

MAKALAH KEBIJAKAN
POLICY PAPER

TEKNOLOGI PENGOLAHAN
TEPUNG UBI KAYU TINGGI PROTEIN



BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
PROVINSI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Daftar Isi	ii
Halaman Pengesahan	iii
Ringkasan Eksekutif	iv
I. Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pernyataan Tujuan	1
1.3 Metodologi Pelaksanaan	3
II. Hasil Kegiatan	4
2.1 Paket Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein	4
2.2 Metode/Model Sistem Inkubasi	8
2.3 Identifikasi Sasaran/Mitra Inkubasi	10
2.4 Pelaksanaan Kegiatan Inkubasi (Unit Percontohan)	11
III. Rekomendasi	18

Halaman Pengesahan

MAKALAH KEBIJAKAN
POLICY PAPER

TEKNOLOGI PENGOLAHAN
TEPUNG UBI KAYU TINGGI PROTEIN

Hasil kerjasama antara
Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Lampung

Dengan

Politeknik Negeri Lampung

Tanggal: Oktober 2019

Kepala Badan,

Kepala Bidang,

Ir. HAMARTONI AHADIS, M.Si
NIP. 19640209 198903 1 008

SYAHLELY AGUSTIANA, S.E., M.M
NIP. 19730818 199902 2 001

Ringkasan Eksekutif

Provinsi Lampung merupakan provinsi penghasil ubi kayu terbesar skala nasional. Lokasi penanaman ubi kayu tersebar di hampir semua kabupaten dan kota, yang sebagian besar terdapat di Kabupaten Lampung Tengah, Lampung Timur, dan Lampung Utara. Ubi kayu dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis dan mampu beradaptasi di daerah subtropis. Perawatan tanaman ubi kayu sangat mudah dan tidak membutuhkan air terlalu banyak. Ubi kayu merupakan jenis umbi-umbian yang memiliki masa simpan yang singkat, sehingga diperlukan adanya pengolahan lebih lanjut untuk memperpanjang masa simpannya agar mampu meningkatkan nilai ekonomi dari ubi kayu tersebut.

Masalah utama penggunaan ubi kayu di Lampung adalah pemanfaatannya sebagai bahan pangan relatif terbatas dan sebagian besar digunakan sebagai bahan baku untuk industri tapioka. Ubi kayu yang dibudidayakan di Indonesia sebagian besar dengan kandungan HCN (sianida) yang tinggi. Selain memiliki kandungan sianida yang tinggi, penggunaan ubi kayu sebagai makanan juga memiliki keterbatasan karena memiliki kandungan protein yang rendah.

Salah satu rencana pengembangan potensi peran ubikayu dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat adalah dengan pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein, sehingga kesejahteraan masyarakat berbasis ubi kayu meningkat. Inovasi diversifikasi olahan ubi kayu menjadi tepung ubi kayu tinggi protein merupakan salah upaya untuk memberdayakan ubi kayu menjadi olahan pangan yang memiliki nilai tambah tinggi. Hasil inovasi olahan ubi kayu tinggi protein tersebut memiliki prospek yang sangat cerah untuk dipromosikan sebagai tepung non-gluten berbahan baku lokal.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu produsen utama ubi kayu dunia setelah Nigeria dan Thailand, dengan produksi 2015 sebesar 21.790.956 ton. Penggunaan ubi kayu di Indonesia sebagai makanan relatif terbatas dan sebagian besar digunakan sebagai bahan baku untuk industri tapioka. Ubi kayu yang dibudidayakan di Indonesia sebagian besar dengan kandungan HCN (sianida) yang tinggi. Selain memiliki kandungan sianida yang tinggi, penggunaan ubi kayu sebagai makanan juga memiliki keterbatasan karena memiliki kandungan protein yang rendah.

Lampung merupakan provinsi penghasil ubi kayu terbesar skala nasional. Lokasi penanaman ubi kayu tersebar di hampir semua kabupaten dan kota, yang sebagian besar terdapat di Kabupaten Lampung Tengah, Lampung Timur, dan Lampung Utara. Budidaya ubi kayu di Provinsi Lampung yang sudah berlangsung sejak zaman prakemerdekaan, semakin menggeliat seiring masuknya investor yang membangun pabrik berbasis bahan baku ubi kayu, seperti pabrik tepung tapioka, sorbitol, dextrose, bioetanol, serta pabrik galek untuk pakan ternak. Setidaknya sekitar 150 pabrik sudah berdiri di provinsi ini yang menggunakan ubi kayu sebagai bahan baku produksi, yang didominasi pabrik tepung tapioka.

Ubi kayu dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis dan mampu beradaptasi di daerah subtropis. Perawatan tanaman ubi kayu sangat mudah dan tidak membutuhkan air terlalu banyak. Ubi kayu merupakan jenis umbi-umbian yang memiliki masa simpan yang singkat, sehingga diperlukan adanya pengolahan lebih lanjut untuk memperpanjang masa simpannya agar mampu meningkatkan nilai ekonomi dari ubi kayu tersebut. Inovasi diversifikasi olahan ubi kayu menjadi tepung ubi kayu tinggi protein merupakan salah upaya untuk memberdayakan ubi kayu menjadi olahan pangan yang memiliki nilai tambah tinggi. Hasil inovasi olahan ubi kayu tinggi protein tersebut memiliki prospek yang sangat cerah untuk dipromosikan sebagai tepung non-gluten berbahan baku lokal.

Hingga saat ini, penggunaan tepung ubi kayu tinggi protein untuk membuat aneka produk olahan pangan belum sepopuler terigu. Seiring dengan ilmu

pengetahuan dan teknologi, produk tepung ubi kayu tinggi protein bisa menggantikan penggunaan tepung terigu. Tepung ubi kayu tinggi protein merupakan tepung hasil olahan ubi kayu yang diproses melalui fermentasi dan akan menghasilkan tepung ubi kayu dengan karakteristik mirip terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti terigu. Tepung ubi kayu tinggi protein dapat dijadikan alternatif pengganti terigu hingga 100% atau dengan kata lain tidak memerlukan penambahan tepung jenis lainnya untuk menggantikan tepung terigu sebagai bahan utama. Keunggulan tepung ubi kayu tinggi protein adalah *Gluten Free* sehingga cocok dikonsumsi bagi orang yang memiliki alergi gluten seperti penderita autisme dan alzheimer.

1.2 Pernyataan Tujuan

Tujuan kegiatan ini adalah:

- a. Merumuskan paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" yang siap diinkubasikan kepada masyarakat luas, termasuk kebutuhan peralatan.
- b. Merumuskan metode/model sistem inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein"
- c. Mengidentifikasi masyarakat sasaran kegiatan inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein"
- d. Melaksanakan sosialisasi metode/model sistem inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" kepada seluruh dinas/instansi terkait.
- e. Mengembangkan pilot plant/percontohan kegiatan inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" pada salah satu usaha kecil/menengah (UKM) terpilih.
- f. Mengidentifikasi nilai tambah pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein pada salah satu usaha kecil/menengah (UKM) terpilih

Manfaat dari kegiatan ini adalah:

Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi investor dan pedoman bagi pemerintah daerah baik provinsi maupun kabupaten/kota serta pemangku pemangku kepentingan terkait dalam merumuskan kebijakan pembangunan dan langkah strategis dalam mengembangkan produk tepung ubi kayu tinggi protein.

Luaran dari kegiatan ini yaitu dokumen kajian teknologi pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein yang terdiri atas:

- a. Paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" yang siap diinkubasikan kepada masyarakat luas, termasuk kebutuhan peralatan.
- b. Rumusan metode/model sistem inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein"
- c. Karakteristik sasaran penerima kegiatan inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein".
- d. *Pilot plant*/unit percontohan kegiatan inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" pada salah satu usaha kecil/menengah (UKM) terpilih. Serta analisis nilai tambah dan analisis usaha pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein pada salah satu usaha kecil/menengah (UKM) terpilih.

1.3 Metodologi Pelaksanaan

Kegiatan Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- (1) Perumusan paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" yang siap diinkubasikan kepada masyarakat luas khususnya gapoktan/KWT, termasuk kebutuhan peralatan yang dibutuhkan dalam pengolahan.
- (2) Perumusan metode/model sistem inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" berupa peralatan, starter mikroba, dan SOP pengolahan tepung tinggi protein.
- (3) Identifikasi masyarakat sasaran dan karakteristik penerima inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein"

- (4) Sosialisasi metode/model sistem inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" kepada seluruh dinas/instansi terkait dengan pendampingan penggunaan paket teknologi tersebut.
- (5) Pengembangan *pilot plant*/unit percontohan inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" pada salah satu usaha kecil/menengah (UKM) yang ada di Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan.
- (6) Analisis usaha dan analisis nilai tambah pada *pilot plant*/percontohan inkubasi paket teknologi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" yang dikembangkan.

II. HASIL KEGIATAN

2.1 PAKET TEKNOLOGI PENGOLAHAN TEPUNG UBI KAYU TINGGI PROTEIN

Deskripsi Teknologi

Tepung ubi kayu tinggi protein adalah produk tepung ubi kayu yang memiliki kandungan protein tinggi (>6%) yang diproses dari bahan baku tinggi HCN (> 50 ppm). Peningkatan kandungan protein dilakukan melalui penerapan teknologi fermentasi, sedangkan penurunan kandungan HCN hingga kurang dari 5% dilakukan melalui penerapan metode parut dan pemisahan cairan. Penggunaan bahan baku dalam bentuk ubi kayu tinggi HCN merupakan solusi peningkatan nilai tambah ubi kayu tinggi HCN yang selama ini umumnya hanya digunakan untuk industri tapioka. Peningkatan kandungan protein tepung ubi kayu akan memperluas penggunaan tepung ubi kayu sebagai bahan pangan.

Tahapan Proses Pembuatan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein

Proses pembuatan Tepung ubi kayu tinggi protein, dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

- (1) Sortasi ubi kayu, pengupasan dan pencucian

Ubi kayu yang digunakan adalah ubi kayu varietas kasetsart dengan umur panen lebih dari 9 bulan, disortasi untuk memisahkan ubi kayu yang rusak dan terluka. Selanjutnya dikupas dan dicuci hingga bersih, serta ditiriskan.



(2) Pamarutan ubi kayu dan pengepresan

Ubi kayu yang telah dikupas selanjutnya diparut dengan mesin pamarut, ditambahkan air 10 kali volume ubi kayu, dan dipress hingga air hasil pengepresan berwarna jernih.



(3) Pencampuran dan penambahan ragi instan

Pati hasil pengendapan selanjutnya dicampurkan kembali dengan onggok dan ditambahkan ragi instan sebanyak 1% dari berat campuran.



(4) Proses fermentasi

Proses fermentasi dilakukan dengan metode anaerobic fakultatif pada suhu kamar selama 72 jam.



(5) Pengeringan ubi kayu hasil fermentasi dan penepungan.

Proses pengeringan dapat dilakukan secara alami menggunakan sinar matahari atau menggunakan alat pengering kabinet pada suhu 50-60°C hingga kadar air $\pm 10\%$. Selanjutnya ditepungkan hingga diperoleh tepung singkong tinggi protein dengan ukuran ± 80 mesh.



2.2 Metode/Model Sistem Inkubasi

Metode/Model sistem inkubasi merupakan bentuk alternatif pengembangan usaha dengan pendekatan pembinaan bersifat perorangan atau kolektif yang bertujuan menciptakan dan menumbuhkan dunia usaha yang kuat, efisien dan tangguh. Proses inkubasi akan bermanfaat apabila bergerak dalam tatanan UKM, kelompok Tani yang membutuhkan penerapan teknologi untuk meningkatkan nilai tambah produk yang diusahakan.

Metode/model sistem inkubasi hasil-hasil riset inovasi daerah dalam hal ini kegiatan Inkubasi Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein, mencakup 3 (tiga) tahapan yaitu: persiapan, pelaksanaan inkubasi, dan lanjutan setelah tahapan inkubasi (Gambar 1).

(1) Tahapan persiapan

Tahap persiapan berupa perumusan paket teknologi dan identifikasi sasaran inkubasi

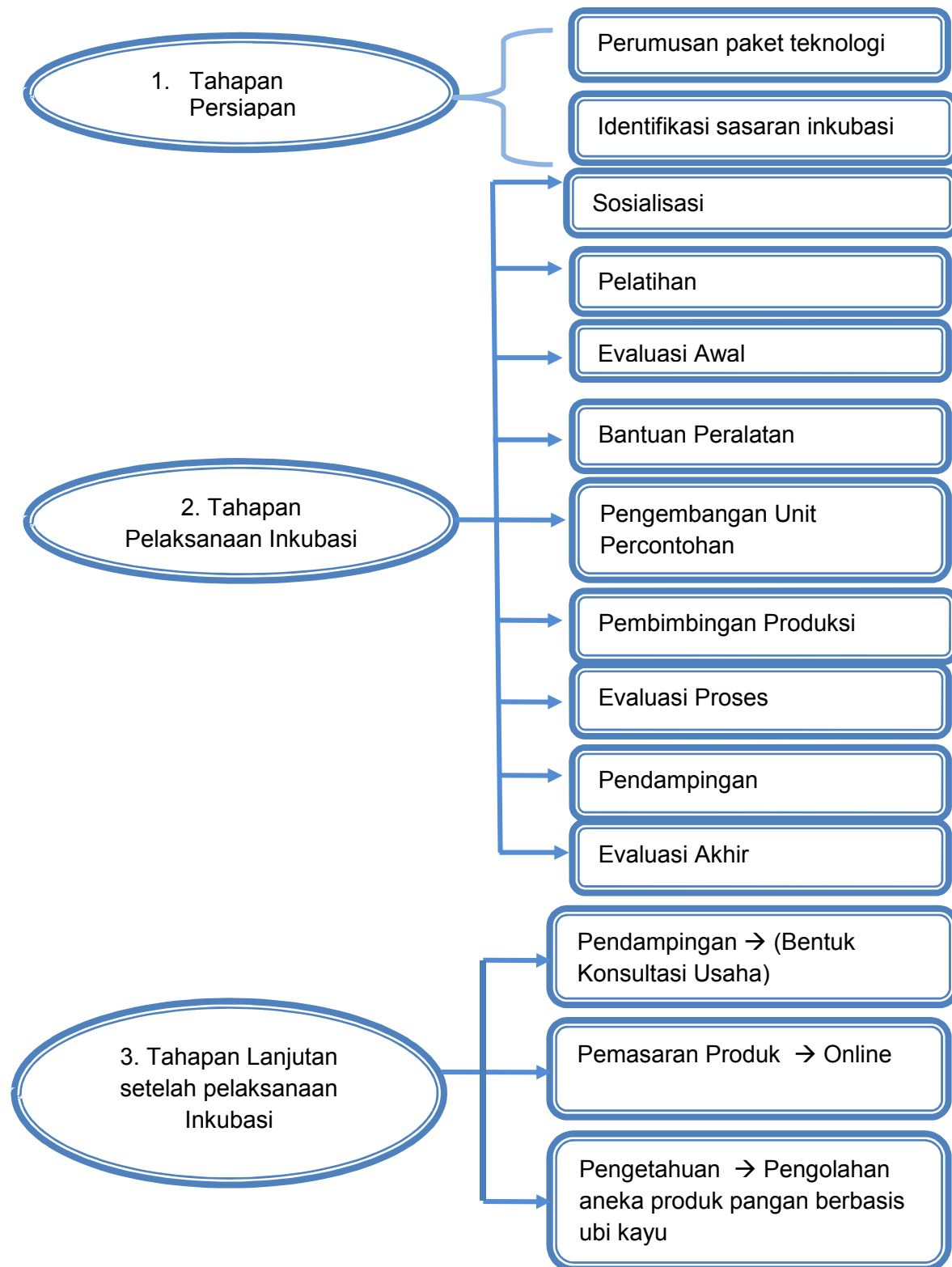
(2) Tahap pelaksanaan Inkubasi

Tahap pelaksanaan inkubasi mencakup tahapan sosialisasi, pelatihan, evaluasi awal, bantuan peralatan, pengembangan unit percontohan, pembimbingan produksi, dan evaluasi proses, pendampingan, dan evaluasi akhir.

(3) Tahap lanjutan setelah pelaksanaan inkubasi

Tahap lanjutan pelaksanaan inkubasi mencakup tahapan pendampingan lebih lanjut dalam bentuk konsultasi usaha dan pemasaran produk. Upaya memperluas pemasaran produk dilakukan dalam bentuk pemasaran on-line serta serta pengetahuan tentang pengolahan aneka produk pangan berbahan baku ubi kayu.

Adapun evaluasi kegiatan, secara garis besar akan dilakukan dalam tiga bentuk yaitu evaluasi awal, evaluasi proses, dan evaluasi akhir kegiatan. Skema pelaksanaan evaluasi, disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Diagram Alir masing-masing tahapan Metode/model sistem inkubasi



Gambar 2. Skema Pelaksanaan Evaluasi Metode/model sistem inkubasi

Evaluasi awal akan dilakukan pada tahap awal kegiatan (tahap pelatihan) dan dilakukan untuk memperoleh gambaran lengkap pemahaman peserta kegiatan terhadap teknologi dan program yang akan dilaksanakan. Evaluasi proses akan dilakukan pada tahap pengembangan unit percontohan. Evaluasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan mengatasi permasalahan-permasalahan yang dihadapi pada tahap pengembangan unit percontohan. Indikator keberhasilannya adalah usaha pengolahan tepung ubin kayu tinggi protein telah berjalan dengan baik dan menghasilkan produk tepung ubi kayu yang 90% diterima konsumen/pasar.

Evaluasi akhir kegiatan dilakukan pada akhir program kegiatan. Evaluasi akhir dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan nilai tambah ubi kayu dan peningkatan pendapatan masyarakat yang berhasil dicapai. Indikator keberhasilannya adalah jika tercapai target 90% dari rencana peningkatan yang diharapkan. Target yang diharapkan adalah peningkatan nilai tambah ubi kayu tinggi HCN sebesar 100% dari harga bahan mentah; dan peningkatan pendapatan masyarakat tani/kelompok tani Minimal Rp 500 per kg ubi kayu.

2.3 Identifikasi Sasaran/Mitra Inkubasi

Adapun persyaratan kelompok masyarakat yang akan menjadi sasaran/mitra inkubasi "Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" adalah:

- (1) Berbentuk kelompok usaha, diutamakan berbentuk gabungan kelompok tani dan kelompok tani
- (2) Memiliki usaha budidaya ubi kayu
- (3) Lokasi dekat dengan bahan baku ubi kayu
- (4) Telah memiliki usaha berkaitan dengan pengolahan ubi kayu
- (5) Memiliki motivasi yang tinggi untuk menerima paket teknologi dan menjalankannya sebagai bagian usaha

Selain dalam bentuk pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein, kegiatan inkubasi lebih lanjut dalam rangka memperluas pemasaran produk adalah dalam bentuk pengolahan aneka produk pangan berbahan baku tepung ubi kayu tinggi protein.

Adapun persyaratan kelompok masyarakat yang akan menjadi sasaran/mitra inkubasi "Pengolahan Aneka Produk Pangan Berbahan Baku Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein" adalah:

- (1) Berbentuk kelompok usaha, diutamakan berbentuk kelompok wanita tani.
- (2) Memiliki usaha pengolahan aneka produk pangan berbahan baku lokal, terutama ubi kayu.
- (3) Memiliki motivasi yang tinggi untuk menerima paket teknologi dan menjalankannya sebagai bagian usaha.

2.4 Pelaksanaan Kegiatan Inkubasi (Pengembangan Unit Percontohan)

Mitra Inkubasi

Berdasarkan hasil survey kesiapan kelompok tani dan kelompok wanita tani untuk mengaplikasikan paket teknologi pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein, telah terpilih kelompok tani "Tri Pusoro II" dan kelompok wanita tani "Kenanga" yang berada di Desa Margomulyo. Berikut adalah profil mitra inkubasi

Nama Kelompok Tani	: Kelompok Tani Tri Pusoro II
Nama Ketua Kelompok Tani	: RM. Anggoro
Nama Kelompok Wanita Tani	: Kenanga
Nama Ketua Kelompok Wanita Tani	: Ngatemi
Alamat	: Desa Margomulyo, Kecamatan Jati

	Agung, Kabupaten Lampung Selatan
Usaha yang sudah berjalan	: Beras Siger (Beras Tiwul Modifikasi)
Nomor PIRT usaha	: 2151803010100-21

Analisis Nilai Tambah

Dasar Perhitungan

- (1) Total rata-rata bahan baku ubi kayu yang digunakan dalam pembuatan tepung ubi kayu tinggi protein dalam satu kali produksi adalah 100 kilogram.
- (2) Total rata-rata hasil produksi tepung ubi kayu tinggi protein tinggi dalam satu kali produksi adalah 25 kilogram (25%).
- (3) Input tenaga kerja
 - Rata-rata tenaga kerja yang terlibat per satu kali produksi = 1.5 HOK
 - Jumlah HOK per 1 kg ubi kayu = 0.015 HOK
- (4) Harga produk rata-rata/kg = Rp. 10.000,00
- (5) Harga bahan baku ubi kayu = Rp. 1.000,00
- (6) Upah rata-rata tenaga kerja per hari = Rp. 50.000,00
- (7) Sumbangan bahan lain
 - Biaya rata-rata BBM per 1x produksi = Rp. 7.000,00
 - Biaya rata-rata starter per 1x produksi = Rp. 15.000,00
 - Biaya total bahan lain = Rp. 22.000,00
 - Sumbangan bahan lain = $\frac{\text{Biaya total bahan lain}}{\text{Jumlah bahan baku}}$
 - = Rp. 22.000/100
 - = Rp. 220

Penjelasan Analisis Nilai Tambah

Proses pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein merupakan proses yang diharapkan dapat memberikan nilai tambah yang tinggi bagi komoditas ubi kayu baik ubi kayu konsumsi maupun ubi kayu industri. Besarnya nilai tambah yang diperoleh dihitung berdasarkan proses-proses yang dilakukan selama satu kali produksi, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis nilai tambah produk tepung ubi kayu tinggi protein

<i>Output, Input, Harga</i>		
1. Output (kg/1x prod)		25
2. Bahan baku (kg/1x prod)		100
3. Input tenaga kerja langsung (HOK/1x prod)		1,5
4. Faktor konversi	$\frac{1}{2}$	0,25
5. Koefisien tenaga kerja	$\frac{3}{2}$	0,015
6. Harga produk (Rp/kg)		10.000
7. Upah rata-rata tenaga kerja (Rp/HOK)		50.000
Pendapatan dan Keuntungan (Rp/satuan bahan baku)		
8. Harga bahan baku (Rp/Kg)		1.000
9. Sumbangan Input		220
10. Nilai produk (tepung singkong tinggi protein)	4×6	2.500
11. a) Nilai tambah	$10 - 8 - 9$	1.280
b) Rasio nilai tambah	$(11a/10) \times 100\%$	51
12. a) Imbalan tenaga kerja	5×7	750
b) Bagian tenaga kerja	$(12a/11a) \times 100\%$	58,59
13. a) Keuntungan	$11a-12a$	530
b) Bagian keuntungan	$(13a/10) \times 100\%$	21,20
Balas Jasa Pemilik Faktor-faktor Produksi		
14. Margin keuntungan kantor	$10 - 8$	1500
a) Pendapatan Tenaga kerja	$(12a/14) \times 100\%$	50,00
b) Sumbangan input lain	$(9/14) \times 100\%$	14,67
c) Keuntungan perusahaan	$(13a/14) \times 100\%$	35,33

Dasar perhitungan dalam analisis ini adalah nilai tambah untuk setiap kilogram bahan baku singkong dalam satu kali produksi dengan hasil produksi rata-rata per satu kali produksi sebanyak 25 kilogram tepung singkong. Rata-rata input bahan baku yang digunakan per satu kali produksi adalah 100 kilogram. Dari jumlah bahan baku yang digunakan dan jumlah produk yang dihasilkan, diperoleh nilai

konversi sebesar 0,25 artinya untuk setiap 1 kilogram singkong yang diolah akan menghasilkan 0,25 kilogram tepung singkong tinggi protein.

Koefisien tenaga kerja diperoleh dari rasio antara banyaknya tenaga kerja yang terlibat dalam satuan Hari Orang Kerja (HOK) dengan jumlah bahan baku yang diolah. Rata-rata tenaga kerja yang terlibat dalam pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein adalah 1,5 HOK per satu kali produksi dengan koefisien kerja sebesar 0,015. Nilai koefisien tenaga kerja ini menunjukkan bahwa jumlah Hari Orang Kerja yang dibutuhkan untuk pengolahan satu kilogram ubi kayu menjadi tepung ubi kayu tinggi protein adalah 0,015 HOK.

Harga bahan baku rata-rata berupa ubi kayu segar adalah Rp1.000,00 per kilogram. Sumbangan input lain berupa biaya starter dan bensin bernilai Rp 220. Nilai ini diperoleh dari pembagian biaya total rata-rata bahan lain sebesar Rp 22.000 dengan jumlah rata-rata bahan baku yang digunakan sebesar 100 kilogram. Harga rata-rata tepung ubi kayu tinggi protein sebesar Rp10.000,00 per kilogram merupakan nilai yang diterima perusahaan dari penjualan produknya. Nilai produk merupakan hasil perkalian antara faktor konversi dengan harga produk. Besar nilai produk yang dihasilkan adalah Rp 2.500,00 artinya nilai tepung ubi kayu tinggi protein yang dihasilkan dengan pengolahan setiap satu kilogram ubi kayu segar adalah Rp 2.500,00.

Nilai tambah merupakan selisih antara nilai produk dengan harga bahan baku dan sumbangan input lain, tidak termasuk tenaga kerja. Nilai tambah diperoleh dari pengolahan satu kilogram ubi kayu menjadi tepung ubi kayu tinggi protein sebesar Rp1.280. Nilai tambah ini merupakan nilai tambah kotor karena belum termasuk imbalan tenaga kerja. Rasio nilai tambah terhadap nilai produk adalah 51 persen, artinya untuk setiap Rp.100,00 nilai produk akan diperoleh nilai tambah sebesar Rp 51.

Imbalan tenaga kerja menyatakan besarnya imbalan yang diperoleh tenaga kerja dalam mengolah setiap satu kilogram bahan baku menjadi tepung ubi kayu tinggi protein. Besarnya imbalan tenaga kerja pada setiap proses pengolahan tepung singkong tinggi protein tergantung dari jumlah tenaga kerja dan tingkat upah

yang berlaku. Imbalan tenaga kerja yang diperoleh dari pengolahan satu kilogram singkong menjadi tepung singkong tinggi protein adalah Rp 750.

Untuk melihat besar bagian tenaga kerja yang diperoleh dari proses pengolahan maka besarnya imbalan tenaga kerja dibandingkan dengan nilai tambah yang didapatkan dari proses pengolahan tersebut. Dari perhitungan didapat nilai sebesar 58,59 %, artinya dalam setiap Rp. 100,00 nilai tambah yang diperoleh dari hasil pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein terdapat Rp 58,59 untuk imbalan tenaga kerja.

Besarnya keuntungan berdasarkan analisis nilai tambah yang diperoleh dari proses pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein adalah Rp 530 dengan tingkat keuntungan sebesar 21.2% dari nilai produk. Nilai keuntungan tersebut merupakan selisih dari nilai tambah dengan imbalan tenaga kerja. Keuntungan ini merupakan nilai tambah bersih serta merupakan imbalan bagi usaha pengolahan. Nilai keuntungan yang diperoleh dari proses pengolahan ini cukup tinggi, hal ini berarti perusahaan pengolahan dalam aktifitasnya sudah berorientasi pada pencapaian tingkat keuntungan tertentu.

Berdasarkan analisis nilai tambah, diperoleh marjin keuntungan kotor dari proses pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein. Besarnya marjin keuntungan kotor yang diperoleh dari nilai produk dikurangi dengan harga bahan baku adalah Rp 1.500,00 dari setiap satu kilogram bahan yang diolah.

Marjin keuntungan kotor tersebut dapat diketahui distribusi untuk faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, sumbangan input lain serta keuntungan bersih dari usaha. Balas jasa yang diperoleh dari faktor produksi tenaga kerja adalah 50,00%. Balas jasa tenaga kerja tersebut merupakan imbalan terhadap tenaga kerja pengolahan atau disebut juga pendapatan tenaga kerja.

Balas jasa yang diperoleh untuk sumbangan input lain adalah 14,67% dari marjin keuntungan kotor, sedangkan balas jasa yang diperoleh untuk keuntungan adalah 35,33%. Hal ini menunjukkan bahwa keuntungan usaha pengolahan banyak mempengaruhi marjin keuntungan kotor dari pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein. Keuntungan ini merupakan imbalan terhadap usaha yang dijalankan dan risiko yang harus ditanggung oleh perusahaan.

Analisis Pendapatan Usaha

Dasar Perhitungan

- (1) Total rata-rata bahan baku ubi kayu yang digunakan dalam pembuatan tepung ubi kayu tinggi protein dalam satu kali produksi adalah 100 kilogram.
- (2) Total rata-rata hasil produksi tepung ubi kayu tinggi protein tinggi dalam satu kali produksi adalah 25 kilogram (25%).
- (3) Biaya produksi mencakup biaya tunai dan biaya diperhitungkan (non tunai).
- (4) Biaya tunai mencakup biaya bahan baku (ubi kayu), starter, BBM, dan tenaga kerja.
- (5) Biaya diperhitungkan berupa penyusutan alat yang diperoleh dari perhitungan sebagai berikut:

Jenis alat	Harga (Rp)	Umur ekonomis (tahun)	Penyusutan per tahun (Rp)
Mesin parut	2.500.000	10	250.000
Mesin peniris	4.000.000	10	400.000
Timbangan	800.000	10	80.000
Baskom	20.000	2	10.000
Mesin penepung	2.500.000	10	250.000
Tong plastik (fermentor)	200.000	10	20.000
Total	10.020.000		1.010.000

Pada tabel di atas, terlihat bahwa biaya penyusutan per tahun sebesar Rp 1.010.000. Jika diasumsikan jumlah hari produksi per bulan adalah 25 hari kerja dan per tahun adalah 300 hari kerja, maka besar biaya penyusutan per kali produksi adalah sebesar Rp 3.367.

Pendapatan usaha tepung ubi kayu tinggi protein adalah penerimaan dikurangi dengan biaya produksi per satu kali produksi. Biaya produksi yang dikeluarkan oleh produsen untuk setiap produksi terdiri dari biaya tunai dan biaya diperhitungkan.

Penerimaan produsen adalah perkalian antara harga jual dan jumlah produksi. Produksi tepung ubi kayu tinggi protein sebesar 25 kg dalam satu kali produksi dengan penggunaan bahan baku 100 kg ubi kayu. Analisis pendapatan usaha tepung

ubi kayu tinggi protein berdasarkan rata-rata penerimaan, biaya, pendapatan, dan R/C dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata penerimaan, biaya, pendapatan, dan R/C usaha tepung ubi kayu tinggi protein per satu kali produksi

No	Uraian	Harga	Satuan	Jumlah	Nilai
1	Penerimaan				
	Produksi	Rp 10.000	kg	25	Rp 250.000
2	Biaya Produksi				
	I. Biaya Tunai				
	Ubi kayu	Rp 1.000	kg	100	Rp 100.000
	Starter	Rp 15.000	kg	1	Rp 15.000
	BBM	Rp 7.000	liter	1	Rp 7.000
	Tenaga Kerja	Rp 50.000	HOK	1,5	Rp 75.000
	Total Biaya tunai				Rp 197.000
	II. Biaya diperhitungkan				
	Penyusutan Alat				Rp 33,67
	Total biaya diperhitungkan				Rp 33,67
3	Total Biaya				Rp 197.034
4	I. Pendapatan atas Biaya Tunai				Rp 53.000
	II. Pendapatan atas Biaya Total				Rp 52.966
5	R/C atas Biaya Tunai				Rp 1,2690
	R/C atas Biaya Total				Rp 1,2688

Tabel 2 menunjukkan pendapatan usaha tepung ubi kayu tinggi protein atas biaya tunai sebesar Rp 53.000 dan pendapatan atas biaya total sebesar Rp 52.966. Nisbah penerimaan terhadap biaya tunai pada usaha tepung ubi kayu tinggi protein sebesar 1,2690 artinya setiap Rp 1.000 biaya tunai yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan Rp 1.269. Nisbah penerimaan terhadap biaya total pada

usaha tepung ubi kayu tinggi protein sebesar 1,2688 artinya setiap Rp1.000 biaya total yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp 1.2688. Nisbah penerimaan baik terhadap biaya tunai maupun biaya total bernilai lebih besar dari 1,00 artinya usaha tepung ubi kayu tinggi protein yang dilakukan oleh produsen secara ekonomi menguntungkan.

III. REKOMENDASI

- 1) Paket teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Protein sangat potensial dikembangkan di Provinsi Lampung. Untuk memperluas pemasaran produk tepung ubi kayu tinggi protein, produk dipromosikan sebagai produk tepung non-gluten (*gluten free-flour*) berbahan baku lokal. Kandungan protein produk yang tinggi (6-7%) merupakan solusi bagi produk-produk tepung non-gluten yang umumnya memiliki kandungan protein rendah.
- 2) Inkubasi teknologi pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein pada tahap awal harus diinisiasi oleh pemerintah, baik pusat maupun daerah. Adapun Metode/model sistem inkubasi paket Teknologi Pengolahan Tepung Ubi Kayu Tinggi Protein mencakup tahap persiapan (perumusan paket teknologi dan identifikasi sasaran inkubasi), tahap pelaksanaan Inkubasi (sosialisasi, pelatihan, evaluasi awal, bantuan peralatan, pengembangan unit percontohan, pembimbingan produksi, dan evaluasi proses, pendampingan, dan evaluasi akhir), tahap lanjutan pelaksanaan inkubasi (konsultasi usaha dan pemasaran produk).
- 3) Usaha pengolahan pengolahan tepung ubi kayu tinggi protein layak dijalankan pada skala kecil (kapasitas produksi 100 kg per hari) dengan nilai R/C usaha 1,2688 dan akan memberikan rasio nilai tambah terhadap ubi kayu segar sebesar 51,00 persen.