



## PKM USAHA PANGAN LOKAL PEMBUATAN OPAK UBI RASA MANIS

**Zaldy Kurniawan<sup>1</sup>, Ilham Ary Wahyudie<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat  
email : zaldy.kurniawan@yahoo.com

### Abstract

In line with the increasing market demand, some cassava is cultivated in Indonesia. As a food ingredient, cassava has advantages compared to other food ingredients. One of the growing home industries that produces snacks in the form of cassava-based opaque. The survey was conducted at PKM for the manufacture of sweet potato opaque with cassava-based ingredients produced by the home industry "Opak AS" which is located at Jalan Bukit Ubi, Air Kenanga Environment in Sungailiat District, with the ability to process 20 kg of opaque for 5 hours manually. Using hands, so the results are less efficient and not optimal because it requires a lot of effort and time. In addition, innovation is needed to increase production capabilities. Therefore, a suitable technical machine is needed which is capable of printing opaque with the same diameter and thickness. From this problem, to achieve this goal as a servant of the Educational Institution will provide a solution by providing an appropriate technology machine to print opaque with a diameter of 60mm and a thickness of 2mm with a production capacity of 30kg/hour. Thus, it can help the process of production, marketing and machine maintenance independently. After that, evaluation and monitoring is carried out to partners so that the level of success of the partner's production process problems can be measured. The output target resulting from this community service is media publications, cassava opak printing machines can increase the output time of cassava opak production by more than 100%. From the test results it can print 30 kilograms of opaque dough in 1 hour. After using the printing machine the uniformity of the shape and thickness of the opak is getting better by 94%.

**Keywords:** home industry, innovation, machine maintenance, opak printing machine, sweet potato opak

### Abstrak

Sejalan dengan permintaan pasar yang terus meningkat, maka beberapa ubi kayu dibudidayakan di Indonesia. Sebagai bahan makanan, ubi kayu memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahan makanan lainnya. Salah satu industri rumahan yang sedang berkembang yang memproduksi makanan ringan berupa opak berbahan dasar ubi kayu. Survei dilakukan pada PKM pembuatan opak ubi rasa manis dengan bahan dasar ubi kayu ini diproduksi oleh industri rumahan "Opak AS" yang beralamat di Jalan Bukit Ubi Lingkungan Air Kenanga di Kecamatan Sungailiat, dengan kemampuan proses pencetakan opak sebanyak 20 kg selama 5 jam dengan cara manual menggunakan tangan, sehingga hasilnya kurang efisien dan tidak maksimal karena membutuhkan banyak tenaga dan waktu. Selain itu juga, inovasi diperlukan untuk meningkatkan kemampuan produksinya. Oleh karena itu, dibutuhkan mesin teknis yang sesuai yang mampu mencetak opak dengan ukuran diameter dan ketebalan yang sama. Dari permasalahan ini, untuk mencapai tujuan tersebut selaku pengabdian dari Institusi Pendidikan akan memberikan solusi dengan diadakan mesin teknologi tepat guna untuk mencetak opak berukuran diameter 60mm dan tebal 2mm dengan kemampuan produksi 30kg/jam. Dengan demikian, dapat membantu proses produksi, pemasaran dan pemeliharaan mesin secara mandiri. Setelah itu, dilakukan evaluasi dan monitoring ke mitra sehingga dapat diukur tingkat keberhasilan dari masalah proses produksi mitra. Target luaran yang dihasilkan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah publikasi media, mesin pencetak opak ubi dapat meningkatkan waktu output produksi opak ubi lebih dari 100%. Dari hasil pengujian dapat mencetak adonan opak 30 kilogram dalam waktu 1 jam. Setelah menggunakan mesin pencetak keseragaman bentuk dan ketebalan opak semakin baik sebesar 94%.

**Kata Kunci :** industri rumahan, inovasi opak ubi, mesin pencetak opak, pemeliharaan mesin

## 1. PENDAHULUAN

Potensi ubi kayu di Indonesia sangat besar baik ditinjau dari sisi sebagai sumber bahan pangan utama karbohidrat setelah padi dan jagung, maupun sebagai bahan pakan dan bahan baku industri. Permintaan ubi kayu untuk konsumsi manusia saat ini tiap tahun semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk yang membutuhkan bahan pangan karbohidrat, baik sebagai makanan pokok maupun makanan ringan atau *snack*. (Madona & Arifulsyah, 2018). Ubi kayu menjadi bahan makanan yang merakyat dan tersebar di seluruh pelosok Indonesia (Sandia Juniawan, 2016).

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) adalah salah satu tridarma perguruan tinggi, dalam kegiatan tersebut para Peneliti mengaplikasikan secara menyeluruh dibidang disiplin ilmu pengetahuan dari teori-teori yang dimilikinya ke dalam sebuah wujud nyata pengabdian kepada masyarakat. PKM merupakan program wajib yang harus ditempuh Dosen sebagai salah satu syarat tridarma perguruan tinggi. Dengan adanya PKM, Dosen diharapkan mampu mengaplikasikan dan mendayagunakan ilmu yang sudah didapat di bangku kuliah ke dalam kehidupan nyata di tengah-tengah masyarakat (Alamsyah et al., 2021).

Era perkembangan globalisasi industri saat ini, akan memberikan suatu wadah yang baik untuk pengembangan Teknologi Tepat Guna (TTG) yang dapat membantu pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) opak dalam meningkatkan produksi dan kualitas produknya melalui penggunaan mesin TTG. Sebagian besar industri rumahan masih belum menggunakan teknologi tepat guna dalam proses produksinya usahanya sehingga berpengaruh terhadap produksi yang kurang efisien dan kapasitas produksi per hari kurang maksimal (Siswadi & Nugroho, 2020).

Peningkatan program-program pemerintah berbasis pemberdayaan masyarakat di bidang inovasi teknologi khususnya teknologi tepat guna misalnya melalui Pos Pelayanan Teknologi Tepat Guna (Posyantek) pada masing-masing kecamatan, warung teknologi (Wartek) di masing-masing desa/kelurahan sebagai lembaga yang memberikan bimbingan dan pelayanan teknis kepada masyarakat dalam alih fungsi dan transfer teknologi untuk memaksimalkan produktivitas usaha masyarakat. Karena untuk menghasilkan produktivitas yang jauh lebih tinggi maka peran teknologi sangat diperlukan dalam proses produksi (Antara, 2015).

Dalam upaya memperluas pemasaran ini, dibutuhkan inovasi dalam produksi. Menurut Shepherd dalam (Damayanti, 2020) bahwa inovasi tidak hanya terbatas pada benda atau barang hasil produksi, tetapi juga mencakup sikap hidup, perilaku, atau gerakangerakan menuju proses perubahan di dalam segala bentuk tata kehidupan masyarakat. Inovasi ini akan berdampak pada kemajuan UMKM Opak.

Dalam rangka meningkatkan hasil penjualan ini, dibutuhkan metode pemasaran yang tepat. Inti dari pemasaran (Marketing) menurut (Kotler, Philip, 2012) adalah mengidentifikasi dan memenuhi kebutuhan manusia dan sosial. Sehingga lebih lanjut bahwa pemasaran adalah suatu fungsi organisasi dan serangkaian proses untuk menciptakan, mengkomunikasikan, dan memberikan nilai kepada pelanggan dan untuk mengelola hubungan pelanggan dengan cara yang menguntungkan organisasi dan pemangku kepentingannya. Kualitas produk harus dikontrol untuk meyakinkan konsumen bahwa produk yang ada di pasaran berkualitas baik. (Kurriawan et al., 2018). Dalam proses produksi opak ubi menggunakan teknologi mesin press & mesin cetak yang efektif dan efisien dalam proses kerjanya. Diharapkannya pengolahan opak singkong yang efektif dan efisien dengan menerapkan teknologi mesin press dan mesin cetak (Gunawan et al., 2019).

Salah satu pengrajin opak di Kecamatan Sungailiat tepatnya di Kelurahan Air Kenanga Kabupaten Bangka. Permasalahan saat ini pengrajin tersebut melakukan pengolahan opak ubi rasa manis dengan peralatan yang sangat terbatas dengan menggunakan tangan secara manual dalam menseragamkan bentuk, ukuran tebal dan diameter opak yang diinginkan. Proses pembuatan opak ubi relatif sederhana, yaitu: pisau, bak/ember untuk mencuci ubi, panci/dandang untuk merebus ubi, tungku kayu bakar, penumbuk, wadah untuk menumbuk ubi yang sudah masak, pemipihan dan, cetakan plastik untuk mencetak opak ubi, irig dari bambu untuk alas menjemur opak.

Adapun proses pembuatan opak secara manual pada industri rumahan "Opak AS" dengan produk opak ubi rasa manis ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan Produksi Pencetakan Opak Ubi Kayu Secara Manual

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diperuntukkan kepada mitra di Kelurahan Air Kenanga Sungailiat dalam usaha produksi “Opak AS” dengan produk opak ubi rasa manis dengan bahan utamanya berasal dari ubi kayu. Permasalahan mitra rumahan milik Pak Sayuti dalam pembuatan opak ubi kayu tersebut adalah proses pencetakan opak masih yang masih manual. Proses pencetakan ini membutuhkan banyak tenaga dan waktu. Oleh karena itu, dalam proses produksi opak, untuk mendapatkan ketebalan yang seragam, adonan ditipiskan dan dicetak menggunakan tangan secara manual.

Bimbingan teknis dilakukan secara intensif oleh tim pengabdian. Ini digunakan sebagai sarana untuk mengevaluasi implementasi kegiatan pengabdian yang berkelanjutan.

### Analisis Situasi Mitra

Mitra yang menjadi sasaran kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah Kelompok Usaha Pembuatan “Opak AS” di Kelurahan Air Kenanga Kecamatan Sungailiat. Usaha yang dilakukan Pak Sayuti berawal dari usaha pembuatan opak ubi selama 5 tahun, kemudian usaha ini berkembang dan berinovasi dalam 3 tahun belakangan dengan membuat produk makanan ringan berupa opak ubi kayu berlabel “Opak AS” Opak Ubi Rasa Manis. Profil Mitra dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil Minta

Nama Mitra	:	Usaha Pembuatan “Opak AS” Opak Ubi Rasa Manis
Ketua Kelompok	:	Sayuti
Alamat	:	Jalan Bukit Ubi Air Kenanga Sungailiat Kabupaten Bangka
Jumlah Pekerja	:	3 orang
Kemampuan Produksi	:	20 kg/hari
Waktu produksi	:	5 jam
Lama usaha	:	3 tahun

### Persoalan Mitra

Melalui survei dan analisis bersama dengan mitra, permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu mengenai persoalan produksi yang menyangkut proses pencetakan produk, peningkatan kapasitas produksi dan aspek pengelolaan usaha. Proses produksi dari permasalahan yang dihadapi pada mitra dijelaskan sebagai berikut:

Persoalan mitra :

1. Alat produksi yang digunakan sederhana, menggunakan jari untuk mencetak buram dikarenakan keterbatasan
2. Alat produksi, waktu produksi masih terlalu lama

Persoalan pengelolaan usaha mitra :

1. Alat penunjang produksi yang dapat membantu mitra meningkatkan produksi masih terbatas terutama opak yang masih dilakukan secara manual.
2. Sistem pasar masih terbatas pada wilayah lokal di wilayah Sungailiat

### Permasalahan Mitra

Dari peninjauan dan telaah bersama dengan mitra, yaitu permasalahan mitra terkait dengan masalah proses produksi berupa proses pencetakan, peningkatan kapasitas, dan tata kelola usaha. Masalah produksi mitra ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Permasalahan Produksi

No	Bagian	Uraian
1	Produksi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan produksi yang digunakan masih sederhana dengan menggunakan jari tangan secara manual. Kondisi ini dapat mempengaruhi lamanya waktu proses produksi.</li> <li>2. Hasil penipisan adonan yang dilakukan pada opak tidak seragam atau ketebalan irisan opak tidak merata. PKM tersebut akan kewalahan menerima pesanan opak ketika memasuki masa Lebaran Idul Fitri, Lebaran Idul Adha karena pesanan opak meningkat dilihat pada Tabel 3</li> </ol>
2	Pemasaran	Pemasaran opak dilakukan dengan titipkan di toko toko penjualan makanan ringan sebatas kawasan lokal di daerah sungailiat dan sekitarnya

Sistem pemasaran masih terbatas pada wilayah Saat Idul Fitri dan Idul Adha, pesanan opak mengalami peningkatan, ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Pesanan Opak**

No	Bulan	Jumlah Produksi/Bulan	Keterangan
1	Januari	40kg	
2	Februari	50kg	
3	Maret	40kg	
4	April	50kg	
5	Mei	150kg	Lebaran Idul Fitri 1443H
6	Juni	50kg	
7	Juli	90kg	Lebaran Idul Adha 1443H

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa kebutuhan bulanan opak tidak cukup untuk memenuhi permintaan pasar, sehingga produksi harus ditingkatkan sebelum Lebaran Idul Fitri dan Idul Adha untuk memenuhi permintaan pasar.

### Solusi Untuk Masalah Produksi

Solusi masalah produksi pengadaan mesin pencetak opak. mesin ini digunakan untuk menipiskan adonan sekaligus mencetak opak, dengan sistem penggerak utama motor listrik yang dihubungkan dengan gearbox ditransmisikan melalui *v-belt* dan roda gigi untuk menggerakkan as penipis berdiameter 50 mm dan as pencetak opak, kemudian bahan baku adonan opak ditempatkan pada wadah atau *hopper* diantara as penipis dan as pencetak opak. Kemudian saat as berputar sehingga adonan opak terdorong menuju as penipis dan as pencetak yang dapat menipiskan adonan dan mencetak opak. Kemampuan proses mesin 30 kg/jam. Rencana mesin pencetak opak ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Mesin Pencetak Opak

Desain adalah menggambar, memunculkan dan membuat sketsa atau pengaturan dari banyak bagian yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan berfungsi (Ruswandi, 2004). Gaya sistem dirancang dalam berbagai bagan alir sistem, yang dapat berupa alat grafis yang akan digunakan untuk menunjukkan urutan metode sistem (Batan, 2013).

### Solusi Untuk Masalah Pemasaran

- Menyelenggarakan pengenalan materi pemasaran yang diberikan ke mitra.
- Tindak lanjut mitra untuk mengukur keberhasilan pengelolaan usaha dilakukan melalui perluasan jaringan distribusi.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Fase implementasi untuk penyelesaian masalah mengikuti dua fase: bagian proses produksi dan bagian manajemen.

### 1. Tahapan pelaksanaan dalam bidang proses produksi

Tahapan dalam pembuatan mesin pencetak opak ubi kayu adalah:

- Survei  
Survei ini bertujuan untuk mendapatkan data awal mesin yang akan diadakan dan dibuat. Data yang dihasilkan berasal dari data produksi mitra dan dirumuskan bersama oleh mitra dan pengabdian.
- Pengadaan dan pembuatan mesin  
Pengadaan mesin opak sangat membantu mitra dalam meningkatkan produksi opak mereka. Fungsi dari mesin ini adalah untuk mencetak adonan ubi melalui sistem rol agar adonan menjadi tipis dan mencetak opak.
- Uji mesin  
Pengujian mesin dengan mitra dirancang untuk menganalisis apakah mesin berperforma seperti yang diharapkan.
- Pengenalan pengoperasian dan pemeliharaan mesin  
Pengenalan pengoperasian mesin dengan menerapkan keselamatan kerja saat menggunakan dan memelihara mesin bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada mitra tentang penggunaan dan perawatan komponen mesin yang benar. Komunikasikan SOP sebelum dan sesudah digunakan.

### 2. Tahapan manajemen

Dalam tahapan manajemen meliputi pengenalan bidang kewirausahaan dan Pengenalan pemasaran. Tahapannya tersebut antara lain:

- a. Pengenalan kewirausahaan dengan materi meliputi pengenalan ciri-ciri wirausaha dan strategi menangkap peluang usaha pengembangan produk
- b. Pengenalan pemasaran meliputi strategi promosi penjualan, strategi menghadapi persaingan

Dua metode implementasi yang diberikan merupakan hasil diskusi antara mitra dan tim pengusul dengan tujuan untuk meningkatkan produksi dan usaha guna meningkatkan produksi mitra. Keberlanjutan program dicapai melalui pemantauan langsung secara berkala terhadap kemajuan program PKM yang dilaksanakan melalui kunjungan atau telekomunikasi setelah kegiatan PKM selesai.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

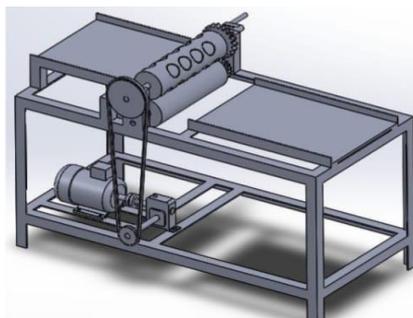
### Pengambilan Data

Produksi dan pengelolaan produk opak berlokasi di Jalan Bukit Ubi Air Kenanga Sungailiat Kabupaten Bangka. Informasi ini diadopsi oleh mitra untuk memberikan informasi yang lebih detail dan akurat kepada mitra dalam menjalankan fungsi pada kegiatan PKM ini. Informasi yang diterima dari mitra terkait dengan konstruksi alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah produksi dan pengembangan. Proses produksi mitra masih manual. Informasi tentang hasil survei mitra ini dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Produksi Pencetakan Opak Dengan Cara Manual

- Alat yang dibutuhkan adalah pencetak opak dengan sistem rol penipis dan pencetak yang dapat menipiskan dan mencetak opak dengan mudah dan praktis.
- Sumber energi utama dapat berupa motor listrik yang menggerakkan mesin.
- Proses manufaktur untuk pencetak opak
- Setelah mendesain pencetak opak yang akan diproduksi dan langkah desain alternatifnya, pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Mesin Pencetak Opak

Selama kegiatan penelitian, mitra diminta untuk mendemonstrasikan pembuatan atau produksi opak dan pengelolaan mitra. Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi awal dengan rekanan, cara pembuatan n opak dan masih menggunakan proses manual. Sehingga hasil cetakan tidak akan tebal merata, dan butuh waktu lama hanya untuk mencetak opak.

Dari hasil survei dan wawancara diskusi awal dengan mitra, disepakati untuk meningkatkan kemampuan produksi opak dan pengadaan dan membuat mesin pencetakan opak untuk mitra, sehingga dapat meningkatkan kapasitas produksi opak kedepannya. Dalam pembuatan rangka mesin dilakukan proses pengelasan. Pengelasan adalah penyambungan dua atau banyak bahan yang mendukung prinsip-prinsip metode difusi, yang mengarah pada penyatuan bagian bahan yang disambung. (Djarmiko, 2008) Pembuatan rangka mesin pencetak opak pada Gambar 5 Pembuatan rangka mesin.



Gambar 5. Pembuatan Rangka Mesin

Perakitan mesin pencetak opak untuk bahan opak, ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses Perakitan Mesin

### Hasil Ujicoba Kinerja Mesin

Pengujian kinerja mesin adalah prosedur untuk menguji mesin. Tujuan dari uji kinerja ini adalah untuk mengetahui kualitas mesin yang dihasilkan. Selain kualitas performa mesin, juga bisa mengetahui kekurangan mesin agar bisa diperbaiki mesin di masa mendatang. Untuk mengetahui kapasitas mesin dan kelayakan hasil cetak, standar hasil cetak yang sesuai adalah ketebalan seragam 1-2mm dengan diameter sebesar 50mm, hasil pengujian mesin pada Gambar 7.



Gambar 7 Hasil Ujicoba Mesin

Hasil uji kinerja mesin pencetak opak pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Mesin Pencetak Opak

Pengujian	Jumlah opak tercetak	Waktu	Rusak	% Rusak	Layak	% Layak
1	158	30 detik	8	5%	150	92%
2	154	30 detik	4	4%	150	94%

### Analisis Pengujian

Bahwa hasil pengujian pencetakan opak baik, ketebalan opak seragam, kemudian waktu pencetakan lebih cepat dengan mesin pencetak opak.

Adapun faktor pendukung dalam kegiatan PKM, Mitra sangat antusias, kooperatif dan informatif serta minat yang tinggi terhadap pendampingan teknis non teknis yang lakukan selama kegiatan berlangsung, sehingga PKM dapat mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi mitra. Kemudian faktor penghambat dalam kegiatan PKM adalah tingkat curah hujan yang tinggi membuat mitra kewalahan mengatasi pesanan pelanggan sehingga menghambat kegiatan produksi.

### Penyerahan Mesin Ke Mitra

Mesin pencetak tersebut diserahkan di PKM Pak Sayut di Jalan Bukit Ubi Air Kenanga Sungailiat Kabupaten Bangka pada tanggal 25 Agustus 2022 pada Gambar 8 menunjukkan serah terima mesin pencetak opak.



Gambar 8. Serah Terima Mesin ke PKM Pak Sayuti

### Penerapan SOP Mesin

Tujuan penerapan SOP mesin adalah untuk membawa mesin cetak opak ke PKM Pak Sayut agar dapat dioperasikan dengan baik dan aman sehingga dapat meningkatkan waktu produksi pembuatan opak terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Pelatihan Penerapan SOP mesin

### Perawatan Mesin

Deteksi layanan dilakukan untuk penyetelan ketebalan produk opak dan mencapai ketebalan produk yang seragam. Kemudian perawatan bagian-bagian mesin secara mandiri dan berkala. Perawatan mesin pencetak opak ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Perawatan Mesin Pencetak Opak

### 4. SIMPULAN

Dari hasil pengujian mesin pencetak opak dapat disimpulkan bahwa mesin ini dirancang untuk menggunakan energi yang lebih sedikit sehingga setiap pengguna yang menggunakan mesin tidak akan merasa lelah. Mitra yang menggunakan mesin pencetak opak ini dapat meningkatkan waktu produksi opak hingga lebih dari 100%. Berdasarkan hasil pengujian, mesin mampu mencetak 30 kilogram opak per jam, sedangkan proses manual hanya menghasilkan 20 kilogram opak per hari. Hasil pencetakan 150 opak, ketebalan seragam 1mm dan waktu pencetakan rata-rata 30 detik. Setelah menggunakan mesin cetak opak, keseragaman ketebalan opak meningkat sebesar 94%.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Polmanbabel melalui Unit P3KM Polmanbabel atas bantuannya dan jurnal pengabdian masyarakat DULANG atas dimuatnya artikel ini.

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, G. F., Triyansyah, N. D., Gusmandar, R., Dewi, S., Yulita, D., Ningsih, N., Kuryadi, A., Fattah, A., Fahriannor, A., Belakang, L., Pengabdian, K., & Masyarakat, K. (2021). *PENINGKATAN NILAI JUAL OPAK BERAS KETAN PADA INDUSTRI RUMAHAN IBU RUSMI DI DESA BAGENDANG HILIR*. 1(1), 14–18.
- Antara, G. E. D. (2015). Peningkatan Inovasi Teknologi Tepat Guna Dan Program Berbasis Pemberdayaan Masyarakat Untuk Memajukan Industri Kreatif Di Bali. *Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri*, 9(3), 257–268
- Batan, I. M. L., n.d. *Diktat Kuliah Pengembangan Produk*. s.l.:Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Mesin ITS.
- Damayanti, F. (2020). *Prilaku konsumen dan perkembangannya di era digital*. Bandung
- Djamiko, R. D. (2008). *Modul Teori Pengelasan Logam*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Gunawan.A. & Etal., (2019). Pengembangan Proses Produksi Opak Singkong di Kabupaten Pandeglang Melalui Implementasi Mesin Pencetak Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, 2019, Vol. 3 No. 2, Page: 185-194,; <http://ppm.ejournal.id/index.php/pengabdian/article/view/67>
- Kurriawan, P. B. G. M., M, S., & Etal. (2018). *Peningkatan Produksi Dan Kualitas Produk Olahan Camilan Opak Ketela Di Kec. Trawas, Kab. Mojokerto*<http://jiat.ub.ac.id>. 700–703.
- Madona, P., & Arifulsyah, H. (2018). PKM Kelompok Usaha Kerupuk Opak dalam Meningkatkan Kualitas dan Kuantitas Hasil Produksi Serta Perbaikan Strategi Pemasaran. *Ikra-Ith Abdimas*, 1(2), 52–62. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/view/283/174>
- Ruswandi, A., 2004. *Metoda Perancangan I*. Bandung: Politeknik Manufaktur Bandung
- Siswadi, & Nugroho. (2020). *PENGEMBANGAN RANCANG MESIN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PADA PROSES PRODUKSI OPAK JEPIT BERBASIS ERGONOMIS DAN KEINGINAN KONSUMEN DENGAN METODE QFD*. *Ciastech*, 499–508.
- Widina Bhakti Persada. Kotler, Philip, dan G. A. (2012). *Prinsip-prinsip Pemasaran*. Edisi 13. Jakarta : Erlangga.