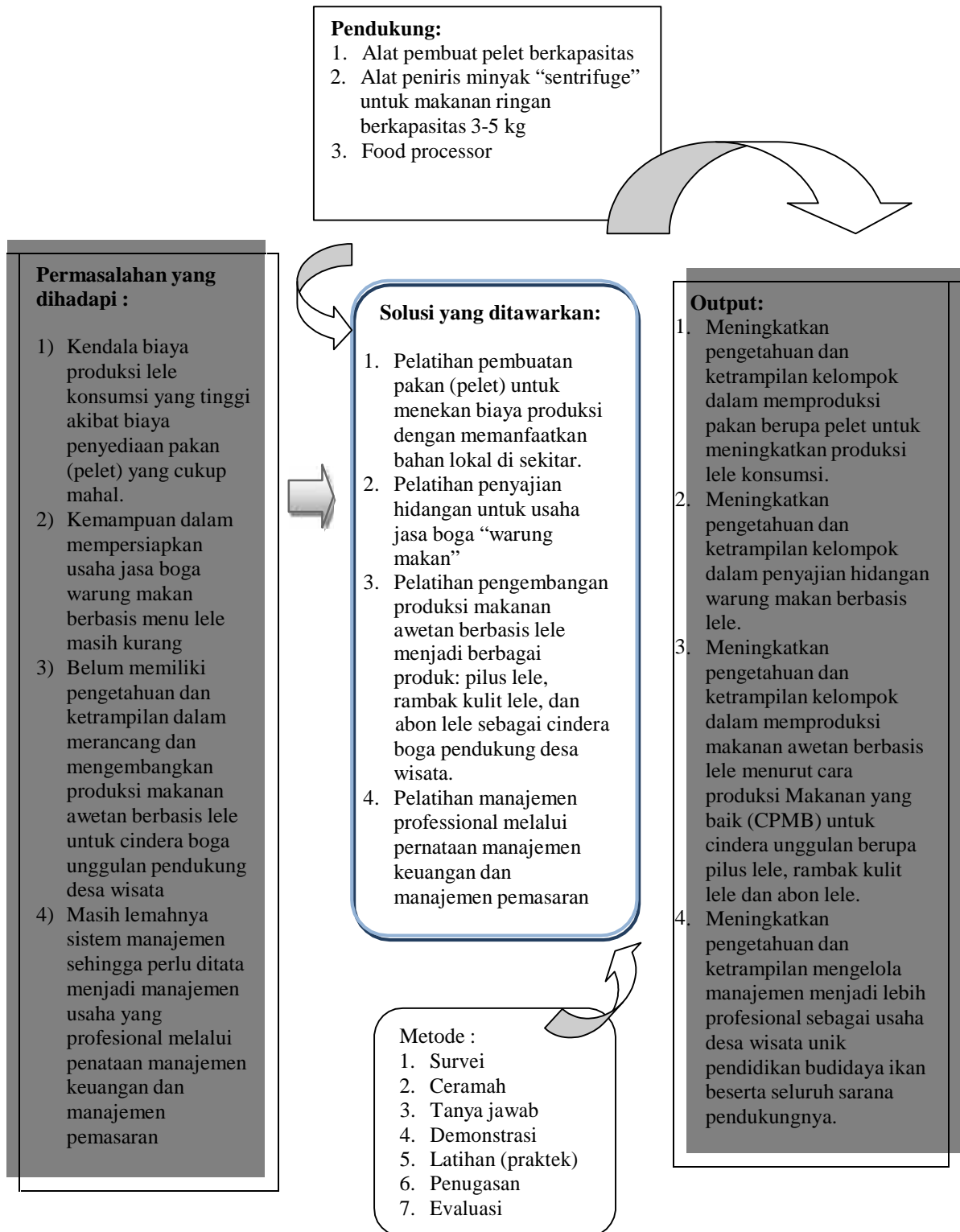


e. Mahasiswa 2:

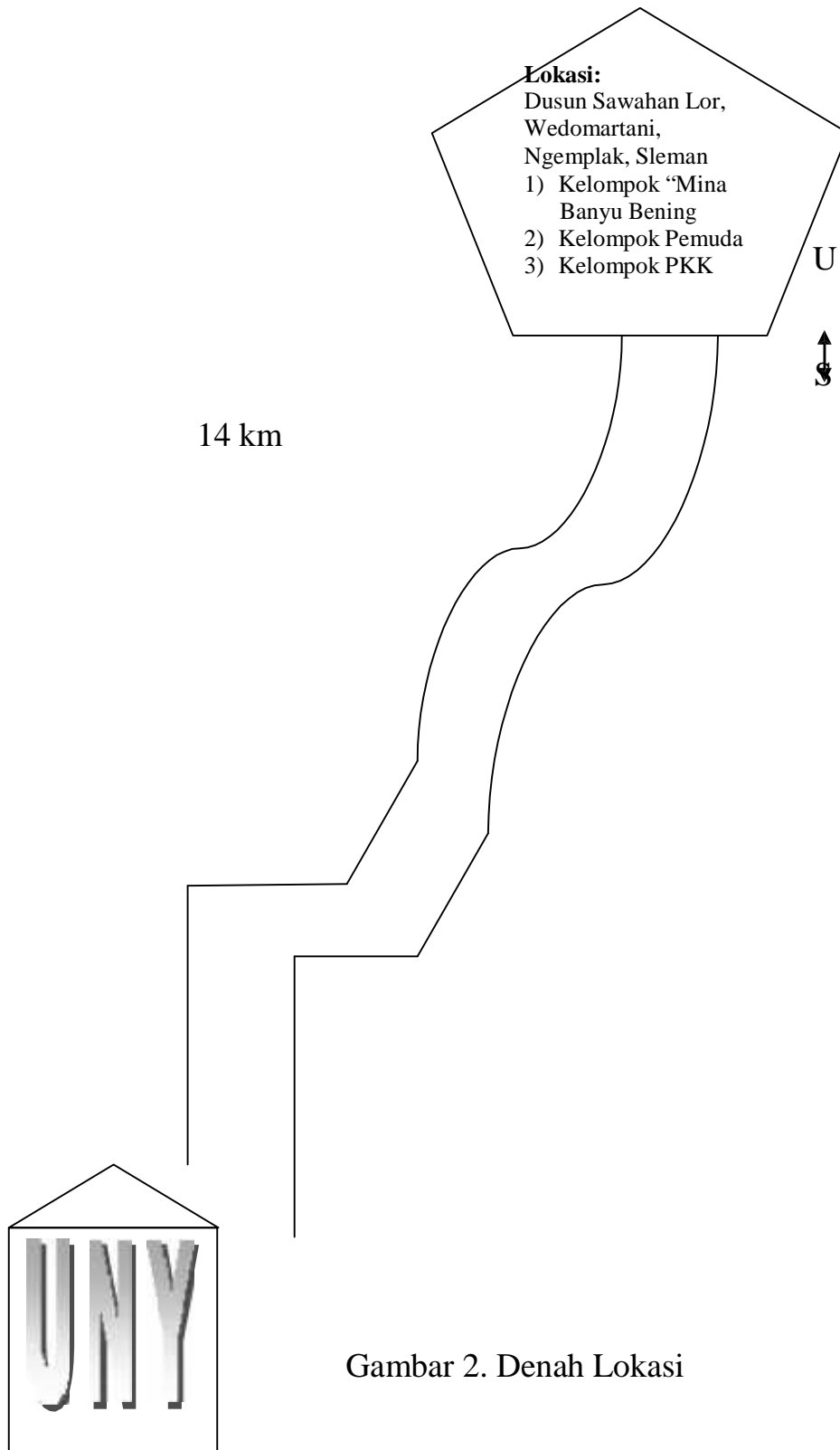
- 1) Nama : Titi
- 2) NIM : 10512134031
- 3) Fakultas/Program Studi : FT/Pendidikan Teknik Boga/Sem 6
- 4) Waktu yang disediakan : 4 jam/minggu
- 5) Tugas dalam PPM : sebagai petugas belanja

f. Mahasiswa 3:

- 1) Nama : Tyas Meilana Widyowati
- 2) NIM : 10512134028
- 3) Fakultas/Program Studi : FT/Pendidikan Teknik Boga/Sem 6
- 4) Waktu yang disediakan : 4 jam/minggu
- 5) Tugas dalam PPM : sebagai penyiap alat



Gambar 1. Ipteks yang akan diterapkan



Gambar 2. Denah Lokasi

**MATERI PELATIHAN**  
**PENGEMBANGAN BUDIDAYA LELE DAN OLAHANNYA**



Oleh:

**TIM IPTEK BERBASIS MASYARAKAT (IbM)**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**TAHUN 2013**

## KANDUNGAN GIZI IKAN LELE

Oleh:

Prof. DR. Made Astawan, Ahli Teknologi Pangan dan Gizi

Ikan “lele” mengandung omega-3, meskipun dengan kadar yang jauh lebih rendah dibanding ikan air laut. Omega-3 sangat diperlukan tubuh untuk mencegah penyakit degeneratif seperti penyakit jantung dan penyumbatan pembuluh darah. Asam lemak omega-3 juga berperan sangat penting untuk proses tumbuh kembang sel-sel saraf termasuk sel otak

### Sumber Zat Gizi

Ikan merupakan bahan makanan penting sebagai sumber zat gizi. Dilihat pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa ikan air tawar dan payau memiliki protein tinggi, yaitu rata-rata 20 persen. Protein ikan adalah protein yang istimewa karena bukan hanya berfungsi sebagai penambah jumlah protein yang dikonsumsi tetapi juga sebagai pelengkap mutu protein dalam menu.

Tabel 1. Komposisi beberapa ikan tawar dan payau (Vaas, 1956)

Jenis ikan	Protein (%)	Lemak (%)	Mineral (%)	Air (%)	KH (%)
Mas	16	2,0	1,0	80	1,0
Bandeng	20	1,3	1,2	76	1,5
Tawes	9,7	5,1	1,5	82	1,7
Gabus	20	1,5	1,3	77	0,2
Betok	17,5	5,0	2,0	75	0,5
Lele	17,7	4,8	1,2	76	0,3

Protein ikan mengandung semua asam amino esensial yang dalam jumlah yang cukup. Protein ikan mengandung lisin dan metionin yang lebih tinggi dibanding protein susu dan daging. Ikan darat umumnya mengandung protein dengan kadar metionin dan sistin yang tinggi.

Pada Tabel 2 dapat dilihat ikan lele dari genus *Ictalurus punctatus* yang banyak terdapat di Amerika Serikat mengandung protein dengan kadar lisin dan leusin lebih tinggi dibanding daging sapi. Leusin sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga kesetimbangan nitrogen pada orang dewasa.

Tabel 2. Susunan asam amino esensial ikan lele (*Ictarus punctatus*) dan bahan pangan hewani lainnya

Asam amino	Lele (% protein)	Haddock (% protein)	Dagingsapi (% protein)	Beras (% protein)	Standar FAO (% protein)
Arginin	6,3	5,7	6,1	8,8	-
Histidin	2,8	1,9	3,6	2,3	-
Asoleusin	4,3	5,4	5	4,4	4
Leusin	9,5	7,5	7,8	7,6	7
Lisin	10,5	8,6	8,7	2,8	5,5
Metionin	1,4	2,8	2,7	1,4	3,5*
Fenilalanin	4,8	3,7	3,8	4,8	6**
Treonin	4,8	4,2	4,5	3,6	4
Valin	4,7	5,6	5,2	6,4	5
Triptofan	0,8	0,9	1	0,1	1
Total esensial	49,9	46,3	48,4	43,2	-
Nonesensial	50,1	53,7	51,6	56,8	-

Leusin juga berguna untuk perombakan dan pembentukan protein otot. Sementara lisin sangat dibutuhkan tubuh untuk membantu proses pertumbuhan. Asam amino lisin menjadi kerangka bagi niasin dan sering dilibatkan dalam pengobatan penyakit herpes.

### **Kaya Fosfor**

Dilihat dari komposisi gizinya ikan lele juga kaya fosfor. Nilai fosfor pada ikan lele lebih tinggi daripada nilai fosfor pada telur yang hanya 100 mg. Peran mineral fosfor menempati urutan kedua setelah kalsium. Di dalam tubuh, fosfor yang berbentuk kristal kalsium fosfat, 80 persen berada pada tulang dan gigi. Fungsi utamanya sebagai pemberi energi dan kekuatan untuk metabolisme lemak dan pati, sebagai penunjang kesehatan gigi dan gusi, untuk sintesis DNA serta penyerapan dan pemakaian kalsium. Kebutuhan fosfor bagi ibu hamil tentu lebih banyak dibanding saat-saat tidak mengandung karena ibu hamil butuh fosfor lebih banyak untuk tulang janinnya. Jika asupan fosfor kurang, janin akan mengambilnya dari tulang sang ibu. Ini salah satu penyebab penyakit tulang keropos pada ibu. Kebutuhan fosfor akan terpenuhi

apabila konsumsi protein juga diperhatikan. Dilihat dari perbandingan kalium dan natrium yang mencapai 24,5:1, ikan lele dapat digolongkan sebagai makanan sehat untuk jantung dan pembuluh darah. Makanan tergolong makanan sehat untuk jantung dan pembuluh darah bila mengandung rasio kalium terhadap natrium minimal 5:1. Kalium diketahui bermanfaat untuk mengendalikan tekanan darah, terapi darah tinggi, serta membersihkan karbondioksida di dalam darah. Kalium juga bermanfaat untuk memicu kerja otot dan simpul saraf. Kalium yang tinggi juga akan memperlancar pengiriman oksigen ke otak dan membantu memperlancar keseimbangan cairan tubuh.

### **Rendah Lemak, Tekan Kolesterol**

Kadar lemak ikan air tawar dan payau termasuk rendah. Lemak tersebut terdapat pada bagian perut, terutama tubuh bagian bawah

dan dalam hati. Lemak ikan sebagian besar berupa lemak sederhana, yakni trigliserida yang bersifat netral dan ada juga yang berbentuk kompleks seperti fosfolipida dan sterol. Asam lemak ikan umumnya berantai karbon lurus dan mempunyai atom karbon antara 14 hingga 24 atom. Jumlah asam lemak jenuh antara 17 hingga 21 persen dan asam lemak tidak jenuh antara 79 hingga 83 persen. Tingkat asam lemak tidak jenuh yang tinggi membuat ikan air tawar, termasuk ikan lele baik untuk menekan kolesterol.

Ikan air tawar seperti lele juga mengandung omega-3, meskipun dengan kadar yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan ikan air laut. Kandungan omega-3 pada ikan lele hasil budi daya (sengaja dipelihara) jauh lebih rendah daripada ikan lele liar. Omega-3 sangat diperlukan tubuh untuk pencegahan penyakit degeneratif seperti penyakit jantung dan penyumbatan pembuluh darah. Asam lemak omega-3 juga berperan sangat penting untuk proses tumbuh kembang sel-sel saraf termasuk sel otak. Karbohidrat pada ikan terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit, yaitu sekitar 0 hingga 1,7 persen yang terdapat dalam bentuk glikogen. Ikan lele dari genus *Ictalurus punctatus* tidak mengandung karbohidrat karena kadar lemaknya yang cukup tinggi sebagai sumber energi.

Sumber pustaka:

<http://sukakufood.blogspot.com/2012/05/kandungan-gizi-ikan-lele.html>/diakses tanggal 13 Oktober 2013

## RESEP-RESEP OLAHAN LELE

### KERUPUK LELE

#### Bahan:

Tepung kanji	400 g
Daging lele	300 g
Telur ayam	2 butir
Baking powder	1 sdt
Vetsin	secukupnya
Bawang putih	4 siung
Gula halus/gula pasir	30 g
Garam	2 sdt
Minyak goreng	

#### Cara membuat:

1. Siangi lele dari kulit, kepala dan isi perut.
2. Pisahkan daging dari kulit dan duri
3. Cuci daging lele.
4. Haluskan dan uli dengan telur hingga halus.
5. Campur semua bubuk dan tambahkan sedikit demi sedikit tepung kanji sambil diuli sampai kalis.
6. Bulatkan adonan keci;-kecil, masukkan dalam minyak dingin.
7. Goreng dalam minyak panas sampai kekuningan.



## **ABON LELE**

### **Bahan:**

Daging lele segar	1 kg
Serai	2 batang, memarkan
Jahe	1 cm, memarkan
Santan	150 ml dari 1/2 butir kelapa
Minyak goreng	300 ml

### **Bumbu Halus:**

bawang merah	6 butir
bawang putih	3 siung
kunyit	2 cm
ketumbar	1 sendok teh
daun jeruk	1 lembar

garam secukupnya

### **Cara Membuat:**

1. Kukus ikan lele hingga lunak tetapi tidak hancur. Angkat.
2. Parut atau suwir-suwir ikan lele, sisihkan.
3. Panaskan 2 sdm minyak, tumis bumbu halus, serai dan jahe hingga harum.
4. Masukkan ikan lele dan santan, aduk rata. Masak dengan api kecil sambil diaduk hingga kering.
5. Panaskan minyak, goreng adonan ikan hingga kering. Angkat dan tiriskan.
6. Pres atau peras hingga minyaknya tiris.
7. Pisahkan abon dengan garpu agar tidak menggumpal
8. Kemas dalam kemasan tertutup

## NUGGET LELE

### Bahan:

Daging Lele	500 g, potong-potong
Garam	1 sdt
Gula pasir	½ sdt
Jahe parut	¼ sdt
Lada halus	½ sdt
Bawang putih	3 siung, cincang
Bawang Bombay	1 buah, cincang
Tepung tapioca	3 sdm
Air es	50 cc
Mentega	50 g

### Cara Membuat:

1. Tumis dengan mentega bawang putih dan bawang bombay hingga harum.
2. Campur semua bahan dalam *food processor* hingga adonan kalis, bentuk atau cetak sesuai selera, atur rapi lalu simpan dalam *freezer* 30-60 menit sampai agak keras.
3. Gulingkan dalam tepung predust sampai rata.
4. Masukkan kedalam adonan premix, angkat lalu gulingkan di atas tepung roti.
5. Goreng nugget selama 30 detik, sampai kecoklatan dan biarkan dingin.
6. Atur di atas baki/wadah satu persatu, bekukan di dalam freezer selama 4-5 jam.
7. Kemas dalam plastik dan tutup rapat. Simpan kembali dalam freezer dapat untuk persediaan sampai 6 bulan.
8. Bila nugget akan digoreng, panaskan minyak goreng selama 4-5 menit atau dapat dimasak dengan oven atau *microwave*. Siap disajikan

### Cara Membuat Coating Atau Lapisan

#### A. Tepung predust (untuk 500 gr)

Terigu high gluten (protein tinggi)..... 375 gr

Tepung jagung (pati jagung)..... 125 gr

Campur kedua bahan tersebut hingga rata, gunakan sebagai tepung predust, bisa juga ditambahkan penyedap rasa, bubuk bawang putih, kaldu ayam dan sebagainya sesuai selera.

### **B. Adonan tepung premix (untuk 500 gr)**

Terigu high gluten.....	125 gr
Tepung jagung.....	75 gr
Baking soda.....	1 sdt
Telur ayam.....	75 gr
Air es/dingin.....	225 gr
Bumbu.....	sesuai selera

Bumbu bisa ditambahkan menurut selera. Tambahkan bumbu penyedap, garam, merica bubuk, bawang putih bubuk, dan sebagainya menurut selera.

### **C. Adonan Breader Flour (untuk 500 gr)**

Tepung Terigu high gluten/protein tinggi.....	450 gr
Tepung Jagung.....	50 gr
Soda kue.....	½ sdt

Bumbu (bawang putih bubuk, merica hitam dan lain-lain)....sesuai selera

Campur semua bahan menjadi satu hingga rata dan gunakan untuk *breader flour*.

### **Cara membuat adonan premix:**

Campur bahan kering lalu masukkan telur, aduk dengan mixer kecepatan rendah, masukkan sebagian air dingin, aduk dengan kecepatan rendah, masukkan sebagian air, aduk dengan kecepatan tinggi. Matikan mixer aduk dengan spatula hingga adonan rata, tidak ada sisa tepung, masukkan sisa air aduk dengan kecepatan tinggi. Pengadukan tidak boleh terlalu lama karena bisa membuat tingkat lengket adonan berkurang. Bila sudah tercampur semua segera hentikan pengadukan. Pertahankan suhu adonan premix tetap dingin, bila suhu naik tingkat kelengketan berkurang. Masukkan adonan premix dulu dalam lemari es bila adonan nugget belum siap. Penambahan dan pengurangan air dalam adonan premix akan mempengaruhi tebal tipisnya lapisan. Gunakan penjepit, garpu, atau penyaring stainless steel saat mengambil adonan di dalam larutan adonan premix

## **BAKSO LELE**

### **Bahan:**

Daging lele	500 g
Es batu	200 g
Tepung kanji	75 g
Lada halus	1 g
Vetsin	1 g
Garam	18 g
Garlic powder	4 g

### **Cara membuat;**

1. Timbang daging lele seberat 500 g, potong-potong.
2. Masukkan dalam food processor, giling sebentar.
3. Tambahkan garlic powder dan 75 g es batu. Giling sampai agak halus.
4. Masukkan 18 g garam dan 75 g es batu. Giling lagi sampai halus.
5. Tambahkan sisa es batu 50 g, lada halus, vetsin dan tepung tapioca 75 g. giling sampai halus dan rata.
6. Diamkan adonan sebentar (15-30 menit).
7. Bentuk adonan bakso dengan tangan dan sendok.
8. Rebus dalam air mendidih sampai matang dan mengapung.
9. Angkat dan tiriskan.

## **GUDEG LELE**

### **Bahan gudeg:**

Nangka muda	½ kg
Gula merah ukuran sedang	1 tangkep
Bayam/lembayung/daun singkong	1 ikat, rebus dan sisihkan

### **Bahan lele gurih:**

Lele	½ kg, goreng
Kelapa parut	½ btr, buat santan kental dan cair
Ketumbar	1 sdt
Kemiri	5 btr
Bawang merah	6 buah
Bawang putih	5 buah
Daun salam	3 lembar
Lengkuas	2 iris

Garam dan gula merah secukupnya

### **Cara membuat:**

1. Gudeg: rebus nangka muda dan gula merah selama 3 jam. Sisihkan.
2. Haluskan semua bumbu kecuali daun salam dan lengkuas.
3. Rebus semua bumbu dengan santan cair.
4. Masukkan lele dan rebus sampai mendidih.
5. Terakhir masukkan santan kental. Rebus sampai cairan berkurang (nyemek-nyemek).
6. Hidangkan gudeg nangka muda, lele, daun bayam, dan lengkapi dengan sambal goreng krecek.

## **CARA PRODUKSI MAKANAN YANG BAIK (CPMB)**

CPMB atau Cara Produksi Makanan yang Baik adalah suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana memproduksi makanan agar bermutu, aman dan layak untuk dikonsumsi. Aman untuk dikonsumsi artinya produk makanan tersebut tidak mengandung bahan-bahan yang dapat membahayakan kesehatan atau keselamatan manusia seperti menimbulkan penyakit atau keracunan. Layak untuk dikonsumsi artinya makanan tersebut keadaannya normal tidak menyimpang seperti busuk, kotor, menjijikkan, dan penyimpangan lain. Dengan demikian, makanan yang layak untuk dikonsumsi adalah makanan yang tidak busuk, tidak menjijikkan, dan tidak menyimpang dari keadaannya yang normal.

Di dalam CPMB dijelaskan mengenai persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi tentang penanganan bahan pangan di seluruh mata rantai pengolahan dari mulai bahan baku sampai produk akhir. CPMB sangat berguna bagi kelangsungan hidup industri pangan baik yang berskala kecil, sedang, maupun yang berskala besar. Melalui CPMB, industri pangan dapat menghasilkan produk makanan yang bermutu, layak dikonsumsi, dan aman bagi kesehatan. Dengan menghasilkan produk makanan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, kepercayaan masyarakat niscaya akan meningkat, dan industri pangan yang bersangkutan akan berkembang dengan pesat. Dengan berkembangnya industri pangan yang menghasilkan produk yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, maka masyarakat pada umumnya akan terlindung dari penyimpangan mutu pangan dan bahaya yang mengancam kesehatan.

### **Ruang Lingkup CPMB**

Ruang lingkup CPMB mencakup cara-cara produksi yang baik dari sejak bahan mentah masuk ke pabrik sampai produk dihasilkan, termasuk persyaratan-persyaratan lainnya yang harus dipenuhi. Berikut ini adalah berbagai hal yang dibahas dalam Cara Produksi Makanan yang Baik:

#### **1. Lingkungan Sarana Pengolahan.**

Pencemaran makanan dapat terjadi karena lingkungan yang kotor. Oleh karena itu, lingkungan di sekitar sarana pengolahan harus terawat baik, bersih dan bebas dari tumbuhnya tanaman liar. Mengingat lingkungan yang kotor dapat menjadi penyebab pencemaran makanan, maka dari sejak awal pendirian pabrik, perlu dipertimbangkan berbagai hal yang berkaitan dengan kemungkinan pencemaran tersebut.

##### **a. Lokasi Pabrik**

Secara ideal industri pangan yang baik dan sehat seharusnya berada di lokasi yang bebas dari pencemaran. Oleh karena itu pada saat membangun pabrik hendaknya beberapa hal di bawah ini dipertimbangkan dengan matang:

- Pabrik makanan hendaknya jauh dari lokasi industri yang sudah mengalami polusi yang mungkin dapat menimbulkan pencemaran yang membahayakan terhadap makanan.
- Pabrik makanan hendaknya tidak berlokasi di daerah yang mudah tergenang air atau banjir karena sistem saluran pembuangan airnya tidak berjalan lancar. Lingkungan yang demikian menjadi tempat

berkembangnya hama seperti serangga, parasit, binatang pengerat, dan mikroba.

- Pabrik makanan hendaknya jauh dari tempat yang merupakan sarang hama, khususnya serangga dan binatang pengerat seperti tikus.
- Pabrik makanan hendaknya jauh dari daerah yang menjadi tempat pembuangan sampah baik sampah padat maupun sampah cair atau jauh dari daerah penumpukan barang bekas dan daerah kotor lain.
- Pabrik makanan hendaknya jauh dari tempat pemukiman penduduk yang terlalu padat dan kumuh.

#### b. Lingkungan

Lingkungan harus selalu dipertahankan dalam keadaan bersih dengan cara-cara sebagai berikut:

- Sampah dan bahan buangan pabrik lainnya harus, dikumpulkan setiap saat di tempat khusus dan segera dibuang atau didaur ulang sehingga tidak menumpuk dan menjadi sarang hama.
- Tempat-tempat pembuangan sampah hendaknya selalu dalam keadaan tertutup untuk menghindari bau busuk dan mencegah pencemaran lingkungan.
- Sistem pembuangan dan penanganan limbah harus baik dan selalu dipantau agar tidak mencemari lingkungan.
- Sistem saluran pembuangan air harus selalu berjalan lancar untuk mencegah genangan air yang mengundang hama.
- Sarana jalan hendaknya dikeraskan atau diaspal, dan dilengkapi dengan sistem drainase yang baik agar tidak tergenang air. Di samping itu, jalan jalan yang berdebu sebaiknya selalu disiram air agar debu tidak beterbangan dan mencemari sarana pengolahan pangan.

## 2. Bangunan dan Fasilitas Pabrik

Seharusnya bangunan, peralatan, dan fasilitas sarana pengolahan dari sejak awal telah dirancang dan dibangun sedemikian rupa sehingga dapat menjamin bahwa bahan pangan selama dalam proses pengolahan tidak tercemar baik oleh bahan-bahan biologis seperti mikroba dan parasit, atau bahan kimia dan kotoran lain. Bangunan seharusnya dibuat dengan rancangan untuk tidak mudah dimasuki oleh hama seperti binatang pengerat, burung, serangga dan hama lainnya. Tata letak pabrik harus diatur sedemikian rupa sehingga kegiatan pengolahan berjalan teratur dan tidak simpang siur. Demikian juga tata letak pabrik harus menjamin terhindarnya kontaminasi silang pada produk makanan, misalnya oleh bahan mentah.

- Ruang Pengolahan. Ruang pengolahan hendaknya cukup luas untuk menempatkan semua peralatan dan bahan serta cukup leluasa bagi pergerakan karyawan yang bekerja di dalamnya. Ruang pengolahan harus dirancang sedemikian rupa sehingga mudah dipelihara dan mudah dibersihkan. Lantai dan dinding hendaknya dibuat dari bahan kedap air dan kuat sehingga mudah dibersihkan. Lantai dan dinding harus selalu

dalam keadaan bersih dari debu, lendir dan kotoran lainnya. Langit-langit ruangan bersih dari debu, sarang laba-labah dan kotoran lainnya.

Jendela dan lubang angin hendaknya dilengkapi dengan kawat kasa untuk mencegah masuknya serangga dan binatang mengerat yang dapat mencemari makanan. Kawat kasa ini hendaknya mudah dicopot dan mudah dibersihkan.

Ruang pengolahan selalu dipelihara dalam keadaan bersih, dan tidak ada sampah yang berserakan di mana-mana. Sampah selalu dibuang pada tempatnya, dan tempat sampah selalu dalam keadaan tertutup.

- Kelengkapan Ruang Pengolahan. Ruang pengolahan hendaknya dibuat nyaman, misalnya cukup terang, sehingga karyawan dapat mengerjakan tugasnya dengan penuh perhatian dan teliti. Ventilasi dibuat dalam jumlah yang cukup sehingga udara segar selalu mengalir di ruang pengolahan. Ventilasi ini selalu dijaga tetap bersih, tidak berdebu dan tidak dipenuhi sarang laba-laba. Sistem aliran udara hendaknya diatur sedemikian rupa sehingga udara selalu mengalir dari tempat yang bersih ke tempat yang kotor dan tidak sebaliknya. Dengan ventilasi, suhu udara dikendalikan supaya tidak terlalu panas. Demikian juga dengan ventilasi bau yang mungkin mempengaruhi citarasa makanan dapat dibuang. Di ruang pengolahan hendaknya ada tempat mencuci, khususnya untuk mencuci tangan yang selalu dilengkapi dengan sabun dan alat pengering atau lap kering, dan selalu dalam keadaan bersih.
- Gudang. Gudang hendaknya tersedia khusus untuk menyimpan bahan-bahan pangan termasuk bumbu dan bahan tambahan pangan. Bahan baku pangan hendaknya dipisahkan dalam gudang terpisah dari produk makanan agar tidak terjadi kontaminasi silang. Bahan-bahan bukan pangan seperti bahan pencuci, pelumas, oli, dan lain-lain hendaknya disimpan di dalam gudang khusus. Gudang harus dibuat sedemikian rupa sehingga mudah dibersihkan dan dipelihara agar selalu tetap bersih. Gudang juga harus dapat mencegah masuknya hama seperti serangga, binatang mengerat seperti tikus, burung, atau mikroba. Di dalam gudang hendaknya tersedia tempat cukup agar bahan tidak menumpuk. Sirkulasi udara di dalam gudang hendaknya dipertahankan mengalir agar kondisi dalam gudang tetap segar.

Penyimpanan ke dalam atau pengeluaran dari dalam gudang hendaknya mengikuti sistem FIFO (first in first out), yaitu bahan yang pertama kali masuk ke dalam gudang hendaknya juga keluar pertama kali dari gudang, agar tidak ada bahan yang terlalu lama disimpan tanpa ada yang mengetahui. Oleh karena itu pencatatan pengisian dan pengeluaran bahan hendaknya dilakukan secara rutin. Jika gudang yang digunakan harus bersuhu rendah, misalnya untuk penyimpanan bahan baku pangan segar, maka suhu di dalam gudang harus selalu diperiksa secara periodik untuk menghindari terjadinya fluktuasi suhu yang berlebihan. Suhu yang berfluktuasi secara berlebihan dapat mempercepat kerusakan pada bahan pangan.



### 3. Peralatan Pengolahan

Peralatan pengolahan makanan harus dipilih yang mudah dibersihkan dan dipelihara agar tidak mencemari makanan. Sebaiknya peralatan yang digunakan mudah dibongkar dan bagian-bagiannya mudah dilepas agar mudah dibersihkan. Sedapat mungkin hindari peralatan yang terbuat dari kayu, karena permukaan kayu yang penuh dengan celah-celah akan sulit dibersihkan. Jika mungkin gunakan peralatan yang terbuat dari bahan yang kuat dan tidak berkarat seperti bahan aluminium atau baja tahan karat (stainless steel).

Demikian juga peralatan-peralatan yang digunakan untuk memasak, memanaskan, mendinginkan, membekukan makanan, hendaknya terbuat dari logam seperti aluminium atau baja tahan karat agar suhu proses yang sudah ditentukan dapat cepat tercapai. Peralatan hendaknya disusun penempatannya dalam jalur tata letak yang teratur yang memungkinkan proses pengolahan berlangsung secara berkesinambungan dan karyawan dapat mengerjakannya dengan mudah dan nyaman.

Peralatan yang dilengkapi dengan penunjuk ukuran seperti timbangan, termometer, pengukur tekanan, pengukur aliran udara dan sebagainya, hendaknya dikalibrasi setiap periode waktu tertentu agar data yang dihasilkan teliti dan valid. Dalam mengendalikan tahap-tahap pengolahan yang kritis, kalibrasi peralatan merupakan hal yang tidak bisa diabaikan.

### 4. Fasilitas dan Kegiatan Sanitasi

Adanya fasilitas dan kegiatan sanitasi di pabrik bertujuan untuk menjamin bahwa ruang pengolahan dan ruangan lain dalam bangunan serta peralatan pengolahan terpelihara dan tetap bersih sehingga menjamin produk makanan bebas dari mikroba, kotoran dan cemaran lain.

- Suplai Air . Suplai air harus berasal dari sumber air yang aman dan jumlahnya cukup untuk memenuhi seluruh kebutuhan pencucian/pembersihan, pengolahan, dan penanganan limbah. Sumber dan saluran air untuk keperluan lain seperti untuk pemadam api, boiler, dan pendinginan harus terpisah dari sumber dan saluran air untuk pengolahan. Pipa-pipa air yang berbeda ini hendaknya diberi warna yang berbeda pula untuk membedakan fungsi airnya. Air yang mengalami kontak langsung dengan makanan harus memenuhi persyaratan seperti persyaratan pada bahan baku air minum. Untuk menjamin agar air selalu ada, sarana penampungan air disediakan dan selalu terisi air dalam jumlah yang cukup sesuai dengan kebutuhan.
- Pembuangan Air dan Limbah. Pabrik harus dilengkapi dengan sistem pembuangan air dan limbah yang baik berupa saluran-saluran air atau selokan yang dirancang dan dibangun sedemikian rupa sehingga tidak mencemari sumber air bersih dan makanan.
- Fasilitas Pencucian/Pembersihan . Proses pencucian atau pembersihan sarana pengolahan termasuk peralatannya adalah proses rutin yang sangat penting untuk menjamin mutu dan keamanan produk makanan yang dihasilkan oleh suatu industri. Oleh karena itu, industri harus menyediakan fasilitas pencucian/pembersihan yang memadai. Fasilitas

pencucian/pembersihan harus disediakan dengan suatu rancangan yang tepat. Fasilitas pencucian/pembersihan untuk makanan hendaknya dipisahkan dari fasilitas pencucian/pembersihan peralatan dan perlengkapan lainnya.

Fasilitas pencucian/pembersihan harus dilengkapi dengan sumber air bersih dan sumber air panas untuk keperluan pencucian/pembersihan pembersihan peralatan.

Kegiatan pembersihan dan sanitasi hendaknya dilakukan cukup sering untuk menjaga agar ruangan dan peralatan tetap bersih. Pembersihan dapat dilakukan secara fisik dengan cara penyikatan, penyemprotan dengan air, atau penyedotan dengan pembersih vakum. Dapat juga pembersihan dilakukan secara kimia dengan menggunakan deterjen, basa, atau asam, atau gabungan dari cara fisik dan kimia. Jika diperlukan, cara desinfeksi (pencucihamaan) dapat dilakukan dengan menggunakan deterjen, kemudian larutan klorin 100 sampai 250 ppm (mg/liter) atau larutan iodine 20 sampai 59 ppm.

Kegiatan pembersihan dan desinfeksi harus diprogramkan dan harus menjamin bahwa semua bagian pabrik dan peralatan telah dibersihkan dengan baik, termasuk pembersihan alat-alat pembersih itu sendiri. Program pembersihan dan desinfeksi harus dilakukan terus-menerus secara berkala serta dipantau ketepatan dan efektivitasnya serta dicatat. Catatan program pembersihan harus mencakup: (1) luasan, benda, peralatan atau perlengkapan yang harus dibersihkan, (2) karyawan yang bertanggung jawab terhadap pembersihan, cara dan frekuensi pembersihan, dan (3) cara memantau kebersihan.

- Fasilitas Higiene Karyawan. Fasilitas higiene karyawan harus disediakan untuk menjamin kebersihan karyawan dan menghindari pencemaran terhadap makanan, yaitu:
  - tempat mencuci tangan yang dilengkapi dengan sabun, handuk atau alat pengering tangan,
  - tempat ganti pakaian karyawan, dan
  - toilet atau jamban yang selalu bersih dalam jumlah yang cukup untuk seluruh karyawan. Jumlah toilet yang cukup adalah 1 buah untuk 10 karyawan pertama, dan 1 buah untuk setiap penambahan 25 karyawan. Toilet hendaknya ditempatkan pada lokasi tidak langsung berhubungan dengan ruang pengolahan.
- Penerangan. Sistem penerangan baik melalui penyinaran sinar matahari maupun melalui lampu-lampu harus memenuhi persyaratan yaitu diatur sedemikian rupa sehingga ruang pengolahan cukup terang dan karyawan dapat mengerjakan tugasnya dengan teliti dan nyaman.

## 5. Sistem Pengendalian Hama

Hama berupa binatang mengerat seperti tikus, burung, serangga dan hama lainnya adalah penyebab utama terjadinya pencemaran terhadap makanan yang menurunkan mutu dan keamanan produk makanan. Banyaknya makanan, terutama yang berserakan, akan mengundang hama untuk masuk ke dalam pabrik dan membuat sarang di sana.

Untuk mencegah serangan hama, program pengendaliannya harus dilakukan, yaitu melalui: (1) sanitasi yang baik, dan (2) pengawasan atas barang-barang dan bahan-bahan yang masuk ke dalam pabrik. Praktek-praktek higiene yang baik akan mencegah masuknya hama ke dalam pabrik.

- Mencegah Masuknya Hama. Untuk mencegah masuknya hama, bangunan pabrik harus tetap terjaga dalam keadaan bersih dan terawat. Untuk mencegah masuknya hama dapat diupayakan hal-hal sebagai berikut: 1) menutup lubang-lubang dan saluran yang memungkinkan hama dapat masuk, 2) memasang kawat kasa pada jendela, pintu, dan ventilasi, 3) mencegah supaya hewan peliharaan seperti anjing dan kucing berkeliaran di halaman pabrik dan di ruang pengolahan.
- Mencegah Timbulnya Serangan Hama. Hal-hal berikut ini dapat dilakukan untuk mencegah adanya serangan hama di dalam sarana pengolahan: 1) Adanya makanan yang berserakan dan air yang tergenang merangsang timbulnya sarang hama, oleh karena itu, makanan harus disimpan di dalam wadah yang cukup kuat dan disusun pada posisi tidak mengenai lantai dan cukup jauh dari dinding, 2) Keadaan di luar dan di dalam pabrik harus tetap bersih, dan sampah-sampah harus dibuang di tempat-tempat sampah yang kuat dan selalu tertutup, 3) Pabrik dan lingkungannya harus selalu diperiksa terhadap kemungkinan timbulnya serangan hama, 4) Sarang hama harus segera dimusnahkan baik dengan perlakuan fisik atau kimia tanpa mempengaruhi mutu dan keamanan produk makanan.

#### 6. Higiene Karyawan

Karyawan yang dalam pekerjaannya melakukan kontak langsung dengan makanan dapat merupakan sumber cemaran baik biologis, kimia, maupun fisik. Oleh karena itu, higiene karyawan merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam menghasilkan produk makanan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi. Praktek-praktek higiene karyawan yang baik dapat memberikan jaminan bahwa karyawan yang dalam pekerjaannya melakukan kontak langsung dengan makanan tidak mencemari produk makanan yang bersangkutan.

- Kesehatan Karyawan , Karyawan yang sakit atau diduga masih membawa penyakit (baru sembuh dari sakit) hendaknya dibebaskan dari pekerjaan yang berhubungan langsung dengan makanan, karena mikrobanya dapat mencemari makanan. Karyawan yang memang sakit hendaknya diistirahatkan. Beberapa contoh penyakit karyawan yang mikrobanya dapat mencemari makanan antara lain: sakit kuning (virus hepatitis A), diare, sakit perut, muntah, demam, sakit tenggorokan, penyakit kulit seperti gatal, kudis, luka, dsb.
- Kebersihan Karyawan. Karyawan yang bekerja di ruangan pengolahan makanan harus selalu dalam keadaan bersih, mengenakan baju kerja serta penutup kepala dan sepatu. Perlengkapan seperti baju kerja, penutup kepala, dan sepatu tidak boleh dibawa keluar dari pabrik. Karyawan harus selalu mencuci tangannya dengan sabun pada saat-saat: sebelum mulai melakukan pekerjaan mengolah makanan, sesudah keluar dari

toilet/jamban, sesudah menangani bahan mentah atau bahan kotor lain karena dapat mencemari makanan lainnya.

- Kebiasaan Karyawan yang Jelek. Selama bekerja mengolah makanan, karyawan di bagian pengolahan makanan hendaknya meninggalkan kebiasaan-kebiasaannya yang dapat mencemari makanan, misalnya: merokok, meludah, makan atau mengunyah, bersin atau batuk. Selama mengolah makanan, karyawan tidak diperbolehkan memakai perhiasan, arloji, peniti, bros dan perlengkapan lainnya yang jika jatuh ke dalam makanan dapat membahayakan konsumen yang mengkonsumsinya.

#### 7. Pengendalian Proses

Dalam menghasilkan produk yang bermutu dan aman, proses pengolahan hendaknya dikendalikan secara hati-hati dan ketat. Cara-cara yang dapat dilakukan untuk mengendalikan proses pengolahan makanan antara lain:

menetapkan persyaratan bahan mentah yang digunakan,

- menetapkan komposisi bahan yang digunakan atau komposisi formulasi,
- menetapkan cara-cara pengolahan yang baku secara tetap,
- menetapkan persyaratan distribusi serta cara transportasi yang baik untuk melindungi produk makanan yang didistribusikan, menetapkan cara menyiapkan produk makanan sebelum dikonsumsi (jika ada) agar produk dalam kondisi puncak mutunya.

Cara-cara tersebut di atas sesudahnya ditetapkan harus diterapkan, dipantau, dan diperiksa kembali agar pengendalian proses tersebut berjalan secara efektif. Dalam rangka pengendalian proses, untuk setiap produk makanan yang dihasilkan hendaknya ditetapkan, hal-hal sebagai berikut:

- jenis dan jumlah bahan, bahan pembantu, dan bahan tambahan makanan yang digunakan,
- bagan alir yang sudah baku dari proses pengolahan yang harus dilakukan,
- jenis, ukuran, dan persyaratan kemasan yang digunakan,
- jenis produk pangan yang dihasilkan,
- keterangan lengkap tentang produk yang dihasilkan termasuk nama produk, tanggal produksi, tanggal kedaluwarsa dan nomor pendaftaran.

Pengendalian Tahap-Tahap Penting dan Tahap-Tahap Kritis Di dalam proses pengolahan makanan ada tahap-tahap yang dianggap penting yang dapat berpengaruh terhadap mutu produk makanan yang dihasilkan. Tahap-tahap penting tersebut misalnya adalah kecepatan putaran pengadukan, pengaturan keasaman (pH), inkubasi pada suhu tertentu, penggorengan pada suhu minyak tertentu, waktu proses, dan sebagainya. Terhadap tahap-tahap ini diperlukan perhatian khusus untuk mengendalikan proses yang sesuai yang sudah dibakukan. Sebagai contoh, jika pengadukan adonan tidak dilakukan pada kecepatan putaran yang sesuai mungkin saja pengadukan menjadi tidak merata sehingga mengakibatkan adonan gagal menghasilkan produk yang bermutu baik. Demikian juga, jika suhu inkubasi untuk suatu proses fermentasi tidak sesuai maka fermentasi tidak akan berlangsung dengan semestinya. Oleh karena itu terhadap tahap-tahap seperti ini perlu dilakukan kalibrasi agar ketepatan proses selalu terjamin. Jika

tahap-tahap penting ini berkaitan dengan pengendalian terhadap bahaya bakteri patogen, misalnya pemanasan pada suhu tertentu, maka tahap-tahap penting ini menjadi tahap-tahap kritis yang harus mendapatkan perhatian secara ekstra hati-hati. Sebagai contoh, pasteurisasi susu pada suhu 63 derajat Celcius selama 30 menit atau pada suhu 72 derajat Celcius selama 15 detik dapat memusnahkan bakteri patogen seperti bakteri penyebab penyakit tuberkulosis atau penyebab penyakit disentri. Oleh karena itu, pasteurisasi merupakan tahap pengolahan kritis yang harus dipantau secara ketat. Dalam hal ini kalibrasi termometer sangat penting untuk menjamin tercapainya proses yang dipersyaratkan.

#### Kontaminasi Silang

Bahan makanan yang sedang ditangani selama proses pengolahan mudah sekali mengalami kontaminasi, baik melalui air, udara, atau melalui kontak langsung dengan makanan lain atau kontak langsung dengan karyawan. Jika kontaminasi ini terjadi sebelum bahan makanan mendapatkan proses termal seperti pasteurisasi atau sterilisasi, dampaknya mungkin tidak akan terlalu besar. Akan tetapi jika kontaminasi ini terjadi setelah bahan pangan diolah maka yang terjadi adalah kontaminasi silang yang merugikan. Contoh kontaminasi silang adalah kontaminasi produk makanan yang telah diolah dengan bahan mentah yang masih kotor, atau kontaminasi produk makanan oleh peralatan yang masih kotor. Untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang diperlukan tindakan-tindakan sebagai berikut:

- bahan mentah hendaknya disimpan terpisah jauh dari bahan makanan yang telah diolah atau siap dikonsumsi,
- ruang pengolahan hendaknya diperiksa dengan baik terhadap kotoran-kotoran yang mungkin menyebabkan kontaminasi silang,
- karyawan yang bekerja di ruang pengolahan hendaknya memakai alat-alat pelindung seperti baju kerja, topi, sepatu, sarung tangan, serta selalu mencuci tangan jika hendak masuk dan bekerja di ruang pengolahan,
- permukaan meja kerja, peralatan, dan lantai di ruang pengolahan harus selalu dibersihkan dan didesinfeksi setiap selesai digunakan untuk mengolah bahan mentah terutama daging dan ikan.

#### 8. Manajemen dan Pengawasan

Lancar tidaknya kegiatan produksi suatu industri apakah industri dengan skala kecil, menengah, maupun besar sangat ditentukan oleh manajemennya. Manajemen yang baik selalu melakukan pengawasan atas kegiatan-kegiatan yang dilakukan di dalam industrinya dengan tujuan mencegah terjadinya penyimpangan yang mungkin terjadi selama kegiatan itu dilakukan. Demikian juga berhasilnya pelaksanaan produksi di suatu industri sangat ditentukan oleh manajemen dan pengawasan ini.

Untuk tujuan pengendalian produksi yang efektif, tergantung pada skala industrinya, dibutuhkan minimal seorang penanggung jawab jaminan mutu yang mempunyai latar belakang pengetahuan higiene yang baik. Yang bersangkutan bertanggung jawab penuh terhadap terjaminnya mutu dan keamanan produk makanan yang dihasilkan. Dengan demikian tugas utamanya adalah mengawasi jalannya produksi dan memperbaikinya jika selama produksi terjadi penyimpangan yang dapat menurunkan mutu dan

keamanan produk makanan yang dihasilkan. Kegiatan pengawasan ini hendaknya dilakukan secara rutin dan dikembangkan terus untuk memperoleh efektivitas dan efisiensi yang lebih baik.

#### 9. Pencatatan dan Dokumentasi

Dalam upaya melakukan proses pengolahan yang terkendali, industri makanan harus mempunyai catatan atau dokumen yang lengkap tentang hal-hal berkaitan dengan proses pengolahan termasuk jumlah dan tanggal produksi, distribusi dan penarikan produk karena sudah kedaluwarsa. Dokumentasi yang baik dapat meningkatkan jaminan terhadap mutu dan keamanan produk makanan yang dihasilkan.

#### **Sumber pustaka:**

<http://infotech-agritech.blogspot.com/2010/08/cara-produksi-makanan-yang-baik-cpmb.html> diakses tanggal 20 September 2013.

# **TEKNOLOGI PENGEMASAN, DESAIN DAN PELABELAN KEMASAN PRODUK MAKANAN**

Oleh : Wawan Agustina

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)  
Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna (B2PTTG)  
Jl. K.S Tubun No. 5 Subang, Jawa barat, Telp. (0260) 411478, 422878  
e-mail : wan\_agustina@yahoo.co.id

## **I. PENDAHULUAN**

### **a. Pengertian Kemasan dan Permasalahannya**

Pengemasan adalah suatu proses pembungkusan, pewadahan atau pengepakan suatu produk dengan menggunakan bahan tertentu sehingga produk yang ada di dalamnya bisa tertampung dan terlindungi. Sedangkan kemasan produk adalah bagian pembungkus dari suatu produk yang ada di dalamnya. Pengemasan ini merupakan salah satu cara untuk mengawetkan atau memperpanjang umur dari produk-produk pangan atau makanan yang terdapat didalamnya.

Teknologi Pengemasan terus berkembang dari waktu ke waktu dari mulai proses pengemasan yang sederhana atau tradisional dengan menggunakan bahan-bahan alami seperti dedaunan atau anyaman bambu sampai teknologi modern seperti saat ini. Dalam teknologi pengemasan modern misalnya jaman dulu orang membuat tempe di bungkus dengan daun pisang atau daun jati, membungkus gula aren dengan daun kelapa atau daun pisang kering.

Teknologi pengemasan yang semakin maju dan modern telah hampir meniadakan penggunaan bahan pengemas tradisional. diantara contoh-contoh pengemasan modern diantaranya menggunakan bahan plastik, kaleng/logam, kertas komposit, dan lain sebagainya.

Pengemasan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dan mutlak diperlukan dalam persaingan dunia usaha seperti saat ini. Saat ini kemasan merupakan faktor yang sangat penting karena fungsi dan kegunaanya dalam meningkatkan mutu produk dan daya jual dari produk. Kemasan produk dan labelnya selain berfungsi sebagai pengaman produk yang terdapat di dalamnya juga berfungsi sebagai media promosi dan informasi dari produk yang bersangkutan. Kemasan produk yang baik dan menarik akan memberikan nilai tersendiri sebagai daya tarik bagi konsumen. Namun demikian, sampai saat ini kemasan produk masih merupakan masalah bagi para pengelola usaha, khususnya Usaha Mikro Kecil dan Menengah.

Permasalahan tentang kemasan produk dan labelnya kadang-kadang menjadi kendala bagi perkembangan atau kemajuan suatu usaha. Banyak persoalan yang muncul ketika suatu usaha ingin memiliki suatu kemasan produk yang baik, berkualitas dan memenuhi standar nasional yang ada. Persoalan-persoalan yang sering dihadapi seperti bahan pengemas, desain bentuk kemasan, desain label, sampai pada persoalan yang paling utama yaitu biaya pembuatan kemasan itu sendiri.

Bagi para pengelola UMKM dengan segala keterbatasan modal usaha sebaiknya permasalahan tentang kemasan bisa ditangani dengan kreativitasnya.

Kemasan yang baik dan menarik tidak selalu identik dengan harga kemasan yang mahal. Dengan bahan pengemas yang biasa-biasa saja, asalkan dirancang sedemikian rupa baik bentuk maupun desain labelnya pastilah akan tercipta sebuah kemasan yang tidak kalah bersaing dengan kemasan-kemasan modern.

### **b. Fungsi dan Kegunaan Kemasan**

Kemasan merupakan faktor penting dalam sebuah usaha pengolahan makanan karena fungsi dan kegunaan dari kemasan itu sendiri. Secara umum fungsi kemasan adalah sebagai bahan pelindung atau pengaman produk dari pengaruh-pengaruh luar yang dapat mempercepat terjadinya kerusakan pada makanan yang terdapat di dalamnya. Namun demikian selain itu kemasan masih memiliki fungsi-fungsi atau kegunaan lain yang tidak kalah pentingnya seperti mempermudah distribusi atau pengontrolan produk dan bahkan saat ini ada fungsi yang sangat penting yaitu kemasan sebagai media atau sarana informasi dan promosi dari produk yang ditawarkan yang ada di dalam kemasan. Secara lebih terperinci berikut ini adalah sekilas penjelasan singkat tentang fungsi dan peranan kemasan dalam usaha pengolahan makanan :

1. Sebagai wadah, perantara produk selama pendistribusian dari produsen ke konsumen.
2. Sebagai Pelindung, kemasan di harapkan dapat melindungi produk yang ada di dalamnya dari berbagai faktor penyebab kerusakan baik yang disebabkan oleh faktor biologi, kimia maupun fisika.
3. Memudahkan pengiriman dan pendistribusian, dengan pengemasan yang baik suatu produk akan lebih mudah didistribusikan.
4. Memudahkan penyimpanan, Suatu produk yang telah dikemas dengan baik akan lebih mudah untuk di simpan.
5. Memudahkan penghitungan, dengan pengemasan jumlah atau kuantitas produk lebih mudah di hitung.
6. Sarana informasi dan promosi

Untuk fungsi nomor 6 merupakan fungsi tambahan, namun demikian saat ini justru fungsi kemasan sebagai media informasi dan promosi ini menjadi sangat penting. melalui kemasan yang telah di beri label dapat disampaikan informasi-informasi mengenai produk yang terdapat di dalamnya seperti komposisi produk, kandungan gizi, khasiat atau manfaat produk dan lain sebagainya. serta dengan perancangan kemasan yang baik dan menarik, dengan bentuk kemasan yang unik, disertai dengan gambar-gambar yang menarik hal ini akan dapat meningkatkan nilai jual dari produk yang ada di dalamnya. Kemasan yang menarik dapat menarik perhatian dan menimbulkan rasa penasaran bagi konsumen untuk membeli produk tersebut. sehingga dengan demikian kemasan yang unik dan menarik akan dapat mendongkrak pasar produk tersebut.

### **c. Penggolongan Kemasan**

1. Menurut Julianti dan Nurminah (2006), Kemasan dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa hal atau beberapa cara yaitu sebagai berikut :  
Klasifikasi kemasan berdasarkan frekwensi pemakaian:
  - a. Kemasan sekali pakai (disposable) , yaitu kemasan yang langsung dibuang setelah dipakai, seperti kemasan produk instant, permen, dll.



- b. Kemasan yang dapat dipakai berulang kali (multitrip) dan biasanya dikembalikan ke produsen, contoh : botol minuman, botol kecap, botol sirup.
  - c. Kemasan atau wadah yang tidak dibuang atau dikembalikan oleh konsumen (semi disposable), tapi digunakan untuk kepentingan lain oleh konsumen, misalnya botol untuk tempatair minum dirumah, kaleng susu untuk tempat gula, kaleng biskuit untuk tempat kerupuk, wadah jam untuk merica dan lain-lain.
2. Klasifikasi kemasan berdasarkan struktur sistem kemas (kontak produk dengan kemasan):
- a. Kemasan primer, yaitu kemasan yang langsung bersentuhan dengan produk yang di bungkusnya.
  - b. Kemasan sekunder, yang tidak bersentuhan langsung dengan produknya akan tetapi membungkus produk yang telah dikemas dengan kemasan primer
  - c. Kemasan tersier dan kuartener yaitu kemasan untuk mengemas setelah kemasan primer atau sekunder.
3. Klasifikasi kemasan berdasarkan sifat kekauan bahan kemasan:
- a. Kemasan fleksibel yaitu bahan kemasan yang mudah dilenturkan tanpa adanya retak atau patah. Misalnya plastik, kertas dan foil.
  - b. Kemasan kaku yaitu bahan kemas yang bersifat keras, kaku, tidak tahan lenturan, patah bila dibengkokkan relatif lebih tebal dari kemasan fleksibel. Misalnya kayu, gelas dan logam.
  - c. Kemasan semi kaku/semi fleksibel yaitu bahan kemas yang memiliki sifat-sifat antara kemasan fleksibel dan kemasan kaku. Misalnya botol plastik (susu, kecap, saus), dan wadah bahan yang berbentuk pasta.
4. Klasifikasi kemasan berdasarkan sifat perlindungan terhadap lingkungan:
- a. Kemasan hermetis (tahan uap dan gas) yaitu kemasan yang secara sempurna tidak dapat dilalui oleh gas, udara atau uap air sehingga selama masih hermetis wadah ini tidak dapat dilalui oleh bakteri, kapang, ragi dan debu. Misalnya kaleng, botol gelas yang ditutup secara hermetis.
  - b. Kemasan tahan cahaya yaitu wadah yang tidak bersifat transparan, misalnya kemasan logam, kertas dan foil. Kemasan ini cocok untuk bahan pangan yang mengandung lemak dan vitamin yang tinggi, serta makanan hasil fermentasi.
  - c. Kemasan tahan suhu tinggi, yaitu kemasan untuk bahan yang memerlukan proses pemanasan, pasteurisasi dan sterilisasi. Umumnya terbuat dari logam dan gelas.
5. Klasifikasi kemasan berdasarkan tingkat kesiapan pakai (perakitan):
- a. Wadah siap pakai yaitu bahan kemasan yang siap untuk diisi dengan bentuk yang telah sempurna. Contoh : botol, wadah kaleng dan sebagainya.
  - b. Wadah siap dirakit / wadah lipatan yaitu kemasan yang masih memerlukan tahap perakitan sebelum diisi. Misalnya kaleng dalam

bentuk lembaran (flat) dan silinder fleksibel, wadah yang terbuat dari kertas, foil atau plastik.

#### **d. Jenis-jenis bahan Kemasan**

Bahan atau material kemasan ada bermacam macam jenis dan masing-masing jenis bahan pengemas memiliki sifat, keuntungan dan kelemahan yang berbeda-beda. Tidak bisa dipungkiri bahwa dengan berkembangnya Ilmu Pengetahuan dan teknologi semakin berkembang pula ilmu pengetahuan dalam bidang pengemasan khususnya material atau bahan kemasan. Bahan-bahan pengemas yang ada saat ini dimulai dari yang sederhana sampai bahan-bahan canggih yang dihasilkan dengan teknologi yang canggih pula. Semakin baik kualitas atau semakin canggih bahan kemasan tentu akan berbanding lurus dengan harga atau biaya yang dibutuhkan untuk mendapatkan atau menggunakannya. Bahan-bahan kemasan yang ada saat ini diantaranya adalah kertas, plastik, gelas, kaleng/logam dan kemasan komposit yang merupakan perpaduan dari dua atau lebih bahan pengemas.

## **II. DESAIN KEMASAN**

Kemasan agar menarik harus dirancang dan dibuat sebaik mungkin, dalam merancang atau merencanakan pembuatan suatu kemasan sebaiknya kita memperhatikan hal-hal seperti berikut ini :

1. Kesesuaian antara produk dengan bahan pengemasnya  
Maksudnya adalah dalam menentukan bahan pengemas kita harus mempertimbangkan produk yang kita miliki. Jika produk kita berbentuk cairan seperti jus atau sirup, kita bisa memilih bahan pengemas seperti botol atau gelas plastik. Jika produk kita berupa makanan kering seperti keripik, kerupuk, atau yang lainnya kita bisa menggunakan plastik transparan dan lain sebagainya. Plastik dapat digunakan sebagai kemasan primer sekaligus dengan labelnya, juga bisa dimasukkan kedalam kemasan lain seperti dus kertas sebagai kemasan sekunder.
2. Ukuran Kemasan dan ketebalan bahan kemasan. Ukuran kemasan berkaitan dengan banyak sedikitnya isi yang diinginkan, sedangkan ketebalan berkaitan dengan keawetan dari produk yang ada didalamnya. Jika produknya sangat ringan seperti kerupuk sebaiknya kemasan di buat dalam ukuran relatif besar.
3. Bentuk kemasan. Agar kemasan menarik bentuk pengemas bisa dirancang dalam bentuk yang unik tergantung dari kreativitas perancangannya. Misalnya kemasan dus kertas bisa di buat seperti tabung, kubus, balok, trapesium atau bentuk-bentuk lainnya.

## **III. DESAIN LABEL**

Label adalah suatu tanda baik berupa tulisan, gambar atau bentuk pernyataan lain yang disertakan pada wadah atau pembungkus sebagai yang memuat informasi tentang produk yang ada di dalamnya sebagai keterangan/ penjelasan dari produk yang dikemas. Label kemasan bisa dirancang atau didesain baik secara manual menggunakan alat lukis atau yang lainnya maupun menggunakan software komputer. Desain yang dibuat secara manual mungkin akan mengalami sedikit

kesulitan ketika mau digunakan atau diaplikasikan sedangkan dengan menggunakan komputer tentunya akan lebih mudah.

Dewasa ini keberadaan software – software komputer sangat membantu para desainer untuk merancang desain label yang baik, menarik, dan artistik sehingga dapat meningkatkan daya tarik produk terhadap konsumen. Suatu produk yang sama jika dikemas dalam kemasan dengan desain label berbeda sangat dimungkinkan daya jualnya juga berbeda.

Merancang atau mendesain label kemasan sangatlah tergantung pada kreativitas para desainernya, baik ukuran, bentuk, maupun corak warnanya. Namun demikian ada hal-hal yang harus diperhatikan dalam membuat label kemasan yaitu :

1. Label tidak boleh menyesatkan. Apa saja yang tercantum dalam sebuah label baik berupa kata-kata, kalimat, nama, lambang, logo, gambar dan lain sebagainya harus sesuai dengan produk yang ada di dalamnya.
2. Memuat informasi yang diperlukan Label sebaiknya cukup besar (relatif terhadap kemasannya), sehingga dapat memuat informasi atau keterangan tentang produknya.
3. Hal-hal yang seharusnya ada atau tercantum dalam label produk makanan adalah sebagai berikut :
  - a. Nama produk. Nama Produk adalah nama dari makanan atau produk pangan yang terdapat di dalam kemasan misalnya dodol nanas, keripik pisang, keripik singkong dan lain sebagainya.
  - b. Cap / Trade mark bila ada Suatu usaha sebaiknya memiliki cap atau trade mark atau merek dagang. Cap berbeda dengan nama produk dan bisa tidak berhubungan dengan produk yang ada di dalamnya misalnya dodol nanas cap “Panda”, Kecap Ikan cap “Wallet”, dsb.
  - c. Komposisi / daftar bahan yang digunakan. Komposisi atau daftar bahan merupakan keterangan yang menggambarkan tentang semua bahan yang digunakan dalam pembuatan produk makanan tersebut. Cara penulisan komposisi bahan penyusun dimulai dari bahan mayor atau bahan utama atau bahan yang paling banyak digunakan sampai yang terkecil.
  - d. Netto atau volume bersih. Netto atau berat bersih dan volume bersih menggambarkan bobot atau volume produk yang sesungguhnya. Apabila bobot produk berarti bobot produk yang sesungguhnya tanpa bobot bahan pengemas.
  - e. Nama pihak produksi. Nama pihak produksi adalah nama perusahaan yang membuat atau mengolah produk makanan tersebut.
  - f. Distributor atau pihak yang mengedarkan bila ada. Dalam kemasan juga harus mencantumkan pihak-pihak tertentu seperti pengepak atau importir bila ada.
  - g. No Registrasi Dinas Kesehatan. Nomor registrasi ini sebagai bukti bahwa produk tersebut telah teruji dan dinyatakan aman untuk dikonsumsi.
  - h. Kode Produksi. Kode produksi adalah kode yang menyatakan tentang batch produksi dari produk pada saat pembuatan yang isinya tanggal produksi dan angka atau hurup lainnya yang mencirikan dengan jelas produk tersebut.

- i. Keterangan kadaluarsa. Keterangan kadaluarsa adalah keterangan yang menyatakan umur produk yang masih layak untuk dikonsumsi. Menurut Julianti dan Nurminah (2006), keterangan kadaluarsa dapat ditulis :
    - Best before date : produk masih dalam kondisi baik dan masih dapat dikonsumsi beberapa saat setelah tanggal yang tercantum melewati
    - Use by date : produk tidak dapat dikonsumsi, karena berbahaya bagi kesehatan manusia (produk yang sangat mudah rusak oleh mikroba) setelah tanggal yang tercantum melewati. Permenkes 180/Menkes/Per/IV/1985 menegaskan bahwa tanggal, bulan dan tahun kadaluarsa wajib dicantumkan secara jelas pada label, setelah pencantuman best before / use by. Produk pangan yang memiliki umur simpan 3 bulan dinyatakan dalam tanggal, bulan, dan tahun, sedang produk pangan yang memiliki umur simpan lebih dari 3 bulan dinyatakan dalam bulan dan tahun. Namun demikian ada beberapa jenis produk yang tidak memerlukan pencantuman tanggal kadaluarsa yaitu sayur dan buah segar, minuman beralkohol, cuka, gula/sukrosa dan lainnya.
  - j. Logo halal. Untuk produk-produk yang telah mendapatkan sertifikasi "halal" dari MUI harus mencantumkan logo halal yang standard disertai dengan nomor sertifikasinya.
  - k. Keterangan Lainnya. Selain yang telah diuraikan di atas masih ada lagi keterangan-keterangan lain yang perlu dicantumkan dalam label kemasan makanan yang bermaksud memberi petunjuk, saran, atau yang lainnya demi keamanan konsumen.
4. Tulisan atau keterangan yang ada pada label harus jelas dan mudah di baca, tidak dikaburkan oleh warna latar belakang atau gambar lainnya.
  5. Jumlah warna yang digunakan. Banyaknya warna yang digunakan dalam label akan berpengaruh terhadap biaya cetak, semakin banyak warna yang digunakan, tentunya akan semakin besar biaya yang harus dikeluarkan
  6. Jenis cetakan yang dikehendaki. Desain yang kita buat akan dicetak pada media apa? Plastik, kertas, aluminium foil, atau lainnya. Apakah akan dicetak dengan sablon atau menggunakan mesin modern?

Berkaitan dengan label kemasan kiranya ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu

1. Label tidak boleh mudah terlepas dari kemasannya. Warna, baik berupa gambar maupun tulisan tidak boleh mudah luntur, pudar, atau lekang, baik karena pengaruh air, gosokan, maupun sinar matahari.
2. Label harus ditempatkan pada bagian yang mudah dilihat. Software computer yang bisaanya banyak digunakan untuk melakukan desain seperti Corel Draw dan Adobe Photoshop. Namun demikian masih ada software-software lainnya yang dapat digunakan tergantung pada kebiasaan atau keahlian para desainernya.

Pencetakan desain label kemasan dapat dilakukan dengan menggunakan mesin cetak tradisional maupun modern. Alat cetak tradisional

seperti sablon, sedangkan dengan teknologi modern bisa menggunakan printer, mesin offset atau mesin-mesin berskala besar lainnya.

**Sumber referensi:**

Agustina, W. 2009. Desain Kemasan dan Label Produk Makanan. Kumpulan Modul pelatihan. UPT B2PTTG-LIPI Subang.

Triyono, A. 2002. Modul Pengemasan Produk Makanan. Kumpulan Modul Pelatihan. UPT B2PTTG-LIPI Subang.

Julianti, E. dan Nurminah, M. 2006. Teknologi Pengemasan. Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas pertanian, Universitas Sumatera Utara.  
<http://ecourse.usu.ac.id/content/teknologi/teknologi/textbook.pdf>

<http://wanwa03.wordpress.com/2011/07/07/teknologi-pengemasan-desain-dan-pelabelan-kemasan-produk-makanan/>

## PENETAPAN HARGA JUAL

(Dr. Mutiara Nugraheni)

Ada beberapa metode penetapan harga, salah satunya adalah metode penetapan harga mark-up. Mark-up merupakan jumlah rupiah yang ditambahkan pada biaya dari suatu produk untuk menghasilkan harga jual. Mark-up digunakan untuk menutup biaya overhead, biaya penanganan dan laba bagi perusahaan. Biasanya mark-up ditentukan dengan prosentase dari biaya produk atau harga jual.



Misalkan dalam 1 bulan 125 resep @ 20 buah

No	Nama Bahan	Ukuran	Jumlah harga (Rp)
1	Tepung talas		162.500
2	Tepung terigu		50.000
3	Tepung kanji		38.750
4	Yeast Instan		218.750
5	Pengempuk roti		26.000
6	Mentega		62.500
7	Telur		125.000
8	Susu bubuk		55.000
9	Gula pasi		82.500
10	Garam		1.000
11	Meses		125.000
12	Minyak goreng		150.000
13	Bahan Bakar (gas)		60.000
14	Plastik kemasan		54.000
		<b>Food cost</b>	<b>1.311.000</b>

### 1. Perhitungan harga jual

Setiap memproduksi 1 resep menghasilkan 20 donat talas, maka diperoleh harga jual sebesar :

#### Harga jual keseluruhan :

$$\begin{aligned}\text{Harga jual} &= \text{biaya produk} + (\% \times \text{biaya produk}) \\ &= 1.311.000 + (25\% \times 1.311.000) \\ &= 1.311.000 + 327.750 \\ &= 1.638.750\end{aligned}$$

#### Harga jual per buah =

$$\begin{aligned}&= \frac{1.638.750}{125 \times 20} \\ &= \text{Rp } 655,50 \approx \text{Rp } 660,00 \text{ (Rp } 700,00\text{)}\end{aligned}$$

### Perhitungan BEP

#### 1. Biaya Peralatan :

Misalkan :

Kompor	= Rp 70.000,-
Kom	= Rp 15.000,-
Loyang	= Rp 30.000,-
Wajan	= Rp 40.000,-
Serok/sothil	= Rp 10.000,-
Rolling Pin	= Rp 6.000,-
Timbangan	= Rp 25.000,-
Gelas Ukur	= Rp 4.000,-
	<hr/>
	<b>Rp 200.000,-</b>

#### Biaya variable per bulan :

$$\frac{1.311.000}{125 \times 20} = \text{Rp } 524,4$$

#### Biaya tetap per bulan :

$$\text{Gaji tenaga kerja 1 orang} \times \text{Rp } 15.000,- \times 25 \text{ hari} = \text{Rp } 375.000,-$$

Penyusutan alat 5% x Rp 200.000,-	= Rp 10.000,-
Biaya listrik, air dan telpon	<u>= Rp 50.000,-</u>
	Rp 435.000,-

**Biaya tetap per hari**

$$\text{Rp } 435.000,- : 25 = \text{Rp } 17.400,-$$

Setelah biaya variable dan biaya tetap diketahui, dapat dihitung BEP-nya (per hari) :

$$N = \frac{\text{BT}}{\text{H} - \text{BV}}$$

$$\begin{aligned} N &= \frac{17.400}{660 - 524,4} \\ &= 128,3 \text{ buah} \\ &= 129 \text{ buah / hari} \end{aligned}$$





Belajar memisahkan daging lele dengan kulit  
(latar belakang terlihat sentrifuge yang diberikan)



Belajar menyiapkan bahan



Beramai-ramai membentuk kerupuk



Food processor yang diberikan  
untuk membuat nugget dan bakso



Belajar memotong nugget sebelum di breading



Bakso lele yang telah dibuat



Ayo menggoreng kerupuk pilus lele



Mendengarkan penjelasan pembuatan pelet



Ramai-ramai menyiapkan alat pencetak pelet



Mikser pengaduk adonan pelet

