



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM). UNSOED

Jalan Dr. Soeparno, Grendeng kode pos 53122,
Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah.

Untuk Inovasi dengan Judul : PROSES PEMBUATAN TEPUNG UMBI-UMBIAN MELALUI MODIFIKASI SECARA BIOLOGI DAN FISIK

Inventor : Dr. Santi Dwi Astuti, STP., MSi
Dr. Ir. V. Prihananto, MSi
Ir. Sri Widarni, M.Si

Tanggal Penerimaan : 10 Desember 2019

Nomor Paten : IDS000003766

Tanggal Pemberian : 14 April 2021

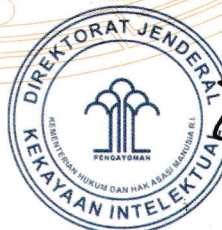
Pelindungan Paten Sederhana untuk inovasi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari inovasi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan
Rahasia Dagang



Drs. YASMON, M.L.S.
NIP. 196805201994031002



PDKI

Paten



TEPUNG UMBI MODIFIKASI FISIK BIOLOGI

[Kembali ke pencarian](#)

No. Paten
IDS000003766

Tgl. Pemberian
2021-04-14

PROSES PEMBUATAN TEPUNG UMBI-UMBIAN MELALUI MODIFIKASI SECARA BIOLOGI DAN FISIK

Status

(PA) Diberi Paten

Abstract

Invensi ini adalah tentang proses pembuatan tepung umbi-umbian yaitu singkong (*Manihot esculenta*), talas (*Colocasia esculenta*), ubi jalar (*Ipomea batatas*), kentang (*Solanum tuberosum*), dan ganyong (*Canna edulis*, Kerr) melalui dua tahap modifikasi yakni secara biologi dan secara fisik. Kelebihan tepung umbi-umbian yang dihasilkan adalah memiliki kadar amilosa, serat pangan, dan pati resistan yang tinggi, serta daya cerna pati yang rendah, yaitu pada kisaran 21,9-36,2% amilosa, 15 24,02-33,8% serat pangan, 3,2-6,9% pati resistan, dan 66,59-75,68% daya cerna pati. Tepung yang dihasilkan dari invensi ini merupakan tepung fungsional dan dapat diaplikasikan sebagai bahan baku pada pembuatan pangan olahan tertentu seperti bakeri. Tahapan yang penting pada proses pembuatan tepung pada invensi ini adalah tahap modifikasi secara biologi, yakni perendaman potongan umbi dengan larutan asam sitrat 0,2% selama 1 jam pada rasio umbi : air = 1 : 2 dan perendaman potongan umbi dengan air yang mengandung 0,2% inokulum komersial yang mengandung BAL, khamir, dan kapang selama 24-72 jam; serta tahap modifikasi secara fisik yakni pemanasan potongan umbi dengan metode pengukusan (*steam blanching*) menggunakan panci presto selama 15 menit dan pendinginan potongan umbi yang telah dikukus dengan presto dalam refrigerator suhu 7oC selama 24 jam.

Detail

NOMOR PENGUMUMAN
2020/SID/00708

TANGGAL PENGUMUMAN
2020-03-10

NOMOR PERMOHONAN
S00201911616

TANGGAL PENERIMAAN
2019-12-10

TANGGAL DIMULAI PELINDUNGAN
2019-12-10

TANGGAL BERAKHIR PELINDUNGAN
2029-12-10

JUMLAH KLAIM

NAMA PEMERIKSA



No Image

Publikasi

Publikasi A



Prioritas

NOMOR	TANGGAL	KEWARGANEGARAAN
-	-	-

IPC

A23L 19/10 A23L 29/00 C12N 9/00

Pemegang Paten

NAMA	ALAMAT	KEWARGANEGARAAN
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM). UNSOED	Jalan Dr. Soeparno, Grendeng kode pos 53122, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah.	ID

Inventor

NAMA	ALAMAT	KEWARGANEGARAAN
Dr. Santi Dwi Astuti, STP., MSi	Griya Satria Indah II, Jl. Pajang K2, Kel/Desa : Sumampir, Kecamatan : Purwokerto Utara Kabupaten Banyumas, Provinsi	ID



terang.

Ir. Sri Widarni, M.Si

Jl. Serayu XIII No 110 Kel/Desa : Sumampir, Kecamatan :
Purwokerto Utara, Kabuapten : Banyumas, Provinsi Jawa
Tengah.

ID

Pembayaran Pemeliharaan Terakhir

TAHUN PEMBAYARAN TERAKHIR	TANGGAL BAYAR	NOMINAL
---------------------------	---------------	---------

Konsultan

NAMA	ALAMAT	KEWARGANEGARAAN
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM). UNSOED	Jalan Dr. Soeparno, Grendeng kode pos 53122, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah.	ID

Deskripsi

PROSES PEMBUATAN TEPUNG UMBI-UMBIAN MELALUI MODIFIKASI SECARA BIOLOGI DAN FISIK

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini secara umum berkaitan dengan proses pembuatan tepung umbi-umbian melalui modifikasi secara biologi dan fisik. Proses ini dapat diterapkan untuk umbi-umbian lokal yaitu singkong (*Manihot esculenta*), talas (*Colocasia esculenta*), ubi jalar (*Ipomea batatas*), kentang (*Solanum tuberosum*), dan ganyong (*Canna edulis*, Kerr). Modifikasi secara biologi dilakukan dengan cara fermentasi terkendali metode terendam (*submerge fermentation*) menggunakan inokulum komersial yang mengandung Bakteri asam laktat (BAL), khamir dan kapang. Modifikasi secara fisik dilakukan melalui proses pemanasan yang dilanjutkan dengan pendinginan.

Latar Belakang Invensi

Umbi-umbian lokal merupakan pangan sumber karbohidrat alternatif. Komposisi nutrisi umbi-umbian lokal berdasarkan data dari USDA (2017) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi nutrisi umbi-umbian lokal

Zat Gizi	Satuan	Talas	Kimpul	Singkong	Kentang	Ubi jalar
Air	g	70,64	70,64	59,68	83,29	73,88
Energi	kcal	112	112	160	58	101
Protein	g	1,50	1,50	1,36	2,57	1,98
Lemak total	g	0,20	0,20	0,28	0,10	0,20
Karbohidrat	g	26,46	26,46	38,06	12,44	23,19
Serat pangan	g	4,1	4,1	1,8	2,5	1,7
Gula total	g	0,40	0,40	1,70	0	5,45
Kalsium	mg	43	43	16	30	30
Besi	mg	0,55	0,72	0,27	3,24	1,33
Magnesium	mg	33	0	21	23	24
Fosfor	mg	84	0	27	38	52
Kalium	mg	591	0	271	413	210
Natrium	mg	11	34	14	10	75
Seng	mg	0,23	0	0,3	0,35	0,21
Vitamin C	mg	4,5	1,2	20,6	11,40	5,20
Vitamin B1	mg	0,095	0	0,087	0,021	0,027
Vitamin B2	mg	0,025	0	0,048	0,038	0,090
Vitamin B3	mg	0,600	0	0,854	1,033	0,955
Vitamin B6	mg	0,283	0	0,088	0,239	0,235
Asam folat	µg	22	0	27	17	11
Vitamin B12	µg	0	0	0	0	0
Vitamin A	IU	76	0	13	0	86,99
Vitamin E	mg	2,38	0	0,1	0	1,09
Vitamin K	µg	1	0	1,9	0	0
As. Lemak jenuh	g	0,041	0	0,074	0,026	0,081
As. Lemak tak jenuh tunggal	g	0,016	0	0,075	0,002	0,008
As. Lemak tak jenuh ganda	g	0,083	0	0,048	0	0,084

Tingginya serat dan rasio amilosa : amilopektin pati yang bervariasi merupakan keterbatasan dalam aplikasi umbi-umbian tersebut sebagai bahan baku pangan olahan. Modifikasi tepung secara biologi yaitu dengan teknologi fermentasi terkendali menggunakan inokulum komersial yang mengandung kapang, bakteri asam laktat, dan khamir mampu menghasilkan tepung dengan karakteristik yang dapat diatur sesuai dengan penggunaannya sebagai ingredien pangan. Pada modifikasi ini, perbedaan jenis umbi dan varietas menyebabkan perbedaan karakteristik fisikokimia dan fungsional tepung yang dihasilkan. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa modifikasi talas varietas Bentul dan Satoimo dengan inokulum komersial Bimo CF menghasilkan tepung dengan kadar amilosa dan kohesifitas yang tinggi. Penambahan waktu fermentasi meningkatkan viskositas untuk varietas Bentul, sedangkan Satoimo menurun (Astuti, *et al.*, 2017).

Tepung hasil modifikasi biologi memiliki kelarutan, viskositas dan daya cerna tinggi. Modifikasi tepung secara fisik berupa pemanasan dan pendinginan berulang pada tepung (hasil modifikasi secara biologi) dengan penambahan air pada jumlah terbatas diharapkan dapat meningkatkan mutu dan kemudahan aplikasi tepung sebagai ingredien pangan fungsional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pati ganyong yang dimodifikasi dengan pemanasan dan pendinginan berulang (dua kali) dapat digunakan sebagai ingredien pada produksi biskuit fungsional bagi manula dengan kadar serat pangan dan pati resistan tinggi (7,3 dan 2,8%), serta daya cerna pati yang rendah (36,7%) (Astuti *et al.*, 2010).

Fermentasi terkendali terjadi dengan menambahkan mikroba dalam jumlah dan jenis tertentu secara langsung pada bahan baku yang akan difermentasi (Tortora *et al.* 2004). Fermentasi terkendali memiliki keunggulan dibanding proses fermentasi spontan, yaitu : 1) membutuhkan waktu yang lebih pendek yaitu

6-12 jam (Ali dan Mustafa 2009; Wan et al. 2011); 2) Aktivitas pertumbuhan BAL, khamir, dan kapang lebih tinggi; mikroba patogen tidak tumbuh sehingga lebih aman (Rachmawati et al. 2013); 3) Sifat fisikokimia, reologi, dan sensori dari tepung yang dihasilkan lebih baik dan lebih disukai konsumen (Umeh dan Odibo 2014; Rachmawati et al. 2013). Niba dan Hoffman (2003) melaporkan bahwa fermentasi spontan biji sorgum pada suhu 37°C selama 10 hari meningkatkan kadar pati resistan biji sorgum hingga 60%. ; 4) Produk yang dibuat dari tepung yang diproses melalui fermentasi terkendali memiliki mutu yang lebih baik. Mie dari tepung oat yang difermentasi dengan *L. plantarum* memiliki tingkat kekenyalan dan elastisitas yang tinggi; *cooking loss* rendah (Wan et al. 2011). Roti yang dibuat dari pati singkong yang difermentasi menggunakan *L. plantarum* memiliki sifat ekspansi *baking* yang tinggi yaitu 8.54-11,51 ml/g (Putri et al. 2011). Bubur yang dibuat dari tepung singkong yang difermentasi dengan *S. cerevisiae* lebih disukai karena teksturnya lebih lunak (Padonou et al. 2010). Penggunaan Bimo CF untuk produksi tepung mocaf mampu meningkatkan kualitas tepung (warna lebih putih, aroma dan flavor lebih disukai konsumen, tekstur lebih halus, viskositas lebih tinggi) dan produk bakeri yang dihasilkan dari tepung mocaf (daya pengembangan yang tinggi, tekstur lembut, krispi, dan flavor yang disukai) (Misgiyarta et al. 2013). Tepung talas hasil fermentasi terkendali dengan Bimo CF selama 48 jam memiliki kadar amilosa dan viskositas akhir tinggi dan cocok digunakan sebagai bahan baku es krim dan dengan NKL selama 24 dan 48 jam cocok digunakan untuk produksi brownies dan cookies (Astuti, et al. 2017; Prihananto dan Astuti, 2016). Selama fermentasi, mikroba-mikroba memproduksi enzim-enzim hidrolisis. *L. plantarum* dan *Candida krusei* pada fermentasi jagung mampu menghasilkan enzim amilase dan lipase (Omemu et al. 2007). Fermentasi singkong dengan *L. plantarum* dan *L. Fermentum* mampu

menghasilkan enzim α -amilase dan β -glukoamilase (Kostinek et al. 2007).

Modifikasi fisik melalui siklus pemanasan dan pendinginan biasanya dilakukan pada material pati untuk menghasilkan atau
5 meningkatkan kadar pati resistan. Pati yang diperlakukan modifikasi tersebut akan mengalami gelatinisasi dan retrogradasi. Gelatinisasi menyebabkan granula pati rusak dan pada saat pendinginan terjadi restrukturisasi pati menjadi
10 pati resistan. Akan tetapi struktur yang terbentuk bukan merupakan struktur granula pati melainkan struktur amilosa teretrogradasi. Amilosa merupakan komponen pati yang berperan dalam pembentukan pati teretrogradasi. Amilosa yang teretrogradasi berperan dalam meningkatkan kadar pati resistan (Soto et al., 2007). Pati tersebut memiliki sifat resistan
15 terhadap enzim pencernaan yang disebut sebagai pati resistan (RS) tipe III (Tovar et al., 2002; Saguilan et al., 2005; Sajilata et al., 2006). Saguilan et al. (2005) melakukan modifikasi pati pisang melalui tiga siklus pemanasan bertekanan-pendinginan sehingga kadar RS meningkat hingga 10
20 kali lipat. Sugiyono et al. (2009) melakukan hingga 5 kali siklus pemanasan pendinginan untuk menghasilkan peningkatan 6x pati resistan dari jumlah awalnya. Astuti dan Naufalin (2010) melakukan modifikasi pati ganyong dengan 3 kali siklus pemanasan pendinginan untuk menghasilkan 10,5% pati resistan dan 9,6% serat pangan. Produk biskuit pati ganyong hasil 2
25 kali siklus pemanasan dan pendinginan menghasilkan produk dengan daya cerna pati rendah (36,7%). Kadar RS hasil modifikasi pati tinggi dibanding tepung, namun prosesnya lama khususnya harus melalui tahap isolasi pati. Modifikasi tepung
30 dengan perlakuan biologi (fermentasi) dan fisik (pemanasan bertekanan-pendinginan) mempermudah aplikasinya dan lebih efisien. Fermentasi spontan potongan pisang yang dikombinasi dengan satu siklus (1x) pemanasan bertekanan-pendinginan mampu

meningkatkan kandungan RS tepung pisang lebih dari 17% berat kering (hampir dua kali) (Jenie et al., 2009). Tepung yang dihasilkan dapat diaplikasikan langsung sebagai tepung pensubstitusi pada produk pangan roti, cookies dan brownies (Jenie et al., 2010). Nurhayati et al. (2014) menambahkan bahwa pembuatan RS III tepung pisang melalui proses fermentasi dan pemanasan bertekanan-pendinginan 2 siklus menghasilkan pati resistan 39,13-42,68% bk.

Berdasarkan uraian di atas nampak bahwa : 1) Umbi-umbian sangat potensial untuk dikembangkan menjadi produk antara dalam bentuk tepung; 2) proses modifikasi secara biologi dan fisik dapat diterapkan untuk meningkatkan nilai fungsional tepung umbi-umbian, khususnya pada kadar serat pangan dan pati resistan yang tinggi, serta daya cerna pati yang rendah.

Beberapa paten terkait dengan pembuatan tepung umbi-umbian yaitu :

1. Proses pembuatan tepung singkong termodifikasi, tepung tapioka termodifikasi, dan atau tepung pati singkong termodifikasi, produk yang dihasilkan dari proses tersebut, dan penggunaannya (Wiwit Ridhani Rahmaniah) dengan nomor Paten P000055965. Invensi yang disampaikan adalah berkaitan dengan proses pembuatan tepung pati singkong termodifikasi dalam satu tahap reaksi enzimatik. Proses pembuatan tepung pati singkong termodifikasi sesuai invensi ini, terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut: menyiapkan kultur bakteri laut tropis *Bacillus amyloliquefaciens*; memanen enzim α -amilase yang dihasilkan oleh bakteri laut tropis *B. amyloliquefaciens*; menyiapkan dan menyuci-hamakan tepung yang akan dimodifikasi; menghidrolisis tepung dengan enzim α -amilase; dan mengeringkan dan mengemas tepung hasil hidrolisis.
2. Proses pembuatan tepung pregelatinisasi ubikayu (Marman Wahyudi) dengan nomor Paten IDS000001996. Invensi ini

berkaitan dengan Invensi ini berhubungan dengan proses pembuatan tepung pre-gelatinisasi ubi kayu yang bertujuan untuk menjadikan tepung ubi kayu memiliki sifat tidak berbau, tidak berasa, berwarna putih hingga putih kekuningan cerah, bertekstur halus serta memiliki daya tahan air terbatas. Tepung ubi kayu pre-gelatinisasi diproses melalui tahapan : memarut dan memeras ubikayu hingga kadar airnya mencapai 25-30%, kemudian memasukkannya ke dalam ekstruder dengan kecepatan putar 30-60 HZ pada suhu 70-80°C selama 3-8 menit sehingga terbentuk ekstrudat yang tergelatinisasi. Tahap selanjutnya mengeringkan ekstrudat hingga kisaran kadar air 9% hingga 14%, kemudian menggiling, mengayak dengan saringan berukuran 150 mesh dan mengemasnya.

3. Proses pembuatan tepung sagu dengan teknik proses kering dan produk yang dihasilkannya (Atmono) dengan no Paten IDP000056646. Invensi ini berhubungan dengan suatu proses pembuatan tepung sagu dengan teknik proses kering melalui tahapan : memotong batang sagu dengan panjang sekitar 80 cm; membuang kulit batang bagian luar yang keras untuk memperoleh empulurnya; menghancurkan empulur sagu hingga diperoleh serpihan kecil; mengepress serpihan kecil empulur sagu untuk menurunkan kadar air hingga 50-55%; mengaduk serpihan empulur yang menggumpal karena pengepresan agar lebih mudah dikeringkan; mengeringkan serpihan empulur sagu di bawah sinar matahari atau dalam oven sampai kadar air 12 - 15 % lebih disukai 13%; menyaring serpihan kering dengan saringan berukuran 60-100 mesh; menghaluskan serpihan yang lolos saringan dengan mesin penepung; memisahkan serat halus dengan siklon yang dilengkapi alat peniup udara guna mengalirkan serpihan dengan kecepatan konstan; tepung yang keluar dari bagian bawah siklon disaring dengan penyaring bergetar berukuran

100 mesh; proses yang dilakukan di atas dicirikan dengan tahapan proses yang tidak menggunakan air.

4. Proses pembuatan tepung pisan instan (Ermi Sukasi) dengan no Paten IDS000002327. Invensi ini mengungkapkan proses pembuatan tepung pisang instan terbuat dari bahan baku pisang nangka dengan umur petik 100-110 hari lalu diperam 5 hari. Proses pembuatan tepung pisang instan tersebut meliputi tahapan berikut: pengukusan dengan steamer, pengupasan kulit, penghancuran menggunakan *blender* pada kecepatan 5000 rpm dengan penambahan air sebesar 70-80% berdasarkan berat pisang dan penambahan asam sitrat 210-235 ppm untuk mencegah proses pencoklatan enzimatis, pemasakan bubur pisang dengan pengukusan suhu 100-105°C selama 30 menit, penambahan tepung tapioka sebesar 6-7% berdasarkan berat bubur dan pengadukan dengan *mixer* pada kecepatan 5000 rpm selama 3 menit hingga homogen, pengeringan dengan *drum dryer* suhu 120°C dengan tekanan setidaknya 2 atm hingga menghasilkan lempengan tipis dengan kadar air 5-7%, kemudian dilakukan penghancuran dengan *blender* pada kecepatan 5000 rpm selama 5-8 detik untuk menghasilkan tepung pisang instan dengan ukuran partikel 50-60 mesh.

Pembuatan tepung umbi-umbian yang disampaikan dalam invensi ini berbeda dengan pembuatan tepung umbi-umbian yang telah ada dalam paten-paten sebelumnya.

Ringkasan Invensi

Aspek utama invensi ini adalah mengenai proses pembuatan tepung umbi-umbian termodifikasi secara biologi dan fisik, yang dipilih dari kelompok yang terdiri dari tepung singkong (*Manihot esculenta*), talas (*Colocasia esculenta*), ubi jalar

(*Ipomea batatas*), kentang (*Solanum tuberosum*), dan ganyong (*Canna edulis*, Kerr)., meliputi tahapan sebagai berikut :

- a. Mengupas umbi-umbian, mencuci umbi-umbian dengan air mengalir, dan memotong umbi-umbian dengan ketebalan 1 cm;
- 5 b. Merendam potongan umbi dengan larutan asam sitrat selama 1 jam dengan perbandingan umbi : air = 1 : 2 dan konsentrasi asam sitrat sebesar 0,2% dari jumlah air yang digunakan;
- c. Meniriskan potongan umbi tahap b dengan wadah plastik berlubang, sampai tidak ada air yang menetes;
- 10 d. Merendam potongan umbi dari tahap c dalam wadah tertutup, dengan air yang mengandung inokulum komersial yang mengandung BAL, khamir dan kapang, selama 24 jam dengan perbandingan umbi : air = 1 : 2 dan konsentrasi inokulum komersial sebesar 0,2% (dari jumlah air yang digunakan)
- 15 e. Meniriskan potongan umbi hasil tahap d dengan wadah plastik berlubang, sampai tidak ada air yang menetes;
- f. Mengeringkan potongan umbi dengan mesin pengering kabinet suhu 60°C sampai potongan umbi kering dan bisa dipatahkan;
- g. Merendam potongan umbi kering dengan wadah tertutup selama 20 2 jam dengan perbandingan potongan umbi: air = 1 : 3;
- h. Meniriskan potongan umbi hasil tahap g dengan wadah plastik berlubang, sampai tidak ada air yang menetes;
- i. Mengukus potongan umbi dengan panci bertekanan (presto) suhu 121°C selama 15 menit, perlakuan ini ditujukan sebagai 25 modifikasi fisik tahap 1;
- j. Mendinginkan potongan umbi dari tahap i pada suhu ruang selama 1 jam;
- k. Mendinginkan potongan umbi dalam refrigerator pada suhu 7°C selama 24 jam, perlakuan ini ditujukan sebagai modifikasi 30 fisik tahap 2;
- l. Menyimpan potongan umbi dari tahap k pada suhu ruang selama 1 jam;

- m. Mengeringkan potongan umbi dengan mesin pengering kabinet suhu 60°C hingga potongan umbi kering dan bisa dipatahkan;
- n. Menggiling potongan umbi menggunakan mesin penggiling tepung;
- 5 o. Mengayak tepung dari tahap n dengan ayakan 60-80 mesh.

Tujuan dari invensi ini adalah untuk menetapkan cara pembuatan tepung umbi-umbian melalui proses modifikasi secara biologi dan fisik guna mendapatkan tepung umbi sebagai
 10 ingredien pangan fungsional dengan karakteristik yaitu kadar amilosa, serat pangan, dan pati resistan yang tinggi serta daya cerna pati yang rendah.

15 **Uraian Singkat Gambar**

Gambar 1 dan Gambar 2 adalah diagram alir yang menggambarkan proses pembuatan tepung umbi-umbian melalui modifikasi secara biologi dan fisik sesuai invensi ini.

20 **Uraian Lengkap Invensi**

Umbi-umbian biasanya diolah menjadi produk antara (*intermediet product*) dalam bentuk pati, seperti pati singkong (tapioka) dan pati garut. Saat ini, produk antara umbi dalam bentuk tepung sudah mulai dikembangkan oleh industri,
 25 diantaranya tepung singkong, tepung talas, tepung ubi jalar, dan tepung kentang. Pada umumnya, tepung umbi-umbian tersebut dibuat dengan cara pengupasan, pencucian umbi, pengecilan ukuran, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan. Tepung umbi yang dibuat dengan cara tersebut dinamakan tepung umbi nativ
 30 (tepung alami). Proses pembuatan tepung umbi-umbian dalam invensi ini berbeda dengan proses pembuatan tepung umbi nativ. Tepung umbi-umbian yang dihasilkan dari invensi ini dibuat melalui proses modifikasi secara biologi dan fisik. Proses ini

dapat diterapkan untuk umbi-umbian lokal yaitu singkong (*Manihot esculenta*), talas (*Colocasia esculenta*), ubi jalar (*Ipomea batatas*), kentang (*Solanum tuberosum*), dan ganyong (*Canna edulis*, Kerr). Modifikasi secara biologi dilakukan dengan cara fermentasi terkendali metode terendam (*submerge fermentation*) menggunakan inokulum komersial Bimo CF. Modifikasi secara fisik dilakukan melalui proses pemanasan yang dilanjutkan dengan pendinginan.

Inokulum komersial BIMO-CF merupakan hasil temuan Misgiyarta dan Suismono yang telah dipatenkan dengan No. Paten P00200900053. BIMO-CF adalah bibit fermentasi yang berbentuk bubuk mengandung beragam bakteri asam laktat (BAL) alami yang aman, bermanfaat dan halal untuk pembuatan tepung dari bahan baku singkong melalui proses fermentasi. BIMO-CF adalah bibit fermentasi yang halal dibuktikan dengan Sertifikat Halal No. Sertifikat 00220060031211.

Secara lengkap, cara pembuatan tepung umbi-umbian termodifikasi biologi dan fisik adalah sebagai berikut :

- a. Mengupas umbi-umbian, mencuci umbi-umbian dengan air mengalir, dan memotong umbi-umbian dengan ketebalan 1 cm;
- b. Merendam potongan umbi dengan larutan asam sitrat selama 1 jam dengan perbandingan umbi : air = 1 : 2 dan konsentrasi asam sitrat sebesar 0,2% dari jumlah air yang digunakan;
- c. Meniriskan potongan umbi tahap b dengan wadah plastik berlubang, sampai tidak ada air yang menetes;
- d. Merendam potongan umbi dari tahap c dalam wadah tertutup, dengan air yang mengandung inokulum komersial yang mengandung BAL, khamir dan kapang, selama 24 jam dengan perbandingan umbi : air = 1 : 2 dan konsentrasi inokulum komersial sebesar 0,2% (dari jumlah air yang digunakan);
- e. Meniriskan potongan umbi hasil tahap d dengan wadah plastik berlubang, sampai tidak ada air yang menetes;

- f. Mengeringkan potongan umbi dengan mesin pengering kabinet suhu 60°C sampai potongan umbi kering dan bisa dipatahkan;
- g. Merendam potongan umbi kering dengan wadah tertutup selama 2 jam dengan perbandingan potongan umbi: air = 1 : 3;
- 5 h. Meniriskan potongan umbi hasil tahap g dengan wadah plastik berlubang, sampai tidak ada air yang menetes;
- i. Mengukus potongan umbi dengan panci bertekanan (presto) suhu 121°C selama 15 menit, perlakuan ini ditujukan sebagai modifikasi fisik tahap 1;
- 10 j. Mendinginkan potongan umbi dari tahap i pada suhu ruang selama 1 jam;
- k. Mendinginkan potongan umbi dalam refrigerator pada suhu 7°C selama 24 jam, perlakuan ini ditujukan sebagai modifikasi fisik tahap 2;
- 15 l. Menyimpan potongan umbi dari tahap k pada suhu ruang selama 1 jam;
- m. Mengeringkan potongan umbi dengan mesin pengering kabinet suhu 60°C hingga potongan umbi kering dan bisa dipatahkan;
- n. Menggiling potongan umbi menggunakan mesin penggiling
- 20 tepung;
- o. Mengayak tepung dari tahap n dengan ayakan 60-80 mesh.

Kelebihan tepung umbi-umbian yang dihasilkan adalah memiliki kadar amilosa, serat pangan, dan pati resistan yang

25 tinggi, serta daya cerna pati yang rendah. Karakteristik sifat fisikokimia tepung umbi-umbian hasil modifikasi secara biologi dan fisik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sifat fisikokimia tepung umbi-umbian hasil modifikasi secara biologi dan fisik

Jenis umbi	Air (%bb)	Pati (%bk)	Amilosa (%bk)	Amilopektin (%bk)	Gula total (%bk)	Serat pangan (%bk)	Pati resisten (%bk)	Daya cerna pati
Singkong	6,5	91,7	27,4	64,3	2,1	32,4	4,1	69,42
Ubi jalar	7,1	73,6	24,3	49,3	2,7	29,2	3,2	73,68
Talas	6,8	89,2	21,9	67,3	1,2	33,8	3,41	66,59
Kentang	7,8	83,2	34,7	48,5	1,4	24,09	3,6	70,86
Ganyong	5,2	78,6	36,2	42,4	2,3	26,28	6,9	68,31

5 Penggunaan tepung umbi-umbian hasil modifikasi secara biologi dan fisik adalah sebagai bahan baku dalam produksi bakeri seperti cookies, biskuit, cake, muffin, dan brownies.

10

15

20

25

Klaim

1. Suatu proses pembuatan tepung umbi-umbian termodifikasi secara biologi dan fisik, yang dipilih dari kelompok yang terdiri dari tepung singkong (nama latin), tepung ubi jalar (idem), tepung talas, tepung kentang, tepung ganyong, atau tepung gembili, meliputi tahapan sebagai berikut :
 - a. Mengupas umbi-umbian, mencuci umbi-umbian dengan air mengalir, dan memotong umbi-umbian dengan ketebalan 1 cm;
 - b. Merendam potongan umbi dengan larutan asam sitrat selama 1 jam dengan perbandingan umbi : air = 1 : 2 dan konsentrasi asam sitrat sebesar 0,2% dari jumlah air yang digunakan;
 - c. Meniriskan potongan umbi tahap b dengan wadah plastik berlubang, sampai tidak ada air yang menetes;
 - d. Merendam potongan umbi dari tahap c dalam wadah tertutup, dengan air yang mengandung inokulum komersial yang mengandung BAL, khamir dan kapang, selama 24 jam dengan perbandingan umbi : air = 1 : 2 dan konsentrasi inokulum komersial sebesar 0,2% (dari jumlah air yang digunakan)
 - e. Meniriskan potongan umbi hasil tahap d dengan wadah plastik berlubang, sampai tidak ada air yang menetes;
 - f. Mengeringkan potongan umbi dengan mesin pengering kabinet suhu 60°C sampai potongan umbi kering dan bisa dipatahkan;
 - g. Merendam potongan umbi kering dengan wadah tertutup selama 2 jam dengan perbandingan potongan umbi: air = 1 : 3;
 - h. Meniriskan potongan umbi hasil tahap g dengan wadah plastik berlubang, sampai tidak ada air yang menetes;

- i. Mengukus potongan umbi dengan panci bertekanan (presto) suhu 121°C selama 15 menit, perlakuan ini ditujukan sebagai modifikasi fisik tahap 1;
- 5 j. Mendinginkan potongan umbi dari tahap i pada suhu ruang selama 1 jam;
- k. Mendinginkan potongan umbi dalam refrigerator pada suhu 7°C selama 24 jam, perlakuan ini ditujukan sebagai modifikasi fisik tahap 2;
- 10 l. Menyimpan potongan umbi dari tahap k pada suhu ruang selama 1 jam;
- m. Mengeringkan potongan umbi dengan mesin pengering kabinet suhu 60°C hingga potongan umbi kering dan bisa dipatahkan;
- 15 n. Menggiling potongan umbi menggunakan mesin penggiling tepung;
- o. Mengayak tepung dari tahap n dengan ayakan 60-80 mesh.

20

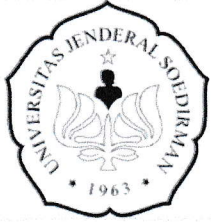
25

30

Abstrak

PROSES PEMBUATAN TEPUNG UMBI-UMBIAN MELALUI MODIFIKASI SECARA BIOLOGI DAN FISIK

Invensi ini adalah tentang proses pembuatan tepung umbi-umbian yaitu singkong (*Manihot esculenta*), talas (*Colocasia esculenta*), ubi jalar (*Ipomea batatas*), kentang (*Solanum tuberosum*), dan ganyong (*Canna edulis*, Kerr) melalui modifikasi secara biologi dan fisik. Kelebihan tepung umbi-umbian yang dihasilkan adalah memiliki kadar amilosa, serat pangan, dan pati resistan yang tinggi, serta daya cerna pati yang rendah, yaitu pada kisaran 21,9-36,2% amilosa, 24,02-33,8% serat pangan, 3,2-6,9% pati resistan, dan 66,59-75,68% daya cerna pati. Tepung yang dihasilkan dari invensi ini merupakan tepung fungsional dan dapat diaplikasikan sebagai bahan baku pada pembuatan pangan olahan tertentu seperti bakeri. Tahapan yang penting pada proses pembuatan tepung pada invensi ini adalah : 1) perendaman potongan umbi dengan larutan asam sitrat 0,2% selama 1 jam pada rasio umbi : air = 1 : 2; 2) perendaman potongan umbi dengan air yang mengandung 0,2% inokulum komersial yang mengandung BAL, khamir, dan kapang selama 24 jam; 3) pemanasan potongan umbi dengan metode pengukusan (*steam blanching*) menggunakan panci presto selama 15 menit; 4) pendinginan potongan umbi yang telah dikukus dengan presto dalam refrigerator suhu 7°C selama 24 jam.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jalan dr. Soeparno Grendeng Purwokerto 53122 Telepon (0281) 625739, 634519 Faksimilie
625739 Surel : lppm@unsoed.ac.id Laman : lppm.unsoed.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 2042/UN23.18/PT/2022

Katua Lembaga Penelitian Dan Pengdian Kepada Masyarakat Memberikan tugas kepada:

1. Nama : Dr. Santi Dwi Astuti, S.TP., M.Si
NIP : 197804232005012001
Pangkat/Gol : Lektor/IIIc
Jabatan : Dosen Fakultas Pertanian Unsoed
2. Nama : Dr. Ir. V. Prihananto, M.Si
NITK : 196405291989011001
Pangkat/Gol : Lektor Kepala/IVa
Jabatan : Dosen Fakultas Pertanian Unsoed

Untuk : Melaksanakan Kegiatan Implementasi Paten dengan Judul Proses Pembuatan Tepung Umbi- Umbian melalui Modifikasi Secara Biologi dan Fisik.

Waktu : 15 Juni -15 Desember 2022

Tempat : Rumah Mocaf Indonesia

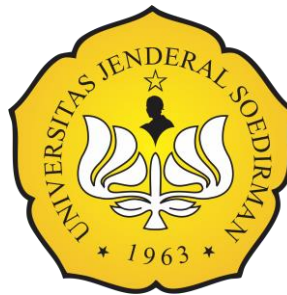
Demikian untuk dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh tanggung jawab.

Purwokerto, 13 Juni 2022
Ketua,

Prof. Dr. Rifda Naufalin, S.P., M.Si. ~
NIP. 197011211995122001

**LAPORAN AKHIR
PROGRAM MATCHING FUND
TAHUN ANGGARAN 2022**

Pengembangan Spcio-Agrotechnopreneurship Berbasis Singkong, Mocaf, dan Produk
Diversifikasinya untuk Memperkuat Ketahanan dan Kemandirian Pangan serta Pemulihan
Ekonomi Nasional di Era Society 5.0.



Dr. Santi Dwi Astuti, S.TP., M.Si	NIDN : 0023047802
Dr. Nur Choirul Afif SE, M.Si	NIDN : 0418028602
Yogiek Indra Kurniawan, S.T., M.T.	NIDN : 0612038801
Ratri Noorhidayah, S.P., M.Sc.	NIDN : 0020079003
Dr. Ratna Stia Dewi, S.Si., M.Sc.	NIDN : 0005098003
Prof. Dr. Ir. SAKHIDIN, M.P.	NIDN : 0022046309
Dr. E. Siti Zulaikha Wulandari, S.E., M.Si.	NIDN : 0018087301
Dr. Ir. V. Prihananto, M.Si.	NIDN : 0029056403
Abdul Mukhlis Ritonga, S.TP., M.Sc.	NIDN : 0618068701
Nofiyati, S.Kom., M.Kom.	NIDN : 0019088104
Ida Widiyawati, S.P., M.Si	NIDN : 0028018703

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
2022**



HALAMAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN

1. Nama Perguruan Tinggi : Universitas Jenderal Soedirman
2. Penanggung Jawab (Rektor/Ketua) :

Nama : Prof. Dr.Ir. Akhmad Sodiq, M.Sc.Agr

Alamat : Jl. Prof. Dr. HR. Boenyamin No.708, Purwokerto,
Banyumas, Jawa Tengah. 53122

Telepon Kantor : (0281) 63970

Telepon Genggam (Whatsapp) : 081548846865

e-mail : akhmad.sodiq@unsoed.ac.id
3. Ketua Pelaksana

Nama : Dr. Santi Dwi Astuti, S.TP., M.Si

Alamat : Perum Griya Satria Indah 2, Jl. Pajang, Blok K No. 2,
Kalisari, Sumampir, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa
Tengah. 53125

Telepon Kantor : (0281) 625739

Telepon Genggam (Whatsapp) : 08112522861

e-mail : santi.astuti@unsoed.ac.id
5. Mitra : Riza Azyumarridha Azra
Rumah Mocaf Indonesia



Menyetujui,

Ketua Pelaksana,

Rektor Universitas Jenderal Soedirman

(Dr. Santi Dwi Astuti, S.TP., M.Si..)



(Prof. Dr.Ir. Akhmad Sodik, M.Sc.Agr)



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	3
RINGKASAN EKSEKUTIF	4
BAB I : LATAR BELAKANG	5
BAB II : CAPAIAN LUARAN DAN INDIKATOR KINERJA	7
BAB III : PELAKSANAAN PROGRAM DAN KEGIATAN	11
1. Judul Kegiatan : Mbkm Magang Program Mf Mocaf	11
2. Judul Kegiatan : Fgd Pembuatan Konten (Modul Pembelajaran Digital)	12
3. Judul Kegiatan : Fgd Verifikasi Program Kegiatan Matching Fund	13
4. Judul Kegiatan : Upgrading Kompetensi Manajerial Human Capital	14
5. Judul Kegiatan : Workshop Penyusunan Luaran Konten (Modul Pembelajaran Digital) Dan Pembuatan Modul Pembelajaran Digital	14
6. Judul Kegiatan : Workshop Penyusunan Luaran Hki Dan Ttg	16
7. Judul Kegiatan : Kuliah Dosen Praktisi	17
8. Judul Kegiatan : Pengadaan Peralatan Dan Instrumen Pendukung Program	18
9. Judul Kegiatan : Pengembangan Produk Mocaf Dan Produk Diverisifikasinya (Mie Dan Aneka Produk Bakery)	19
10. Judul Kegiatan : Expo Dan Uji Penerimaan Produk Baru Mocaf	21
11. Judul Kegiatan : Kegiatan Khusus Sub Bidang Digitalisasi Ukm	23
12. Judul Kegiatan : Kegiatan Khusus Sub Bidang Budidaya Singkong	25
13. Judul Kegiatan : Kegiatan Khusus Sub Bidang Budidaya Singkong : Survei Dan Analisis Lahan Petani Singkong	27
14. Judul Kegiatan : Kegiatan Khusus Sub Bidang Pengelolaan Ukm	30
15. Judul Kegiatan : Kegiatan Khusus Sub Bidang Pengelolaan Limbah	31
BAB IV : REKAPITULASI PENGGUNAAN KEUANGAN	
Penggunaan dana Matching Fund (DIKTI)	33
Penggunaan Dana Mitra	36
Penggunaan dana Perguruan Tinggi	37
Barang Milik Negara	39
Rekap Akhir Keuangan Matching Fund (DIKTI)	42
LAMPIRAN	43

RINGKASAN EKSEKUTIF

Dalam program Matching Fund, reka cipta yang dilaksanakan adalah penguatan industri berbasis singkong mulai dari teknologi budidaya singkong untuk meningkatkan produktivitas dan budidaya singkong organik; pengolahan aneka produk berbasis mocaf untuk meningkatkan nilai tambah; dan digitalisasi dalam pengelolaan usaha, promosi dan pemasaran. Kegiatan yang telah dilaksanakan meliputi 5 Sub Bidang yaitu budidaya singkong, pengolahan mocaf dan produk diversifikasinya, pengelolaan limbah mocaf, pengelolaan usaha dan digitalisasi UKM. Mitra program yaitu Rumah Mocaf Indonesia, Banjarnegara.

Kegiatan-kegiatan umum yang telah dilaksanakan yaitu : MBKM Magang Program MF Mocaf; 2) FGD Pembuatan Konten (Modul Pembelajaran Digital); 3) FGD Verifikasi Program MF untuk 4 subbidang; 4) Upgrading Kompetensi Manajerial Human Capital; 5) Workshop Penyusunan Luaran Modul Pembelajaran Digital; 6) Workshop penyusunan luaran HKI dan TTG; 7) Pembuatan luaran modul pembelajaran digital; 8) Pembuatan konten promosi : cara produksi olahan pangan dari mocaf sebagai pengganti tepung terigu; 9) Kuliah Dosen Praktisi : “Strategi Sukses Membangun dan Mengelola Bisnis Mocaf Berbasis Sosiotechnopreneurship”

Luaran yang dihasilkan dari program yaitu : 1) 47 Mahasiswa berkegiatan MBKM (21 mahasiswa pertanian_Prodi S1 Tekpang, Prodi S1 Agroteknologi, Prodi D3 PSL; 7 orang mahasiswa S1 biologi, 6 orang mahasiswa S1 prodi teknik informatika, 13 orang mahasiswa FEB); 2) 13 orang dosen menerapkan riset pada mitra; 3) 2 orang mitra yang mengajar di kampus; 4) 9 prototipe produk; 5) 14 modul pembelajaran digital; 6) 1 judul artikel jurnal nasional (submit); 7) 3x seminar internasional; 8) 1 prosiding seminar internasional; 9) 1 judul artikel media masa; 10) 3 draft paten sederhana; 11) 2 draft buku TTG; 12) 6 draft modul digitalisasi dan pengelolaan UKM; 13) 1x seminar nasional. Luaran tersebut merupakan bagian dari pencapaian target IKU 2, IKU 3, IKU 4, dan IKU 5.

BAB I : LATAR BELAKANG

Sejak Tahun 2018, Indonesia menjadi pengimpor terigu terbesar didunia, 10.096.299 juta ton. Menurut USDA (2019), diprediksi pada Tahun 2019-2020, impor gandum berkisar 11,3 juta ton. Singkong merupakan komoditas strategis nasional yang ditargetkan di tahun 2024, dapat mensubstitusi 30% penggunaan terigu. Melalui teknologi yang telah mendapatkan HaKi-nya, fermentasi terkendali dapat menghasilkan tepung umbi seperti singkong yang cocok untuk produksi pangan bebas terigu seperti mie, bakeri, dan lainnya.

Rumah Mocaf merupakan salah satu Socio-Agrotechopreneurship yang bergerak pada pengembangan usaha berbasis Singkong, Mocaf, dan Produk Diversifikasinya. Rumah mocaf menghadapi masalah produksi : 1) Bahan baku berfluktuatif; 2) Kapasitas dan peralatan produksi, jenis dan varian produk terbatas; 3) Mutu produk belum optimal; 4) Terbatasnya jumlah dan skills SDM, termasuk R&D dalam inovasi dan uji mutu; 5) Kemampuan pengelolaan limbah terbatas. Masalah promosi dan pemasaran : 1) Keterbatasan area dan jangkauan pemasaran; 2) Pemasaran online belum maksimal.

Secara umum, program ini ditujukan untuk : a) Mengembangkan kerjasama, kolaborasi, sinergi, dan kemitraan berkelanjutan dalam penerapan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan IDUKA; b) membantu membangun ekosistem MBKM dan memfasilitasi pencapaian IKU PT. Tujuan khusus program ini, yaitu : a) Mengoptimalkan pemanfaatan singkong dan mocaf sebagai sumber karbohidrat alternatif pensubstitusi dan pengganti terigu; b) Meningkatkan “added value” singkong sebagai sumber karbohidrat fungsional; c) Meningkatkan penerimaan singkong dan mocaf. Rasionalisasi/urgensi dari program ini yaitu : 1) Peningkatan added value singkong dan mocaf sebagai sumber karbohidrat alternatif pensubstitusi terigu harus segera dilakukan; 2) Program untuk meningkatkan penerimaan singkong dan mocaf perlu segera di galakkan; 4) Promosi, sosialisasi dan ketersediaan mocaf dalam jumlah yang cukup, dengan target menggnatikan 30% kebutuhan terigu nasional harus segera di laksanakan; 5) Implementasi program MBKM dan kegiatan akselerasi pencapaian IKU UNSOED perlu segera dilaksanakan melalui sinergi dengan IDUKA.

Reka Cipta yang ditawarkan adalah penguatan industri berbasis singkong mulai dari teknologi budidaya singkong untuk meningkatkan produktivitas dan budidaya singkong organic; pengolahan aneka produk berbasis mocaf untuk meningkatkan nilai tambah; dan digitalisasi dalam pengelolaan usaha, promosi dan pemasaran. Reka Cipta yang akan dikembangkan sesuai dengan salah satu RENSTRA UNSOED, yakni pengembangan riset

berpotensi hilirisasi berbasis sumber daya pedesaan dan kearifan local. Keunggulan dan keunikan dari Reka Cipta yang dikembangkan yaitu : 1) Produk dan teknologi yang dikembangkan didasarkan atas permasalahan yang dihadapi IDUKA sehingga Reka Cipta memiliki added value serta potensi implementasi, pengembangan, dan komersialisasi yang besar; 2) Prototipe dikembangkan berbasis teknologi tepat guna, sehingga implementasinya bagi IDUKA akan lebih mudah dan terjangkau; 4) Prototipe (produk dan sistem) merupakan temuan baru sehingga memiliki keunikan dan nilai kebaruan yang tinggi; 5) Komersialisasi mocaf serba guna sebagai bahan baku pangan olahan akan mereduksi penggunaan tepung terigu.

Bagi perguruan tinggi, program ini bermanfaat untuk : 1) Mendapatkan wadah untuk mendiseminasikan, mentransformasikan, menerapkan hasil-hasil penelitian dosen melalui kegiatan bersama DUDI dan masyarakat; 2) Meningkatkan jumlah hasil riset yang dapat diimplementasikan dan dimanfaatkan oleh masyarakat; 3) Memperluas jaringan kerjasama perguruan tinggi dengan DUDI dan masyarakat; 4) Memberikan ruang bagi dosen dan untuk berkegiatan diluar kampus bersama mitra industry dan masyarakat; 5) Memberikan kesempatan yang luas kepada mahasiswa untuk melaksanakan pembelajaran berbasis kasus dan proyek diluar kampus melalui aktivitas riset, kewirausahaan, proyek didesa, magang, dan studi independen. Bagi perguruan tinggi, dampak dari program ini yaitu : 1) Mengakselerasi pencapaian visi dan misi UNSOED; 2) Mengkontribusi pada peningkatan capaian IKU, khususnya IKU 2, 3, 4, 5; 3) Memperbanyak jumlah mahasiswa yang melaksanakan aktivitas pendukung MBKM; 4) Meningkatkan kepercayaan dan pengakuan terhadap eksistensi UNSOED di masyarakat khususnya DUDI dan kelompok penerima program.

Bagi mitra dan masyarakat, program ini bermanfaat untuk : 1) Meningkatkan jaringan dan sinergi positif antara DUDI, masyarakat dan UNSOED, Mendapatkan solusi dari permasalahan usaha yang dihadapi; 2) Terpenuhinya kebutuhan mitra untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas usaha yang digelutinya; 3) Mendapatkan Ipteks dari pelatihan dan pendampingan; 4) Mendapatkan pengalaman langsung pada praktik-praktik pengelolaan usaha mulai dari produksi, keuangan, promosi dan pemasaran. Dampak yang diperoleh bagi mitra dan masyarakat adalah : 1) Peningkatan kemampuan berwirausaha; 2) Peningkatan jumlah produk; 3) Peningkatan nilai tambah dan daya saing produk strategis nasional berbasis komoditas local unggulan.

BAB II : CAPAIAN LUARAN DAN INDIKATOR KINERJA

Bagian ini memuat matrik yang berisi kegiatan, target capaian, luaran, dan keterangan singkat yang menjelaskan ketercapaian luaran dan kendala yang dihadapi. Indikator merupakan indikator yang diperoleh sebagai akibat langsung dari kegiatan yang dilakukan. Gunakan tabel indikator capaian berikut. Bukti-bukti sah atas ketercapaian diberikan pada lampiran.

Indikator Kinerja Utama

No	Indikator	Target	Capaian	Persentase Capaian Terhadap Target
1	Jumlah mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus	45	45	100
2	Jumlah Dosen berkegiatan di luar kampus (DUDI)	5	13	260
3	Jumlah Praktisi mengajar di dalam kampus	2	2	100
4	Jumlah Mitra Kerjasama	1	1	100
5	Jumlah Mahasiswa Penerima Manfaat Langsung	45	47	104
6	Jumlah Masyarakat Penerima Manfaat Langsung	100	100	100
7	Jumlah Produk/Inovasi	7	7	129
8	Jumlah Publikasi Internasional (Accepted/Published)	0	0	0

Indikator Kinerja/Tambahan Sesuai Kegiatan

No	Indikator	Target	Capaian	Persentase Capaian Terhadap Target
----	-----------	--------	---------	------------------------------------

1	Paten sederhana (draft)	2	3	150
2	Buku TTG (draft)	2	2	100
3	Modul pembelajaran digital (Youtube)	11	14	127
4	Modul ERP dan pengelolaan UKM	6	6	180
5	Seminar internasional	1	3	300
6	Artikel prosiding seminar internasional	1	1	200
7	Seminar nasional	0	2	200
8	Artikel prosiding seminar nasional	0	2	200

Catatan: diisi sesuai dengan yang ada pada sistem

Laporan Capaian MBKM

IKU	Uraian	Capaian
1	Jumlah lulusan program sarjana yang berhasil mendapatkan pekerjaan	
	Jumlah lulusan program sarjana yang menjadi wiraswasta dengan pendapatan cukup menjadi wiraswasta dengan pendapatan cukup	<u>0</u>
	Jumlah lulusan program sarjana yang studi lanjut	<u>0</u>
	Jumlah lulusan yang bekerja di DUDI setelah magang	<u>0</u>
	Jumlah lulusan yang melanjutkan studi dengan beasiswa	<u>0</u>
2	Jumlah mahasiswa berprestasi di tingkat internasional	<u>0</u>

	Jumlah mahasiswa berprestasi di tingkat nasional	<u>0</u>
	Jumlah mahasiswa dari luar kampus yang mengambil matakuliah MBKM	<u>0</u>
	Jumlah mahasiswa magang	<u>47</u>
	Jumlah mahasiswa melakukan proyek di desa	<u>0</u>
	Jumlah mahasiswa mengajar di sekolah	<u>0</u>
	Jumlah mahasiswa mengikuti pertukaran pelajar di kampus lain	<u>0</u>
	Jumlah mahasiswa yang melakukan kegiatan wirausaha	<u>0</u>
	Jumlah mahasiswa yang melakukan proyek independent	<u>0</u>
	Jumlah mahasiswa yang melakukan proyek kemanusiaan	<u>0</u>
	Jumlah mahasiswa yang mengikuti penelitian	<u>0</u>
3	Jumlah dosen meneliti di kampus luar negeri	<u>0</u>
	Jumlah dosen mengajar di kampus luar negeri	<u>0</u>
	Jumlah dosen yang membina mahasiswa berprestasi tingkat internasional	<u>1</u>
	Jumlah dosen yang membina mahasiswa berprestasi tingkat nasional	<u>1</u>
	Jumlah dosen yang memiliki sertifikasi kompetensi/profesi yang diakui industri dan dunia kerja	<u>7</u>
	Jumlah dosen yang meneliti di kampus lain dalam negeri	<u>0</u>
	Jumlah dosen yang mengajar di kampus lain dalam negeri	<u>0</u>
4	Jumlah dosen dari praktisi internasional yang mengajar	<u>0</u>
	Jumlah dosen dari praktisi nasional yang mengajar	<u>2</u>
	Jumlah matakuliah yang diajar oleh praktisi	<u>1</u>
5	Jumlah dosen berprestasi di tingkat nasional dan/atau internasional	<u>0</u>
	Jumlah karya dosen yang diadopsi masyarakat (Perusahaan, UMKM, Pemda dan lain sebagainya)	<u>15</u>
	Jumlah publikasi dosen di jurnal bereputasi internasional	<u>0</u>
	Jumlah publikasi dosen di jurnal nasional terindeks SINTA	
6	Jumlah dana (Rp) dari mitra	

	Jumlah kerjasama pendidikan dengan mitra	<u>1</u>
	Jumlah kerjasama penelitian dengan mitra	<u>1</u>
	Jumlah kerjasama pengabdian kepada masyarakat	<u>1</u>
7	Jumlah sks pada kurikulum yang dapat ditempuh melalui MBKM	<u>20</u>
8	Jumlah dosen dan/atau peneliti asing	<u>0</u>
	Jumlah mahasiswa asing	<u>0</u>

Catatan : kosongkan capaian jika tidak ada capaian

BAB III : PELAKSANAAN PROGRAM DAN KEGIATAN

Bab ini memberikan gambaran tentang pelaksanaan program Matching Fund yang dirinci untuk masing-masing kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan proposal. Penulisan laporan masing-masing kegiatan sesuai dengan struktur berikut:

1. JUDUL KEGIATAN : MBKM Magang Program MF Mocaf

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 90.000.000

Pendanaan dari Mitra : Rp 112.000.000 (in cash)

Rp 64.000.000 (in kind)

b. Latar belakang

Kegiatan magang dilaksanakan untuk mendukung lancarnya kegiatan MF yang dilaksanakan oleh tim, dan sebagai upaya untuk merealisasikan pencapaian IKU 2 PT

c. Pelaksanaan Kegiatan

Peran tim MF dan mitra industri dalam kegiatan MBKM magang yaitu menyampaikan rencana program, mendiskusikan rencana program dengan mahasiswa, melakukan pembagian tugas, penjadwalan dan deadline tiap-tiap kegiatan, mendampingi pelaksanaan kegiatan, melakukan pengarahan, monitoring dan evaluasi berkala terhadap pelaksanaan program, dan menilai laporan hasil kegiatan mahasiswa. Daftar tim MF Mocaf dapat dilihat pada Lampiran 1.

Kegiatan dilaksanakan pada periode Gasal 2022/2023 selama bulan Agustus-Desember 2022. Kegiatan diikuti oleh 47 mahasiswa yang masing-masing yaitu 21 mahasiswa fakultas pertanian_Prodi S1 Teknologi Pangan, Prodi S1 Agroteknologi, Prodi D3 PSL; 7 orang mahasiswa S1 Fakultas Biologi, 6 orang mahasiswa S1 Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan 3 orang mahasiswa Fakultas Ekonomi Bisnis. Mahasiswa mendampingi pelaksanaan Matching Fund di mitra Rumah Mocaf Indonesia selama 4 bulan. Selain itu juga melaksanakan kegiatan pendukung dikampus sesuai dengan arahan Tim MF Mocaf. Kegiatan yang dilakukan oleh tim mocaf terhadap mahasiswa MBKM yaitu pendampingan Persiapan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi, penilaian magang, dan pelaporan hasil magang.

Daftar Mahasiswa Ber-MBKM magang dapat dilihat pada Lampiran 2. Dokumentasi kegiatan magang mahasiswa dari 5 sub bidang yang dilaksanakan dalam program MF dapat dilihat pada Lampiran 3.

Dokumentasi video dari pelaksanaan magang MBKM mahasiswa dapat dilihat pada channel Youtube P3T yaitu : <https://www.youtube.com/watch?v=QQmLVYDSqoQ> dan <https://www.youtube.com/watch?v=ef3lg2fZspk&t=96s>

d. Manfaat

Bagi mahasiswa, kegiatan magang mendapatkan konversi magang MBKM 20 SKS. Mahasiswa juga mendapatkan peningkatan hardskills dan softskills selama kegiatan. Bagi mitra industri dan masyarakat, dari kegiatan ini mendapatkan pendampingan yang intensif terhadap seluruh kegiatan yang telah didesain dalam program MF, kegiatan menjadi berjalan lancar sesuai jadwal yang telah disusun oleh Tim. Bagi Tim MF dan perguruan tinggi, keberadaan mahasiswa benar-benar membantu lancarnya kegiatan, mahasiswa berkontribusi pada pencapaian IKU 2 Perguruan tinggi.

e. Kendala

Kegiatan MBKM berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

2. JUDUL KEGIATAN : FGD Pembuatan Konten (Modul Pembelajaran Digital)

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 18.000.000

Pendanaan dari Mitra : Rp 105.000.000

b. Latar belakang

FGD ini dilaksanakan dalam rangka persiapan pembuatan modul pembelajaran digital dari 5 sub bidang MF Mocaf yaitu budidaya, pengolahan, pengelolaan limbah, pengelolaan dan digitalisasi UKM.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada Tanggal 19 September 2022, bertempat di Rumah Makan Oemah Daun Purwokerto. Kegiatan diikuti oleh 60 orang peserta, yang terdiri dari tim MF, mahasiswa, dan mitra rumah mocaf Indonesia. Narasumber pada kegiatan ini yaitu Dr. Nurul Hidayat S.Kom (EnHa Preneur) yang menyampaikan topik tentang “Tips dan Trik Membuat Konten Modul Pembelajaran Digital yang Menarik”. Dan selanjutnya Pujiyanto, SE (Ketum ASPIKMAS, Founder dan CEO Kaos Ngapak), yang menyampaikan topik tentang “Konten-Konten Promosi dan Pemasaran Produk UMKM yang dapat dijadikan sebagai Materi dalam Pembuatan Modul Digital”. Luaran dari kegiatan ini yaitu berupa konsep modul pembelajaran digital dari tiap sub bidang : budidaya, pengolahan, pengelolaan limbah, digitalisasi dan pengelolaan ukm. Ada 11 konsep konten (modul pembelajaran digital) dari 5 sub bidang MF Mocaf, dan 3 konten terkait cara pengolahan diversifikasi mocaf sebagai media promosi mitra Rumah Mocaf Indonesia.

Dokumentasi foto kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 4. Video kegiatan FGD pembuatan modul pembelajaran digital dapat dilihat pada channel Youtube P3T : <https://www.youtube.com/watch?v=8QsrhohXuHU>

d. Manfaat

Bagi tim, mitra dan mahasiswa, FGD ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan bagaimana cara membuat konten modul pembelajaran digital yang menarik dan interaktif dengan tetap mengutamakan substansi terkait dengan 5 sub bidang mocaf (dari hulu hingga hilir) yang dilaksanakan di program MF ini.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

3. JUDUL KEGIATAN : FGD Verifikasi Program Kegiatan Matching Fund

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 31.000.000,-

Pendanaan dari Mitra : Rp -

b. Latar belakang

FGD ini dilaksanakan untuk melakukan finalisasi program dan kegiatan dari tiap-tiap sub bidang MF yaitu a) budidaya singkong; b) pengolahan mocaf dan produk diversifikasinya; c) pengelolaan limbah mocaf; d) pengelolaan dan digitalisasi UKM .

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada Tanggal 8 Oktober 2022 di Hotel Surya Yudha Banjarnegara. Kegiatan ini dihadiri oleh Tri Harso Widirahmanto, S.H. (Pejabat Bupati Banjarnegara), Ketua LPPM UNSOED (Prof. Dr. Rifda Naufalin, SP., M.Si.), dan Wakil Rektor Bidang Akademik UNSOED (Dr. Ir. Noor Farid, M.Si.). Untuk Peserta berjumlah 20 orang per sub bidang, dengan total yaitu 80 orang peserta. Peserta terdiri dari tim MF, mahasiswa, dan mitra Rumah Mocaf Indonesia.

Narasumber kegiatan ini yaitu Herina Indrihastuti, S.Pt., M.Si. (Kepala Dinas Pertanian Perikanan dan Ketahanan Pangan Kabupaten Banjarnegara) yang menyampaikan paparan dengan Topik “Rencana Pengembangan Budidaya Singkong untuk Mendukung Desa Mandiri Mocaf di Kabupaten Banjarnegara”. Selanjutnya Ir. Singgih Wijaksana, ME (Baperlitbang Kabupaten Banjarnegara) yang menyampaikan paparan dengan topik “Kegiatan Teknis dalam Pengembangan Food Estate Mocaf dan Desa Mandiri Mocaf di Kabupaten Banjarnegara”. Kemudian Ir. Singgih Haryono (Kepala Dinas Perumahan Kawasan Pemukiman dan Lingkungan Hidup Kabupaten Banjarnegara), yang menyampaikan topik “Pengelolaan Limbah Industri Pangan di Kabupaten Banjarnegara”. Dan terakhir, Teguh Sarwono (Direktur PT Sakura Group Indonesia), yang menyampaikan topik “Strategi Peningkatan Produktivitas dan Profit melalui Pengelolaan UKM Berbasis Digital”

Dokumentasi foto kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 5. Video kegiatan FGD verifikasi program dapat dilihat pada channel Youtube P3T : <https://www.youtube.com/watch?v=A-2q-wFxbZI&t=18s>

d. Manfaat

Pada kegiatan ini, dihasilkan rincian program kegiatan yang akan dilaksanakan pada program MF Mocaf 2022 tiap sub bidang : budidaya, pengolahan, pengelolaan limbah, digitalisasi dan pengelolaan UKM. Selain itu, melalui kegiatan ini yang melibatkan dinas terkait pengembangan hulu-hilir mocaf, program MF Mocaf di banjarnegara mendapatkan dukungan sepenuhnya dari pemda dan dinas Kabupaten Banjarnegara. Sinergi dan kolaborasi pentahelik antara tim MF, pimpinan PT, mitra industri, pemda, dan mahasiswa tercapai melalui kegiatan FGD ini.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

4. JUDUL KEGIATAN : Upgrading Kompetensi Manajerial Human Capital

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 20.950.000,-

Pendanaan dari Mitra : Rp 0

b. Latar belakang

Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan adanya komitmen dan integritas yang tinggi bagi mahasiswa, tim dan mitra dalam melaksanakan seluruh kegiatan MF Mocaf sesuai rencana yang telah disusun.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada Tanggal 9 Oktober 2022 di Hotel Surya Yudha Banjarnegara. Kegiatan ini dihadiri oleh perwakilan pimpinan PT, yaitu Prof. Dr. Ir. Sakhidin, MP dan Dr. Ir. V. Prihananto, M.Si. Peserta kegiatan sebanyak 50 orang, dan terdiri dari mahasiswa MBKM Mocaf, perwakilan mitra Rumah Mocaf Indonesia, dan tim MF Mocaf.

Narasumber pada kegiatan ini yaitu Ir Iskandar Budisaroso Kuntoadji (Engineer dan Founder IBEKA) yang menyampaikan topik “Upgrading Kompetensi Manajerial Human Capital di Industri dan Perguruan Tinggi untuk mengokohkan Sinergi dan Kolaborasi”. Selanjutnya Fadhillah N. Wulandari (Founder Adzkia Banjarnegara) yang menyampaikan topik “Kenali dan Up Grade Dirimu”

Dokumentasi foto kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 6. Video kegiatan Upgrading dapat dilihat pada channel Youtube P3T : <https://www.youtube.com/watch?v=JME-Av9JLeg>

d. Manfaat

Pada kegiatan ini, didapatkan komitmen mahasiswa, tim dan mitra yang tinggi dan kompak untuk bersama sama mengelola seluruh kegiatan MF Mocaf dengan baik sesuai rencana yang telah disusun.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

5. JUDUL KEGIATAN : Workshop Penyusunan Luaran Konten (Modul Pembelajaran Digital) dan Pembuatan Modul Pembelajaran Digital

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 24.900.000,-

Pendanaan dari Mitra : Rp 0

b. Latar belakang

Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan adanya persamaan persepsi konsep substansi dan desain luaran konten (modul pembelajaran digital dari 4 sub bidang).

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan pada Tanggal 23 Oktober 2022, Di Hotel Surya Asia Wonosobo. Peserta kegiatan ini yaitu 34 orang, terdiri dari Tim Matching Fund Mocaf, Mahasiswa MBKM MF Mocaf, dan Perwakilan mitra Rumah Mocaf Indonesia. Narasumber pada kegiatan ini yaitu Dr. Nurul Hidayat S.Kom (EnHa Preneur) yang menyampaikan topik “E-Module Interaktif sebagai Media Diseminasi Ipteks mahasiswa dan pengguna inovasi teknologi Perguruan Tinggi”. Setelah penyampaian materi oleh narasumber, acara dilanjutkan dengan pemaparan dan diskusi script video modul pembelajaran digital tiap sub bidang, yaitu budidaya, pengolahan, pengelolaan limbah, digitalisasi dan pengelolaan UKM. Selanjutnya, tim bekerjasama dengan mitra dan mahasiswa membuat modul pembelajaran digital (14 modul).

Kegiatan pembuatan modul pembelajaran digital dari tiap-tiap sub bidang MF mocaf ini dilaksanakan pada tanggal 21 Oktober hingga 18 November 2022 melalui kerjasama antara tim mocaf, mahasiswa dan mitra industri.

Dokumentasi foto kegiatan workshop penyusunan luaran modul pembelajaran digital dapat dilihat pada Lampiran 7. Video modul pembelajaran digital yang dihasilkan oleh tiap-tiap sub bidang program MF Mocaf dapat dilihat pada channel Youtube P3T, dengan link sebagai berikut :

Budidaya : https://www.youtube.com/watch?v=mJl1wvab_yg&t=7s

Pengelolaan limbah : <https://www.youtube.com/watch?v=yooTDWkKfqc&t=123s>

Pengelolaan ukm (rantai pasok usaha mocaf) : <https://www.youtube.com/watch?v=vcGDlyk3X-c&t=29s>

ERP UKM Mocaf (digitalisasi ukm) : <https://www.youtube.com/watch?v=jkrfe93r-DQ&t=46s>

Pengolahan mocaf dan produk diversifikasinya :

<https://www.youtube.com/watch?v=aDHOymBn6xs&t=27s> (produksi mocaf)

<https://www.youtube.com/watch?v=TjGX0rtvbyw&t=30s> (produksi cookies/biscuit mocaf)

https://www.youtube.com/watch?v=Q9AVkq0_g_g&t=257s (produksi brownies mocaf)

<https://www.youtube.com/watch?v=EEJcRPvrYAY&t=14s> (produksi muffin mocaf)

<https://www.youtube.com/watch?v=pYUdVw6ArKI&t=28s> (produksi cup cake mocaf)

<https://www.youtube.com/watch?v=V-4Gcgima8M&t=17s> (produksi egg rolls mocaf)

<https://www.youtube.com/watch?v=6IJXsruaWr4&t=28s> (produksi mie bebas gluten dari mocaf)

<https://www.youtube.com/watch?v=ny5ekK3Yx6A&t=36s> (kreasi produksi aneka produk bakery dari mocaf)

<https://www.youtube.com/watch?v=OG3T1thGPi8&t=23s> (kreasi aneka produk dessert dari mocaf)

https://www.youtube.com/watch?v=v3nJsX_aIos&t=37s (kreasi aneka produk kuliner dari mocaf)

d. Manfaat

Dari kegiatan ini, difinalisasi script konten (modul pembelajaran digital) sebanyak 11 modul dari 4 sub bidang MF Mocaf : 1 budidaya, 1 pengelolaan limbah, 1 digitalisasi UKM, 1 pengelolaan UKM, 7 pengolahan dan diversifikasi produk. Selain itu ada 3 script konten cara pembuatan diversifikasi produk dari bahan baku mocaf sebagai pengganti tepung terigu. Selain itu, video pembelajaran digital yang merupakan luaran utama dari kegiatan ini juga selesai dibuat dan dipublikasikan untuk dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas, terutama pengguna teknologi P3T LPPM Unsoed.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

6. JUDUL KEGIATAN : Workshop penyusunan luaran HKI dan TTG

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 21.300.000,-

Pendanaan dari Mitra : Rp 0

b. Latar belakang

Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan adanya tindak lanjut dari draft HKI paten dan buku serta video tutorial teknologi tepat guna yang merupakan bagian dari luaran program MF ini. Perlunya memastikan bahwa luaran HKI paten dan TTG yang akan dihasilkan melalui program ini akan dapat di hilirisasi oleh mitra industri atau kelompok masyarakat yang akan mendapatkan manfaat dari program ini. Termasuk strategi pasar lokal dan ekspor dari produk inovasi berpotensi hilirisasi di program MF ini.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan pada Tanggal 24 Oktober 2022. Kegiatan dihadiri oleh oleh Kepala Dinas Perindustrian Perdagangan Koperasi UKM Banjarnegara (Drs. Adi Cahyono Purwo Saputro, MM) dan Baperlitbang Banjarnegara (Ir. Singgih Wicaksana, MP). Peserta yang berjumlah 28 orang terdiri dari Tim MF Mocaf, Mitra Rumah Mocaf Indonesia, dan kelompok masyarakat produktif lain yang menerima manfaat secara tidak langsung dari program ini yang memiliki potensi untuk turut menghilirisasi inovasi yang dihasilkan di program MF ini, yaitu UKM Mocaf dan Pangan olahan dari singkong dan MOcaf Kabupaten Banjarnegara

Narasumber pada kegiatan ini yaitu Setya Widiastuti, SP (CV. Inagro Jinawi, Eksportir gula kelapa Kristal) yang menyampaikan topik tentang “Strategi Ekspor Produk Ber-HKI

berbasis Teknologi Tepat Guna dalam rangka Akselerasi Hilirisasi Inovasi Teknologi Hasil Riset Perguruan Tinggi. Setelah penyampaian materi oleh narasumber, acara dilanjutkan dengan pemaparan draft HKI paten dan Draft Buku Teknologi Tepat Guna oleh Tim MF Mocaf.

Luaran Kegiatan ini adalah 3 Draft HKI paten sederhana, masing-masing dengan judul :

- 1) FORMULA MIE KERING BEBAS GLUTEN DARI TEPUNG DAN PATI SINGKONG DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KEDELAI DAN SUSU SKIM;
- 2) FORMULA COOKIES BEBAS GLUTEN BERBASIS TEPUNG SINGKONG TERMODIFIKASI DENGAN PENAMBAHAN DAUN KELOR DAN BAHAN SUMBER PROTEIN NABATI ATAU HEWANI;
- 3) FORMULA EGG ROLLS BEBAS GLUTEN DARI TEPUNG SINGKONG TERMODIFIKASI. Selain itu, dihasilkan pula draft Buku Teknologi Tepat Guna dengan judul : 1) Inovasi Teknologi Budidaya Singkong Organik; 2) Teknologi Pengolahan Tepung Singkong Termodifikasi dan Produk Diversifikasinya

Dokumentasi foto kegiatan dan bukti luaran-luaran yang dihasilkan dapat dilihat pada Lampiran 8. Video kegiatan Workshop Luaran HKI/TTG dapat dilihat pada channel Youtube P3T : <https://www.youtube.com/watch?v=zNFwBzBOs3A>

d. Manfaat

Selain 3 draft paten sederhana dan 2 draft buku TTG, pada kegiatan ini, didapatkan komitmen dari mitra industri dan kelompok masyarakat produktif penerima program serta pemda banjarnegara untuk melakukan hilirisasi inovasi yang telah dipatenkan oleh tim dan disusun sop nya dalam buku TTG yang dihasilkan melalui program MF ini.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

7. JUDUL KEGIATAN : Kuliah Dosen Praktisi

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 0

Pendanaan dari Mitra : Rp 10.000.000,-

b. Latar belakang

Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk meningkatkan hardskills dan softskills mahasiswa dibidang kewirausahaan.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada Tanggal 7 November 2022. Kegiatan ini diikuti oleh : 1) Mahasiswa MK Agrotechnopreneurship Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian UNSOED; 2) Mahasiswa MBKM MF Mocaf. Kegiatan yang mengambil tema

“Strategi Sukses Membangun dan Mengelola Bisnis Mocaf Berbasis Sosioagrotechnopreneurship” menghadirkan narasumber dari mitra industri di program MF Mocaf, Rumah Mocaf Indonesia, yaitu : 1) Wakhyu Budi Utami, S.Pd., M.Appling. (Director of Export and Corporate Public Relations, Rumah Mocaf Indonesia); 2) Akhmad Arwyn Imamur Rozi, ST., MBA (Managing Directur, Rumah Mocaf Indonesia)

Dokumentasi foto kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 9. Video kegiatan kuliah umum dapat dilihat pada channel Youtube P3T : <https://www.youtube.com/watch?v=U4PuQ2C3oLs>.

d. Manfaat

Kegiatan ini mampu menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa tentang praktik usaha pertanian dari hulu hingga hilir khususnya usaha yang berbasis sosiopreneur yang memiliki prospek dan potensi pasar ekspor yang dipelopori oleh generasi muda. Selain itu, diharapkan, mahas Kegiatan ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa tentang praktik usaha pertanian dari hulu hingga hilir khususnya usaha yang berbasis sosiopreneur yang memiliki prospek dan potensi pasar ekspor yang dipelopori oleh generasi muda. Selain itu, diharapkan, mahasiswa dapat terinspirasi untuk mengembangkan kewirausahaan dibidang pertanian setelah lulus dari perguruan tinggi. Melalui kegiatan ini, hardskills dan softskills mahasiswa, terkait kewirausahaan bidang pertanian mampu ditingkatkan. Mahasiswa dapat terinspirasi untuk mengembangkan kewirausahaan dibidang pertanian setelah lulus dari perguruan tinggi. Melalui kegiatan ini, hardskills dan softskills mahasiswa, terkait kewirausahaan bidang pertanian mampu ditingkatkan.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

8. JUDUL KEGIATAN : Pengadaan Peralatan dan Instrumen Pendukung Program

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 190.120.800 (produksi alat)

Pendanaan dari Mitra :

b. Latar belakang

Adanya kebutuhan pengadaan peralatan pendukung produksi mocaf dan produk diversifikasinya, peralatan pengelolaan limbah mocaf dan peralatan untuk pengelolaan dan digitalisasi UKM mocaf.

.c. Pelaksanaan Kegiatan

Pengadaan peralatan dan instrumen pendukung program dilaksanakan dari bulan September hingga November 2022. Selanjutnya, diadakan secara resmi kegiatan serah terima peralatan. Kegiatan ini dilaksanakan pada Tanggal 22 November 2022 bertempat di

Laboratorium Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Kegiatan dihadiri oleh Dekan Fakultas Pertanian, Sekretaris LPPM, tim MF Mocaf, Mitra Rumah Mocaf Indonesia, perwakilan mahasiswa MBKM, ketua Jurusan Teknologi Pertanian dan para ketua laboratorium di Fakultas Pertanian. Pada kegiatan ini dilaksanakan : 1) Serah terima peralatan dan instrumen dari penyedia kepada LPPM Unsoed sebagai unit pengelola MF Unsoed; 2) Serah terima peralatan dan instrumen dari LPPM Unsoed kepada Dekan Fakultas Pertanian sebagai unit kerja utama tim MF Mocaf; 3) Serah terima peralatan dan instrumen dari Dekan Fakultas Pertanian kepada Ketua Jurusan TP.

Para penyedia peralatan dan instrumen di program MF ini adalah CV. Buana Agrotech untuk peralatan berupa Mesin pengering dumm, Mesin pengering cabinet, Mesin penepung, Mesin cetak mie, Mesin pengemas jenis continuous sealer, Mikser bakery. Peralatan-peralatan ini digunakan untuk produksi mocaf dan produk diversifikasi mocaf. Selanjutnya CV. Mutiara Bintang Jaya untuk peralatan berupa Laptop dan Mini studio kits. Peralatan-peralatan ini digunakan untuk pengembangan pengelolaan dan digitalisasi UKM. Dan yang terakhir yaitu CV. Alif, yang menyediakan peralatan dan instrumen pendukung untuk instalasi pengelolaan limbah mocaf. Setelah serah terima peralatan produksi, dilakukan uji coba penggunaan alat oleh tim MF mocaf dengan didampingi tim teknis dari masing-masing sub bidang.

Dokumentasi foto kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 10. Video kegiatan penyerahan peralatan dan instrumen dapat dilihat pada channel Youtube P3T : <https://www.youtube.com/watch?v=QQmLVYDSqoQ&t=7s>

d. Manfaat

Tersedianya peralatan dan instrumen yang dapat di gunakan secara optimal baik oleh dosen, peneliti, mahasiswa dan mitra industri untuk mendukung pengembangan, penerapan teknologi dan hilirisasi mocaf dan produk diversifikasinya (khususnya mie dan aneka produk bakery berbasis mocaf). Instrumen yang sudah didapatkan melalui program MF digunakan secara optimal demi keberlanjutan dan kontinuitas hilirisasi inovasi produksi mocaf dan aneka produk diversifikasinya.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

9. JUDUL KEGIATAN : PENGEMBANGAN PRODUK MOCAF DAN PRODUK DIVERISIFIKASINYA (MIE DAN ANEKA PRODUK BAKERY)

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 24.095.900,-

Pendanaan dari Mitra : Rp 467.600.000,-

b. Latar belakang

Kegiatan ini merupakan kegiatan dari sub bidang pengolahan. Latar belakang dari kegiatan ini adalah karena secara umum pelaku usaha mocaf di Kabupaten Banjarnegara khususnya mitra rumah mocaf indonesia menghadapi permasalahan yaitu : 1) Kapasitas dan peralatan produksi, jenis dan varian produk terbatas; 2) Mutu produk belum optimal; 3) Terbatasnya jumlah dan skills SDM, termasuk R&D dalam inovasi dan uji mutu. Pengembangan produk mocaf dan produk diversifikasinya ditujukan untuk meningkatkan “added value” singkong sebagai sumber karbohidrat fungsional. Keunggulan dan keunikan dari produk yang dikembangkan dalam program ini yaitu : 1) Produk dan teknologi yang dikembangkan didasarkan atas permasalahan yang dihadapi mitra sehingga inovasi memiliki added value serta potensi implementasi, pengembangan, dan komersialisasi yang besar; 2) Produk dikembangkan berbasis teknologi tepat guna, sehingga implementasinya bagi mitra akan lebih mudah dan terjangkau; 4) Produk yang dikembangkan merupakan temuan baru sehingga memiliki keunikan dan nilai kebaruan yang tinggi; 5) Komersialisasi mocaf serba guna sebagai bahan baku pangan olahan akan mereduksi penggunaan tepung terigu.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan sub-bidang pengolahan dilaksanakan oleh 3 inovator bidang teknologi pangan dan 1 inovator bidang teknik pertanian UNSOED bersama 10 mahasiswa mbkm magang dari prodi Teknologi Pangan. Ada 6 Produk baru yang dikembangkan dalam program MF ini yaitu mocaf dengan teknologi fermentasi terkendali menggunakan inokulum komersial Bimo CF, mie bebas gluten dari tepung mocaf, egg rolls bebas gluten dari tepung mocaf, biscuit bebas gluten dari tepung mocaf, tepung premix untuk produksi muffin dan brownies mocaf.

Kegiatan yang dilaksanakan mulai bulan Agustus-November 2022 meliputi : 1) diseminasi dan alih teknologi produksi mocaf dengan bimo CF dan produk diversifikasinya (mie dan aneka produk bakery); 2) praktik produksi pada skala kecil; 3) pengadaan peralatan, instrumen, dan bahan pendukung produksi. Peralatan utama bidang pengolahan yaitu pengering kabinet, pengering surya/drum, disc mills, planetary mixer, mesin cetak mie, magnet tap powder, continuous sealer; 4) persiapan produksi pada skala terbatas yang meliputi verifikasi dan validasi formula dan proses pembuatan, pembuatan prosedur operasi standar (SOP) proses produksi, produksi produk skala kecil untuk pengujian mutu dan pembuatan spesifikasi produk, uji mutu produk dan analisis sifat fisikokimia, penetapan kemasan dan label produk baru; 5) produksi skala terbatas dari seluruh produk baru yang akan dikembangkan. Selain itu juga dilakukan pendampingan produksi rutin dari produk yang memang sudah dikembangkan di rumah mocaf Indonesia sebelum program MF dilaksanakan.

Dari kegiatan ini dihasilkan luaran salah satunya adalah paparan hasil riset lanjutan di seminar nasional dan seminar internasional. Seminar internasional dilaksanakan melalui The 3rd International Conference on Sustainable Agriculture for Rural Development (ICSARD) 2022, Purwokerto, 23 Agustus 2022; sebanyak 5 orang inovator yang terlibat dalam 1 judul yaitu Formula Optimization and Characterization of Physicochemical and Sensory Properties of Gluten-Free Noodles Based on Modified Cassava Flour with Addition of Soybean Flour and Skim Milk. Seminar nasional yang dilaksanakan yaitu

Seminar Nasional “Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XII”, Purwokerto, 3-4 Oktober 2022. Dengan judul paparan yaitu Optimasi Proporsi Margarin dan Susu Skim pada Produksi Egg Rolls Bebas Gluten Berbasis Tepung Singkong Termodifikasi. Bukti kegiatan seminar nasional dan internasional dapat dilihat pada Lampiran 11.

Dokumentasi foto kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 12. Video kegiatan sub bidang pengolahan dapat diakses di Youtube P3T LPPM :
<https://www.youtube.com/watch?v=QQmLVYDSqoQ> dan
<https://www.youtube.com/watch?v=ef3lg2fZspk&t=96s>

d. Manfaat

Kegiatan yang telah dilaksanakan telah mampu : 1) meningkatkan Ipteks mitra dan masyarakat pengguna teknologi; 2) meningkatkan kemampuan mitra dan masyarakat pengguna teknologi dalam memproduksi produk baru dari mocaf; 3) meningkatkan jumlah produk dan mutu produk baru; 4) meningkatkan jumlah produk yang telah terstandarisasi; 5) meningkatkan motivasi mitra pengguna teknologi untuk berwirausaha, berkolaborasi dan bersinergi untuk meningkatkan usaha bidang mocaf; 6) meningkatkan komitmen para pengguna teknologi mocaf untuk terus mengembangkan produk dari mocaf.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

10. JUDUL KEGIATAN : EXPO DAN UJI PENERIMAAN PRODUK BARU MOCAF

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : -

Pendanaan dari Mitra : -

Kegiatan ini dibiayai dari rangkaian pendanaan kegiatan Pengembangan Produk Mocaf Dan Produk Diversifikasinya (Mie Dan Aneka Produk Bakery) dan pendanaan dari perguruan tinggi sebesar Rp 5.500.000,-

b. Latar belakang

Kegiatan ini ditujukan untuk memperkenalkan dan mendiseminasikan inovasi Unsoed yaitu Tepung singkong termodifikasi (mocaf) dan produk diversifikasinya yang telah diimplementasikan kepada pengguna teknologi khususnya industri berbasis singkong dan mocaf yaitu Rumah mocaf indonesia dan beberapa UMKM pengolah singkong dan mocaf lainnya yang ada di kabupaten Banjarnegara. Selain itu, kegiatan ini juga ditujukan untuk mengetahui penerimaan dan kesukaan konsumen pada produk baru yang dihasilkan.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan yang dilaksanakan pada Tanggal 29 November 2022 diikuti oleh 100 orang peserta yang terdiri dari kelompok tani singkong, UMKM mocaf dan wirausahawan pangan lainnya, kelompok masyarakat produktif ekonomi dan non produktif ekonomi yang ada di Kabupaten Banyumas. Kegiatan launching dan expo produk baru berbasis mocaf diawali dengan penjelasan terkait dengan keunggulan, potensi dan prospek pengembangan mocaf dan produk diversifikasinya dan cara pembuatan dari produk-produk tersebut. Mocaf merupakan tepung dari umbi singkong yang dibuat melalui modifikasi terkendali dengan inokulum komersial seperti Bimo CF. Mocaf memiliki keunggulan yaitu dibuat dari komoditas lokal Indonesia, dapat menggantikan tepung terigu (impor) dalam pembuatan aneka produk bakeri dan mie, memiliki kadar serat pangan yang tinggi, mengandung gula yang rendah. Ada 6 produk baru yang diperkenalkan pada kegiatan ini, yaitu tepung mocaf yang dibuat dengan bimo CF, mie mocaf bebas gluten, egg rolls mocaf bebas gluten, biskuit mocaf bebas gluten, serta tepung premix mocaf untuk produksi muffin dan brownies. Pada kegiatan ini, seluruh peserta diminta untuk mencicipi produk dan memberikan kesan atas hasil uji sensori yang dilakukan. Secara umum, para peserta menyampaikan bahwa produk memiliki warna, cita rasa, dan tekstur yang disukai, kemasan dan label yang menarik sehingga layak untuk dikembangkan dan dipasarkan secara luas.

Dokumentasi kegiatan expo dan launching produk baru mocaf dapat dilihat pada Lampiran 13. Video kegiatan dapat diakses di Link Youtube P3T <https://www.youtube.com/watch?v=Qvs1f7FiT0s&t=78s>.

d. Manfaat

Melalui kegiatan ini : 1) produk baru hasil MF dikenal konsumen dan masyarakat; 2) diketahui secara kuantitatif dan kualitatif tingkat kesukaan konsumen dan masyarakat pada produk baru; 3) diketahui dapat disusun strategi pengembangan produk ke depan dari feedback, komentar dan tanggapan konsumen terhadap produk baru.

Kegiatan diseminasi yang mempertemukan para inovator dan mitra pengguna teknologi dapat meningkatkan kemanfaatan temuan yang telah dihasilkan oleh para peneliti Unsoed dan dapat meningkatkan sinergi dan kolaborasi yang berkelanjutan dengan dunia usaha dan dunia industri. Hilirisasi inovasi teknologi yang diimplementasikan oleh para Inovator Unsoed diharapkan berdampak bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat secara umum dan meningkatkan ipteks dan ketrampilan teknis bagi para mitra pengguna teknologi. Dan pada akhirnya kegiatan ini dapat meningkatkan sustainability produk dan meningkatkan daya saing produk baru dipasaran.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

11. JUDUL KEGIATAN : KEGIATAN KHUSUS SUB BIDANG DIGITALISASI UKM

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp. 20.000.000,-

Pendanaan dari Mitra :

b. Latar belakang

Program matching fund yang dilakukan oleh Tim Periset Unsoed dan PT. Rumah Mocaf Indonesia dibagi menjadi beberapa tahapan, antara lain mempersiapkan mahasiswa yang akan berkegiatan MBKM Magang Program Matching Fund Mocaf, FGD Pembuatan konten (Modul Pembelajaran Digital), FGD Verifikasi Program MF, Upgrading kompetensi manajerial human capital, workshop penyusunan luaran konten (modul pembelajaran digital), workshop penyusunan luaran HKI dan TTG, pembuatan luaran modul pembelajaran digital, pembuatan konten promosi, kuliah dosen praktisi, dan melakukan kegiatan pengembangan sistem Enterprise Resource Planning (ERP). Dalam melakukan pengembangan sistem ERP ini dilakukan menggunakan metodologi pengembangan sistem Waterfall. Riset pengembangan sistem ERP mencakup tahapan analisa kebutuhan atas sistem ERP, perancangan sistem ERP, Pengembangan/coding sistem ERP, Implementasi dan testing sistem ERP, pembuatan modul penggunaan sistem ERP, alih teknologi dalam penggunaan sistem ERP pada mitra Rumah Mocaf Indonesia, dan tema-tema riset lain yang sejalan dengan program matching fund yang dilaksanakan.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Sub Bidang Digitalisasi UKM ini diawali dengan koordinasi internal tim periset mengenai rancangan riset pengembangan Sistem ERP. Rancangan riset mengenai Sistem ERP yang telah disusun tim internal kemudian dikoordinasikan dengan mitra sehingga mendapat masukan serta sesuai dengan kebutuhan mitra. selanjutnya tim menyusun instrument riset sebagai bahan untuk mengembangkan Sistem ERP. Instrument Bahan pengembangan sistem ERP yang telah dibuat ditinjau bersama dalam Focus Group Discussion (FGD) sehingga diperoleh instrument yang sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya tim internal periset mengadakan rapat untuk menentukan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam survey. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data, analisis data sistem ERP, kemudian melakukan pengembangan sistem ERP berdasarkan hasil Analisis Kebutuhan Pengguna, melakukan Perancangan dan Desain Aplikasi, Pembuatan Kode Aplikasi, Alpha Testing/Internal Testing, Beta Testing/Usability Testing, Implementasi Aplikasi, dan Maintenance/Perawatan Aplikasi; Pendampingan program

digitalisasi; Menyusun konten Pembelajaran; dan Laporan program digitalisasi Sistem ERP yang terdiri sub sistem SDM, sub sistem Warehouse, sub sistem Produksi, sub sistem Pembelian dan dan sub sistem Penjualan dalam membantu promosi dan pemasaran produk. Pengembangan Sistem ERP ini melibatkan 6 orang Mahasiswa Informatika dalam program MBKM yaitu kerja praktek mahasiswa di PT. Rumah Mocaf Indonesia. Mahasiswa Informatika yang terlibat secara langsung pada program Matching Fund 2022 ini merupakan kegiatan pembelajaran di luar kampus yang berkaitan dengan kompetensi mahasiswa Informatika yang berkaitan dengan pengumpulan data requirement sistem ERP, analisis data dan perancangan sistem ERP, melakukan pengembangan sistem ERP, pembuatan modul cara penggunaan sistem ERP, alih teknologi dalam penggunaan sistem ERP pada mitra RUMah Mocaf Indonesia, dan implementasi sistem ERP di Rumah Mocaf Indonesia.

Dokumentasi foto kegiatan dan bukti luaran-luaran yang dihasilkan dapat dilihat pada Lampiran 14 dan video kegiatan di channel Youtube P3T : <https://youtu.be/jkrfe93r-DQ>. Dokumen luaran yang dihasilkan dapat di lihat pada <https://drive.google.com/drive/folders/1qiIUZII31zKVC2OYgZC94T1YIEit6dSY>

d. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari kegiatan yang dilakukan antara lain: Memberikan ruang bagi dosen dan untuk berkegiatan diluar kampus bersama mitra industri dan masyarakat; Memberikan kesempatan yang luas kepada mahasiswa untuk melaksanakan pembelajaran berbasis kasus dan proyek diluar kampus melalui aktivitas program MBKM. Sedangkan manfaat bagi masyarakat adalah : Mendapatkan solusi dari permasalahan usaha yang dihadapi; Terpenuhinya kebutuhan kebutuhan mitra untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas usaha yang digelutinya; Mendapatkan Ipteks dari pelatihan dan bimtek; dan Mendapatkan pengalaman langsung pada praktik-praktik pengelolaan usaha mulai dari produksi, pengelolaan SDM, keuangan, promosi dan pemasaran; serta mendapatkan laih teknologi Sistem ERP yang terdiri dari 6 sub sistem yang dapat membantu proses operasional sistem di Rumah Mocaf Indonesia.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala yang berarti.

12. JUDUL KEGIATAN : KEGIATAN KHUSUS SUB BIDANG BUDIDAYA SINGKONG

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI)	: Rp 28.880.000
Pendanaan dari Mitra	: Rp 56.000.000

b. Latar belakang

Singkong atau ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal Indonesia yang menduduki urutan ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Singkong, pada awalnya ditanam untuk diambil umbinya dan dimanfaatkan sebagai bahan pangan, namun seiring berjalannya waktu singkong dimanfaatkan sebagai bahan pakan dan industry (Purnomo et al., 2015). Kabupaten Banjarnegara merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah Jawa Tengah dengan potensi komoditas tanaman pangan yang bisa dikembangkan. Salah satu yang bisa dikembangkan adalah ubi kayu. Luas panen ubi kayu di kabupaten Banjarnegara dari tahun 2017-2019 terus mengalami penurunan, yaitu dari 5905,50 Ha menjadi 3476,00 Ha. Hal ini yang menjadi salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi ubi kayu pada tahun 2017-2019 yaitu 112.257,31 ton menjadi 90.200,00 ton, walaupun rata-rata produksi per hektarnya mengalami peningkatan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjarnegara, 2022).

Usahatani singkong memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya. Peluang peningkatan hasil ubi di tingkat petani masih besar dengan cara perbaikan budidaya dan penggunaan varietas unggul (Prastiawati et al., 2011). Pada praktik budidaya singkong tidak sedikit mengalami kendala dalam pelaksanaannya, baik dalam aspek teknik budidaya maupun aspek pasca panennya. Masih banyak petani yang kurang menguasai teknik budidaya singkong yang tepat. Keberadaan pupuk anorganik juga saat ini semakin sulit diperoleh dan jika pupuk tersebut tersedia namun harganya cukup mahal. Maka perlu alternatif untuk menggantikan pupuk anorganik tersebut, salah satunya adalah pupuk organik yang ketersediaannya ada di lingkungan sekitar.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan budidaya singkong meliputi beberapa hal, yaitu:

Pengolahan Lahan

Lahan yang digunakan dalam budidaya merupakan lahan marjinal bekas bangunan PT Indonesia Power. Lokasi pengolahan lahan dan penanaman stek singkong yaitu sebelah barat daya pusat pembudidayaan tanaman singkong. Pengolahan lahan dilakukan untuk penggemburan tanah. Pembuatan lubang tanam untuk stek singkong dilakukan setelah proses pengolahan lahan.

Penanaman

Penanaman yang dilakukan dengan cara stek. Singkong yang ditanam pada lahan demplot adalah sambung stek, dimana batang singkong bagian atas yaitu singkong karet dan bagian bawah singkong manggu. Jarak tanam yang digunakan adalah 1x2 m. Selain stek sambung

juga dilakukan penanaman stek singkong manggu dan beberapa varietas lain seperti Adira 1, Litbang UK2, Malang 4 dan Vamas 1. Bibit/stek singkong manggu yang dijadikan batang bawah dan jenis singkong lainnya sebelum ditanam, batang bagian bawahnya dikupas atau dipotong miring untuk memperbanyak pertumbuhan akar singkong.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan meliputi penyiraman, pemasangan ajir, pemupukan dan penyiangan gulma, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman tanaman singkong dilakukan 3 hari sekali dengan memperhatikan kondisi atau kelembaban tanah. Pada saat pelaksanaan, kondisi tanah atau lahan kering karena sedang musim kemarau sehingga harus dilakukan penyiraman sekali sehari.

Pemasangan ajir pada tanaman singkong sambung antara singkong karet dan manggu bertujuan untuk mencegah tanaman agar tidak roboh, membantu fungsi batang agar tumbuh tebal dan kokoh dan membuat tanaman tumbuh tegak lurus ke atas.

Tanaman stek singkong manggu diberi pupuk setelah 1 minggu masa tanam. Pupuk yang digunakan yaitu campuran kotoran hewan dan eceng gondok. Proses pembuatannya yaitu Seresah daun kering, eceng gondok dan kotoran hewan dikumpulkan lalu dipisahkan dari sampah anorganik. Seresah daun dimasukkan ke mesin pencacah/penggiling daun, kemudian tambahkan kotoran hewan lalu diaduk hingga tercampur dan tergiling sempurna. Perbandingan antara kotoran hewan dan seresah yaitu 1:3. Hasil dari campuran tersebut merupakan pupuk organik yang digunakan untuk proses pemupukan tanaman. Pengaplikasian pupuk tersebut untuk tanaman singkong yaitu ± 1 kg/tanaman.

Penyiangan gulma dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang berada diantara sela-sela tanaman singkong yang keberadaannya dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman singkong.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penggunaan pestisida hayati. Pestisida terbuat dari campuran beras, bekatul dan jamur *Metarhizium anisopliae*. Media tumbuh jamur dimasukkan ke dalam plastik dan ditutup rapat. Media didiamkan kurang lebih selama 2 minggu hingga jamur tumbuh dan berwarna hijau. Media yang telah siap digunakan dan ditumbuhi jamur dicampurkan dengan air untuk dapat diaplikasikan. Pestisida hayati diaplikasikan menggunakan sprayer dan disemprotkan pada tanaman singkong sebagai proses pencegahan.

d. Manfaat

Dari kegiatan budidaya singkong terdapat beberapa manfaat yang diperoleh, yaitu:

1. Mempunyai lahan demplot singkong
2. Mahasiswa magang dapat melakukan budidaya singkong mulai dari pengolahan sampai pemeliharaan tanaman.
3. Mahasiswa dapat membuat pupuk organik (seresah, eceng gondok dan kotoran hewan) dan pestisida hayati serta dapat mengaplikasikannya pada tanaman singkong.
4. Dihasilkan SOP budidaya singkong

e. Kendala

Selama proses budidaya singkong di lahan demplot tidak terdapat kendala, semua proses berjalan dengan lancar.

13. JUDUL KEGIATAN : KEGIATAN KHUSUS SUB BIDANG BUDIDAYA SINGKONG : SURVEI DAN ANALISIS LAHAN PETANI SINGKONG

a. Latar Belakang

Singkong juga mampu beradaptasi pada wilayah marginal dengan tingkat curah hujan yang rendah, sehingga bisa ditanam di hampir seluruh wilayah di Indonesia (Harsita&Amam, 2019). Budidaya singkong di Kabupaten Banjarnegara mempunyai potensi yang besar. Semua kecamatan di Kabupaten Banjarnegara ternyata berpotensi dalam pengembangan komoditas singkong berdasarkan pada luas panen dan produksinya (Sarno, 2012). Dari total luas wilayah Kabupaten Banjarnegara yaitu 106.000 Ha, dan seluas 3.666 Ha lahan kering di wilayah selatan Banjarnegara ditanami singkong. Sebagian besar lahan kering di Kabupaten Banjarnegara yang ditanami singkong yaitu Kecamatan Purwanegara, Mandiraja, Punggelan, Bawang dan Rakit. Secara garis besar komoditas singkong paling potensial dikembangkan di beberapa kecamatan di Kabupaten Banjarnegara diantaranya adalah Kecamatan Purwonegoro, Bawang, Sigaluh, Punggelan, dan Karangkoban. Kecamatan tersebut relatif lebih cocok dan sesuai untuk pengembangan komoditas singkong karena wilayah topografi dan kondisi agroekologinya dan didukung juga oleh keberadaan luas panen dan produksi komoditas yang meningkat. Kecamatan yang lain menunjukkan tidak potensial atau dapat dikatakan bahwa komoditas singkong bukan merupakan komoditas andalan di wilayah atau kecamatan yang bersangkutan. Hal tersebut berarti bahwa keberadaan komoditas singkong masih kalah jauh perkembangannya dibandingkan dengan jenis komoditas yang lain di wilayah atau kecamatan tersebut (Sarno, 2012).

Penurunan minat petani untuk menanam singkong karena beberapa tahun lalu harga singkong sempat turun sekitar Rp 300,00/kg, Namun saat ini harga singkong sudah mencapai Rp 1.500/kg, sehingga budidaya singkong sudah mulai bangkit. Pengembangan singkong menjadi beberapa produk olahan juga akan menjadikan singkong memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi ([Bidang Infokom Dinkominfo, 2022](#)). Beberapa fenomena yang terjadi di Kabupaten Banjarnegara adalah adanya kegiatan pengiriman singkong dari suatu wilayah atau kecamatan ke wilayah atau kecamatan lain bahkan sampai ke kabupaten tetangga seperti Kabupaten Kebumen dan Purbalingga. Wilayah atau kecamatan di Kabupaten Banjarnegara melalui spesifikasi lahan tertentu, menghasilkan potensi singkong yang beragam. Munculnya wilayah atau kecamatan yang memiliki potensi dari segi produksi dan luas panen singkong yang berlebih menyebabkan wilayah atau kecamatan tersebut dikatakan sebagai sentra pengembangan atau sentra produksi singkong. Keberadaan sentra produksi singkong di beberapa wilayah atau kecamatan di Kabupaten Banjarnegara sebenarnya dapat memacu tumbuhnya industri pengolahan singkong menjadi bahan olahan lain sehingga dapat memberikan nilai tambah bagi produk tersebut. Hal ini tentu saja akan

memberikan dampak positif pada peningkatan pendapatan masyarakat dan ketahanan pangan masyarakat (Sarno, 2012).

b. **Pelaksanaan Kegiatan**

Singkong merupakan salah satu komoditas pangan yang dibudidayakan di Kabupaten Banjarnegara. Kendala masih dialami oleh petani koresponden dalam praktik budidayanya, baik dalam aspek teknik budidaya maupun aspek pasca panennya. Masih banyak petani yang kurang menguasai teknik budidaya singkong yang baik dan benar. Selain itu, Rokhani *et al.* (2016) juga menyampaikan kendala lain yang dialami petani singkong adalah harga yang ditetapkan oleh pemerintah berfluktuatif dan masih mendapat potongan harga dari tengkulak. Kegiatan ini mengkaji beberapa hal, yaitu:

Karakteristik Petani

Petani koresponden sebagian besar berusia antara 41-50 tahun sebanyak 46,67% dan usia antara 51-60 tahun sebanyak 38,33%. Sisanya berusia antara 31-40 tahun (8,33%) dan diatas 60 tahun (6,67%). Tingkat pendidikan terakhir dari petani sampel juga beragam mulai dari SD (25%), SLTP (28,33%), dan SLTA (46,67%). Hampir seluruh petani koresponden tergabung dengan kelompok tani yaitu sekitar 88,33% dan sisanya yaitu 11,67% tidak tergabung. Petani singkong yang merupakan petani sampel sudah berpengalaman membudidayakan singkong karena sekitar 85% sudah membudidayakan lebih dari 10 tahun. Sebanyak 10% petani yang membudidayakan kurang dari 2 tahun, 3,33% antara 5-10 tahun dan 1,67% antara 2-5 tahun.

Kepemilikan Lahan

Rata-rata kepemilikan lahan yang digunakan untuk budidaya singkong oleh petani koresponden adalah lahan milik pribadi yaitu sekitar 85%. Sisanya merupakan lahan sewa, lahan milik pemerintah dan lahan garapan. Luas lahan yang digunakan untuk budidaya singkong juga beragam, mulai dari luasan kurang dari 5000m² sebanyak 53,33%; luas 5.000-10.000 m² sebanyak 21,67%; luas 10.000-15.000 m² sebanyak 5% dan luasan lebih dari 15.000 m² sebanyak 20%.

Varietas yang Ditanam dan Penanaman

Berdasarkan hasil wawancara, beberapa varietas singkong yang ditanam yaitu darma, lanting, lampung, cimanggu, palengka, cikur, dan Thailand. Pemilihan jenis atau varietas yang ditanam berdasarkan kecocokan lahan, kesesuaian pasar, rasa umbi yang enak dan tidak pahit untuk dikonsumsi, serta produktivitas tinggi. Bibit yang ditanam merupakan bibit yang diperoleh dengan cara perbanyakan vegetatif (stek) yang diperbanyak sendiri. Singkong yang dipanen, batangnya diambil untuk calon stek pada pertanaman berikutnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novaldi *et al.* (2022), bahwa bahan tanam yang digunakan oleh petani RW 08 Desa Leuwisadeng berupa perbanyakan vegetatif yang didapatkan dari tanaman yang telah ditanam sebelumnya, sehingga tidak membeli dari pihak lain.

Cara penanaman stek sekitar 93,33% petani koresponden langsung menanam atau menancapkan ke tanah, dan sisanya (6,67%) membuat lubang terlebih dahulu baru ditanamkan ke tanah. Ukuran lubang tanam yang diterapkan oleh petani sekitar 5x5x5 cm. Jarak tanam singkong yang biasa digunakan oleh petani koresponden yaitu 50x50

cm dan 100x100 cm. Dalam melakukan kegiatan budidaya singkong, petani menerapkan pola tanam tumpangsari sejumlah 66,67% petani koresponden, dengan komoditas yang digunakan untuk tumpang sari meliputi jagung, cabai, jahe, kacang tanah, dan porang.

Pemeliharaan Tanaman

Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, penyiangan gulma, pemberantasan hama penyakit. Sebanyak 96,67% petani koresponden melakukan kegiatan pemupukan menggunakan pupuk kandang, pupuk NPK Phonska, Urea, TSP, dan KCl. Gulma merupakan salah satu organisme yang mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Petani yang melakukan penyiangan gulma berdasarkan hasil survai sekitar 90%, dan sisanya tidak melakukan penyiangan selama proses budidaya. Pada tindakan pengendalian hama penyakit juga tidak semua petani melakukan tindakan tersebut, hanya sejumlah 68,33% petani koresponden yang melakukan pengamatan hama dan penyakit. Hama yang menyerang di pertanaman singkong berdasarkan hasil wawancara adalah tikus dan uret (*Leucopholis rorida*), sedangkan penyakitnya adalah jamur. Kerusakan yang diakibatkan dengan adanya hama adalah daun dan umbi rusak, serta umbi hilang. Hama dan penyakit yang menyerang saat menjelang panen tersebut mengakibatkan penurunan produksi dan kegagalan panen hingga 20%.

Panen dan Pasca Panen

Berdasarkan hasil wawancara, singkong mulai dipanen saat tanaman sudah berumur 8 bulan hingga 1 tahun. Metode yang dilakukan pada saat panen singkong berdasarkan hasil wawancara adalah 100% dipanen secara dicabut manual umbinya. Hasil panen atau umbi singkong biasanya dibersihkan tanahnya secara manual di lahan, kemudian diangkut menggunakan mobil untuk dibawa ke pabrik pengolahan tepung tapioka. Harga panen singkong berkisar antara Rp 1.000,00 – Rp 1.500,00 per kg. Namun, untuk varietas Cimanggu bisa mencapai harga Rp 2.000,00. Hal ini bisa menjadi contoh petani sekitar yang akan membudidayakan singkong dapat memilih varietas Cimanggu karena memiliki harga jual yang lumayan tinggi. Harga panen singkong yang fluktuatif juga menjadi kendala petani koresponden selain masalah hama penyakit, sehingga diharapkan kedepan ada kebijakan pemerintah yang berpihak kepada petani.

Analisis Tanah

Sampel tanah diambil dari lahan pertanaman singkong di 6 kecamatan yang terdapat di Kabupaten Banjarnegara. Pengambilan sampel tanah menggunakan bor tanah pada kedalaman 0-25 cm dan 25-50 cm. Pada setiap kedalaman tanah diamati perbedaan warna, tekstur tanah, dan kandungan liat pada tiap horison sampel tanah. Analisis tanah yang diuji adalah analisis N, P, C organik, pH, dan tekstur tanah.

Pembuatan Peta Sebaran Singkong

Berdasarkan survei dan pengambilan sampel tanah di pertanaman singkong Kabupaten Banjarnegara kemudian dibuat peta sebarannya. Peta sebaran yang dibuat adalah jenis atau varietas yang ditanam di wilayah Kabupaten Banjarnegara. Varietas yang ditanam yaitu varietas Darma, Cimanggu, Lanting, Lampung, Ketan, Thailand, Jambe, Palengka, Ketan.

c. **Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari kegiatan ini yaitu:

1. Diperoleh data karakteristik petani singkong di wilayah Kabupaten Banjarnegara
2. Diperoleh hasil analisis tanah dan peta sebaran singkong di Kabupaten Banjarnegara
3. Mahasiswa magang mampu menganalisis sampel tanah dan membuat peta sebaran singkong di Kabupaten Banjarnegara

d. **Kendala**

Beberapa kendala yang dihadapi pada kegiatan ini yaitu:

Membutuhkan waktu untuk proses analisis tanah

Terdapat kondisi lahan yang sulit untuk dijangkau, sehingga kesulitan dalam pengambilan sampel

14. JUDUL KEGIATAN : Kegiatan Khusus Sub Bidang Pengelolaan UKM

a. **Jumlah pendanaan**

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 29.150.000

Pendanaan dari Mitra : -

b. **Latar belakang**

Latar belakang dari kegiatan ini adalah pengelolaan usaha mitra MF yang masih membutuhkan pendampingan, khususnya pengelolaan bidang keuangan, SDM dan pemasaran.

c. **Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan dilaksanakan oleh 3 inovator dan 13 mahasiswa. Kegiatan yang pertama dilakukan adalah diseminasi tentang pengelolaan sumber daya manusia, keuangan dan pemasaran. Selain itu, dilakukan pula pemaparan tentang manajemen rantai pasok UKM. Setelah dilakukan diseminasi, selanjutnya dilakukan praktik pengelolaan SDM, keuangan dan pemasaran. Mahasiswa dan tim secara langsung terjun mendampingi implementasi kegiatan yang dilaksanakan di mitra industri. Selanjutnya dilakukan evaluasi dari hasil kegiatan praktik penerapan pengelolaan SDM, keuangan dan pemasaran. Hasil dari evaluasi menunjukkan bahwa mitra dapat menerapkan dengan baik pengelolaan SDM, keuangan dan pemasaran. Selain menerapkan manajemen rantai pasok dalam pengelolaan usaha, dilakukan pula kegiatan berupa pembuatan konten digital untuk meningkatkan pemasaran melalui intensif nya pembuatan konten yang dipublikasikan dimedia sosial.

Dokumentasi kegiatan sub bidang pengelolaan UKM dapat dilihat pada Lampiran 16. Video kegiatan dapat diakses di Link Youtube P3T :

<https://www.youtube.com/watch?v=vcGDlyk3X-c&t=87s>
<https://www.youtube.com/watch?v=QQmLVYDSqoQ&t=231s> .

dan

d. Manfaat

Melalui kegiatan ini maka kemampuan mitra industri dan masyarakat pengguna teknologi lainnya dalam mengelola usaha khususnya SDM, keuangan dan pemasaran meningkat.

e. Kendala

Kegiatan berjalan dengan lancar tanpa kendala berarti.

15. JUDUL KEGIATAN : KEGIATAN KHUSUS SUB BIDANG PENGELOLAAN LIMBAH

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 25.000.000,-

Pendanaan dari Mitra : Rp

b. Latar belakang

Rumah mocaf menghadapi masalah pengelolaan limbah karena kemampuan yang terbatas dan pengelolaan usahanya masih manual, dan belum berbasis sistem yang terintegrasi. Kegiatan pengelolaan limbah ini harus dilakukan sehingga target utama dari industri ini yaitu mocaf sebagai pengganti 30% kebutuhan terigu nasional dapat direalisasikan. Limbah yang belum terselesaikan berupa limbah cair hasil cucian singkong dan limbah hasil fermentasi mocaf. Limbah ini mengandung bahan berbahaya sehingga harus diolah. Pengelolaan lingkungan harus dilakukan berupa pengendalian terhadap limbah cair. Kegiatan ini mengupayakan pengolahan limbah menggunakan mikroba unggul hasil penelitian sebelumnya untuk diubah menjadi produk samping berupa pupuk cair organik.

Tujuan yang dicapai dengan melaksanakan kegiatan Pengolahan Limbah Cair adalah :

Tujuan umum : meningkatkan kualitas dan kuantitas manajemen pengelolaan limbah cair mocaf yang aman bagi Rumah mocaf sehingga terwujudnya kondisi limbah cair yang tidak menimbulkan bahaya.

Tujuan khusus : pengelolaan limbah cair berupa pembuatan sarana pembuangan yang dilengkapi dengan saluran dan tempat pembuangan limbah cair berupa Instalasi pengolahan limbah.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengelolaan limbah produksi mocaf, dimana aktivitas yang dilaksanakan meliputi:

1. Pengadaan instalasi PAL pengolahan mocaf
2. Karakterisasi limbah cair pengolahan mocaf
3. Isolasi, seleksi dan perbanyak mikroba unggul untuk fermentasi mocaf. Dalam kegiatan ini diperoleh 17 isolat fungi yang berpotensi dalam mendegradasi limbah cucian proses pembuatan mocaf. Isolat ini mampu menjernihkan warna limbah dan mampu menghilangkan bau tak sedap pada limbah mocaf. Dilain pihak mencoba toksisitas limbah pada tanaman sayuran yaitu sawi dan bayam, hasil dari uji fitotoksitas ini adalah tanaman yang terdedah limbah mocaf tidak mampu hidup secara normal dibanding tanaman lain
4. Fermentasi limbah cair mocaf untuk menghilangkan HCN. Sebanyak 17 isolat Fungi yang diperoleh mampu menurunkan karakteristik senyawa pencemar, diduga termasuk HCN.
5. Aplikasi instalasi PAL di mitra Rumah Mocaf (pemasangan instalasi, uji coba PAL, uji mutu l limbah hasil treatment)
6. Mengikuti seminar internasional dan membuat artikel prosiding. Kegiatan ini mengikuti seminar internasional sebagai presenter pada International Conference on Multidisciplinary Approaches for Sustainable Rural Development (ICMA-SURE) yang dilaksanakan pada 8-9 November 2022 dengan judul "POTENTIAL OF FUNGI ISOLATE FROM WASTEWATER DISPOSAL SITES OF MOCAF MAKING PROCESSING TO REDUCE POLLUTANT", dan mendapat awarding sebagai Best presenter
7. Membuat artikel Jurnal internasional

d. Manfaat

Dari kegiatan pengelolaan limbah terdapat beberapa manfaat yang diperoleh, yaitu:

1. Dari kegiatan pengelolaan limbah terdapat beberapa manfaat yang diperoleh, yaitu:
 1. Memperoleh fungi isolat unggul yang mampu menurunkan toksisitas limbah cair industri mocaf
 2. Mempunyai alat IPAL berbasis fungi
 2. Mahasiswa magang dapat melakukan pengelolaan limbah mulai dari menyeleksi fungi yang berpotensi unggul sampai pengolahan limbah cair mocaf.
 3. Mahasiswa dapat membuat pupuk organik (seresah, eceng gondok dan kotoran hewan) dan pestisida hayati serta dapat mengaplikasikannya pada tanaman singkong.

e. Kendala

Kegiatan berjalan sesuai dengan target tanpa kendala.



BAB IV : REKAPITULASI PENGGUNAAN KEUANGAN

Penggunaan dana Matching Fund (DIKTI)

No	Komponen Biaya dan Aktivitas	Sub-Komponen Biaya	Rencana Anggaran	Realisasi Anggaran	Kemajuan Fisik	Bobot	Prestasi Fisik
1	2	3	4	5	6	$7 = (4) / (a)$	$8 = 6 \times 7$
1	Honorarium	Honorarium Ketua Tim Peneliti/perekayasa (1 orang x 3 jam x 22 hari x4 bulan)	Rp7.850.000	Rp7.850.000	100%	1,274	1,274
		Honorarium Tim Peneliti/perekayasa (19 orang x 3 jam x 22 hari x4 bulan)	Rp80.400.000	Rp80.400.000	100%	13,051	13,051
2	Operasional						0,000
	FGD Verifikasi Program Pengolahan, Budidaya, Manajemen, Digitalisasi	Narasumber	Rp9.000.000	Rp9.000.000	100%	1,461	1,461
		Fullday (Jawa Tengah)	Rp22.000.000	Rp22.000.000	100%	3,571	3,571



	Upgrading Kompetensi Manajerial Human Capital	Fullday Meeting (Jawa Tengah)	Rp13.750.000	Rp13.750.000	100%	2,232	2,232
		Honorarium Narasumber	Rp7.200.000	Rp7.200.000	100%	1,169	1,169
	FGD Pembuatan Konten Modul	Honor Narasumber (2 orang x 5 jam)	Rp9.000.000	Rp9.000.000	100%	1,461	1,461
		Transport (60 otrang x 1 kali)	Rp9.000.000	Rp9.000.000	100%	1,461	1,461
	IMPLEMENTASI TEKNOLOGI DAN RISET PENGEMBANGAN	Uang Transport (Kunjungan Mahasiswa ke lokasi Mitra)	Rp45.000.000	Rp45.000.000	100%	7,304	7,304
	MAGANG MBKM MAHASISWA	Uang Harian Perjalanan Dinas Kunjungan Mahasiswa ke Banjarnegara	Rp45.000.000	Rp45.000.000	100%	7,304	7,304
	Workshop Penyusunan Buku Paten dan TTG	Paket Meeting Fullboard (28 Orang x 600.000)	Rp16.800.000	Rp16.800.000	100%	2,727	2,727
		Honor narasumber (1 orang x 4 jam)	Rp3.600.000	Rp3.600.000	100%	0,584	0,584
		Transport Narasumber (1 Orang x 1 kali)	Rp900.000	Rp900.000	100%	0,146	0,146



	Workshop Penyusunan Konten Pembelajaran	Paket Meeting Fullboard (34 Orang x Rp.600.000)	Rp20.400.000	Rp20.400.000	100%	3,311	3,311
		Honor narasumber (1 orang x 4 jam)	Rp3.600.000	Rp3.600.000	100%	0,584	0,584
		Transport Narasumber (1 Orang x 1 kali)	Rp900.000	Rp900.000	100%	0,146	0,146
	Transportasi dan Uang Harian	Perjalanan Dinas Monitoring dan Evaluasi Program	Rp29.150.000	Rp19.750.000	100%	4,732	4,732
3	Produksi Alat	Peningkatan Kualitas Produk	Rp90.750.000	Rp88.611.300	100%	14,731	14,731
		Instrumen Riset Pengembangan	Rp47.610.000	Rp45.898.500	100%	7,728	7,728
		Peningkatan Kualitas Produk	Rp55.750.000	Rp55.611.000	100%	9,049	9,049
4	Produksi Non-Alat	Bahan riset pengembangan produk mocaf dan turunan mocaf	Rp24.500.000	Rp24.095.900	100%	3,977	3,977
		Bahan riset pengembangan budidaya singkong	Rp28.880.000	Rp28.262.800	100%	4,688	4,688
		Bahan riset pengembangan digitalisasi UKM	Rp20.000.000	Rp17.984.500	100%	3,246	3,246



		Bahan riset pengolahan limbah	Rp25.000.000	Rp24.665.961	100%	4,058	4,058
5	Pengelolaan Program						
TOTAL			Rp 616.040.000	Rp 599.279.961		99,997	TOTAL

Penggunaan Dana Mitra

No	Komponen Biaya dan Aktivitas	Sub-Komponen Biaya	Rencana Anggaran	Realisasi Anggaran	Kemajuan Fisik	Bobot	Prestasi Fisik
1	2	3	4	5	6	$7 = (4) / (a)$	$8 = 6 \times 7$
1	Honorarium						
2	Operasional	Program Praktisi Mengajar	Rp18.000.000	Rp10.000.000	100%	2,35	2,35
		Pendampingan on the Job Training	Rp56.000.000	Rp56.000.000	100%	7,30	7,30
		Pendampingan BIMTEK Petani Singkong	Rp56.000.000	Rp56.000.000	100%	7,30	7,30
		Promosi	Rp105.000.000	Rp105.000.000	100%	13,70	13,70



		Fasilitas	Rp64.000.000	Rp64.000.000	100%	8,35	8,35
3	Produksi Alat						
4	Produksi Non-Alat	Tenaga Kerja	Rp150.000.000	Rp150.000.000	100%	19,57	19,57
		Peningkatan Kapasitas Produksi	Rp317.600.000	Rp317.600.000	100%	41,43	41,43
5	Pengelolaan Program						
TOTAL			Rp 766.600.000	Rp 758.600.000		100	TOTAL

Penggunaan dana Perguruan Tinggi

No	Komponen Biaya dan Aktivitas	Sub-Komponen Biaya	Rencana Anggaran	Realisasi Anggaran	Kemajuan Fisik	Bobot	Prestasi Fisik
1	2	3	4	5	6	$7 = (4) / (a)$	$8 = 6 \times 7$
1	Honorarium	Honorarium Tim Pengelola Kegiatan	Rp7.200.000	Rp7.200.000	100%	16,00	16,00
		Honorarium Sekretariat Peneliti	Rp4.160.000	Rp4.160.000	100%	9,21	9,21



2	Operasional	Luaran Kegiatan	Rp12.000.000	Rp9.000.000	100%	26,58	26,58
3	Produksi Alat						
4	Produksi Non-Alat						
5	Pengelolaan Program	Monitoring dan Evaluasi 1	Rp6.640.000	Rp5.500.000	100%	14,71	14,71
		Penyusunan Laporan	Rp2.400.000	Rp4.400.000	100%	5,32	5,32
		Keperluan Sehari-hari Kantor	Rp1.530.000	Rp1.554.500	100%	3,39	3,39
		Honorarium Komite Reviewer Universitas	Rp11.060.000	Rp15.000.000	100%	24,50	24,50
TOTAL			Rp 44.990.000	46.814.500		99,70	TOTAL



Barang Milik Negara

No	Nama Alat *)	Deskripsi **)	Jumlah	Harga Satuan	Total Harga ***)	Foto Barang
1	Mesin Pengereng Kabinet	Dimensi (cm) : 170x55x165, Dimensi Loyang 74x41x8. Kapasitas 20 Rak. Material Plat. Listrik Blower : 300 watt, 220 V. Sumber Panas : LPG	1	Rp33.466.500	Rp33.466.500	
2	Alat Mesin Pengereng Tenaga Surya Portable	Dimensi (mm) : 1515x2112x1255 Kapasitas : 30-50 kg Daya Maksimal : 20 watt Exhaust Fan : 120x120x25 mm Battery : Deep Cycle vrla 9 AH Material Solar Panel : Besi Coating dan Galvanis Solar Charge Controller : LED Display Solar 10 A	4	Rp13.786.200	Rp55.144.800	



3	Mesin Cetak Mie Industrial	Dimensi (mm) 420x350x860, Lebar Adonan : 30cm, Roller : 230mm, Kapasitas Produksi : 30-35 kg/jam, listrik : 750 wtt -1 P - 50 Hz, Speed : 50 Rpm, berat 70 kg	1	Rp12.487.500	Rp12.487.500	
	Mesin Continous Sealer	Merk : Heavy Pack, Type : FR-900PH, Dimensi (mm) : 840x380x550, Listrik : 500 watt, Kecepatan : 0-12 m/min, Lebar Seal : 12 mm, Temperature : 0-300 C, berat 18 kg	1	Rp15.706.500	Rp15.706.500	

	MIXER PLANETARY	Dimensi (mm)530x410x780. Kapasitas Penampung : 20L. Kapasitas Adonan 5 kg. Voltage : 220 V.	1	Rp8.902.200	Rp8.902.200	
	MESIN DISKMILL	Dimensi (cm) 60x95x35. Kapasitas 15-20kg/jam. Power : 1.5 HP /1100 watt. Voltage : 220 V. Berat 18 Kg	1	Rp8.802.300	Rp8.802.300	

	MAGNETIC TAP POWDER	Dimensi (mm) 254x254x300. Inlet dan Outlet : Diamter 10 inch. Magnet 5 rod (2+3). Layer. 2 stage. AMgnet Intensity : 12000 Gauss. Max Temperatur : 80 deg C. Material sus 316, sus 304. Berat 25 kg. Termasuk counter flange, bolt, nut	3	Rp18.537.000	Rp55.611.000	
--	---------------------	--	---	--------------	--------------	---

Catatan : harap komunikasikan dengan bagian pengadaan untuk alat mana saja yang menjadi barang milik negara yang tercatat, barang yang dicatat adalah barang dengan pembelian dana matching fund dikti

*) tertulis sebagai satu set alat

**) jelaskan mulai dari klasifikasi barang,, tuliskan merk dan tipe secara lengkap. (“klasifikasi barang: aset tak berwujud, aset lainnya, peralatan/mesin, bangunan”, spesifikasi barang)

***) harga sudah termasuk pajak

Rekap Akhir Keuangan Matching Fund (DIKTI)

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Dana ditetapkan (kontrak) | : Rp 616.060.000,- |
| 2. Dana didapatkan (transfer/relokasi) | : Rp 616.060.000,- |
| 3. Dana digunakan (pelaksanaan) | : Rp 599.279.961,- |
| 4. Sisa dana (2-3) | : Rp 16.780.039,- |
| 5. Pengembalian dana (2-4) | : |

LAMPIRAN

1. seluruh dokumentasi kegiatan dapat di lihat di <https://bit.ly/dokumentasiMFMOCFAF>
2. seluruh berkas-berkas yang berkaitan dengan laporan akhir dapat dilihat di <https://bit.ly/LAPAKHIRMFMOCFAF>

Lampiran 1. Daftar Tim MF

Personalia	Jabatan	Unit Kerja
Dr. Santi Dwi Astuti, STP., M.Si.	Ketua Peneliti	Fakultas Pertanian
Prof. Dr. Ir. Sakhidin, M.P	Anggota Peneliti I	Fakultas Pertanian
Dr. Ir. Sri Widowati, M.App.Sc. (BRIN)	Anggota Peneliti II	Peneliti Ahli Utama BRIN
Dr. Nur Choirul Afif, SE., M.Si.	Anggota Peneliti III	FEB Unsoed
Dr. Siti Zulaikha, SE., M.Si.	Anggota Peneliti IV	FEB Unsoed
Dr. Ratna Stia Dewi, S.Si., M.Sc.	Anggota Peneliti V	Fakultas Biologi Unsoed
Dr. Ir. V. Prihananto, M.Si.	Anggota Peneliti VI	Fakultas Pertanian Unsoed
Dr. Ervina Mela Dewi, ST., M.Si	Anggota Peneliti VII	Fakultas Pertanian Unsoed
Ratri Noor Hidayah, SP., MSc.	Anggota Peneliti VIII	Fakultas Pertanian Unsoed
Abdul Mukhlis Ritonga, STP., M.Sc.	Anggota Peneliti IX	Fakultas Pertanian Unsoed
Yogiek Indra Kurniawan, ST., MT.	Anggota Peneliti X	Fakultas Teknik Unsoed
Nofiyanti, S.Kom., M.Kom.	Anggota Peneliti XI	Fakultas Teknik Unsoed
Ida Widyawati, SP., MSi.	Anggota Peneliti XII	Fakultas Pertanian Unsoed
Irfan rifai, SE	Bendahara 1	Fakultas Pertanian Unsoed
Onneng Purwati	Bendahara 2	LPPM Unsoed
Farid LPPM	Bendahara 3	LPPM Unsoed
Desti Indrisaputri, STP	Pembantu Lapangan	P3T LPPM Unsoed
Ahmad Reza Rizki, SP	Pembantu Lapangan	P3T LPPM Unsoed
Indah Fitri Haryani, STP	Pembantu Lapangan	P3T LPPM Unsoed
Agnes Ferliana, STP	Pembantu Lapangan	P3T LPPM Unsoed
Pradana	Pembantu Lapangan	P3T LPPM Unsoed
Ghana Falhan R	Pembantu Lapangan	P3T LPPM Unsoed
Vania Stacia	Pembantu Lapangan	P3T LPPM Unsoed
Oki Sri Linangkung	Sekretariat 1	LPPM Unsoed
Dewi Triyana	Sekretariat 2	LPPM Unsoed

Lampiran 2. Daftar Mahasiswa MBKM

NAMA LENGKAP	NIM	PROGRAM STUDI	JURUSAN	FAKULTAS
Hanif Muliaromadhan	A1A020026	Agribisnis	Sosek	Pertanian
Agnes Kurniasari	A1D020122	Agroteknologi	Agroteknologi	Pertanian
Nazila Rizka Kamila	A1D020109	Agroteknologi	Agroteknologi	Pertanian
Kristina Pasaribu	A1D020017	Agroteknologi	Agroteknologi	Pertanian
SAFIRA NURUL HIKMAH	A1D020136	AGROTEKNOLOGI	AGROTEKNOLOGI	PERTANIAN
Kristina Pasaribu	A1D020017	Agroteknologi	Agroteknologi	Pertanian
Yuna Suma Prawira	B1A019014	Biologi	Biologi	Biologi
Noviyatun Purwaningsih	B1A019030	Biologi	Biologi	Biologi
Liya Nurul Hikmah	B1A019073	Biologi	Biologi Reguler	Biologi
Fadiyah Ayuningtias Utami	B1A019010	Biologi	S1 Biologi	Biologi
Nisrina Aqilah Khairunnisa	B1A019057	Biologi	Biologi Reguler	Biologi
Gigih Rafif Suthanto	C0D020008	D3 - Bisnis Internasional	D3 - Bisnis Internasional	Fakultas ekonomi dan bisnis
Febryansyah Pratama Gusti	C0B020040	D3 Administrasi Perkantoran	D3 Administrasi Perkantoran	Ekonomi dan Bisnis
Ahmad rohmattuloh	A0B020010	D3 Perencanaan Sumberdaya Lahan	AGROTEKNOLOGI	PERTANIAN
Arohman Didik Afrian	A0B020001	D3 Perencanaan Sumberdaya Lahan	Agroteknologi	Pertanian
Fadhila Ramadhani	A0B020032	D3 Perencanaan Sumberdaya Lahan	Agroteknologi	Pertanian
Aulia Kartika Cahyani	A0B020022	D3-Perencanaan Sumberdaya Lahan	Agroteknologi	Pertanian
Mohammad Fila Afdhaluddin	A0B020007	D3-Perencanaan Sumberdaya Lahan	Agroteknologi	Pertanian
Alvin Ramadhani Al Rasyid	C1A019074	Ekonomi Pembangunan	IESP	FEB
Irfan Muhaimin	C1A019059	IESP	IESP	FEB
Rachel Meidy Sinaga	H1D020057	Informatika	Informatika	Teknik
Anin Ammbya Soulani	H1D020055	Informatika	Informatika	Fakultas Teknik
NURMADANI AMALIA	H1D020077	Informatika	Informatika	Teknik
Amalia Riyandini	C1B019012	Managemen	Managemen	Ekonomi dan Bisnis
Anisa Suwandi	C1B018048	Manajemen	Manajemen	Ekonomi dan Bisnis
Nonita Happy Natalis	C1B019007	Manajemen	Manajemen	Ekonomi dan Bisnis
Mohammad Fikri Nazarudin	C1B019028	Manajemen	Manajemen	Ekonomi dan Bisnis
Lathifah Nur Azizah	C1B019080	Manajemen	Manajemen	Ekonomi Bisnis
ADITYA RIFKI AL AFGHANI	C1B019071	MANAJEMEN	MANAJEMEN	EKONOMI DAN BISNIS
Ona Marice Waramui	C1B019119	Manajemen	Manajemen	Ekonomi dan Bisnis

Desryo Adi Susanto	C1H019010	Manajemen Internasional	Manajemen Internasional	Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Ghevanka Surgowati	A0B020006	Perencanaan Sumberdaya Lahan	Agroteknologi	Pertanian
Dara Assyicha Utami	A0B020035	Perencanaan Sumberdaya Lahan	Agroteknologi	Pertanian
Lili Khumaiyah	B1A019052	S1 Biologi	Biologi	Biologi
Indah Putri Ayuni	B1A019015	S1 Biologi	Biologi	Biologi
Bunga Cintryn Oktavia Purba	A1F019017	Teknologi Pangan	Teknologi Pertanian	Pertanian
Silvia Puspanada	A1F019085	Teknologi Pangan	Teknologi Pertanian	Pertanian
Aza Aisyah Rahasticha	A1F019054	Teknologi Pangan	Teknologi Pertanian	Pertanian
Gina Nazilah Lutfiyah	A1F019018	Teknologi Pangan	Teknologi Pertanian	Pertanian
KHILMA SYAHDA ULINNUHA	A1F019013	TEKNOLOGI PANGAN	TEKNOLOGI PERTANIAN	PERTANIAN
HADITAMA INDRASCYAH	A1F019049	TEKNOLOGI PANGAN	TEKNOLOGI PERTANIAN	PERTANIAN
Hibahtul Khoeriyah	A1F019080	Teknologi pangan	Teknologi pertanian	Pertanian
Danang Maheswara	A1F019009	Teknologi Pangan	Teknik Pertanian	Pertanian
RISA PALUPI	A1F019084	TEKNOLOGI PANGAN	TEKNOLOGI PERTANIAN	PERTANIAN
ihsan puntadewa risbiyanto	H1D019003		Informatika	Teknik
Luthfi Falah Rizquah	A1F019082	Teknologi Pangan	Teknologi Pertanian	Pertanian

Lampiran 3. Bukti Kegiatan MBKM Mahasiswa



Lampiran 4. Dokumentasi FGD Pembuatan Konten Modul Digital



Lampiran 5. Dokumentasi FGD Verifikasi Program



Lampiran 6. Dokumentasi Upgrading Kompetensi Human Capital



Lampiran 7. Dokumentasi Workshop Penyusunan Luaran Modul Pembelajaran Digital dan Luaran Konten Pembelajaran Digital



(a) Workshop

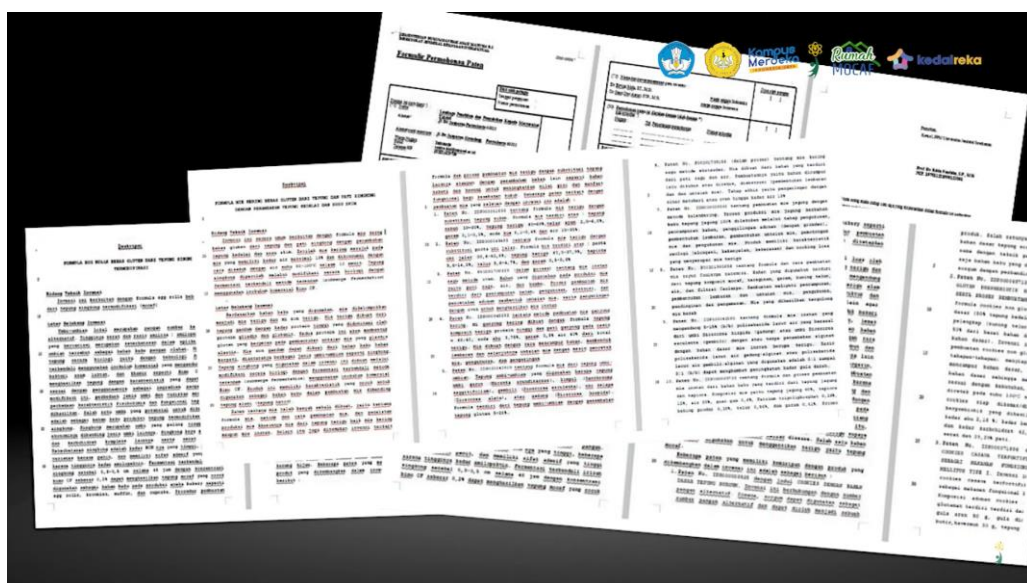


(b) Contoh modul pembelajaran digital

Lampiran 8. Dokumentasi Workshop Penyusunan Luaran Paten/TTG



(a) Workshop



(b) Bukti paten dan pendaftaran paten

BUKU TEKNOLOGI TEPAT GUNA

TEKNOLOGI PEMBUATAN TEPUNG SINGKONG TERMODIFIKASI (MOCAF) DAN PRODUK- PRODUK DIVERSIFIKASINYA

**SANTI DWI ASTUTI
PRIHANANTO
ERVINA MELA DEWI
SAKHIDIN
RATRI NOORHIDAYAH
IDA WIDYAWATI
RATNA STIA DEWI
ABDUL MUKHLIS R**

(c) Bukti buku TTG

Lampiran 9. Dokumentasi Kuliah Umum Praktisi (Mitra MF)



Lampiran 10. Dokumentasi Serah Terima Peralatan dan Instrumen



Lampiran 11. Bukti Luaran Seminar Nasional dan Seminar Internasional Sub Bidang Pengolahan



Formula Optimization and Characterization of Physicochemical and Sensory Properties of Gluten-Free Noodles Based on Modified Cassava Flour with Addition of Soybean Flour and Skim Milk



Santi Dwi Astuti^{1)*}, V. Prihananto¹⁾, Ali Maksum,¹⁾ Ervina Mela D.,¹⁾ Indah Fitri H.¹⁾

1) Department of Agricultural Technology, Jenderal Soedirman University

*E-mail : santi.astuti@unsoed.ac.id

*The 3rd International Conference on Sustainable Agriculture for Rural Development (3rd ICSARD)
"Strengthening Sustainable Agriculture through Development of Local Products and Innovative Technologies and Practices"
Purwokerto, Central Java, Indonesia; 23 August 2022*



(a) Bukti paparan seminar internasional



Optimasi Proporsi Margarin dan Susu Skim pada Produksi Egg Rolls Bebas Gluten Berbasis Tepung Singkong Termodifikasi

Santi Dwi Astuti¹, V. Prihananto¹, Ervina Mela Dewi¹, Abdul Mukhlis R¹, Szalma Fatimarahma¹

¹Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman

* Korespondensi : santi.astuti@unsoed.ac.id

Disampaikan pada :

Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XII", Purwokerto, 3-4 Oktober 2022



(b) Bukti paparan seminar nasional



(c) Bukti sertifikat seminar nasional



(d) Bukti sertifikat seminar internasional

Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan Sub Bidang Pengolahan



(a) Pendampingan rutin produksi di mitra MF



(b) Produksi mocaf dengan bimo CF dan produk diversifikasi mocaf di mitra industri

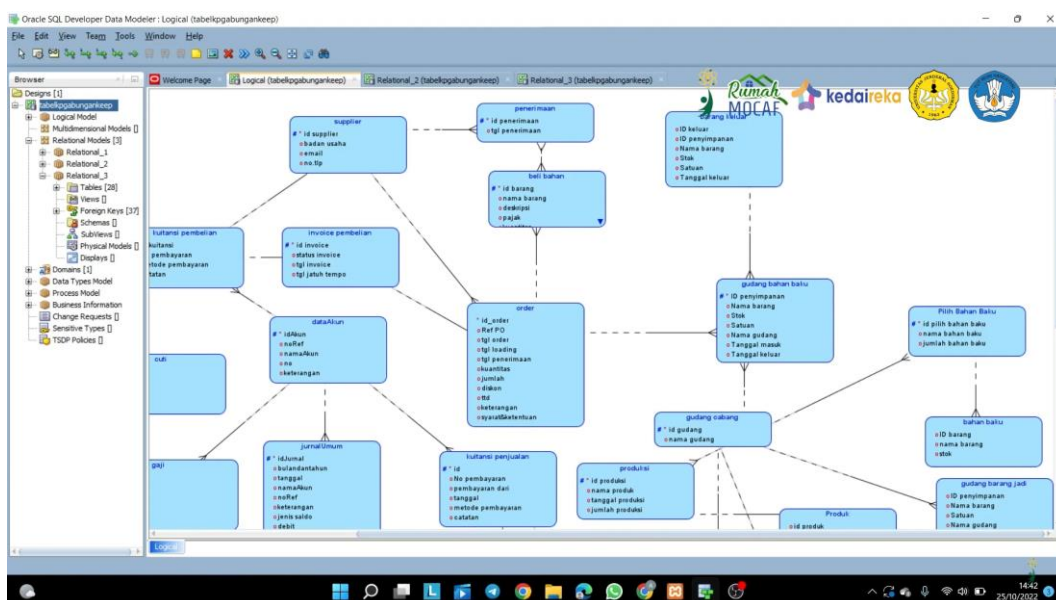
Lampiran 13. Dokumentasi Kegiatan Launching dan Expo Produk Baru Mocaf



Lampiran 14. Dokumentasi kegiatan sub bidang digitalisasi UKM



(a) Pembuatan sistem ERP



(b) Contoh sistem ERP yang dihasilkan



(c) Diseminasi implementasi sistem ERP di mitra MF

Lampiran 15. Dokumentasi kegiatan sub bidang budidaya singkong



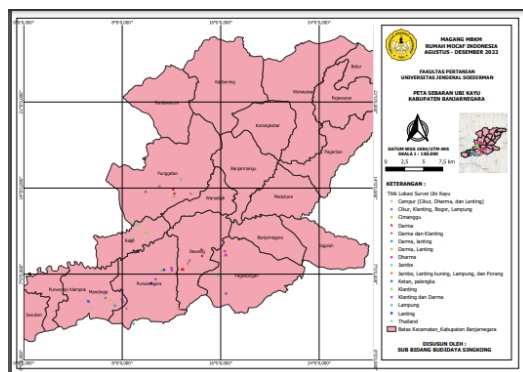
(a) Penanaman singkong



(b) Pemeliharaan tanaman singkong



© Pembuatan dan penerapan pupuk hayati pada budidaya singkong



(d) Analisis tanah dan hasil peta sebaran tanaman singkong di Banjarnegara

Lampiran 16. Kegiatan sub bidang pengelolaan UKM (produksi, pemasaran, keuangan)



(a) Implementasi Pengelolaan UKM – SDM



(b) Implementasi Pengelolaan UKM – Keuangan



(c) Implementasi Pengelolaan UKM – Digital Marketing

Lampiran 17. Kegiatan Sub Bidang Pengelolaan Limbah Mocaf



(a) Pengambilan sampel limbah mocaf



(b) Identifikasi mikrobial limbah mocaf dan pengembangan teknik pengelolaan limbah mocaf di laboratorium



© Penerapan hasil pengolahan limbah menjadi produk siram tanaman (pupuk cair)