

**APLIKASI *FROZEN FOOD TECHNOLOGY* UNTUK  
MENURUNKAN TINGKAT KERUGIAN PRODUK PADA  
KELOMPOK PEREMPUAN BUTA AKSARA ALFABETDESA  
NOGOSARI KECAMATAN ROWOKANGKUNG KABUPATEN  
LUMAJANG JAWA TIMUR**

**Pramono Sasongko<sup>1)</sup>, Susy Yuniningsih<sup>2)</sup>, Ellen Meianzi Yasak<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

<sup>2)</sup>Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

<sup>3)</sup>Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

---

**Abstrak**

Kelompok Perempuan Buta Aksara Alfabet “Kartini” dan “Angrek” di Desa Nogosari, Kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang Jawa Timur hanya dapat menulis dan membaca huruf *Pegon* (huruf arab yang dimodifikasi untuk menuliskan bahasa Jawa). Hal ini menyebabkan mereka mengalami kesulitan mendapatkan pekerjaan tetap. Untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya mereka memproduksi kue Risoles dan Lumpia. Akan tetapi kue yang dijual mengandung kadar air dan minyak yang cukup tinggi maka memiliki sifat yang mudah rusak (*perishable*). Sifat yang mudah rusak ini berpotensi menyebabkan tingginya tingkat kerugian yang dialami. Oleh karena itu aplikasi teknologi untuk memperpanjang masa simpan produk agar menurunkan resiko kerugian bagi produsen sangat perlu untuk diterapkan dan dikembangkan. Teknologi pembekuan makanan (*Frozen Food Technology*) merupakan salah satu teknologi untuk memperpanjang umur simpan atau mengawetkan produk makanan dengan menurunkan temperaturnya hingga mencapai titik beku air (0°C). Proses transfer ilmu pengetahuan dan teknologi kepada mitra dilakukan dengan pola pelatihan serta pendampingan kepada kedua mitra dengan tujuan mengolah hasil produksi kue Lumpia dan Risoles menjadi makanan beku setengah jadi, perbaikan mutu makanan, serta pengembangan kemasan produk serta pengembangan sistem manajemen penjualan. Produk lumpia dan risoles beku kelompok mitra telah berhasil diproduksi menggantikan produk lama mereka. Produk tersebut selain dijual siap makan juga telah ditawarkan dalam kemasan plastik yang *foodgrade* dilengkapi dengan label yang baru dan menarik. Efisiensi produksi juga tercapai dilihat dari makin berkurangnya jumlah produk yang rusak dan dibuang karena tidak laku, walaupun belum menunjukkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan pendapatan para anggota kelompok.

**Kata Kunci:** *Frozen Food Technology*, Perempuan, Buta Aksara

---

**Pendahuluan**

Jajanan gorengan seperti Samosa, Risoles, Lumpia, dan Panada, menjadi makanan ringan masyarakat Indonesia sejak lama. Dari pasar tradisional hingga pasar modern banyak yang menjual makanan ringan berjenis kue basah ini. Sehingga kompetisi berupa inovasi isian, bentuk dan ukuran menjadi keunggulan masing-masing

produsen. Namun kesamaan diantara sekian banyak ragam gorengan yang di jual tersebut adalah makanan yang tidak tahan lama atau memiliki umur simpan yang pendek (gampang basi). Hal ini menyebabkan tingginya tingkat kerugian bagi para produsen karena pendeknya umur simpan produk membatasi waktu untuk pemasaran produk tersebut. Jika produk belum laku terjual sampai batas waktu umur simpan maka produk tersebut tidak akan diminati oleh konsumen. Permasalahan ini dirasakan dan dialami oleh dua kelompok mitra dalam Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini, adalah kelompok Perempuan Buta Aksara Alfabet “Kartini” dan “Anggrek”.

Desa Nogosari Kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang yang merupakan daerah domisili mitra IbM ini sebanyak 20% penduduk perempuannya tidak dapat membaca ataupun menulis dengan huruf alfabet. Mereka hanya dapat membaca dan menulis dengan menggunakan huruf *Pegon* (huruf arab yang dimodifikasi untuk menuliskan bahasa Jawa). Kedua kelompok mitra ini, masing-masing memproduksi kue basah *Risoles* dan *Lumpia*. Penjualan kue basah ini tidak hanya dilakukan sendiri dengan berkeliling, namun juga dititipkan kepada para penjual kue basah di pasar dan pedagang *etek* (pedagang sayur keliling). Lesunya kondisi pasar, sempitnya jangkauan pasar, dan kurangnya daya beli masyarakat terhadap kue basah ini membuat produk ini membutuhkan waktu yang panjang untuk dapat dipasarkan secara menyeluruh. Hal ini bertentangan dengan kondisi umur simpan atau daya tahan produk yang dihasilkan oleh mitra. Sehingga tingkat kerugian akibat rusaknya produk yang belum laku terjual cukup tinggi.

Teknologi pembekuan makanan (*Frozen Food Technology*) dapat menjadi solusi dalam memperpanjang umur simpan dan daya tahan suatu produk. *Frozen Food Technology* merupakan teknologimengawetkan makanan dengan menurunkan temperaturnya hingga di bawah titik beku air, (Evans, 2008). Menurunnya temperatur dan menghilangnya ketersediaan air akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas enzim di dalam produk makanan, menyebabkan makanan menjadi lebih awet dan tidak mudah membusuk. Keunggulan dari teknik pembekuan makanan adalah kualitas makanan seperti nilai nutrisi dan sifat *organoleptik* tetap terjaga.

Kelompok ini menjajakan keliling produk yang mereka buat dengan harga Rp. 1000,-/ biji. Namun jika dititipkan ke pasar atau pedagang keliling yang lain, dihargai Rp. 900,-/ biji. Selain permasalahan umur simpan produk, harga yang rendah ini semakin membuat mereka terdesak dan sulit berkembang.

Untuk itu, penerapan teknologi untuk pengawet makanan guna menekan kerugian produsen sekaligus meningkatkan nilai ekonomi kue basah tersebut perlu dilakukan. Penerapan teknologi pengawet makanan (*Frozen Food Technology*), perbaikan mutu, rasa, penampilan, serta kemasan makanan, dan pengembangan sistem manajemen penjualan menjadi faktor yang harus dikembangkan secara terpadu dan terarah dengan memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada sebagai strategi pemberdayaannya. Langkah ini diharapkan mampu menaikkan tingkat ekonomi perempuan buta aksara alfabet. Program ini juga diharapkan mampu memudahkan pemerintah daerah setempat dan pihak-pihak terkait untuk dapat saling bekerjasama mengangkat dan mengembangkan tingkat ekonomi dengan memberdayakan perempuan buta aksara, sehingga dapat meningkatkan taraf hidup mereka.

## **Metode Pelaksanaan**

### *Waktu dan Tempat*

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan selama 6 (enam) bulan dimulai pada bulan April-September 2016. Tempat pelaksanaan kegiatan dilakukandi Desa Nogosari, Kecamatan Rowokangkung, Kabupaten Lumajang, Provinsi Jawa Timur.

### *Mitra Pengabdian Masyarakat*

Kelompok masyarakat yang menjadi mitra dalam kegiatan Pengabdian masyarakat ini Program adalah Ibu-ibu dari kelompok buta aksara alphabet“Kartini” dan “Anggrek” di Desa Nogosari Kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang.

### *Tahapan Pelaksanaan*

Pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam 3 tahapan utama yaitu 1) Survey awal kondisi dan permasalahan mitra, 2) Aplikasi teknologi makanan beku (*Frozen Food Technology*) untuk perbaikan mutu makanan, rasa, penampilan, serta pengembangan kemasan produk, 3) Pengembangan sistem manajemen penjualan.

## **Hasil dan Pembahasan**

### *Survey awal kondisi dan permasalahan mitra*

Kegiatannya berupa perijinan dan persiapan pelaksanaan pelatihan teknologi pangan menggunakan *Frozen food technology*. Pada kegiatan ini sudah melakukan pertemuan awal dengan kelompok perempuan buta aksara alfabet Kartini dan Anggrek. Dari pertemuan tersebut dihasilkan rencana dan jadwal kegiatan pengabdian masyarakat dengan dua kelompok tersebut sebagai mitra. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan ini di buat berdasarkan kebutuhan mitra untuk menekan tingkat kerugian produk kue basah Lumpia dan Risoles yang mereka produksi. Dari hasil kegiatan wawancara dan diskusi awal, permasalahan utama yang dialami oleh kedua kelompok mitra tersebut adalah tentang cepat rusaknya produk yang mereka produksi selama tahap penjualan atau pemasaran. Daya tahan dari produk lumpia dan risoles yang diproduksi oleh ibu-ibu anggota kelompok mitra hanya bertahan kurang lebih 1 hari, jika produknya diprduksi dan dimasak pada malam hari maka siang hari keesokan harinya kue tersebut sudah tidak layak konsumsi.

Untuk mengatasi hal tersebut para anggota kelompok harus memproduksi lumpia dan risoles tersebut pada pagi dini hari dihari yang sama dengan produk tersebut dijual ke pelanggan. Hal tersebut tidak efisien dari segi sumber daya dan ekonomi. Mereka perlu mengeluarkan tenaga dan sumber daya yang lebih dengan suatu hasil keuntungan yang sangat rendah.

Proses pemasaran produk Lumpia dan Risoles dari kelompok buta aksara alphabet“Kartini” dan “Anggrek” di Desa Nogosari Kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang ini menggunakan metode “direct selling”atau dijual langsung ke konsumen dan sebagian dititipkan ke pedagang kue di pasar.

Metode produksi yang dijalankan menyebabkan permasalahan harga jual yang rendah, efisiensi produksi yang rendah, dan potensi kerugian yang cukup tinggi. Jika produk yang mereka produksi tidak laku terjual hingga akhir hari maka produk tersebut akan rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi manusia.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini kemudian dirancang dan dikemas dengan membuat program-program seperti: introduksi cara pengawetan makanan dengan cara pembekuan, pelatihan manajemen usaha, dan *packaging* penjualan Risoles dan Lumpia beku. Jadi kedua kelompok ini dilatih untuk tidak menjual produknya dalam keadaan siap makan, namun dijual dalam keadaan beku.

*Aplikasi teknologi makanan beku (Frozen Food Technology) untuk perbaikan mutu makanan, rasa, penampilan, serta pengembangan kemasan produk*

Aplikasi teknologi pengawetan makanan dengan cara pembekuan dilakukan untuk mengatasi permasalahan rendahnya daya tahan produk yang dibuat oleh kelompok buta aksara alfabet “Kartini” dan “Anggrek” di Desa Nogosari Kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang. Penyampaian teknologi dilakukan dengan cara pelatihan langsung dan praktek bersama.

Proses ini cukup mengalami kendala karena anggota kedua kelompok ini adalah kelompok tidak dapat membaca huruf alfabet, yang dapat mereka baca hanya huruf *pegon* (bahasa Indonesia/Jawa yang ditulis menggunakan huruf arab). Oleh karena itu ketika memberikan pengertian tentang bahaya penggunaan bahan tambahan makanan MSG sebagai penyedap, tim pengabdian kepada masyarakat (PKM) menyiapkan gula, garam, dan merica. Praktek langsung membuat rasa *umami*, membuat kendala penyampaian materi menjadi teratasi secara efektif. Selain itu kami membuat simbol pembekuan dengan angka arab supaya mudah dipahami. Misalnya dalam materi pengawetan makanan, produk Risoles dan Lumpia harus disimpan dalam freezer dengan suhu dibawah 0°C dalam waktu kurang lebih 4 jam sampai beku. Kami menggunakan angka arab mulai 0 – 9 (٠.١.٢.٣.٤.٥.٦.٧.٨.٩) untuk memudahkan pemahaman.

Tahapan pembuatan Risoles dan Lumpia dijelaskan dengan gambar. Berikut tutorial dalam pembuatan risoles dengan gambar (gambar 1-5)



Gambar 1. Isian lumpia harus kering dan kesat, caranya dengan memiringkan wadah.



Gambar 2. Proses pembungkusan isi lumpia.



Gambar 4. Proses melipat Lumpia 1



Gambar 3. Proses melipat Lumpia 2



Gambar 6. Proses melipat Lumpia 3



Gambar 5. Lumpia siap dibekukan

Tim PKM juga memberikan tips agar produk beku ini lebih optimal hasilnya yaitu dengan melakukan penirisan atau pengurangan kadar air dan minyak pada bagian isian dari produk lumpia dan risoles. Pengurangan kadar air dan lemak ini dimaksudkan untuk lebih memudahkan dan mengoptimalkan proses pembekuan produk. Selain itu juga untuk menjaga konsistensi tekstur dari produk saat di goreng sebelum di konsumsi.

Selain pengembangan pada sisi produk diperlukan juga pengembangan dalam sisi kemasan karena untuk mendukung tahap pemasaran produk yang menjadi langkah selanjutnya maka dibutuhkan adanya suatu teknik pengemasan yang tepat sehingga bisa mendukung pengembangan produk yang telah dilakukan. Untuk mengemas produk makanan beku nama dagang atau label tertentu yang menunjukkan ciri khas dari produsen. Label ini sangat penting fungsinya.

Label atau merek adalah nama, gambar, desain, atau simbol, atau gabungan hal-hal tersebut yang digunakan penjual untuk mengidentifikasi barang dan untuk membedakan dengan barang serupa dari pesaing, (Tanner dan Raymond, 2010). Dalam hal ini, desain label dibuat menarik dengan warna kuning terang dan merupakan gabungan dari nama, gambar, dan desain supaya mudah untuk dilihat. Tulisan tentang jenis produk juga dibuat dengan ukuran *font* besar, untuk memudahkan pembeli mengetahui jenis produk yang dijual (gambar 7).



Gambar 7. Label produk IbM

Tim PKM mendampingi dan membantu mitra dalam proses pembuatan label yang akan digunakan. Label ini nantinya berupa stiker yang akan ditempelkan di bagian luar kemasan. Kemasan (*Packaging*) yang digunakan dipilih dari bahan yang *foodgrade* sehingga aman bagi konsumen.

Sementara *packaging* adalah penampilan kemasan produk yang khas. Menurut Tanner dan Raymond (2010), *packaging* menjadi inti yang penting untuk penjualan suatu produk, karena dalam pemasaran dapat mempermudah konsumen menandai suatu produk. Plastik *foodgrade* menjadi pilihan untuk *packaging* produk Lumpia dan Risoles beku ini. Selain mudah untuk didapatkan di daerah tempat IbM, konsumen bisa dengan mudah melihat tampilan makanan beku yang mereka beli.

Gambar 8. Produk Lumpia dan Risoles *Frozen* kelompok buta aksara alphabet “Kartini” dan “Angrek” di Desa Nogosari Kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang.

Manajemen dan pemasaran produk, ibu-ibu di kelompok ini memanfaatkan sumberdaya diluar kelompok. Yang ditekankan untuk manajemen disini adalah manajemen penjualan. Kami memberikan saran untuk masa promosi dan tester, sesudah itu mendampingi mencari mitra yang berkenan untuk dititipi produk makanan beku ini.

Penerapan teknologi tidak cukup hanya dengan memberikan pelatihan dan peningkatan skill dari mitra saja. Oleh karena itu diperlukan suatu peningkatan dalam sisi alat pendukung teknologi. Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini diberikan alat pendingin (*Chest freezer*) yang dibutuhkan untuk membuat *Frozen food* (gambar 9-12). Alat ini diberikan beserta pelatihan penggunaannya. Alat yang diberikan cukup mudah pengoperasiannya sehingga tidak perlu pelatihan khusus yang berat bagi mitra cukup dengan memberikan petunjuk secara langsung. Alat lain adalah berupa alat *plastic sealer* yang digunakan untuk menutup kemasan plastik yang digunakan untuk membungkus produk. Selain itu ada juga alat *Blender* untuk memudahkan persiapan bahan-bahan dalam pembuatan lumpia dan risoles. *Stereofoam box* juga diberikan untuk menjaga suhu dingin produk selama proses pengiriman produk saat distribusi kepada beberapa penjual yang bekerja sama dengan mitra.



Gambar 9. Kondisi lokasi Produksi



Gambar 10. Kondisi Lokasi Produksi.

Gambar 11. *Blender*, *Plastic sealer*, *Teflon*, dan *sterefoam box* yang diberikan kepada kelompok mitra.Gambar 12. *Chest freezer* yang digunakan untuk membekukan produk.

*Pengembangan sistem manajemen penjualan*



Gambar 13. Buku kas atau pembukuan sederhana menggunakan akasara pegon atau pego.

Untuk dapat melihat suatu peningkatan atau penurunan produksi yang berdampak pada keuntungan yang diraih maka diperlukan adanya suatu sistem manajemen dan pembukuan yang benar. Kelemahan kelompok ini adalah buta aksara alfabet yang membuat mereka tidak melek pengetahuan tentang pembukuan dalam usaha mereka. Oleh karena itu tim pengabdian kepada masyarakat memberikan suatu pelatihan pembuatan pembukuan sederhana. Aksara yang digunakan tetap dengan aksara yang mereka kuasai yaitu aksara pego atau pegon (Gambar 13).

Tabel 1. Matriks capaian kegiatan IbM pada kelompok buta aksara di desa Nogosari, kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang Jawa Timur

Item	Sebelum IbM	Setelah IbM
Kapasitas produksi	Rata-rata 20 Biji/hari	Rata-rata 80-90 biji/hari
Produk yang rusak dan tidak terjual	8-9 biji/hari	0-2 biji / hari
Pembukuan	Tidak ada	Ada
Waktu produksi	Tiap hari	3 kali dalam 1 minggu
Harga Jual/biji	Rp.1000,00	Rp. 1500,00

Efisiensi yang lainnya dapat dilihat dari penggunaan utilitas selama proses produksi seperti listrik. Dengan metode proses makanan beku maka kelompok ini tidak harus mengejar waktu produksi di pagi hari yang tentunya membutuhkan utilitas listrik untuk penerangan. Saat ini mereka dapat melakukan produksi di siang hari dimana hasil produksinya dapat disimpan di *chest freezer* yang juga digunakan untuk

memproses produk menjadi *frozen food*. Waktu produksi juga lebih fleksibel, dengan 3x produksi dalam 1 minggu sudah dapat menghasilkan produk yang 2x lebih banyak daripada dengan cara lama yaitu berproduksi tiap hari (Tabel 1). Sehingga para ibu-ibu ini bisa memiliki tambahan waktu untuk bisa lebih mengurus rumah tangganya dan berpotensi untuk memiliki waktu untuk menghasilkan produk-produk lainnya. Rasa nyaman dan bahagia dapat dirasakan lebih terasa dibandingkan jika sebelumnya mereka harus berproduksi tiap hari dimulai setiap jam 3 dini hari.

Penjualan atau pemasaran produk memanfaatkan sumberdaya di luar kelompok. Penjualan Risoles dan Lumpia tidak hanya dilakukan sendiri, namun juga dititipkan kepada para penjual di pasar dan pedagang *etek* (pedagang sayur keliling).

Secara keseluruhan peningkatan dan capaian yang diperoleh setelah pelaksanaan kegiatan Iptek bagi Masyarakat ini bagi kelompok ibu-ibu buta aksara di desa Nogosari, kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang Jawa Timur dapat di lihat pada tabel 1.

### **Kesimpulan dan Saran**

Seluruh kegiatan pengabdian sudah dilakukan dimulai dari pelatihan perbaikan kualitas produk hingga perbaikan system manajemen keuangan. Hal yang belum dapat dilakukan adalah meningkatkan skala usaha yang memiliki sertifikasi PIRT dan ijin dari DEPKES. Akan tetapi secara keseluruhan peningkatan dan perbaikan kondisi produk serta mitra telah tercapai dan terlihat dengan jelas.

Saran kedepan adalah harus dilakukan program pendampingan lanjutan hingga produsen atau mitra mendapatkan ijin usaha yang sah dengan sertifikasi yang diperlukan. Diharapkan dengan sertifikasi tersebut maka usaha ini dapat semakin berkembang dan capaian pemasarannya semakin luas.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia dengan pemberian dana hibah dalam skim Pengabdian masyarakat Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bagi Masyarakat tahun pendanaan 2016. Serta kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang atas bantuan dan kerjasamanya sehingga kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Azwar, Saefudin. 2005. *SikapManusia, Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Evans, Judith A. 2008. *Frozen Food Science and Technology*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Hidayah Nurulia. 2007. *Analisis Usaha dan Pemasaran Susu Peternak Mandiri Anggota Koperasi Susu Warga Mulya di Yogyakarta*. Yogyakarta: Program Studi Ekonomi Pertanian, Jurusan Ilmu-Ilmu Pertanian, UGM.
- Muhadjir, N. 1993. *Kepemimpinan Adopsi Inovasi untuk Pengembangan Masyarakat*. Yogyakarta: Rake Press.
- Nordberg, Christer. 2010. *Exploring the Text Free Interface for illiterate Users*. Norwegia: University of Bergen

- Singh, R. Paul. 2000. *Food Freezing*. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS). USA: University of California
- Tanner, John F., dan Raymond, Marry Anne. 2010. Principles of Marketing v.2.0. [http://catalog.flatworldknowledge.com/bookhub/reader/5229?e=fwk-133234-ch06\\_s04](http://catalog.flatworldknowledge.com/bookhub/reader/5229?e=fwk-133234-ch06_s04)
- Winarno,dkk; 1980. *Pengantar Teknologi Pertanian*. Jakarta: PT. Gramedia.
- [http://inatrims.kemendag.go.id/en/product/detail/pasar-global\\_270/?market=eudiakses](http://inatrims.kemendag.go.id/en/product/detail/pasar-global_270/?market=eudiakses) tanggal 20 April 2015