

LAPORAN

PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL) I

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI DALAM PEMBUATAN DAN PENGOLAHAN
MODIFIED CASSAVA FLOUR (MOCAF) DI KELOMPOK BINAAN MITRA
USAHA BUNDA DESA LAYANSARI KECAMATAN GANDRUNGMANGU
KABUPATEN CILACAP PROVINSI JAWA TENGAH**



Oleh
NUHA MAGHFIROTUL ALIYAH
NIM 07.16.19.013

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL) I**

NAMA : Nuha Maghfirotul Aliyah
NIM : 07.16.19.013
PROGRAM STUDI : Teknologi Hasil Pertanian
JUDUL LAPORAN : Pengembangan Teknologi dalam Pembuatan dan Pengolahan *Modified Cassava Flour* (Mocaf) di Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda Desa Layansari Kecamatan Gandrungmangu Kabupaten Cilacap Provinsi Jawa Tengah

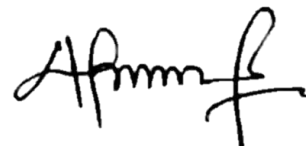
Menyetujui:

Pembimbing I



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP. 19800419 200501 2 001

Pembimbing II



Faizin, S.Pd., M.Hum.
NIP. 19801020 201101 1 010

Mengetahui:

Ketua Program Studi



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP. 19800419 200501 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan PKL I dengan Judul “Pengembangan Teknologi dalam Pembuatan dan Pengolahan Modified Cassava Flour (Mocaf) di Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda Desa Layansari Kecamatan Gandrungmangu Kabupaten Cilacap Provinsi Jawa Tengah tepat pada waktunya. terselesainya laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dan bimbingannya, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Mardison S, S.TP., M.Si selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia.
2. Ibu Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian sekaligus Pembimbing I.
3. Bapak Faizin, S.Pd., M.Hum selaku Pembimbing II.
4. Bapak Anwan Agus Prabawa, S.PKP selaku Koordinator Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Gandrungmangu Kabupaten Cilacap.
5. Ibu Nining Irawati selaku Pembimbing Eksternal.
6. Ibu Yuniarti selaku Ketua Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda Kecamatan Gandrungmangu yang turut membantu dan memfasilitasi dalam kelancaran PKL I.
7. Kedua orangtua yang selalu mendukung baik moril maupun materil.
8. Semua pihak yang membantu penyelesaian laporan yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari penyusunan kalimat, data maupun tatacara penulisannya, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi menghasilkan laporan yang lebih baik dikemudian hari.

Cilacap, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
C. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Morfologi dan Karakteristik Singkong.....	4
B. Prospek Industri Pangan Berdasarkan Singkong.....	5
C. Deskripsi dan Karakteristik Mocaf.....	6
D. Teknologi Proses Pembuatan Mocaf.....	10
E. Rancangan Analisis Data Biaya.....	12
III. METODE PELAKSANAAN.....	14
A. Waktu dan Tempat.....	14
B. Materi Kegiatan.....	14
C. Prosedur Pelaksanaan.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Profil BPP.....	18
B. Hasil dan Proses Pembuatan Tepung Mocaf.....	20
C. Produk Turunan dari Tepung Mocaf.....	25
D. Pengemasan dan Pemasaran Produk.....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

halaman

1. Komposisi Gizi Ubi Kayu per 100 g Ubi Segar	5
2. Perbedaan Komposisi Kimia Mocaf dengan Tepung Singkong	7
3. Perbedaan Sifat Fisik Mocaf dengan Tepung Singkong	8
4. Perbedaan Sifat Organoleptik Mocaf dengan Tepung Singkong	8
5. Komposisi Perbandingan Nutrisi Mocaf dan Tepung Terigu	9
6. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PKL I	17
7. Biaya Tetap Pembuatan Tepung Mocaf	23
8. Biaya Variabel Pembuatan Tepung Mocaf	24
9. Biaya Tetap Pembuatan <i>Eggroll</i>	26
10. Biaya Variabel Pembuatan <i>Eggroll</i>	27
11. Biaya Tetap Pembuatan Pangsit Stik	29
12. Biaya Variabel Pembuatan Pangsit Stik	29

DAFTAR GAMBAR

	halaman
1. Umbi Singkong	4
2. Diagram Alir Proses Pembuatan Mocaf	10
3. Peta Wilayah Binaan BPP Kecamatan Gandrungmangu	19
4. Mesin Perajang Singkong	21
5. Tempat Penjemuran dan Tampah untuk Penjemuran	22
6. Mesin Penepung	22
7. Mesin Ayakan Tepung	23
8. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Eggroll</i>	25
9. Mesin Penggiling/Pemipih Adonan	28
10. Bagian-Bagian <i>Sealer</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
1. Data Alsintan di BPP Kecamatan Gandrungmangu	34
2. Jurnal Harian/ <i>Log Book</i> Kegiatan PKL I	35
3. Format Lembar Konsultasi	40
4. Dokumentasi Kegiatan PKL I	42

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kecukupan pangan di Indonesia secara mandiri masih merupakan masalah serius yang harus kita hadapi saat ini dan masa yang akan datang. Bahan pokok utama masih bertumpu pada beras. Meskipun di beberapa daerah sebagian kecil penduduk mengkonsumsi pangan pokok non beras seperti singkong dan jagung atau komoditi lainnya. Kecenderungan saat ini adalah masih banyak masyarakat beralih ke bahan pangan beras bahkan terigu yang bukan komoditi pangan lokal tetapi merupakan bahan pangan impor, sehingga persoalan kecukupan pangan dan ketahanan pangan sangat rendah. Hal demikian menjadikan perubahan atau pergeseran pola konsumsi pangan pokok bagi masyarakat Indonesia secara keseluruhan dan berkelanjutan.

Pemilihan sumber pangan lokal sebagai cadangan pangan akan menimbulkan efek positif, seperti terhidupinya para petani dan tumbuhnya industri pangan lokal, seperti industri pengolahan pangan non beras yang berbasis lokal termasuk tepung singkong dan mengurangi ketergantungan pada produk pangan impor. Dipilihnya singkong juga sangat tepat mengingat manfaat dan kegunaan singkong cukup luas, terutama untuk industri makanan dan juga sebagai produk antara. Banyaknya manfaat dan kegunaan dari singkong, memungkinkan singkong lebih ditumbuhkembangkan di daerah – daerah sentra produksi singkong.

Alternatif pengolahan singkong yang sedang digalakkan oleh pemerintah adalah pengolahan singkong menjadi tepung. Tepung singkong adalah tepung yang dihasilkan dari penghancuran (penepungan) umbi yang telah dikeringkan, sehingga dapat diolah menjadi berbagai bentuk produk akhir juga sebagai substitusi terigu serta dapat digunakan menjadi salah satu komoditi ekspor maupun bahan baku industri (Rukmana, 2001). Salah satu pengenalan bioteknologi baru dari tepung singkong yaitu mocaf. Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dalam bahasa Indonesia disebut tepung singkong modifikasi, dikatakan sebagai proses modifikasi sebab pada pembuatan mocaf dilakukan proses khusus yang disebut dengan fermentasi atau pereraman yang melibatkan jasa mikrobial atau enzim tertentu, sehingga selama proses fermentasi berlangsung terjadi perubahan yang luar biasa dalam massa ubi baik dari aspek perubahan

fisik, kimiawi, dan mikrobiologis serta inderawi. Tanpa pemecahan selulosa, proses pengolahan singkong sekadar menghasilkan tepung gapek. Aroma singkongnya pun masih menyengat. Dengan fermentasi menggunakan asam laktat tidak hanya didapat mocaf yang bertekstur halus karena selulosa hancur tapi juga aroma singkong hilang dan warna tepung putih.

Selama ini bahan pangan tersebut sering disebut bahan alternatif pengganti beras (sebagai sumber karbohidrat/kalori), sehingga mengandung pengertian kelas dua. Padahal dengan sentuhan teknologi yang memadai bahan-bahan tersebut dapat digunakan sebagai pendamping nasi (sebagai makanan pokok), makanan kudapan baik tradisional maupun dengan teknologi modern. Teknologi yang sederhana sebagai upaya untuk melakukan diversifikasi pangan dan dapat diterapkan oleh petani diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi singkong sekaligus pendapatan (ekonomi) dari anggota kelompok. Salah satunya dengan penerapan teknologi pasca panen untuk mengolah singkong menjadi produk olahan yang bernilai ekonomi dan mempunyai umur simpan yang lebih lama (Downey *et al.*, 1992).

Berdasarkan hal tersebut saya ingin melakukan kegiatan pengkajian tentang penggunaan teknologi dalam pengolahan mocaf untuk mengetahui perkembangan teknologi yang ada serta mutu produk dan analisa keuntungan yang diperoleh dibandingkan dengan cara yang sudah pernah dilakukan oleh Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda (Mihanda) di Desa Layansari. Tempat tersebut sengaja dipilih dengan pertimbangan bahwa tempat Kelompok Binaan tersebut melaksanakan kegiatan pengolahan singkong menjadi tepung mocaf yang juga dekat dengan rumah serta secara ilmu masuk kedalam pengolahan hasil pertanian tanaman pangan yang mana merupakan konsentrasi dalam ilmu program studi yang sedang saya tempuh yaitu Teknologi Hasil Pertanian.

B. Tujuan

Kegiatan PKL I bertujuan agar :

1. Mengetahui penerapan teknologi yang digunakan pada proses pengolahan mocaf beserta proses pembuatan produk olahan berbasis mocaf.
2. Mengetahui proses pembuatan singkong menjadi mocaf beserta proses pembuatan produk olahan berbasis mocaf.

3. Menggali informasi dan pengamalan berwirausaha di lingkungan masyarakat pertanian guna meningkatkan keterampilan mahasiswa dibidang agribisnis, agroindustri, dan enjiniring pertanian.
4. Meningkatkan keterampilan dalam pengaplikasian dan pengoperasian teknologi hasil pertanian pada kegiatan di lapangan sesungguhnya.

C. Manfaat

1. Bagi mahasiswa:
 - a. Meningkatkan pengetahuan tentang penerapan teknologi yang digunakan pada proses pengolahan mocaf beserta proses pembuatan produk olahan berbasis mocaf.
 - b. Meningkatkan pengetahuan tentang proses pembuatan singkong menjadi mocaf beserta proses pembuatan produk olahan berbasis mocaf.
 - c. Terlatih untuk berfikir kritis terhadap permasalahan yang terjadi dilapangan, berjiwa wirausaha dan memiliki sikap kerja yang berkarakter.
 - d. Mewujudkan jiwa kemandirian beradaptasi, bersosialisasi dengan keadaan sosiokultur di lapangan dan lingkungan masyarakat.
2. Bagi pihak terkait seperti instansi pemerintah, petani dan stakeholder:
 - a. Mengenal Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI) sebagai penyelenggara pendidikan program vokasi di bidang enjiniring pertanian.
 - b. Menciptakan kerjasama yang baik dengan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Pertanian di kabupaten atau kota dan tingkat kecamatan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Morfologi dan Karakteristik Singkong

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Salah satu sumber daya alam yang banyak berada di Indonesia adalah singkong atau ubi kayu. Singkong merupakan jenis tanaman yang sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Singkong merupakan bahan pangan pokok ketiga setelah padi dan jagung. Hasil panen singkong berupa umbi dan daunnya, yang mana keduanya dapat dimanfaatkan. Hasil umbi dapat diolah menjadi gaplek dan tepung tapioka, sementara daunnya dapat dikonsumsi sebagai sayur. Penyebaran komoditas singkong di Indonesia sangat luas di berbagai provinsi, dengan jumlah produksi terbesar ada di Provinsi Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Produksi singkong di Indonesia setiap tahun adalah sekitar 24 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2014).



Gambar 1. Umbi singkong (Anindita *et al.*, 2019)

Klasifikasi tanaman singkong adalah sebagai berikut (Nugroho *et al.*, 2015):

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Subkelas : Rosidae
Ordo : Euphorbiales
Famili : Euphorbiaceae
Genus : *Manihot Mill.*
Spesies : *Manihot esculenta Crantz*

Singkong kayu memiliki peranan cukup besar dalam memenuhi kebutuhan pangan, memberi peluang dalam sektor ekonomi serta dalam pengembangan berbagai industri. Kelebihan utama tanaman singkong pada pertanian yaitu dapat tumbuh di lahan kering dan daya tahan terhadap penyakit relatif tinggi (Roslim *et al.*, 2014).

Tabel 1. Komposisi gizi ubi kayu per 100 g ubi segar

Komponen	Singkong Kuning	Singkong Putih
Energi	157 Kal	146 Kal
Air	60 g	62,5 g
Protein	0,8 g	1,2 g
Lemak	0,3 g	0,3 g
Karbohidrat	37,9 g	34,7 g
Kalsium	33 g	33 g
Fosfor	40 g	40 g
Besi	0,7 g	0,7 g
Vitamin A	385 SI	0 g
Vitamin B1	0,06 mg	0,06 g
Vitamin C	30 mg	30 g
Bagian yang dapat dimakan	75 %	75 %

Sumber: Nugroho *et al.*,(2015)

Berdasarkan kadar asam sianida yang terkandung didalamnya, singkong dibagi menjadi dua jenis, yakni *sweet cassava* (*Manihot esculenta*) dan *bitter cassava* (*Manihot glaziovii*). Singkong manis (*sweet cassava*) mengandung sejumlah kecil asam sianida yaitu \pm 15-50 mg/kg, umbi singkong jenis ini berbentuk seperti silinder yang ujungnya mengecil dengan diameter rata – rata 2 – 5 cm dan panjang sekitar 20 – 50 cm. Sedangkan, singkong pahit (*bitter cassava*) mengandung asam sianida yang sangat tinggi yaitu \pm 50-400 mg/kg, umbi singkong jenis ini dapat mencapai empat kali lebih besar dibanding singkong manis (Akintonwa *et al.*,1994).

B. Prospek Industri Pangan Berbahan Singkong

Singkong mengandung empat kelompok nutrisi, yaitu karbohidrat, lemak, protein dan mineral. Keunggulan singkong terutama pada karbohidrat dan lemak yang merupakan sumber utama bahan bakar pembangkit energi tubuh. Sebagai sumber pangan karbohidrat, singkong dapat diolah melalui pengembangan industri dengan proses dehidrasi, dengan produk berupa gablek, *chips*, pelet, tapioka dan onggok. Industri dengan proses hidrolisis dengan produk berupa gula *invert*, *high fructose syrup*, dektrosa, maltrosa, sirup glukosa dan sukrosa.

Industri dengan proses fermentasi, dengan produk berupa asam cuka, butanol, aseton, asam laktat, asam sitrat, monosodium glutamat dan gliserol.

Dari segi produk – produk olahan, mulai dari raw material singkong segar dapat dibuat menjadi produk olahan langsung dan produk awetan. Produk olahan langsung terdiri dari produk olahan kering misalnya keripik singkong dan kerupuk singkong dan produk olahan semi basah contohnya tape, getuk dan makanan tradisional lainnya. Untuk produk awetan olahan singkong dapat dijadikan produk tapioka dan turunannya, gaplek dengan produk turunannya antara lain tiwul, nasi rasi beras singkong, serta tepung singkong sebagai bahan baku untuk tiwul instan dan juga berbagai aneka kue, misalnya brontel (brownies tela), sirobak (singkong roti bakar) dan lain sebagainya.

Beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa singkong setelah diproses menjadi tepung kasava merupakan salah satu tepung yang paling cocok sebagai pengganti terigu. Ketiadaan gluten pada tepung kasava perlu dilihat sebagai keunggulan, sehingga secara kesehatan dapat digunakan untuk diet bagi penderita autisme. Produk seperti mie dan roti menjadi bagian dari kehidupan kita sehari-hari, yang menandakan bahwa penggunaan terigu untuk dua produk tersebut sangatlah tinggi.

Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno, 2000). Penelitian juga mengungkapkan bahwa kemampuan substitusi mocaf pada mie dan kue kering/biskuit dapat mencapai 50%, untuk roti 25% sedangkan untuk cake dapat mengganti 100% terigu. Dengan demikian, peluang mocaf sebagai sumber pangan sangat besar.

Apabila singkong dijadikan alternatif setelah beras, berarti mendukung kebijakan kesediaan pangan dari beras ke tepung singkong. Mengembangkan tepung singkong untuk industri pangan olahan, akan membuka dampak ganda, disamping semakin meningkatkan kesejahteraan petani singkong, juga menciptakan lapangan kerja baru.

C. Deskripsi dan Karakteristik Mocaf

Kata mocaf adalah singkatan dari *Modified Cassava Flour* yang berarti tepung singkong yang dimodifikasi. Secara definitif, mocaf yang juga dikenal

dengan istilah mocaf, adalah produk tepung dari singkong (*Manihot esculenta Crantz*) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi, dimana mikrobia Bakteri Asam Laktat (BAL) mendominasi selama fermentasi tepung singkong ini (Subagio *et al.*, 2008).

Mikroba yang tumbuh menghasilkan enzim pektinolitik dan sellulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong, sedemikian rupa sehingga terjadi liberasi granula pati. Mikroba tersebut juga menghasilkan enzim-enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Hal ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Demikian pula, cita rasa mocaf menjadi netral dengan menutupi cita rasa singkong sampai 70%.

Mocaf dapat digolongkan sebagai produk *edible cassava flour* berdasarkan *Codex Standard, Codex Stan 176-1989* (Rev. 1-1995). Walaupun dari komposisi kimianya tidak jauh berbeda, dapat dilihat dari perbedaan komposisi kimia mocaf dengan tepung singkong (Tabel 2), mocaf mempunyai karakteristik fisik dan organoleptik yang spesifik jika dibandingkan dengan tepung singkong pada umumnya. Kandungan protein mocaf lebih rendah dibandingkan tepung singkong, dimana senyawa ini dapat menyebabkan warna coklat ketika pengeringan atau pemanasan. Dampaknya adalah warna mocaf yang dihasilkan lebih putih jika dibandingkan dengan warna tepung singkong biasa. Perbedaan sifat fisik mocaf dengan tepung singkong (Tabel 3).

Tabel 2. Perbedaan komposisi kimia mocaf dengan tepung singkong

Parameter	Mocaf	Tepung Singkong
Kadar air (%)	Max. 13	Max. 13
Kadar protein (%)	Max. 1,0	Max. 1,2
Kadar abu (%)	Max. 0,2	Max. 0.2
Kadar pati (%)	85 – 87	82 – 85
Kadar serat (%)	1,9 - 3,4	1,0 – 4,2
Kadar lemak (%)	0,4 - 0,8	0,4 - 0,8
Kadar HCN (mg/kg)	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi

Sumber: *Codex Stan 176-1989*

Tabel 3. Perbedaan sifat fisik mocaf dengan tepung singkong

Parameter	MOCAF	Tepung Singkong
Besar Butiran(mesh)	Max. 80	Max. 80
Derajat Keputihan(%)	88 – 91	85-87
Kekentalan (mPa.s)	52 – 55 (2% pasta panas), 75 – 77 (2% pasta dingin)	20 – 40 (2% pasta panas), 30 – 50 (2% pasta dingin)

Sumber: *Codex Stan 176-1989*

Hasil uji viskositas pasta panas dan dingin terhadap mocaf menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi maka viskositas pasta panas dan dingin akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena selama fermentasi mikrobial akan mendegradasi dinding sel yang menyebabkan pati dalam sel akan keluar, sehingga akan mengalami gelatinisasi dengan pemanasan. Selanjutnya dibandingkan dengan pati tapioka, viskositas dari mocaf lebih rendah. Hal ini karena pada tapioka komponen pati mencakup hampir seluruh bahan kering, sedangkan pada mocaf komponen selain pati masih dalam jumlah yang signifikan. Namun demikian, dengan lama fermentasi 72 jam akan didapatkan produk mocaf yang mempunyai viskositas mendekati tapioka. Hal ini dapat dipahami bahwa dengan fermentasi yang lama maka akan semakin banyak sel singkong yang pecah, sehingga liberasi granula pati menjadi sangat ekstensif.

Sedangkan perbedaan sifat organoleptik mocaf dengan tepung singkong (Tabel 4). Mocaf menghasilkan aroma dan cita rasa khas yang dapat menutupi aroma dan citarasa singkong yang cenderung tidak menyenangkan konsumen apabila bahan tersebut diolah. Hal ini karena hidrolisis granula pati menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku penghasil asam-asam organik, terutama asam laktat yang akan terimbibisi dalam bahan.

Tabel 4. Perbedaan sifat organoleptik mocaf dengan tepung singkong

Parameter	Mocaf	Tepung Singkong
Warna	Putih	Putih agak kecoklatan
Aroma	Netral	Kesan singkong
Rasa	Netral	Kesan singkong

Sumber: *Codex Stan 176-1989*

Tabel 5. Komposisi perbandingan nutrisi mocaf dan tepung terigu

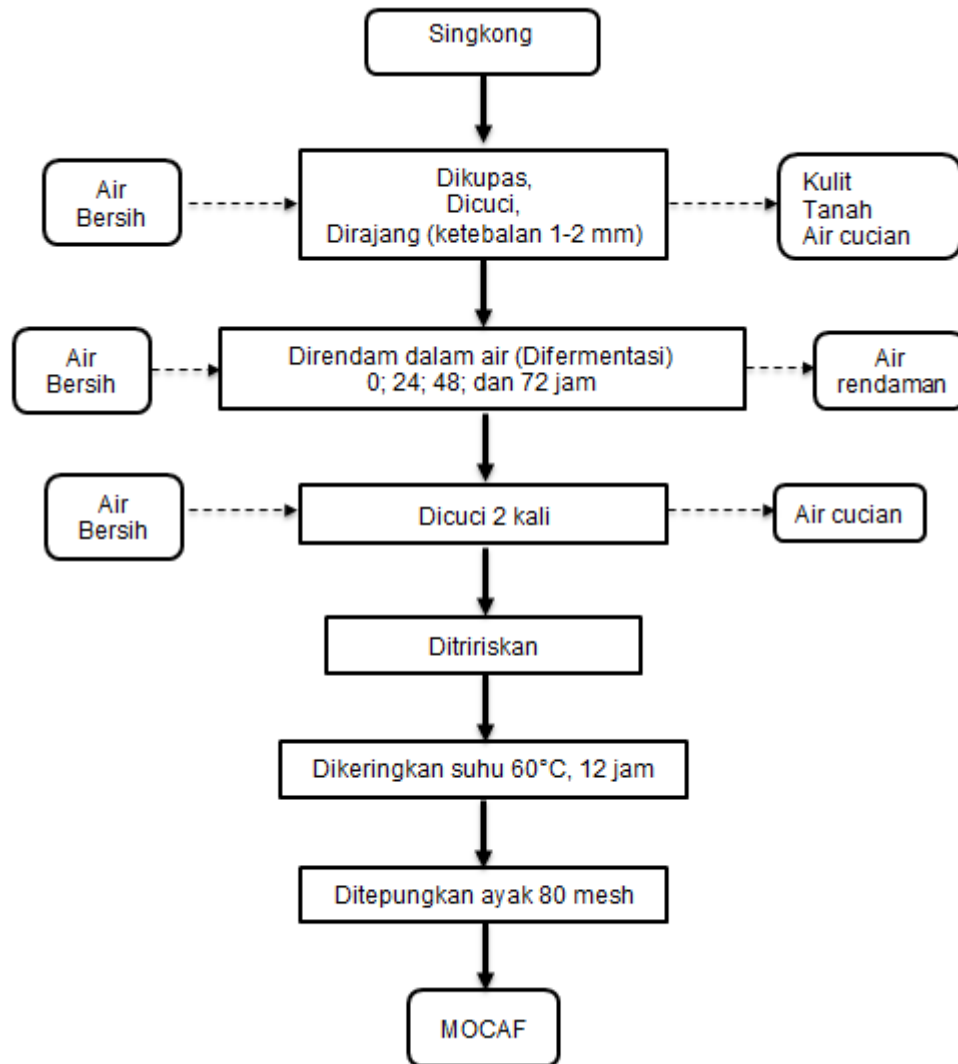
Komponen	Mocaf	Tepung Singkong
Energi (kal)	363	365
Protein (gr)	1,1	8,9
Lemak (gr)	0,5	1,3
Karbohidrat (gr)	88,2	77,3
Ca (mg) 84,0 16	84,0	16
P (mg) 125 106	125	106
Fe (mg) 1,0 1,2	1,0	1,2
Vit A (RE) 0 0	0	0
Vit B1 (mg) 0 0,1	0	0,1
Vit. C (mg) 0 0	0	0
Air (gr) 9,1 12	9,1	12

Sumber: Normasari, R. Y. (2015)

Berdasarkan Tabel 5, perbandingan nutrisi mocaf dan tepung terigu dapat disimpulkan bahwa kandungan protein mocaf lebih rendah dibandingkan terigu. Mocaf juga memiliki kelebihan seperti tingginya kandungan kalsium. Selain itu, tepung ubi ini dapat dijadikan alternatif bahan pangan dan bahan kue bagi usaha menengah sehingga dapat meminimalisir biaya produksi.

Sifat fisik dan kimiawi mocaf menyerupai tepung terigu. Sehingga hal ini berpotensi untuk dikembangkan untuk diversifikasi pangan. Sehingga hal itu dapat mengurangi ketergantungan pada tepung terigu sekaligus memanfaatkan secara optimal potensi lokal yaitu singkong. Beberapa produk yang dibuat adalah *sempe*, *egg roll*, *pangsit*, *kembang goyang*, dll.

D. Teknologi Proses Pembuatan Mocaf



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan mocaf (Nugroho *et al.*, 2015)

Pengolahan mocaf pada prinsipnya sama dengan pembuatan tepung singkong, akan tetapi setelah perajangan atau pembuatan *chips* dilakukan perendaman atau fermentasi singkong dengan bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat dideteksi sebagai mikroflora dominan pada singkong yang direndam dalam air selama tiga hari pada pembuatan *foo-foo* di Afrika, di antaranya *Lactococcus lactis*, *Leuconostoc mesenteroides*, dan *Lactobacillus plantarum* (Brauman *et al.*, 1996). Bakteri tersebut bersifat fakultatif anaerob yang tumbuh optimal pada suhu 30–37 °C dan pH 3–8 serta memerlukan sukrosa, glukosa dan fruktosa sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya. Bakteri asam laktat homofermentatif (*Lactobacillus* spp) mampu mengubah 95% glukosa menjadi asam laktat, CO₂, dan etanol pada media pertumbuhannya, sedang bakteri asam laktat heterofermentatif (*Leuconostoc mesenteroides*) hanya 90% (Misgiyarta *et*

al., 2009). Bakteri asam laktat tidak menghasilkan toksin sehingga aman untuk bahan pangan. Asam laktat yang dihasilkan juga dapat memberi aroma dan citarasa khas yang disukai (Brauman *et al.*, 1996).

Proses pengolahan mocaf meliputi pengupasan, pencucian, perajangan atau pembuatan *chips*, perendaman dan fermentasi, pengepresan, pengeringan, penepungan, dan pengayakan. Umbi segar disortir dengan cara memilih umbi yang utuh (tidak luka) dan tidak rusak/*poyo*. Tepung berkualitas tinggi diperoleh dari umbi yang dipanen pada umur optimal yaitu 7 bulan (untuk umur genjah), 8 bulan (umur sedang), dan 9 bulan (umur dalam) (Wargiono *et al.*, 2006), dan diproses tidak lebih dari 48 jam setelah panen. Pengupasan kulit dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan pisau kupas. Cara ini menghasilkan rendemen yang tinggi tetapi memerlukan waktu lama dan tenaga kerja yang relatif banyak. Umbi kupas kemudian dicuci dan direndam dalam air sambil menunggu proses lebih lanjut.

Perajangan atau pembuatan *chips* bertujuan untuk memperkecil ukuran umbi sehingga mudah dikeringkan dan tidak menyebabkan perubahan warna serta timbulnya bau asam. Perajangan dapat dilakukan dengan alat perajang manual atau mekanis. Selanjutnya *chips* dimasukkan ke dalam karung plastik dan direndam dalam bak-bak semen berisi air yang telah diberi bakteri atau starter 0,01% berat/volume air.

Tahap fermentasi dilakukan selama 72 jam pada suhu kamar. Namun dengan spesies bakteri asam laktat tertentu seperti yang dilaporkan oleh Subagyo, fermentasi dapat dipersingkat menjadi 8–10 jam (Duryatmo 2009). *Chips* basah kemudian ditiriskan, dibilas dengan air mengalir dan dipres dengan alat pres manual untuk mengurangi kadar air sekaligus HCN yang terdapat pada singkong, terutama yang jenis pahit. Fermentasi adalah salah satu metode yang dapat mengurangi glukosida sianorganik pada singkong. Fermentasi juga menghasilkan senyawa volatil yang memberikan *flavor* unik pada produk. Proses fermentasi juga meningkatkan kadar protein. Proses fermentasi didefinisikan sebagai proses pembentukan alkohol atau asam laktat dari glukosa (C₆H₁₂O₆).

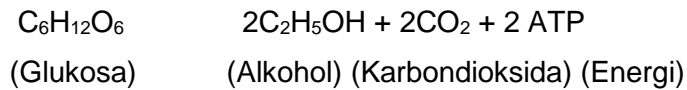
Glikolisis

Glukosa → Asam piruvat

C₆H₁₂O₆ 2 C₂H₃OCOOH + 2 ATP + H₂O

(Glukosa) (Asam Laktat) (Energi) (Air)

Fermentasi → Alkohol :



Penjemuran *chips* dilakukan dengan menggunakan alas dari anyaman bambu atau plastik dan terhindar dari gangguan binatang, debu dan kotoran lain. Pengeringan dilakukan sampai kadar air tepung aman disimpan (<15%) (Suismono dan Wargiono 2009). Pengeringan dengan sinar matahari praktis dan murah biayanya, namun pada musim hujan pengeringan akan terganggu. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan oven atau alat pengering buatan pada suhu 50–55 °C selama ±20 jam. *Chips* kering selanjutnya digiling dengan alat penepung mekanis. Kemudian diayak dengan alat pengayak berukuran 80 mesh (Suismono dan Wargiono 2009) untuk mendapatkan tepung dengan tingkat keseragaman dan kehalusan yang tinggi mendekati tepung terigu (100 mesh). Pengemasan skala kecil dan medium (<25 kg) dapat menggunakan kantong plastik poli propilen (PP) dengan ketebalan 0,05 mm, sedangkan untuk skala besar dapat dirangkapi dengan karung plastik untuk mempertahankan kualitas tepung selama dalam penyimpanan atau pemasaran hingga enam bulan (Misgiyarta *et al.*, 2009).

E. Rancangan Analisis Data Biaya

1. Analisis Biaya

Menurut Suratiah (2015) untuk menghitung besarnya biaya total (*Total Cost/TC*) diperoleh dengan caramenjumlahkan biaya tetap (*Fixed Cost/FC*) dengan biaya variabel (*Variabel Cost/VC*) dengan rumus:

$$\text{TC} = \text{FC} + \text{VC}$$

Keterangan:

TC = *Total Cost* (Biaya total)

FC = *Fixed Cost* (Biaya tetap)

VC = *Variable Cost* (Biaya variabel)

Biaya tidak tetap atau biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh besar kecilnya produksi dan habis dalam satu kali proses produksi. Sedangkan biaya tetap adalah biaya produksi yang besar kecilnya tidak dipengaruhi oleh volume produksi dan hasilnya tidak habis dalam satu kali produksi.

2. Analisis Penerimaan

Penerimaan adalah jumlah hasil produksi dikalikan dengan harga satuan produksi total yang dinilai dalam satuan rupiah, dan dinyatakan dalam satuan rupiah per satu kali proses produksi (Rp per satu kali proses produksi).

Menurut Suratiyah (2015) secara umum perhitungan penerimaan total (*Total Revenue/ TR*) adalah perkalian antara jumlah produksi (Y) dengan harga jual (Py) dan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$TR = P_y \times Y$$

Keterangan:

TR = *Total Revenue* (Penerimaan total)

P_y = Harga produk

Y = Jumlah produksi

3. Analisis Pendapatan (Laba)

Menurut Suratiyah (2015) pendapatan adalah selisih antara penerimaan (TR) dan biaya total (TC) dan dinyatakan dengan rumus:

$$\text{Laba} = TR - TC$$

Keterangan:

I = *Income* (Pendapatan)

TR = *Total Revenue* (Penerimaan)

TC = *Total Cost* (Biaya total)

4. Analisis R/C Rasio

Menurut Suratiyah (2015), R/C adalah perbandingan antara penerimaan dengan biaya total.

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

TR = Penerimaan Total (Besarnya penerimaan yang diperoleh)

TC = Biaya Total (Besarnya biaya yang dikeluarkan)

Ada tiga kriteria dalam perhitungannya, yaitu:

- a. Apabila $R/C > 1$ artinya usahatani tersebut menguntungkan.
- b. Apabila $R/C = 1$ artinya usahatani tersebut impas.
- c. Apabila $R/C < 1$ artinya usahatani tersebut rugi.

III. METODE PELAKSANAAN

A. Waktu dan Tempat

PKL I dilaksanakan pada semester IV (empat) yang akan dilaksanakan selama satu bulan mulai dari tanggal 7 Juni - 7 Juli 2021. Kegiatan ini dilaksanakan di Kelompok Binaan Mihanda tepatnya di Ungusari, Desa Layansari, Kecamatan Gandrungmangu, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah.

B. Materi Kegiatan

Kegiatan PKL I yang dilaksanakan di Kelompok Binaan Mihanda tepatnya di Ungusari, Desa Layansari, Kecamatan Gandrungmangu, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah, yaitu tentang serangkaian kegiatan pengembangan teknologi dalam pembuatan singkong menjadi mocaf dan pengolahan mocaf menjadi produk pangan antara lain: penyiapan alat dan bahan, cara pembuatan singkong menjadi mocaf, pengolahan mocaf menjadi *eggroll* dan pangsit stik, proses pengemasan produk, proses pemasaran produk ke lingkungan masyarakat sekitar. Berikut merupakan materi yang akan dilaksanakan pada saat di lapangan:

1. Identifikasi dan Persiapan Peralatan dan Persiapan Bahan Proses Pembuatan Mocaf

Bahan yang dibutuhkan antara lain singkong, starter mocaf (enzim), dan air. Diutamakan menggunakan umbi yang masih muda karena mengandung pati (*starch*) dalam jumlah besar.

Peralatan yang digunakan adalah drum atau tong yang tertutup dan diberi kran dibagian bawah (kira-kira 10 cm dari dasar tong). Ini dimaksudkan agar air fermentasi pada hari sebelumnya tidak terbuang semua, namun menjadi starter bagi fermentasi hari berikutnya. Adapun peralatan lainnya yaitu perajang singkong, alas penjemuran atau mesin pengeringan, mesin penepungan, dan mesin ayakan.

2. Proses Pembuatan Mocaf

- 1) Pengupasan singkong dikupas sampai pada kulit bagian dalam (hingga ubi kayu berwarna putih bersih).

- 2) Pencucian singkong harus dilakukan dengan air mengalir hingga benar-benar bersih, baik kotoran maupun lendir pada umbi harus dihilangkan. Singkong yang telah melalui proses pengupasan harus sesegera mungkin dimasukkan ke dalam bak pencucian agar singkong tidak rusak.
- 3) Perajangan dengan dipotong kecil-kecil. Untuk jumlah yang besar, proses ini dapat dilakukan menggunakan mesin *slicer*. Namun ketajaman pisau harus senantiasa diperhatikan agar dapat menghasilkan *chip* yang bagus (tipis tetapi tidak hancur). Setelah berbentuk bulatan-bulatan tipis selanjutnya dimasukkan ke dalam sak yang bersih.
- 4) Fermentasi dilakukan dengan merendam potongan singkong dalam bak fermentasi. Pada proses ini seluruh bagian sak harus terendam air. Perendaman dilakukan selama 24 jam. Untuk perendaman lebih dari 24 jam, air rendaman harus diganti setiap 24 jam sekali.
- 5) Pengeringan setelah perendaman dan untuk mempercepat proses pengeringan, sebaiknya irisan singkong ditiriskan terlebih dahulu. Pengeringan dilakukan hingga kadar air kurang dari 15%.
- 6) Penepungan dapat dilakukan dengan mesin penepung biasa seperti mesin - mesin penepung beras, dsb.
- 7) Pengayakan tepung untuk mendapatkan tepung yang seragam. Tepung diayak menggunakan ukuran mesh 120 sehingga dapat dipisahkan antara butiran yang halus dan kasar. Untuk tepung yang masih berbutir kasar dapat digiling kembali hingga menghasilkan tepung yang halus.
- 8) Pengemasan dan penyimpanan tepung tidak diperkenankan berdekatan dengan barang-barang yang berbau karena akan merusak tepung. Simpan di tempat tertutup rapat dan dingin. Meski bertahan dalam penyimpanan lebih dari 12 bulan, sebaiknya tidak menyimpan tepung ini lebih dari enam bulan untuk menghindari kutu dan perubahan tekstur.

3. Pembuatan Produk Turunan Tepung Mocaf

Pengaplikasian produk turunan tepung mocaf yaitu pada pembuatan produk *eggroll* dan pangsit stik.

Berikut tahapan yang dilakukan dalam pembuatan produk *eggroll*:

- 1) Menyiapkan alat dan bahan antara lain telur, gula pasir, ovalet, mocaf, vanili, mentega.

- 2) Untuk bahan I yaitu mengocok kuning telur, gula pasir, dan ovalet dengan menggunakan *hand mixer* selama kurang lebih 20 menit.
- 3) Menyiapkan bahan II yaitu dengan mencampur mocaf dan vanili. Kemudian melelehkan mentega pada mangkok kecil.
- 4) Mencampur semua bahan secara bergantian sambil terus dikocok dengan kecepatan sedang atau rendah hingga tercampur rata.
- 5) Apabila telah tercampur rata, adonan bisa dicetak dengan dituang sesendok demi sesendok pada cetakan kemudian digulung dengan bantuan capit penggulung.

Tahapan yang dilakukan dalam pembuatan produk pangsit stik antara lain:

- 1) Menyiapkan alat dan bahan antara lain mocaf, tepung tapioka, bumbu instan (bumbu biangku dan bumbu marinasiku), air, telur, dan minyak.
- 2) Aduk semua bahan hingga rata dan menjadi gumpalan padatan.
- 3) Giling adonan beberapa kali dari ukuran roll besar sampai ukuran kecil menggunakan alat penggiling adonan.
- 4) Setelah sesuai dengan ketebalan yang diinginkan, potong panjang atau memanjang seperti stik dan goreng sampai renyah.

C. Prosedur Pelaksanaan

Kegiatan PKL I yang akan dilakukan dan disesuaikan dengan aktivitas kegiatan kerja di BPP Gandrungmangu dan Kelompok Binaan Mihanda Desa Layansari Kecamatan Gandrungmangu, Kabupaten Cilacap. Jadwal pelaksanaan yang dilakukan terdapat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Jadwal pelaksanaan kegiatan PKL I

No	Kegiatan	Pelaksanaan
1	Pengenalan profil dan wilayah kerja BPP Gandrungmangu dan Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda Layansari.	7 Juni – 10 Juni 2021
2	Pelaksanaan kegiatan di lapangan yaitu identifikasi peralatan dan persiapan bahan.	11 Juni – 12 Juni 2021
3	Pelaksanaan kegiatan di lapangan yaitu pengolahan mocaf.	13 Juni – 19 Juni 2021
4	Pelaksanaan kegiatan di lapangan yaitu pembuatan produk pangan olahan berbasis mocaf.	19 Juni – 26 Juni 2021
5	Pelaksanaan kegiatan di lapangan yaitu pengemasan produk, pemasaran produk dan uji penerimaan produk oleh masyarakat.	27 Juni – 30 Juni 2021
6	Penyusunan Laporan PKL I.	1 Juli – 7 Juli 2021

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil BPP

Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) merupakan unit penunjang penyelenggaraan pertanian yang administrasi, pengaturan, pengelolaan dan pemanfaatannya adalah tanggung jawab pemerintah daerah kabupaten/kota. Berbagai kegiatan pokok dalam operasional, pengaturan, pengelolaan dan pemanfaatan BPP untuk menunjang penyelenggaraan penyuluhan pertanian harus berdasarkan ketetapan atau keputusan bupati/walikota. BPP sebagai sebuah lembaga yang dekat dengan masyarakat yang memiliki peran dan fungsi sangat besar dalam upaya pemberdayaan masyarakat pedesaan.

BPP Gandrungmangu merupakan balai penyuluhan pertanian sebagai unit penunjang penyelenggaraan kegiatan pertanian di Kecamatan Gandrungmangu yang beralamat di Jalan Raya Bulusari, Alurbulu, Desa Bulusari, Kecamatan Gandrungmangu, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Berdiri sejak tahun 2011 yang pada awalnya lokasi BPP berada pada Kantor Kecamatan Gandrungmangu, kemudian dipindahkan dan diresmikan pada tahun 2018. BPP Gandrungmangu dibangun diatas lahan seluas 1.826 m² dengan luas bangunan 19 x 8 meter dan memiliki sarana dan prasarana alat mesin pertanian (alsintan) (Lampiran 1).

Peran BPP sebagai penyelenggaraan kegiatan pertanian memiliki Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) yang membantu dalam keberlangsungan kegiatan penyuluhan dan program kerja BPP. Semakin mampu Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) untuk mengatasi masalah usaha tani masyarakat, maka semakin tinggi tingkat kepercayaan masyarakat. BPP Gandrungmangu memiliki struktur organisasi Koordinator BPP atas nama Anwan Agus Prabawa, S.PKP dengan anggota penyuluh pertanian yaitu Kiswoyo, S.P. dan Nining Irawati, serta penyuluh Pengendalian Operasional Organisme Pengganggu Tumbuhan (POPT) atas nama Nurdiyanto.

BPP Gandrungmangu menjadi salah satu sekretariat program Komando Strategis Petani (kostratani) pada tingkat kecamatan dengan 14 wilayah desa binaan diantaranya meliputi Desa Cisumur, Sidaurip, Gintungreja, Layansari, Gandrungmanis, Bulusari, Gandrungmangu, Wringinharjo, Karanganyar, Muktisari, Kertajaya, Cinangsi, Karanggantung, dan Rungkang (Gambar 3).



Gambar 3. Peta wilayah binaan BPP Kecamatan Gandrungmangu

Salah satu Kelompok Wanita Tani (KWT) yang dibawah pembinaan dari BPP Gandrungmangu yaitu Kelompok Wanita Tani Liberty berada di Desa Layansari Kecamatan Gandrungmangu Kabupaten Cilacap dengan bidang kegiatan pemanfaatan lahan, pengolahan hasil perkebunan, dan pemasaran produk. KWT Liberty diketuai oleh Ibu Yuniarti yang terdiri dari 20 anggota. Pada tahun 2020 dibentuk Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda (Mihanda) dibawah KWT Liberty dengan ketua yang sama yaitu Ibu Yuniarti untuk memfokuskan pada kegiatan pemanfaatan hasil pertanian singkong yang diolah menjadi produk pangan dengan nilai jual yang lebih tinggi dari nilai jual bahan mentahnya. Kelompok Binaan Mihanda memiliki 10 anggota dengan program kegiatan mulai dari produksi singkong menjadi tepung mocaf, mengolah tepung mocaf menjadi produk makanan *eggroll* dan pangsit stik, hingga melakukan pemasaran dan berbagai pelatihan sebagai bentuk sosialisasi untuk pemberdayaan sumber daya yang ada pada lingkungan sekitar.

B. Hasil Proses Pembuatan Tepung Mocaf

Kelompok Binaan Mihanda setiap tiga hari sekali mengambil satu ton singkong dari petani. Dalam satu kali produksinya mencapai dua ton singkong. Singkong yang digunakan merupakan varietas singkong yang bisa dimakan berumur sekitar 8-12 bulan, masih segar, tidak busuk, dan tidak bercak-bercak hitam dan lama penyimpanan maksimal dua hari. Singkong tersebut dikupas secara manual kemudian dicuci bersih dengan air mengalir supaya mengurangi warna kehitaman pada singkong sehingga hasil penepungan menjadi berwarna lebih putih. Setelah pencucian, singkong melalui tahap perajangan menggunakan mesin dengan menyesuaikan ketebalan yang diinginkan. Semakin tipis *chip* maka akan semakin cepat kering pada saat pengeringan dan mudah hancur.

Proses selanjutnya yaitu fermentasi dengan perendaman *chip* dalam bak besar yang diisi tujuh liter air dan dimasukkan starter mocaf berbentuk enzim cair sebanyak satu tutup botol. Enzim yang digunakan berasal dari lima bahan - bahan organik yaitu sayur dan buah-buahan (salah satunya air kelapa) sehingga terhindar dari bahan kimia. Fermentasi dilakukan selama 24 jam. Dalam kondisi tertentu jika terlalu cepat fermentasi maka *chip* masih terlalu keras, sedangkan jika terlalu lama fermentasi maka *chip* akan busuk dan membuat air keruh yang nantinya akan mempengaruhi warna tepung lebih hitam.

Penjemuran dilakukan secara konvensional setelah penirisan *chip* dari rendaman, biasanya memerlukan waktu 2-3 hari pada saat musim panas yang terik, sedangkan pada musim panas yang kurang maka memerlukan waktu hingga 4-5 hari. Penjemuran menggunakan tampah besar dengan penataan *chip* tidak bertumpuk (1 lapisan *chip*) untuk mempercepat proses pengeringan juga mengurangi adanya kebusukan karena terlalu lama penjemuran. Penjemuran ini juga akan mempengaruhi hasil penepungan yang jika semakin lama proses penjemuran akan membuat warna tepung lebih hitam. Kemudian proses terakhir dengan penepungan menggunakan mesin. Setelah penepungan, dilakukan pengayakan tepung untuk menyeragamkan ukuran kehalusan tepung.

Seratus kilogram singkong basah menyusut menjadi 30 kg berat *chip* setelah kering. Penyusutan berat tersebut dipengaruhi oleh berat kupasan kulit dan berkurangnya kadar air sekitar 15%. Maka jika dihitung untuk satu kali produksi (2 ton singkong basah) menghasilkan 600 kg tepung mocaf. Waktu optimal yang dibutuhkan dalam proses pembuatan tepung mocaf untuk satu kali produksinya yaitu sekitar satu minggu.

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan tepung mocaf antara lain:

1. Pisau

Pisau digunakan dalam proses pengupasan kulit singkong. Ukuran pisau berukuran sedang dan membutuhkan sekitar tiga buah. Pengupasan yang masih manual membutuhkan tenaga kerja sekitar tiga orang. Perawatan yang dilakukan pada pisau yaitu dengan pencucian setelah penggunaan supaya pisau tetap bersih dan melakukan pengasahan pada pisau supaya pisau tetap tajam.

2. Mesin Perajang



Gambar 4. Mesin perajang singkong

Mesin perajang yang digunakan merupakan tipe piringan dilengkapi dengan empat mata pisau yang bentuknya sama akan berputar memotong singkong. Mesin perajang ini menggunakan sumber penggerak dengan bahan bakar bensin. Kapasitas mesin perajang yaitu 500 kg singkong dalam satu hari pengoperasian mesin. Bahan bakar mesin perajang memerlukan satu liter bensin untuk 300 kg singkong, sehingga untuk 500 kg singkong memerlukan sekitar 1,7 liter bensin. Kecepatan rpm mesin dapat diatur sesuai kebutuhan. Perawatan mesin perajang dengan pengasahan pada mata pisau supaya tetap tajam dan membuat mudah untuk merajang singkong.

3. Bak Air

Proses fermentasi dan pencucian memerlukan dua buah bak besar yang dilengkapi dengan keran air dan lubang pembuangan air. Bak besar pertama dengan ukuran 150 cm x 100 cm x 50 cm digunakan untuk pencucian singkong

yang telah dikupas. Sedangkan bak besar kedua digunakan untuk perendaman singkong sebagai tempat fermentasi *chip* singkong.

4. Tampah Besar



Gambar 5. Tempat penjemuran dan tampah untuk penjemuran

Tampah yang digunakan berdiameter 80 cm yang terbuat dari anyaman bambu untuk mengeringkan *chip* setelah proses fermentasi. Tampah tersebut diletakkan di tempat penjemuran supaya air pada tampah dapat menetes ke bawah sehingga dapat mempercepat proses pengeringan.

5. Mesin Penepung



Gambar 6. Mesin penepung

Prinsip kerja mesin penepung ini sama dengan mesin penggilingan atau penepung beras. Mesin ini menggunakan motor penggerak bahan bakar bensin. Kapasitas penepungan dalam satu hari sekitar 300 kg, membutuhkan bahan bakar bensin sebanyak satu liter. Perawatan mesin penepung dilakukan dengan pembersihan pada bagian penggiling atau penghancur untuk mengurangi adanya penumpukan tepung sehingga tetap mudah dan lancar saat pengoperasian mesin selanjutnya.

6. Mesin Ayakan



Gambar 7. Mesin ayakan tepung

Mesin ayakan ini menggunakan sumber penggerak motor listrik dengan daya 110 watt. Memiliki ukuran diameter 42 cm dan ukuran lubang 120 mesh. Kapasitas produktivitas mesin sebesar 300 kg tepung setiap harinya. Pengayakan ini merupakan tahap lanjutan setelah penepungan untuk menyaring tepung sehingga butiran kehalusan tepung lebih seragam.

Berdasarkan proses pembuatan tepung mocaf tersebut, berikut hasil analisis biaya dalam waktu satu bulan produksi:

1. Biaya Tetap Produksi Pembuatan Tepung Mocaf

Tabel 7. Biaya tetap pembuatan tepung mocaf

No	Nama Barang	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Tampah besar	10 buah	@ 25.000	250.000
2	Pisau kupas	3 buah	@ 12.000	36.000
3	Bak besar	2 buah	@ 500.000	1.000.000
4	Bambu (tempat penjemuran)	1 set	@ 1.000.000	1.000.000
5	Mesin perajang	1 buah	@ 2.500.000	2.500.000
6	Mesin penepung	1 buah	@ 6.000.000	6.000.000
7	Mesin ayakan (bantuan)	1 buah	@ 15.000.000	15.000.000
Total				25.786.000

2. Biaya Variabel Produksi Pembuatan Tepung Mocaf

Tabel 8. Biaya variabel pembuatan tepung mocaf

No	Nama Barang	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Singkong	8000 kg	@ 600	4.800.000
2	Enzim	1 botol	@ 120.000	120.000
3	Bensin	10 liter	@ 8.000	80.000
4	Upah tenaga kerja	3 orang	@ 1.200.000	3.600.000
5	Kemasan	2400 pcs	@ 500	1.200.000
6	Perawatan			150.000
Total				9.950.000

Jadi total biaya produksi dalam pembuatan tepung mocaf yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya produksi} &= \text{biaya tetap} + \text{biaya variabel} \\ &= \text{Rp. 25.786.000} + \text{Rp. 9.950.000} \\ &= \text{Rp. 35.736.000}\end{aligned}$$

3. Harga Penjualan Tepung Mocaf

Produksi tepung per minggu = 600 kg

Satu bulan menghasilkan 600 kg x 4 minggu = 2400 kg tepung mocaf

Pengemasan ukuran 1 kg/kemasan = 2400 bungkus (kemasan)/bulan

maka hasil penjualan = 2400 bungkus x Rp. 15.000

$$= \text{Rp. 36.000.000}$$

4. Laba dan R/C Rasio

Laba adalah keuntungan yang didapat dari hasil penjualan yang merupakan selisih antara harga penjualan dengan biaya yang dikeluarkan pada saat produksi. Sedangkan R/C rasio merupakan jumlah rasio yang dipakai untuk melihat keuntungan relatif yang nantinya akan menilai kelayakan dari usaha yang dijalani.

$$\text{Laba} = \text{Rp. 36.000.000} - \text{Rp. 35.736.000} = \text{Rp. 264.000}$$

R/C rasio = Pemasukan : pengeluaran

$$= \text{Rp. 36.000.000} - \text{Rp. 35.736.000} = 1,01$$

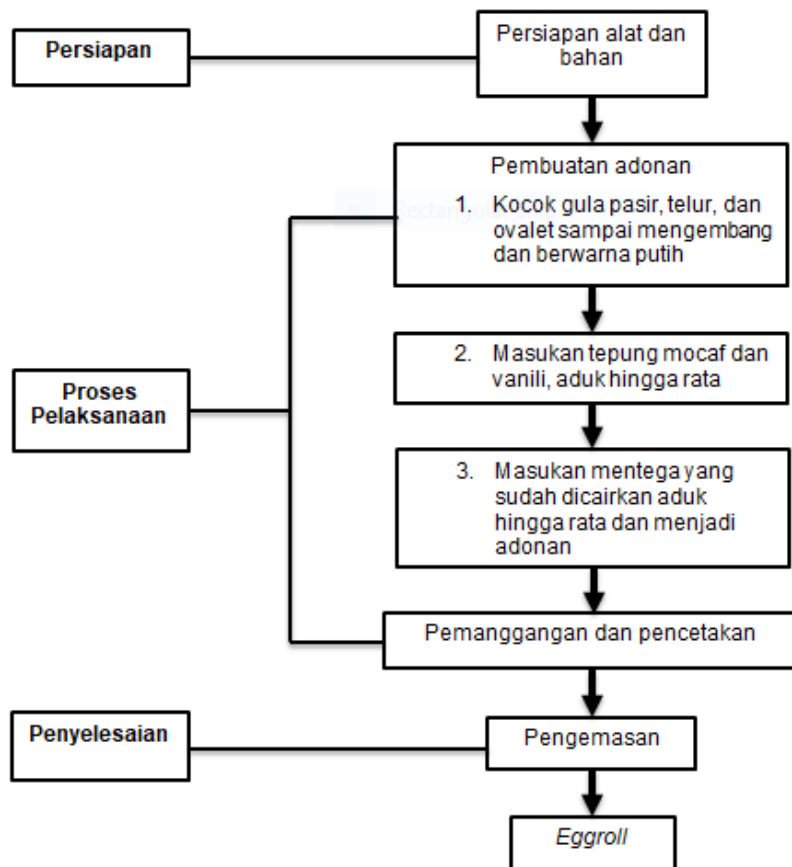
Berdasarkan hasil perhitungan R/C rasio, hasil yang didapatkan dengan nilai > 1 maka analisa usaha ini memiliki kelayakan usaha untuk terus dijalankan.

C. Produk Turunan dari Tepung Mocaf

Tepung mocaf memiliki sifat kimiawi seperti tepung terigu, dan penggunaan mocaf juga dapat dilakukan dengan substitusi tepung terigu. Besaran substitusi tepung terigu berkisar 50-100% tergantung pada produk yang dibuat. Berdasarkan pada sifat fisik dan kimiawi yang menyerupai tepung terigu dan harga yang tidak berbeda jauh, maka mocaf berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan pengganti sebagian atau keseluruhan tepung terigu pada pembuatan berbagai macam makanan.

Kelompok Binaan Mihanda memanfaatkan dan mengolah tepung mocaf menjadi produk turunan seperti *eggroll* dan pangsit stik. Proses pembuatan keduanya cukup sederhana dan tidak perlu memerlukan banyak peralatan sehingga produk ini dipilih menjadi salah satu usaha untuk pengembangan dari produk mocaf.

1. Proses Pembuatan *Eggroll*



Gambar 8. Diagram alir proses pembuatan *eggroll*

Bahan yang dibutuhkan yaitu tepung mocaf, telur, gula pasir, pengembang atau ovalet, vanili, mentega. Perbandingan takaran bahan yaitu 1 : 1 untuk

tepung mocaf, telur, gula pasir, dan mentega. Setiap satu kali proses produksi membutuhkan 20 kg tepung mocaf, 20 kg telur, 20 kg gula pasir, 20 kg mentega, 40 sdm ovalet, dan 20 bungkus vanili. Proses produksi pembuatan *eggroll* dari 20 kg tepung menghasilkan produk jadi sekitar 40 kg *eggroll*.

Proses pemanggangan menggunakan cetakan yang diletakan di atas api kecil. Penggunaan api kecil untuk menghindari adanya kegosongan pada *eggroll*. Pastikan cetakan sudah dipanaskan hingga keadaan menjadi hangat sebelum pemanggangan. Pada saat pemanggangan diperlukan pembalikan cetakan supaya lebih matang secara merata dan mengurangi adanya kegosongan.

Tahap terakhir penggulungan menggunakan capit penggulung yang terbuat dari bambu. Saat penggulungan, biarkan sebentar dan sedikit beri penekanan pada lapisan *eggroll* yang telah digulung supaya merekat dan tidak lepas. Biarkan *eggroll* yang sudah digulung pada capit penggulung. Setelah dingin, barulah lepaskan *eggroll* dari capit perlahan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam pelepasan, jika masih panas langsung dilepas, maka akan hancur. Serta jangan biarkan cetakan terlalu lama dibuka karena akan menyebabkan lapisan *eggroll* kering dan sulit digulung.

Berdasarkan proses produksinya, berikut hasil dari analisis biaya dalam proses produksi selama satu bulan atau 20 hari (dikurangi hari libur):

a. Biaya Tetap Produksi Pembuatan *Eggroll*

Tabel 9. Biaya tetap pembuatan *eggroll*

No	Nama Barang	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Pisau	1 buah	@ 15.000	15.000
2	Nampan	4 buah	@ 10.000	40.000
3	Baskom	4 buah	@ 30.000	120.000
4	<i>Mixer</i>	1 buah	@ 450.000	450.000
5	Cetakan	8 buah	@ 65.000	520.000
6	Kompor	4 buah	@ 370.000	1.480.000
7	Sendok bulat	4 buah	@ 30.000	120.000
8	Capit penggulung	24 buah	@ 1.000	24.000
Total				2.769.000

b. Biaya Variabel Produksi Pembuatan *Eggroll*

Tabel 10. Biaya variabel pembuatan *eggroll*

No	Nama Barang	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Tepung mocaf	400 kg	@ 12.000	4.800.000
2	Telur	400 kg	@ 23.000	9.200.000
3	Gula pasir	400 kg	@ 12.500	5.000.000
4	Ovalet/pengembang	200 pcs	@ 2.500	500.000
5	Vanili	400 pcs	@ 1.000	400.000
6	Mentega	400 kg	@ 45.000	18.000.000
7	Gas	80 buah	@ 20.000	1.600.000
8	Kemasan	4.000 pcs	@ 1.000	4.000.000
9	Upah tenaga kerja	4 orang	@ 1.200.000	4.800.000
10	Transport pemasaran			500.000
Total				48.800.000

Jadi total biaya produksi dalam pembuatan *eggroll* yaitu:

Biaya produksi = biaya tetap + biaya variabel

$$= \text{Rp. } 2.769.000 + \text{Rp. } 48.800.000$$

$$= \text{Rp. } 51.569.000$$

c. Harga Penjualan *Eggroll*

Produksi *eggroll* per hari menghasilkan 40 kg produk

Produk *eggroll* dalam kemasan = $40000 \text{ g} : 200 \text{ g/bungkus} = 200$ bungkus

maka hasil produksi selama 1 bulan (20 hari/bulan)

$$= 200 \times 20 \text{ hari} = 4.000 \text{ bungkus}$$

Harga jual *eggroll*/bungkus = Rp. 25.000

Hasil penjualan selama 1 bulan = $4.000 \text{ bungkus} \times \text{Rp. } 25.000/\text{bungkus}$

$$= \text{Rp. } 100.000.000$$

d. Laba dan R/C Rasio

Perhitungan laba didapat dari selisih antara harga penjualan dengan biaya yang dikeluarkan pada saat produksi selama satu bulan. Laba tersebut merupakan jumlah keuntungan yang diperoleh dari hasil penjualan. Sama dengan perhitungan laba, R/C rasio juga dihitung berdasarkan dari nilai pemasukan dan pengeluaran selama proses produksi dalam satu bulan.

Laba = Rp. 100.000.000 – Rp. 51.569.000 = Rp. 48.431.000

R/C ratio = Pemasukan : pengeluaran

= Rp. 100.000.000 : Rp. 51.569.000 = 1,9

Berdasarkan hasil perhitungan R/C rasio, hasil yang didapatkan dengan nilai > 1 maka analisa usaha ini memiliki kelayakan usaha untuk terus dijalankan.

2. Proses Pembuatan Pangsit Stik

Pembuatan pangsit stik juga dilakukan menggunakan tepung mocaf. Pangsit stik yang dibuat dari mocaf menghasilkan warna yang lebih kecoklatan, kenampakan tidak berminyak, tekstur renyah, aroma dan rasa gurih. Bahan yang diperlukan yaitu tepung mocaf, tepung tapioka, bumbu instan (bumbu instan *krispy* biangku dan marinasiku), mentega, telur, dan air. Semua bahan tersebut dimasukan dalam baskom yang kemudian diuleni hingga teraduk rata dan adonan mulai memadat. Setelah itu, adonan digiling beberapa kali pada mesin hingga mendapatkan lebar dan ketebalan yang sesuai diinginkan. Adonan yang telah sesuai lebar dan ketebalannya, selanjutnya adonan dipotong memanjang dengan disamakan lebarnya. Tahap terakhirnya, adonan yang telah dipotong – potong kemudian digoreng menggunakan wajan besar.

Mesin yang digunakan pada proses pembuatan pangsit stik yaitu mesin penggiling adonan. Mesin ini masih menggunakan tenaga penggerak manual yang didesain lengkap dengan rangka yang dapat memudahkan modifikasi mesin. Mesin penggiling ini juga awet dan tidak mudah rusak. Perawatan mesinnya dengan penggantian oli pada bagian putaran mesin supaya pada saat penggilingan tidak macet dan berat. Kemudian sebelum dan sesudah digunakan sebaiknya dibersihkan terlebih dahulu. Jika sudah selesai digunakan, dapat disimpan di tempat yang aman.



Gambar 9. Mesin penggiling/pemipih adonan

Berdasarkan proses produksinya, berikut hasil dari analisis biaya dalam proses produksi selama satu bulan atau 20 hari (dikurangi hari libur):

a. Biaya Tetap Produksi Pembuatan Pangsit Stik

Tabel 11. Biaya tetap pembuatan pangsit stik

No	Nama Barang	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Wajan	2 buah	@ 110.000	220.000
2	Baskom	2 buah	@ 35.000	70.000
3	Pisau besar	1 buah	@ 20.000	20.000
4	Pisau kecil	4 buah	@ 5.000	20.000
5	Mesin penggiling adonan	1 buah	@ 1.500.000	1.500.000
6	Kompas sumbu seribu	2 buah	@ 750.000	1.500.000
7	Serokan peniris minyak	2 buah	@ 30.000	60.000
8	Spatula	2 buah	@ 25.000	50.000
Total				3.440.000

b. Biaya Variabel Produksi Pembuatan Pangsit Stik

Tabel 12. Biaya variabel pembuatan pangsit stik

No	Nama Barang	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Tepung mocaf	500 kg	@ 15.000	6.000.000
2	Telur	20 kg	@ 23.000	460.000
3	Tepung tapioka	200 kg	@ 10.000	2.000.000
4	Bumbu instan (bumbu biangku & bumbu marinaku)	20 set	@ 100.000	2.000.000
5	Air	140 liter	-	-
6	Mentega	100 kg	@ 45.000	450.000
7	Gas	40 buah	@ 20.000	800.000
8	Minyak goreng	180 liter	@ 25.000	4.500.000
9	Kemasan	4.640 pcs	@ 200	928.000
10	Upah tenaga kerja	2 orang	@ 1.200.000	2.400.000
Total				19.538.000

Jadi total biaya produksi dalam pembuatan pangsit stik yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya produksi} &= \text{biaya tetap} + \text{biaya variabel} \\ &= \text{Rp. 3.440.000} + \text{Rp. 19.538.000} \\ &= \text{Rp. 22.978.000}\end{aligned}$$

c. Harga Penjualan Pangsit Stik

Produksi pangsit stik per hari menghasilkan 35 kg produk pangsit stik

Produk pangsit stik dalam kemasan

$$= 35000 \text{ g} : 150 \text{ g/bungkus} = 233,33 \approx 232 \text{ bungkus}$$

maka hasil produksi selama 1 bulan (20 hari/bulan)

$$= 232 \times 20 \text{ hari} = 4.640 \text{ bungkus}$$

$$\text{Harga jual pangsit stik/bungkus} = \text{Rp. 5.000}$$

$$\begin{aligned}\text{Hasil penjualan selama 1 bulan} &= 4.600 \text{ bungkus} \times \text{Rp. 5.000/bungkus} \\ &= \text{Rp. 23.200.000}\end{aligned}$$

d. Laba dan R/C Rasio

$$\text{Laba} = \text{Rp. 23.200.000} - \text{Rp. 22.978.000} = \text{Rp. 222.000}$$

R/C rasio = Pemasukan : pengeluaran

$$= \text{Rp. 23.200.000} : \text{Rp. 22.978.000} = 1,01$$

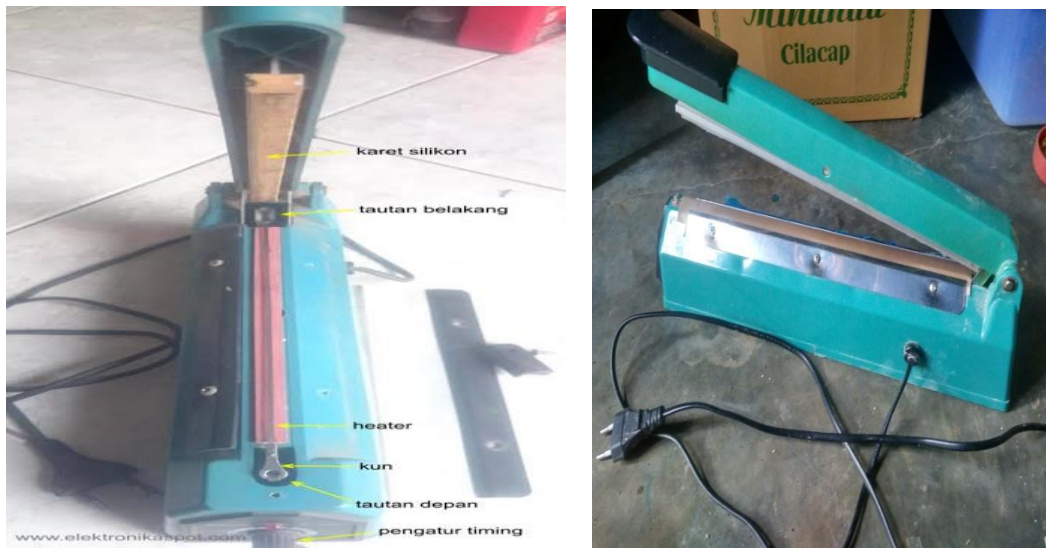
Berdasarkan hasil perhitungan laba dan R/C rasio, hasil yang didapatkan dengan nilai > 1 maka analisa usaha ini memiliki kelayakan usaha untuk terus dijalankan.

D. Pengemasan dan Pemasaran Produk

Di Kelompok Binaan Mihanda pengemasan produknya menggunakan menggunakan plastik tebal sebagai kemasan primer dan kertas kardus sebagai kemasan sekundernya. Untuk pengemasan primer, menggunakan alat *sealer* sebagai perekat atau penutup kemasan sehingga produk tetap aman dalam kemasan. Kemasan sekundernya menggunakan kertas karton untuk pengemasan produk *eggroll*, ditambah dengan kertas kardus sebagai kemasan tersier pada saat pengiriman barang. Sedangkan kemasan tepung mocaf dan produk pangsit stik hanya menggunakan kemasan primer plastik tebal yang direkatkan atau ditutup dengan alat *sealer* sebagai pengunci kemasan sehingga produk tidak tumpah atau rusak dan tetap aman.

Alat *sealer* yang digunakan masih berukuran sedang dan manual dengan menggunakan sistem pemanasan dari listrik yang dapat mengepres pada bagian plastik sehingga dapat merekatkan plastik dengan rapih. Pemakaian *sealer* perlu

memperhatikan ketebalan plastik yang digunakan dan menyesuaikan dengan suhu panas yang digunakan pada *sealer*. Jika terlalu panas akan mengakibatkan plastik meleleh karena tidak tahan terhadap panasnya. Perawatan *sealer* dengan mengecek bagian bawah pemanasnya, karena terlalu sering menggunakan *sealer* pada plastik yang tebal akan menyebabkan pemanas dan bagian kun *sealer* cepat rusak, sehingga perlu adanya penggantian bagian tersebut. Pada saat penggunaan juga perhatikan pengaturan pemanasnya yang disesuaikan dengan ketebalan plastik yang akan digunakan sebagai kemasan.



Gambar 10. Bagian – bagian *sealer*

Usaha pemasaran yang dilakukan oleh Kelompok Binaan Mihanda ini yaitu menjalin kerjasama dengan berbagai pihak dan memasuki pasar maupun toko sentra oleh – oleh di kawasan Kabupaten Cilacap dan sekitarnya. Pemasaran produk ini, ada beberapa konsumen yang pesan terlebih dahulu. Selain dijual langsung kepada petani biasanya beberapa produk juga dipasarkan ke dinas pangan dan perkebunan Kabupaten Cilacap. Pemasaran produk juga dilakukan melalui kegiatan pelatihan – pelatihan yang dilakukan oleh pengurus Kelompok Binaan Mihanda yang menjadi salah satu cara pengenalan produk kepada masyarakatnya di beberapa wilayah atau desa.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan PKL I, selama satu bulan yang dilaksanakan di Kelompok Binaan Mihanda dengan materi teknologi dalam pembuatan dan pengolahan tepung mocaf, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Tahapan proses pembuatan tepung mocaf yaitu pengupasan, pencucian, perajangan, perendaman, pengeringan, penepungan, pengayakan, dan pengemasan.
2. Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan tepung mocaf antara lain pisau, mesin perajang, bak air, tampah besar, mesin penepungan, dan mesin ayakan tepung dengan ukuran 120 mesh.
3. Pembuatan produk turunan tepung mocaf yang dibuat yaitu *eggroll* dan pangsit stik.
4. Tahapan proses pembuatan *eggroll* yaitu pengolahan dan pencampuran adonan, pemasakan dan pencetakan, serta penggulungan.
5. Tahapan proses pembuatan pangsit stik yaitu pengolahan dan pencampuran adonan, penggilingan dan pemipihan adonan, pemotongan adonan berbentuk panjang seperti stik, serta penggorengan.
6. Analisa biaya dari usaha Kelompok Binaan Mihanda memberikan keuntungan dengan nilai R/C rasio > 1 pada proses pembuatan tepung mocaf dan produk turunannya.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Proses pengeringan *chip* singkong sebaiknya dikeringkan dengan sinar matahari langsung selama 1 hari dilanjutkan dengan menggunakan mesin pengering dengan suhu sekitar 60°C - 70°C . Hal ini bertujuan mengurangi pemborosan bahan bakar mesin pengering dan mengurangi kecoklatan pada *chip* singkong yang terlalu lama saat penjemuran.
2. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bahan – bahan organik yang dapat dibuat menjadi starter mocaf.
3. Pengemasan pangsit stik sebaiknya dicantumkan berat bersih produknya, komposisi produk, dan alamat produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akintonwa, A., Tunwashe, O., Onifade, A. 1994. Fatal and non-fatal acute poisoning attributed to cassava-based meal. *Acta Hort.* 375: 285–288.
- Anindita, B. P., Antari, A. T., Gunawan, S. 2019. Pembuatan mocaf (modified cassava flour) dengan kapasitas 91000 ton/tahun. *Jurnal Teknik ITS*. 8(2): 170-175.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2014. Perdagangan antar wilayah komoditi tepung terigu–survey pola distribusi 2014. <http://bps.go.id/> [diunduh] 26 Mei 2021.
- Brauman, A., S. Keleke, M., Malonga, E. Miambi, F., Ampe. 1996. Microbiological and biochemical characterization of cassava retting, a traditional lactic acid fermentation for foo-foo (cassava flour) production. *Applied and Environ. Microbiol* 62(8): 2854–2858.
- [CAC] Codex Alimentarius Commission. 1995. *Edible cassava flour* (CODEXSTAN 176-1989 (Rev.1–1995)). USA: Codex Alimentarius Commission.
- Downey, W. D., Erickson, S. P., S. Ganda, R., Sirait A. 1992. *Manajemen Agribisnis*. Jakarta: Erlangga.
- Duryatmo, S. 2009. Mocaf: Inovasi & peluang baru. *Trubus XL*. 477:13–17.
- Misgiyarta, Suismono, Suyanti. 2009. Tepung kasava bimo kian prospektif. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 31(4): 1–4.
- Normasari, R. Y. 2010. Kajian penggunaan tepung mocaf (modified cassava flour) sebagai substitusi terigu yang difortifikasi dengan tepung kacang hijau dan prediksi umur simpan cookies. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Nugraheni, M., Handayani, T. H. W., Utama, A. 2013. Teknologi pengembangan mocaf (modified cassava flour) untuk peningkatan diversifikasi pangan dan ekonomi. Artikel. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nugroho, D., Alexandro, R., Dewi, A. S., Rozana, F. 2015. Perancangan pabrik modified cassava flour (mocaf). Makalah. Universitas Brawijaya
- Rahmawati, F. 2009. Pengembangan industri kreatif melalui pemanfaatan pangan lokal singkong. Seminar Nasional “Peran Pendidikan Kejuruan dalam Pengembangan Industri Kreatif” Jurusan PTBB FT UNY. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Roslim, D. I., Herman, Chaniago, M., Restiani, R. 2014. Keanekaragaman genetik ubikayu di Provinsi Riau berdasarkan morfologi daun dan batang. Seminar Nasional “Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indoneisa (BioETI)”.
- Rukmana. 2001. *Ketela Pohon, Budi Daya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Subagio, A., Siti W, W., Witono, Y., Fahmi, F. 2008. *Prosedur Operasi Standar (POS) Produksi Mocal Berbasis Klaster*. Bogor: Southeast Asian Food and Technology Center.
- Suismono dan Wargiono, J. 2009. Teknologi proses tepung kasava modifikasi. *Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. 243 –258.
- Sunarsi, S., M. Sugeng, A., Wahyuni, S., Ratnaningsih, W. 2011. Memanfaatkan singkong menjadi tepung mocaf untuk pemberdayaan masyarakat Sumberejo. Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo.
- Suratihah, K. 2015. *Ilmu Usahatani*. Jakarta: Penebar Swadaya..
- Wargiono, J., A. Hasanuddin, Suyanto. 2006. Teknologi produksi ubi kayu mendukung industri bioetanol. *Puslitbang Tanaman Pangan*. Bogor.
- Winarno, F.G., 2000. Potensi dan peran tepung-tepungan bagi industri pangan dan program perbaikan gizi. Makalah. Seminar Nasional Interaktif: Panganekaragaman Makanan untuk Memantapkan Ketersediaan Pangan.

Lampiran 1. Data alsintan di BPP Kecamatan Gandrungmangu




**Rekapan Data Alat dan Mesin Pertanian di BPP Gandrungmangu
Tahun 2020**






No	Nama Alat dan Mesin Pertanian	Kondisi Mesin		Jumlah
		Baik atau Rusak ringan	Rusak berat	
1	Traktor roda dua	287	34	321
2	Traktor roda empat	1	-	1
3	Alat tanam padi (<i>rice transplanter</i>)	8	-	8
4	Penyemprot (<i>hand sprayer</i> dan <i>power sprayer</i>)	1004	281	1285
5	Pembersih gulma (<i>power weeder</i>)	-	-	-
6	Pompa air	541	104	645
7	Sabit	9179	384	9563
8	Pemotong padi tipe gunting (<i>reaper</i>)	-	-	-
9	Pemotong padi tipe gendong (<i>paddy mower</i>)	2	-	2
10	Pemotong padi tipe sisir (<i>stripper</i>)	-	-	-
11	<i>Combine harvester</i> kecil	3	-	3
12	<i>Combine harvester</i> menengah	-	-	-
13	<i>Combine harvester</i> besar	-	-	-
14	<i>Corn combine harvester</i>	-	-	-
15	Perontok padi / <i>thresher</i>	573	61	634
16	Pemipil jagung / <i>cornsheller</i>	-	-	-
17	Perontok multiguna (padi, jagung, kedelai)	5	-	5
18	Pengering tipe datar	-	-	-
19	Pengering tipe vertikal	1	-	1
20	Pengering rak	-	-	-
21	Penggilingan padi kecil	60	19	79
22	Penggilingan padi menengah	56	7	63
23	Penggilingan padi besar	10	4	14





Lampiran 2. Jurnal harian/*log book* kegiatan PKL I







**JURNAL HARIAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL) I
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
TAHUN AKADEMIK 2020/2021**

NAMA : Nuha Maghfirotul Aliyah
 NIM : 07.16.19.013
 Lokasi PKL I : Balai Penyuluhan Pertanian Gandrungmangu dan Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda di Ungusari, Desa Layansari, Kecamatan Gandrungmangu, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah.

No.	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal	Keterangan
1	Senin, 7 Juni 2021	Mengunjungi lokasi PKL I yaitu BPP Kecamatan Gandrungmangu Cilacap. Melakukan perkenalan sekaligus berdiskusi terkait kegiatan PKL I.		
2	Selasa, 8 Juni 2021	Mengunjungi lokasi PKL I yaitu Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda di Ungusari, Desa Layansari, Kecamatan Gandrungmangu, Cilacap. Melakukan perkenalan, diskusi kegiatan PKL I, dan mempraktikkan proses pengolahan pembuatan pangsit stik.		
3	Rabu, 9 Juni 2021	Mengikuti acara mimbar sarasehan dan rapat Kelompok Tani membahas tentang Kelompok Tani Nelayan Andalan (KTNA) di BPP Gandrungmangu serta ikut menjadi tim panitia.		

4	Kamis, 10 Juni 2021	Melakukan survey dan kunjungan ke tempat pengolahan mocaf di Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda bersama Ibu Nining Irawati selaku Pembimbing Eksternal.		
5	Jum'at, 11 Juni 2021	Mencari lokasi tempat pengolahan hasil pertanian yang berada di desa sekitar lingkungan rumah. Menambah data dan informasi terkait tepung mocaf dan tepung pisang.		
6	Senin, 14 Juni 2021	Mengidentifikasi potensi usaha pemanfaatan dan pengolahan hasil pertanian di lingkungan sekitar rumah.		
7	Selasa, 15 Juni 2021	Mengunjungi BPP Kecamatan Gandrungmangu Cilacap. Membantu memasukan data dan menganalisis data hasil Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B).		
8	Rabu, 16 Juni 2021	Mengunjungi tempat pengolahan produk turunan tepung mocaf. Melakukan pertemuan dan kunjungan ke Dinas Pangan dan Perkebunan serta Dinas Pertanian bersama dengan Ibu Yuniarti selaku Ketua Kelompok Binaan		

9	Kamis, 17 Juni 2021	<p>Mengunjungi tempat pembuatan dan pengolahan tepung mocaf bersama dengan Ibu Yuniarti.</p> <p>Mengidentifikasi alat serta bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan tepung mocaf.</p> <p>Melakukan praktik kegiatan pengolahan hasil pertanian yaitu pisang menjadi bolu kukus rasa pisang.</p>		
10	Jum'at, 18 Juni 2021	<p>Mengunjungi tempat pembuatan dan pengolahan tepung mocaf bersama dengan Ibu Yuniarti.</p> <p>Mengidentifikasi alat serta bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan tepung mocaf.</p>		
11	Senin, 21 Juni 2021	<p>Mengikuti acara diskusi dan rapat para ketua dan pengurus Kelompok Tani membahas tentang Distribusi Bantuan Pupuk dan Kartu Tani di Balai Desa Bulusari serta ikut menjadi tim panitia.</p>		
12	Selasa, 22 Juni 2021	<p>Mengunjungi tempat pengolahan produk turunan tepung mocaf.</p> <p>Mengidentifikasi dan mempraktikkan proses pembuatan <i>eggroll</i>.</p>		

13	Rabu, 23 Juni 2021	Mengikuti pelatihan pembuatan olahan makanan <i>krispy</i> oleh Bu Yuniarti kepada Kelompok Wanita Tani dan membantu dalam proses pembuatan olahan makanannya.		
14	Kamis, 24 Juni 2021	Mengunjungi tempat pengolahan produk turunan tepung mocaf. Mengidentifikasi dan mempraktikkan proses pembuatan <i>eggroll</i> .		
15	Jum'at, 25 Juni 2021	Mengunjungi BPP Kecamatan Gandrungmangu untuk berkonsultasi dan berdiskusi dengan Ibu Nining.		
16	Senin, 28 Juni 2021	Mengikuti kegiatan pendistribusian Pupuk Hayati Cair yang merupakan pupuk bantuan pemerintah kepada Ketua Kelompok Tani Desa Gandrungmanis bersama dengan Ibu Nining.		
17	Selasa, 29 Juni 2021	Melakukan penambahan data dan berkonsultasi dengan Bu Yuniarti untuk penyusunan laporan PKL I di tempat pembuatan tepung mocaf.		
18	Rabu, 30 Juni 2021	Melakukan penambahan data berkonsultasi dengan Bu Yuniarti untuk penyusunan laporan PKL I di tempat pengolahan produk turunan tepung mocaf.		

19	Kamis, 1 Juli 2021	Mengikuti kegiatan kunjungan Monitoring dan Evaluasi dari Bu Mona selaku Dosen Pembimbing PKL I ke BPP Kecamatan Gandrungmangu dan Ketua Gapoktan Desa Sidaurip Kecamatan Gandrungmangu.		
20	Jum'at, 2 Juli 2021	Mengunjungi dan mengikuti kegiatan BPP sekaligus konsultasi dengan Ibu Nining.		
21	Senin, 5 Juli 2021	Mengunjungi dan mengikuti kegiatan BPP sekaligus konsultasi terkait penyusunan laporan PKL I.		
22	Selasa, 6 Juli 2021	Melakukan pelepasan dan penutupan kegiatan PKL I di Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda serta melakukan penyusunan laporan PKL I.		
23	Rabu, 7 Juli 2021	Melakukan pelepasan dan penutupan kegiatan PKL I di BPP Kecamatan Gandrungmangu serta melakukan penyusunan laporan PKL I.		

Cilacap, 1 Juli 2021

Yang membuat






(Nuha Maghfirotul Aliyah)

Lampiran 3. Format lembar konsultasi

LEMBAR KONSULTASI
PKL I PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
TAHUN AKADEMIK 2020/2021

NAMA : Nuha Maghfirotul Aliyah
 NIM : 07.16.19.013
 Lokasi PKL I : Balai Penyuluhan Pertanian Gandrungmangu dan
 Kelompok Binaan Mitra Usaha Bunda di Ungusari,
 Desa Layansari, Kecamatan Gandrungmangu,
 Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah.
 Pembimbing Internal : 1. Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc
 2. Faizin, S.Pd., M.Hum.
 Pembimbing Eksternal : 1. Nining Irawati

No	Tanggal	Materi Konsultasi	Koreksi Pembimbing	Paraf Pembimbing
1	1 Juni 2021	Bimbingan proposal dengan Pak Faiz	Perbaikan kesesuaian antara tinjauan pustaka dengan permasalahan yang diambil	
2	3 Juni 2021	Bimbingan proposal dengan Bu Mona	Perbaikan format penulisan dan koreksi isi proposal	
3	5 Juni 2021	Revisi proposal dengan Bu Mona	Perbaikan penulisan daftar pustaka dan revisi akhir proposal	
4	10 Juni 2021	Monitoring kegiatan PKL di lapangan bersama dengan Bu Nining di Kelompok Binaan Mihanda	Kondisi kegiatan dan lokasi PKL di lapangan serta pengarahan	
5	25 Juni 2021	Konsultasi data laporan dan kondisi pertanian sekarang di Kecamatan Gandrungmangu	Penggambaran kondisi dan data pertanian di Kecamatan Gandrungmangu	

6	1 Juli 2021	Monitoring dan evaluasi kegiatan PKL di BPP Gandrungmangu bersama dengan Bu Mona	Konsultasi penyusunan draft laporan, kondisi mahasiswa selama PKL, dan evaluasi kegiatan selama PKL di wilayah setempat	
7	2 Juli 2021	Konsultasi data laporan bersama Bu Nining	Penjelasan data pemanfaatan alsintan di Kecamatan Gandrungmangu	

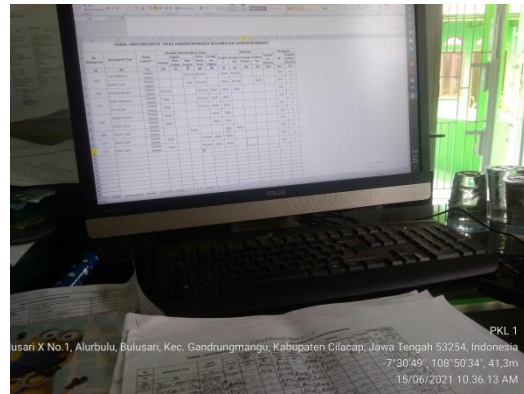
Cilacap, 7 Juli 2021

Yang membuat



(Nuha Maghfirotul Aliyah)

Lampiran 4. Dokumentasi kegiatan PKL I



Membantu memasukan data LP2B di BPP Gandrungmangu



Mengikuti acara mimbar sarasehan di BPP Gandrungmangu



Mengikuti kegiatan rapat Ketua dan Pengurus Kelompok Tani di Balai Desa Bulusari

Mengunjungi Dinas Pertanian bersama Ketua Kelompok Binaan Mihanda



Membantu membuat pangsit stik di Kelompok Binaan Mihanda



Membantu eggroll di Kelompok Binaan Mihanda



Membantu dalam proses pengemasan eggroll



Membantu dalam proses pengemasan pangsit stik





Mengikuti kegiatan pelatihan olahan makanan *krispy*



Melakukan konsultasi data dan pamitan dengan Ibu Nining selaku Pembimbing Eksternal