

## **Implementasi Metode Modernisasi *Cassava Product* dan *Zero Waste Management* Pada UKM Keripik Singkong di Desa Karangduren Kab Semarang**

### **Implementation of Cassava Product Modernization Methods and Zero Waste Management on Cassava Chips Home Industry in Karangduren Village Semarang Regency**

**Umi Fatmawati<sup>1</sup>, Dewi Puspita Sari<sup>1</sup>, Erma Kumala Sari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Biologi FKIP UNS

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan Luar Biasa FKIP UNS

Corresponding author: umifatmawati@staff.uns.ac.id

**Abstract:** Cassava chips are one of the favorite snacks of various people who are cheap. The cassava chips home industry in Karangduren Village, Tengaran District, Semarang Regency revealed that there are still many problems related to the production, packaging, marketing, and waste processing processes that affect the quality of chips and reduce partner income. The objectives of this service activity are 1). Improving the quality of the process and product of cassava chips which are preferred in the community to increase the income of the owner, 2). Assisting the home industry of chips in managing waste to increase the environmental aesthetics and provide added value. The methods implemented in this service activity are 1. Introduction of an oil draining machine and assistance in developing chip products 2. Improvement of production process facilities. 3. Training the employee on the use of animal feed and making compost from waste banana peels and cassava. The result of this activity is that several new product variants have been produced with a better taste and appearance of the packaging, such as cassava hot chips, cassava cheese, cassava leaf chips, a more hygienic and standardized environment for producing chips, as well as by-products from waste treatment. such as animal feed and compost.

**Keywords :** cassava chips, packaging, production, waste management

## **1. PENDAHULUAN**

Keripik singkong adalah makanan yang terbuat dari singkong yang diiris tipis kemudian digoreng dengan menggunakan minyak goreng dengan rasa asin dan aroma bawang yang gurih. Keripik singkong merupakan salah satu produk makanan ringan yang banyak digemari konsumen. Rasanya yang renyah dan murah harganya yang di tawarkan menjadikan produk tersebut sebagai alternatif tepat untuk menemani waktu santai anda bersama rekan dan keluarga, seiring dengan meningkatnya permintaan konsumen, kini keripik singkong mulai di inovasikan keberbagai varian rasa, meskipun trend tersebut belum lama di kenal masyarakat luas namun perkembangannya sudah sangat pesat. Perkembangan sekarang banyak memunculkan variasi rasa keripik singkong, tidak hanya asin gurih tetapi juga asin pedas dan manis pedas atau dikenal sebagai bumbu balado. Makanan ini tersebar hampir merata di seluruh Pulau Jawa.

Industri keripik singkong pak Darsono dan Bu Siti di Cabean Karangduren memproduksi sekitar 30-50 kg keripik singkong per hari, dengan harga jual Rp. 20.000,- per kg. Bahan baku singkong dimabil dari tengkulak di Desa Karangduren. Jika ketersediaan bahan baku di Desa Karangduren berkurang, tak jarang UKM ini akan mengambil dari daerah lain seperti Klaten, Boyolali dan Sragen. Jenis produk yang dihasilkan hanya berupa keripik singkong biasa yang memiliki rasa gurih maupun manis, dan belum menghasilkan produk lain dari olahan singkong yang lebih variatif dan inovatif.

Beberapa permasalahan yang diungkapkan oleh kedua UKM ini diantara berkaitan dengan manajemen produksi, pengemasan dan pemasaran. Produksi selama ini masih menggunakan peralatan yang sederhana, seperti: alat perajang singkong manual, tungku berbahan bakar serbuk gergaji, dan alat peniris sederhana berupa kukusan ayaman bambu. Meskipun proses produksi dikerjakan oleh lima orang tenaga, namun dengan keterbatasan alat belum mampu memenuhi kuantitas dan kualitas permintaan konsumen. Selain itu, penggunaan



erok-erok (peniris tradisional) yang berukuran besar masih meninggalkan sisa minyak, sehingga membuat keripik terlalu banyak mengandung minyak dan tidak tahan lama. Untuk pengemasan, kedua UKM industri kecil ini masih mengandalkan plastik dengan kapasitas 2,5 kg dan hanya diikat ujungnya dengan tali atau tanpa *disealer* sehingga masih memungkinkan udara masuk ke dalam kemasan dan mengakibatkan tingkat kerenyahan kripik mudah berkurang atau teroksidasi. Keripik masih dijual dalam partai besar dan diambil oleh tengkulak. Pada kemasan juga belum dicantumkan, alamat produksi dan ijin usaha dari dinas terkait.

Berkaitan dengan produk yang dihasilkan, UKM industri keripik singkong Pak Darsono dan Bu Siti masih terbatas pada jenis keripik yang memiliki rasa gurih dan manis, belum ada varian rasa lain dan diverisifikasi produk lain berbahan baku singkong. Bahan baku yang digunakan dalam industri ini pun juga terbatas hanya pada umbi singkong, tidak memanfaatkan daun dan kulit singkong. Masalah lain adalah semakin banyaknya limbah kulit singkong yang dibuang di sekitar lokasi UKM dan tidak dimanfaatkan sama sekali. Dengan adanya keberadaan sisa kulit singkong ini, tentunya sangat mengganggu kebersihan dan keindahan lingkungan. Sedangkan permasalahan lain yang berkaitan dengan pemasaran diantaranya adalah: masih terbatasnya sarana promosi produk, selama ini pembeli yang datang hanya tengkulak yang kemudian menjual kembali produk eceran ke pasar atau toko. Promosi yang dilakukan hanya secara *gethok thular* atau dari mulut ke mulut. Meskipun banyak pelanggan yang mengaku menyukai rasa dan kerenyahan keripik singkong kedua UKM ini, namun mereka sangat berharap adanya variasi produk olahan keripik singkong yang bisa dipasarkan..

Berbagai permasalahan di atas, tentunya sangat mempengaruhi pendapatan pengelola maupun tenaga kerja yang ada di UKM industri keripik singkong. Omzet produksi bulanan tidak seimbang dengan hasil penjualan produk, sehingga keuntungan yang diperoleh sangat minim. Jika keuntungan sedikit, maka UKM akan sangat sulit dalam mengembangkan usahanya atau meningkatkan kuantitas dan kualitas produksinya. Mengingat tingginya minat konsumen masa kini akan adanya variasi olahan keripik singkong dan kelimpahan bahan baku singkong. Maka dengan adanya program pengabdian ini, diharapkan dapat memberikan wacana pengembangan industri keripik singkong menjadi industri yang dapat menghasilkan aneka produk olahan kripik singkong modern seperti: *cassavachips*, keripik singkong pedas berbagai level rasa, singkong balado dan keripik singkong herbal. Selain itu, melalui kegiatan ini, mitra juga mendapatkan bantuan peralatan dalam teknologi pengolahan keripik singkong sehingga mampu menghasilkan produk yang berkualitas dan lebih efisien.

## 2. METODE

Mitra kegiatan IbM ini adalah home industri keripik singkong yang ada di Dusun Cabean Desa Karangduren Kecamatan Tenganan. Kerjasama dilakukan pada dua mitra UKM yaitu industri keripik singkong Pak Darson dan industri aneka keripik Bu Siti. Kedua UKM ini berdiri sejak tahun 90an dan sudah memiliki banyak pelanggan yang tersebar di berbagai wilayah di Jawa Tengah. Metode pelaksanaan kegiatan penerapan Ipteks bagi masyarakat ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Sosialisasi mengenai Strategi Pengembangan Keripik Singkong melalui metode modernisasi *Cassava Product* dan *Zero Waste Management*. Kegiatan ini diikuti oleh kedua Mitra UKM baik pemilik maupun karyawan. Kegiatan bertujuan untuk menambah wawasan mitra mengenai strategi pengembangan aneka produk keripik singkong yang lebih variatif, modern dan inovatif sehingga dapat meningkatkan pendapatan UKM dan meningkatkan kesejahteraan karyawan. Selain itu, mitra juga diberikan pengetahuan bagaimana cara memanfaatkan sisa kulit singkong menjadi produk yang berguna dan bernilai ekonomi sehingga dapat mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan (*zero waste*).
2. Introduksi dan demonstrasi operasional alat perajang umbi dan peniris minyak. Dengan memanfaatkan kedua alat ini, diharapkan produksi keripik singkong menjadi lebih efisien dan mampu memenuhi kuantitas permintaan pasar, serta meminimalisir ongkos produksi.
3. Pengembangan aneka produk keripik singkong yang lebih variatif dan modern, seperti: *Cassava chips*, keripik singkong pedas berbagai level rasa, singkong balado, keripik singkong herba serta produk inovatif lain seperti keripik belut daun singkong, dan keripik kulit singkong.
4. Melaksanakan percontohan teknologi *zero waste* dalam memanfaatkan limbah kulit singkong untuk pembuatan pakan ternak dan limbah abu serbuk gergaji untuk campuran pembuatan batako serta pupuk kompos yang dapat digunakan untuk pengembangan sayuran organik maupun tanaman hias.

5. Melakukan evaluasi keberhasilan program, dengan indikator hasil penjualan varian produk keripik singkong dan analisis keuntungan.

Pelaksanaan kegiatan yang dilakukan dengan mengacu pada pendekatan PALM (*Participatory Learning Method*) yaitu metode belajar partisipatif masyarakat pedesaan untuk mengidentifikasi permasalahan dan merumuskan pemecahan masalah secara bersama (Prawoto, 2012). Kegiatan ini dilaksanakan dalam tiga tahap yang meliputi: persiapan, kegiatan inti yaitu sosialisasi dan praktik bersama mitra, dan *follow up* kegiatan yaitu membina dan memonitoring mitra yang berminat untuk mengembangkan usaha produksi keripik singkong modern.

### 3. HASIL KEGIATAN

Tabulasi kegiatan dan hasil pelaksanaan program pengabdian masyarakat ditampilkan dalam tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Kegiatan	Hasil Pelaksanaan
1	Identifikasi masalah mitra	<ul style="list-style-type: none"><li>- Berkurangnya permintaan produk di pasaran dikarenakan persaingan produk baru di pasaran</li><li>- Kualitas produk belum memenuhi selera pasar, dikarenakan produk keripik masih kurang renyah, cepat kadaluarsa, dan kurang varian rasa.</li><li>- Limbah atau produk sampingan hasil industri masih belum ditangani dengan baik.</li><li>- Semakin mahalnya harga bahan baku, seperti minyak dan bakar tungku</li></ul>
2	Persiapan alat	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mengintroduksi alat mesin peniris minyak yang dapat dimanfaatkan oleh mitra.</li><li>- Memberikan bantuan alat pengemas keripik agar keripik dapat bertahan lebih lama</li><li>- Mempersiapkan peralatan untuk pengolahan limbah kulit singkong dan pisang sebagai pakan ternak.</li></ul>
3	Sosialisasi kepada mitra mengenai pentingnya inovasi produk keripik untuk meningkatkan pemasaran dan pendapatan mitra	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sosialisasi mengenai pembuatan aneka keripik singkong dan keripik pisang dengan berbagai varian rasa, kemasan, dan pemasaran.</li><li>- Sosialisasi mengenai pentingnya proses pengolahan keripik sesuai standar sehingga menghasilkan keripik dengan kualitas yang baik dan banyak disukai oleh konsumen.</li><li>- Sosialisasi mengenai cara pemanfaatan hasil sampingan industri keripik.</li><li>- Sosialisasi mengenai cara memperoleh ijin usaha P-IRT dari dinas Kesehatan Setempat.</li></ul>

-




---

4	Introduksi alat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduksi alat peniris minyak agar kandungan minyak pada keripik sedikit dan keripik lebih awet.</li> <li>- Penggunaan plastik sealer untuk pengemasan keripik agar kemasan lebih tahan lama.</li> </ul>
5	Pembuatan keripik singkong aneka rasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemilihan umbi singkong dengan kualitas baik.</li> <li>- Pembuatan bumbu dan varian rasa</li> <li>- Proses pengolahan</li> <li>- Pengemasan dan pelabelan</li> <li>- Pemasaran secara grosir maupun ecer via tengkulak, toko sentra oleh-oleh, dan <i>e-commerce</i>.</li> </ul>
6	Perbaikan sarana prasarana industri UKM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuatan tempat penampungan limbah cucian umbi singkong</li> <li>- Perbaikan ruang penyimpanan keripik sesuai standar higienis</li> </ul>
7	Praktek pengolahan limbah samping industri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuatan pakan ternak dari limbah kulit singkong dan tandan pisang</li> <li>- Pemanfaatan sisa minyak goreng untuk bahan bakar tungku</li> <li>- Pemanfaatan limbah abu pembakaran untuk dijadikan media tanam sayur mayur.</li> </ul>
8	Pelatihan pembuatan kemasan dan pembukuan usaha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelatihan pembuatan kemasan dan label produk</li> <li>- Pelatihan pembukuan pencatatan keuangan</li> <li>- Sosialisasi mekanisme pengajuan ijin usaha</li> <li>- Sosialisasi promosi dan pemasaran produk melalui <i>e-commerce</i></li> </ul>
9	Praktik mandiri oleh mitra dengan didampingi tim pengabdian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitra mengembangkan dan mengoptimalkan proses pemanfaatan dan pengolahan limbah.</li> <li>- Tim pengabdian melakukan pemantauan terhadap keberlanjutan kegiatan</li> </ul>

---

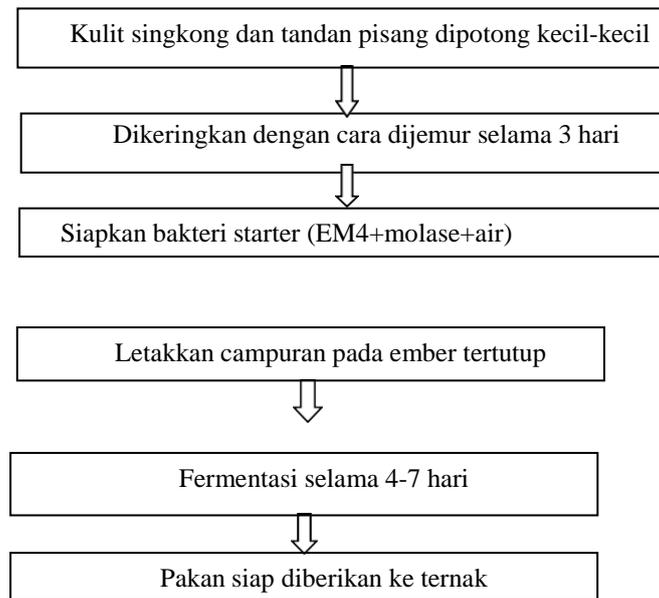
### **Pengembangan varian produk keripik singkong**

Terdapat beberapa kegiatan pengolahan produk yang diajarkan kepada mitra mengenai pembuatan aneka varian produk keripik singkong yang bernilai jual tinggi serta memiliki kandungan gizi yang baik. Pelatihan produk yang akan diajarkan ke mitra diantaranya: pembuatan *Cassava chips*, keripik singkong pedas berbagai level rasa, singkong balado, keripik singkong keju, keripik pisang coklat dan keju.

### **Pemanfaatan limbah kulit singkong dan bonggol pisang menjadi pakan ternak.**

Kulit singkong dapat dimanfaatkan menjadi pakan ternak ruminansia karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Untuk menghilangkan kandungan HCN dalam kulit singkong, maka perlu dilakukan pencacahan dan pengeringan selama beberapa hari. Salah satu cara terbaik dalam menghilangkan kandungan HCN adalah dengan

teknik fermentasi dengan menggunakan mikroorganismenya (Prihatman, 2000). Tandan dan kulit pisang juga dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak.



Gambar 1. Pembuatan pakan ternak dari limbah kulit singkong

#### **Pemanfaatan sisa abu pembakaran serbuk gergaji sebagai campuran pembuatan batako.**

Abu serbuk gergaji dapat dimanfaatkan untuk campuran pembuatan batako. Abu serbuk gergaji memiliki sebagai filler dan perekat dan ditambahkan pada komposisi pembuatan batako atau bata merah. Batako dengan tambahan campuran abu serbuk gergaji diklaim memiliki kualitas yang lebih baik daripada yang tidak menggunakan campuran abu. Penambahan abu serbuk gergaji dapat dilakukan dengan perbandingan Pasir : Semen : Abu serbuk (20:1:1) (Prestasi, 2014). Sisa limbah pembakaran di UKM keripik singkong diambil dan dimanfaatkan oleh UKM pengrajin batako yang berlokasi di dekat dengan mitra.

#### **Introduksi Peralatan Penunjang Proses Produksi Keripik**

Penyediaan alat yang berupa mesin peniris minyak serta plastik sealer kemasan dilakukan oleh tim pengabdian dan diserahkan kepada mitra. Adapun spesifikasi alat yang telah diintroduksi seperti tercantum pada Tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2. Spesifikasi Alat**

No	Spesifikasi	Mesin Peniris	Sealer Plastik
1	Kapasitas/daya	2 kg/80 watt	Seal 20 cm/300 watt
2	Bahan	Stainless steel (loyang) dan alumunium	Besi dan stainless steel (elemen panas)
3	Bahan bakar	listrik	listrik
4	Fungsi	Meniris minyak	Pengemas plastik



5 Gambar



Gambar 2. Launching Produk di Even Seminar Nasional Pendidikan Biologi UNS



Gambar 3. Produk Kemasan SiapKirim

Satu dari tenant yang telah berhasil dibina bahkan menjual sendiri produk makanan yang dibuatnya. Sebelum dipasarkan, produk dikemas semenarik mungkin agar dapat menarik minat konsumen untuk membeli. Mereka juga menganalisis seberapa besar biaya produksi serta berapa banyak keuntungan yang akan diperoleh jika dipasarkan dalam skala yang lebih besar. Keuntungan yang diperoleh lebih besar dari pada hanya menjual berupa keripik singkong biasa yaitu Rp. 20.000,- per 2,5 kg. Berikut analisis perubahan setelah dilaksanakan program pengabdian (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis Perubahan sebelum dan setelah pelaksanaan program pengabdian terhadap mitra

NO	ASPEK	SEBELUM	SESUDAH
1	Jenis produk	Keripik singkong dan keripik pisang dengan rasa gurih dan manis	Keripik singkong aneka rasa (keju, super pedas, jagung manis, barbeque), Keripik pisang keju, rasacoklat dan sale krispi
2	Peralatan	Alat peniris serok tradisional	Mesin spinner minyak

3	Kemasan	Plastik ukuran jumbo 2,5-3 kg tanpa <i>sealing</i> dan merek	Plastik keripik dengan model <i>stand up pouch</i> 200 g dengan label
4	Ruang produksi	Tidak memenuhi standar higienis	Memenuhi standar higienis
5	Saluran pembuangan limbah	Dibuang ke lingkungan	Dialirkan ke peanampungan bawah tanah
6	Limbah produksi	Belum dimanfaatkan dan mencemari lingkungan	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kulit singkong dan kulit pisang dimanfaatkan untuk pakan ternak</li><li>- Sisa abu gergaji hasil pembakaran digunakan untuk campuran bahan batako</li><li>- Sisa minyak goreng dimanfaatkan untuk bahan bakar tungku</li></ul>
7	Management Keuangan	Belum terpisahkan antara pemasukan dan pengeluaran dan penghitungan laba rugi	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sudah termanagemen dengan baik untuk menghitung besaran laba rugi</li></ul>
8	Pemasaran	Tengkulak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toko oleh-oleh</li><li>- <i>E-commerce</i></li></ul>
9	Laba bersih	Rp. 20.000/2,5 kg	Rp. 35.000/2,5 kg (60%)

Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pendapatan UKM keripik singkong, serta meningkatkan kualitas produk sehingga pemalusan lebih luas serta produk dikenal oleh masyarakat sebagai produk makanan favorit dengan harga murah. Mitra yang terlibat dalam kegiatan ini diharapkan dapat menjadi proyek percontohan manajemen produksi dan pengelolaan limbah bagi UKM lain di wilayah sekitar. Berbagai kendala dan permasalahan yang belum dapat diatasi melalui program ini dapat menjadikan bahan kajian untuk pemecahan masalah tidak hanya bagi tim pengabdian dan mitra, namun juga bagi warga dan aparat pemerintah setempat agar dapat berperan aktif dalam mengembangkan usaha masyarakat kreatif.

#### 4. SIMPULAN

Kegiatan implementasi metode modernisasi *Cassava Product* dan *Zero Waste Management* ini dilakukan melalui empat tahapan: persiapan dan , kreasi produk baru yang bervariasi, pengolahan limbah, serta evaluasi kegiatan. Produk baru yang dihasilkan memiliki a yang lebih baik, lebih renyah, dan lebih awet. Contoh produk yang dihasilkan: cassava hot chips, cassava cheese, keripik daun singkong. Penanganan limbah yang dilakukan diantaranya: pemanfaatan limbah kulit singkong dan tandan pisang menjadi pakan ternak, pemanfaatan abu serbuk gergaji sebagai campuran pembuatan batako dan media tanam sayuran, pemanfaatan sisa minyak goreng untuk bahan bakar tungku.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

*Tim* pengabdian mengucapkan terima kasih kepada: pengelola UKM keripik singkong Desa Karangduren Kecamatan Tengaran Kabupaten Semarang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini serta berperan dalam menyediakan fasilitas, bahan baku, sarana dan prasarana dalam kegiatan ini. Pengabdian juga mengucapkan terima kasih kepada DIKTI dan LPPM UNS yang telah mendukung dan memfasilitasi kegiatan ini melalui program Hibah Iptek Bagi Masyarakat (IbM) tahun 2016.



## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Prawoto, Nano. 2012. Model Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat berbasis Kemandirian untuk Mewujudkan Ekonomidan Ketahanan Pangan (Strategi Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Dieng). *Jurnal Organisasi dan Manajemen UT*. Vol 8 (2) September 2012, hal 135-154
- Prestasi, G. 2014. Penggunaan Abu Serbuk Gergaji untuk Campuran Pembuatan Batako. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/26149>
- Prihatman, K. 2000. KETELA POHON / SINGKONG (Manihot utilissima Pohl). Sistim Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan, Proyek PEMD, BAPPENAS <http://id.climate-data.org/location/976296/>