

## **Pemberdayaan Petani Singkong Desa Kendel, Kecamatan Kemusu, Kabupaten Boyolali melalui Sentuhan Fortifikasi-Fermentasi Singkong**

### **Empowerment of Cassava Farmers at Kendel Village, Kemusu District of Boyolali through Fortification Touching-Cassava Fermentation**

**Sri Hartini\*, Yohanes Martono**

Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana

Jalan P. Diponegoro 52–60, Salatiga 50711

\*Penulis Korespondensi: dec1arantius@yahoo.com

#### **ABSTRAK**

Desa Kendel terletak di Kecamatan Kemusu, Kabupaten Boyolali. Singkong merupakan salah satu hasil pertanian di wilayah ini dengan panen ketela pohon 2,110 ton untuk luas 212,413 ha per tahunnya. Tanaman singkong menjadi tanaman favorit bagi penduduk karena relatif mudah perawatannya dan sebagai strategi pengelolaan wilayah yang berbukit serta ketersediaan air yang terbatas. Pengolahan pascapanen singkong sampai saat ini menggunakan cara-cara konvensional dengan penjualan mentah dalam bentuk singkong utuh yang masih berkulit, dan *gaplek* (singkong kering). Sedangkan bentuk masakan dengan bahan dasar singkong juga disajikan dengan cara-cara sederhana, seperti singkong rebus, singkong goreng, singkong bakar, dan lemet singkong. Salah satu kendala yang seringkali membatasi kreasi pengolahan singkong adalah pengetahuan masyarakat Kendel akan diversifikasi pangan masih terbatas sekaligus masyarakat tidak memahami teknologi peningkatan nilai gizi singkong. Kerja sama yang erat antara Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW), Yayasan Trukajaya, dan Poktan Singkong Desa Kendel merealisasikan pemberdayaan, sertifikasi, pascapanen, produk lanjut, dan peningkatan nilai ekonomi. Tim UKSW dengan Trukajaya secara bersama dengan metode *participatory rural appraisal* (PRA) bersinergi untuk pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan penanganan pascapanen singkong menjadi tepung singkong terfortifikasi atau *mocaf* (*modified cassava flour*), pembuatan aneka produk dari tepung *mocaf*, pelatihan pemasaran untuk produk tepung *mocaf*, monitoring dan evaluasi produk olahan dari tepung *mocaf*, dan membangun jejaring dengan pihak mitra lain untuk mengembangkan program penganekaragaman pangan berbasis potensi lokal dan organik. Berbagai produk sudah dihasilkan mulai dari tepung *mocaf*, produk olahan seperti *brownies*, *banana cake*, *cupcake*, maupun *cookies*. Harga penjualan tepung *mocaf* adalah Rp 8.000/kg.

Kata kunci: Desa Kendel, fortifikasi singkong, pemberdayaan masyarakat

#### **ABSTRACT**

Kendel village located in the Kemusu District, Boyolali. Cassava is one of the agricultural products in the region with 2.110 tons harvested cassava to the breadth of 212.4133 ha per year. Cassava plants is favorite plants for the population because it is relatively easy to cultivate and as a management area strategy because of limited water availability on the hilly areas. Up to now, post harvest processing of cassava is still using conventional methods and on sale in the form of raw cassava with its peels, and *gaplek* (dried cassava). While the cooked one are also served with simple ways, such as boiled cassava, fried cassava, roasted cassava, and lemet cassava. One of the constraints on the creation of cassava processing is limited diversification knowledge of the society Kendel as well as people do not yet understand the fortification of cassava. Close cooperation between Satya Wacana Christian University, Trukajaya Foundation, and Cassava Farmers Group realized empowerment, sortification, post harvest, advanced products, and increasing on economic value. The collabor ation was empowering community by using of participatory rural appraisal (PRA) method. Training have been done on post harvest handling, fortified cassava flour (*mocaf*), the manufacture of various products of *mocaf* flour, marketing training for products, monitoring and evaluation of processed products, and networking with other partners to develop programs based on local wisdom potential and organic as well. Various products have been produced from cassava flour fortified, processed products such as brownies, banana cake, cupcake, or cookies. *Mocaf* fortified flour sales price was Rp 8.000/kg.

Keywords: community empowerment, fortified cassava, Kendel Village

## PENDAHULUAN

Desa Kendel kaya dengan lahan yang kurang terdukung irigasi atau tanah kering yang membentang luas dibandingkan tanah sawah, yaitu 98,4% dari total 6.293.692,5 ha. 770,52 ha lahan di Desa Kendel merupakan lahan pertanian, dengan hasil panen terbesar berupa tanaman pangan, seperti padi, jagung, dan ketela pohon (BPS 2011).

Singkong merupakan salah satu hasil pertanian di wilayah ini dengan panen ketela pohon 2,110 ton untuk keluasan 212,413 ha/tahun. Tanaman singkong menjadi tanaman favorit bagi penduduk karena relatif mudah perawatannya dan sebagai strategi pengelolaan wilayah yang berbukit serta ketersediaan air yang terbatas. Produktivitas singkong di Desa Kendel belum diolah dengan maksimal karena pengetahuan masyarakat Kendel akan diversifikasi pangan masih rendah. Akibatnya, hasil panen singkong yang berlimpah tidak dibarengi dengan penerapan teknologi pengolahan pascapanen maupun diversitas produk olahan berbahan dasar singkong. Produk olahan singkong yang saat ini berkembang dalam bentuk keripik singkong dan jajan pasar, seperti lemet, tiwul, klenyem, dan makanan basah (kukus) lainnya.

Gaplek secara umum menjadi salah satu pilihan pengolahan pascapanen yang sangat dipahami masyarakat awam karena dianggap paling mudah untuk pengawetan panen singkong yang berlimpah. Gaplek merupakan salah satu olahan ubi kayu (tanaman lokal) yang dikeringkan dengan energi yang dihasilkan sebesar 363 kilo kalori namun kandungan protein hanya sebesar 1,1 g/100 g tepung gaplek (Hidayat *et al.* 2000). Padahal protein merupakan salah satu kriteria untuk menentukan nilai gizi bahan makanan (Arief 2007). Pengayaan protein dapat dilakukan dengan fortifikasi tepung kedelai melalui proses fermentasi. Melalui fermentasi ini terjadi perombakan senyawa kompleks protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana dan memiliki daya cerna amat tinggi (Silvia 2009).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hadinataria (2011), kondisi optimum dalam pembuatan tepung gaplek terfortifikasi adalah tepung gaplek difermentasi dengan tepung kedelai dan ragi (25:5) selama 42,12 jam. Pada kondisi ini, kadar protein terlarut yang dihasilkan adalah sebesar 9%. Namun, pada penelitian sebelumnya belum dilakukan identifikasi asam amino pada tepung gaplek terfortifi-

kasi. Padahal, mutu protein juga dinilai dari kandungan asam amino pada suatu bahan pangan (Winarno 1997). Selain itu tepung gaplek terfortifikasi ini juga berpotensi untuk menggantikan tepung terigu.

Selama proses fermentasi, protein kedelai akan terdegradasi menjadi asam amino, sehingga protein terlarut akan meningkat dari 0,5% menjadi 2,5% (Deliani 2008). Protein terlarut merupakan oligopeptida dan terdapat rantai kurang dari 10 asam amino serta memiliki sifat mudah diserap oleh sistem pencernaan, (Purwoko & Handajani 2007). Asam amino yang diperlukan tubuh adalah asam amino esensial karena asam amino esensial lebih cepat diserap dibandingkan asam amino non esensial di dalam tubuh (Linder 1985). Selain itu, ketersediaan asam amino esensial juga menentukan kualitas gizi protein (Hulmi *et al.* 2010). Protein kedelai mengandung 9 jenis asam amino esensial, yaitu: sistein, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, dan valin (Dwianingsih 2010).

Pada dasarnya menginduksi suatu metode/teknik/cara baru (termasuk teknologi tepat guna) ke dalam masyarakat merupakan bagian dari proses perubahan masyarakat sekaligus sebagai suatu upaya pemberdayaan masyarakat (Ditjen Pemberdayaan Masyarakat Desa 2000). Pemberdayaan masyarakat penting untuk dilakukan dikarenakan dalam kehidupan masyarakat (terkait dengan pengetahuan) ada empat golongan manusia, yaitu; (a) Golongan I, orang yang tahu bahwa dirinya tahu; (b) Golongan II, orang yang tidak tahu bahwa dirinya tahu; (c) Golongan III, orang yang tahu bahwa dirinya tidak tahu; dan (d) Golongan IV, orang yang tidak tahu bahwa dirinya tidak tahu.

Kelompok tani singkong di Desa Kendel sangat membutuhkan uluran tangan perguruan tinggi bekerja sama dengan lembaga pembina, dan Yayasan Trukajaya, yang selama ini mendampingi dalam pemberdayaan masyarakat setempat. Transfer teknologi yang diperlukan adalah: 1) Penanganan pascapanen budi daya singkong yang melimpah di desa tersebut; 2) Peningkatan nilai gizi (fortifikasi) dari singkong dengan metoda sederhana yang dapat dengan mudah dilakukan oleh masyarakat setempat; 3) Pengubahan singkong terfortifikasi yang ditawarkan ke masyarakat konsumen menjadi bentuk praktis, yaitu tepung *mocaf*; dan 4) Produksi makanan yang berasal dari tepung *mocaf* menjadi produk yang menarik.

Berdasarkan pertimbangan diatas maka Tim

UKSW dengan Trukajaya secara bersama dengan metode PRA bersinergi dengan tujuan: 1) Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan penanganan pascapanen singkong menjadi gaplek; 2) Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan tepung *mocaf* terfortifikasi; 3) Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan aneka produk dari tepung *mocaf* terfortifikasi; 4) Pelatihan pemasaran untuk produk *mocaf* terfortifikasi; 5) Monitoring dan evaluasi produk olahan dari *mocaf* terfortifikasi; dan 6) Membangun jejaring dengan pihak mitra lain untuk mengembangkan program pengeneragaman pangan berbasis potensi lokal dan organik.

Harapan tim pengabdian masyarakat yang terlibat dalam pemberdayaan masyarakat di Desa Kendel adalah munculnya masyarakat yang proaktif dalam penanganan pascapanen singkong yang merupakan produk andalan wilayahnya melalui fortifikasi singkong. Sekaligus bertumbuh kembangnya masyarakat desa yang kreatif dalam pembuatan produk-produk menarik yang berbasis kearifan lokal dan peningkatan nilai ekonomi singkong yang menjadi produk pertanian petani setempat.

## METODE PELAKSANAAN

Lokasi kegiatan adalah Desa Kendel, Kecamatan Kemusu, Kabupaten Boyolali. Peserta kegiatan adalah warga Desa Kendel yang tergabung dalam Kelompok Lumbung dan diketuai oleh Ibu Haji Parti (sebagai orang kunci).

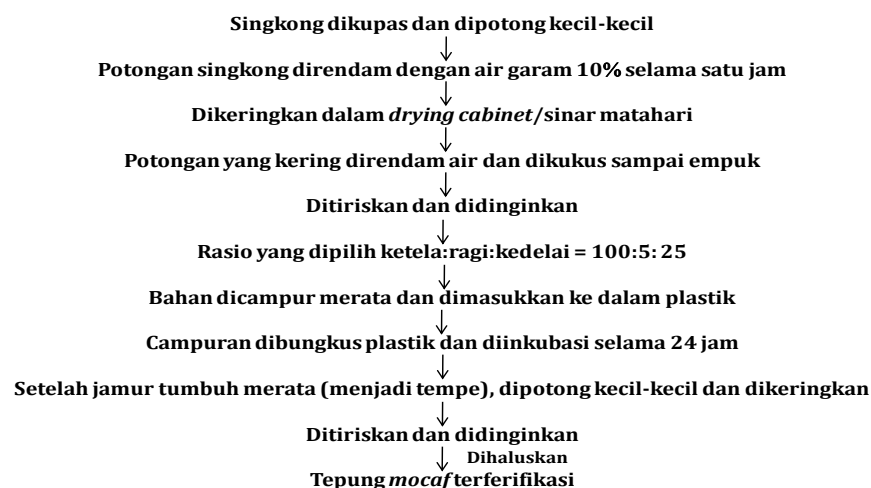
## Sarana dan Prasarana

Bahan dasar yang digunakan adalah singkong, kedelai, dan ragi tempe dengan bahan pendukung sesuai resep yang akan dipraktikkan untuk membuat produk pangan. Alat yang diperlukan adalah baskom plastik, kukusan tampah, grinder, mixer, oven, dan loyang.

## Sasaran Pelatihan

Kegiatan pengabdian dikemas dalam bentuk pemberdayaan masyarakat dengan metode PRA dengan wujud pelatihan fortifikasi dan pembuatan produk. Langkah-langkah pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat adalah:

- Peserta diberikan kesempatan untuk mengenal potensi wilayah mereka dengan kondisi lahan yang tinggi dan keterbatasan irigasi. Kesempatan tanya jawab diberikan untuk memperjelas hal-hal yang masih menjadi keraguan. Peserta diberikan bimbingan penanganan pascapanen singkong yang menjadi potensi wilayahnya.
- Peserta diberi pembekalan yang terkait dengan fortifikasi singkong melalui proses fermentasi (singkong ditambah kedelai) dengan ragi tempe.
- Peserta dilatih tahapan-tahapan fortifikasi mulai dari preparasi, inkubasi sampai panen hasil fermentasi, pengeringan, dan pembuatan tepung. Metode pembuatan *mocaf* (Salim 2015) yang dimodifikasi terlihat pada Gambar 1.
- Peserta dilatih membuat aneka produk pangan.
- Peserta dimotivasi untuk intensif membuat produk minimal tepung singkong terfortifikasi untuk melayani kebutuhan pasar.



Gambar 1 Metode pembuatan *mocaf* (Salim 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Di awal pemberdayaan masyarakat, jumlah masyarakat Desa Kendel yang berpartisipasi hanya 5 orang yang dimotori oleh Ibu Haji Partinah sebagai orang kunci. Dalam perkembangan selanjutnya semakin banyak warga terutama ibu-ibu yang terlibat, bahkan di penghujung masa pemberdayaan satu kelompok besar ibu-ibu yang tergabung dalam kelompok arisan yang bernama Lumbang memutuskan bergabung dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat Desa Kendel. Sehingga di akhir kegiatan jumlah warga yang terlibat ada 25 orang ibu-ibu Desa Kendel.

Hasil pemberdayaan masyarakat awal sampai pertengahan pelaksanaan program menunjukkan hasil yang progresif dengan termotivasinya masyarakat binaan untuk intensif mengikuti pelatihan kemudian mempraktekannya sendiri untuk terampil mengelola pascapanen singkong (Gambar 2) kemudian lanjut dengan usaha fortifikasi (Gambar 3). Proses pengolahan tepung *mocaf* terfortifikasi menjadi produk aneka pangan yang siap disantap disajikan pada Gambar 4–7. Aneka produk yang dihasilkan dari tepung *mocaf* terfortifikasi terlihat pada Gambar 8–11.

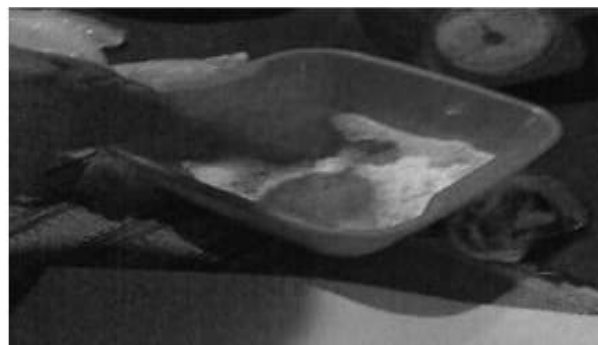


Gambar 2 Pengupasan kulit singkong oleh anggota paguyuban Petani Singkong.



Gambar 3 Tepung *mocaf* yang sudah terfortifikasi (*mocaf*).

Hasil pemberdayaan dalam bentuk tepung maupun pangan sudah diinisiasi pemasarannya



Gambar 4 Pencampuran bahan dalam pembuatan *brownies* dari tepung *mocaf*.



Gambar 5 Pembuatan produk mie kaya nutrisi dari *mocaf* singkong terfortifikasi.



Gambar 6 Pencampuran bahan substitusi mie kaya nutrisi dari tepung *mocaf*.



Gambar 7 Pemipihan bahan sebelum digiling ke mesin.

melalui beberapa pameran dan pesan langsung ke pengrajin *mocaf*. Harga penjualan tepung *mocaf* sama dengan harga tepung terigu, yaitu Rp 8.000/kg.



Gambar 8 Produk mie kaya nutrisi dari tepung *mocaf*.



Gambar 9 Produk *banana cake* dari tepung *mocaf*.



Gambar 10 Produk jenang dari tepung *mocaf*.



Gambar 11 Produk *brownies* dan *banana cake* dari tepung *mocaf*.

Satu tantangan terbesar yang kemudian berkembang selama proses pemberdayaan dan pendampingan adalah masyarakat seringkali mengulang hal yang menurut mereka lebih praktis dengan membuat tepung galek saja, sehingga aktivitas penyuluhan, pelatihan, dan pemberdayaan saat ini masih dianggap penting untuk dilanjutkan. Sehingga tantangan yang masih menghadang adalah kesulitan mengubah masyarakat dari golongan IV, orang yang tidak tahu bahwa dirinya tidak tahu menjadi golongan I, orang yang tahu bahwa dirinya tahu (Ditjen Pemberdayaan Masyarakat Desa 2000). Pendampingan yang lebih intens masih sangat diperlukan untuk memberdayakan masyarakat Desa Kendel sehingga tumbuhnya masyarakat yang proaktif dalam menerima induksi ipteks dapat terjaga keberlangungannya.

## SIMPULAN

Dari proses pemberdayaan masyarakat yang dilakukan di Desa Kendel dapat disimpulkan bahwa: 1) Masyarakat berhasil melakukan penanganan pascapanen melalui perubahan singkong menjadi galek; 2) Masyarakat berhasil membuat tepung *mocaf* terfortifikasi; 3) Masyarakat berhasil membuat aneka produk dari tepung *mocaf* terfortifikasi; 4) Masyarakat belum siap sepenuhnya mengembangkan pemasaran untuk produk *mocaf* terfortifikasi; 5) Masyarakat belum siap memonitoring dan evaluasi produk olahan dari *mocaf* terfortifikasi secara mandiri; dan 6) Jejaring dengan pihak mitra lain untuk mengembangkan program pangan berbasis potensi lokal dan organik sudah dirintis melalui toko swalayan kecil, kerja sama dengan Yayasan Trukajaya.

Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan fortifikasi singkong ini memberikan tantangan tersendiri bagi tim Pengabdian Masyarakat Universitas Kristen Satya Wacana, baik dosen maupun mahasiswa yang terlibat karena kendala jarak tempuh sekaligus kondisi jalan yang buruk. Dampak positif yang teramati di lapangan, peningkatan pengetahuan masyarakat akan alternatif pengayaan nutrisi pada singkong melalui fermentasi dengan penambahan biji-bijian (salah satunya biji kedelai).

Sedangkan dampak negatif yang teramati dengan jelas adalah budaya instan yang juga sudah menjadi bagian dari masyarakat pinggiran seperti Desa Kendel yang relatif sulit

diubah, yaitu memperpanjang tahapan pengolahan (fortifikasi dalam fermentasi) singkong.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian Masyarakat mengucapkan terima kasih pada: 1) DIPA DIT. LITABMAS Dikti, Depdiknas yang telah membiayai pelaksanaan pengabdian masyarakat ini melalui skim IbM sesuai dengan Surat Pelaksanaan Kegiatan No: 089/SP2H/KPM/Dit.Litabnas/I-/2012; 2) Yayasan Trukajaya Salatiga yang bersinergi melakukan pendampingan terhadap masyarakat Desa Kendel; dan 3) Kelompok Lumbung Desa Kendel yang mendukung pemberdayaan masyarakat petani singkong.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arief RW. 2007. Penentuan Kualitas Protein Jagung dengan Metode Protein Efficiency Ratio. [Internet]. [diunduh 12 Desember 2011]. Tersedia pada: [http://www.puslittan.bogor.net//index.php?bawaan=publikasi/isi\\_informasi&kod=PG206/02&kd= 1&id\\_menu= 5&id\\_submenu=21&id=157](http://www.puslittan.bogor.net//index.php?bawaan=publikasi/isi_informasi&kod=PG206/02&kd= 1&id_menu= 5&id_submenu=21&id=157).
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2011. Monografi Desa Kendel.
- Deliani. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Protein, Lemak, Komposisi Asam Lemak dan Asam Fitat Pada Pembuatan Tempe. [Tesis]. Medan (ID): Univeristas Sumatera Utara.
- Ditjen Pemberdayaan Masyarakat Desa. 2000. Teknologi Tepat Guna. Ditjen Pemberdayaan Masyarakat Desa kerja sama dengan Sekolah Tinggi Pemerintahan Dalam Negeri. Jakarta (ID).
- Dwianingsih EA. 2010. Karakteristik Kimia dan Sensori Tempe Dengan Variasi Bahan Baku Kedelai/Beras dan Penambahan Angkak Serta Variasi Lama Fermentasi. [Laporan Hasil Penelitian]. Surakarta (ID): Universitas Sebelas Maret.
- Hadinataria N. 2011. Pemanfaatan Tepung Kedelai (*Glycine Max (L)*) Dalam Optimalisasi Pembuatan Tepung Gaplek Berprotein Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu. [Skripsi]. Salatiga (ID): Universitas Kristen Satya Wacana.
- Hidayat SP, Budiono L. 2000. Kontribusi Gaplek sebagai Substitusi Makanan Pokok terhadap Kecukupan Energi dan Status Gizi Balita Keluarga Petani Tadah Hujan Semarang. *Penelitian Hibah Bersaing*.
- Hulmi JJ, Christopher ML, Jeffrey RS. 2010. Effect of protein/essential amino acids and resistance training on skeletal muscle hypertrophy: A case for whey protein. *Nutrition & Metabolism*. 7(51): 1–11.
- Linder CM. 1991. *Nutritional Biochemistry and Metabolism with Clinical Applications*. New York (US): Elsevier Science Publishing Company. Inc.
- Purwoko, Handajani. 2007. Kandungan Protein Kecap Manis Tanpa Fermentasi Moromi Hasil Fermentasi *Rhizopus oryzae* dan *R. oligosporus*. *Jurnal Ilmiah Biodiversitas* . 8(2): 223–227.
- Salim, G. Mitra Bisnis UKM. Membuat Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*). [Internet]. [diunduh 16 Mei 2015]. Tersedia pada: <http://www.mitrabisnis-ukm.com/2014/09/membuat-tepung-mocaf-modified-cassava.html>.
- Silvia A. 2009. Pengaruh Penambahan Varietas Berat Inokulum terhadap Kualitas Tempe Biji Durian (*Durio zibethinus*). [Skripsi]. Medan (ID): Universitas Sumatera Utara.
- Winarno FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.