

**PEMANFAATAN PANGAN LOKAL DI PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR:
Pengolahan Pangan Lokal Menjadi Tepung, Analisis Usaha dan
Implikasi Kebijakannya**

Yusuf

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Nusa Tenggara Timur
e-mail: yusufdarsa_ntt@yahoo.com

Masuk: 28 Februari 2015 ; Diterima: 3 April 2015

ABSTRACT

Nusa Tenggara Timur (NTT) province identically with the dry land that had the potential of local food diversity both of tubers, cereal and fruits groups. Food processing based on local food, especially the tubers are still very limited in NTT. The objectives of this study are (1) to determine the physico chemical characteristics of modified cassava flour (mocaf), sweet potato flour and corn flour, (2) to determine the financial feasibility of mocaf, sweet potato flour and corn flour in Timor Tengah Selatan regency, NTT. Introduction approach of processing through the understanding and skills of processing of mocaf, sweet potato flour and corn flour in two women farmers groups (KWT), namely KWT Suka Maju Ajaobaki Village Mollo Utara District and KWT Hetven Kesetnana village Mollo Selatan District, Timor Tengah Selatan regency. Introductions of processing technology has been done after optimization of the processing in the Laboratory of BPTP NTT. The results showed that the local food such as cassava, sweet potato and corn can be processed into flour so can increase the added value and increase the competitiveness of local food. Local food flour can be used as a wheat flour substitute in food processing. Flouring effort of mocaf, sweet potatoes and corn had been managed efficiently indicated by revenue cost ratio (RCR) value is more than 1.00.

Keywords : *local food, physic chemical characteristic, added value*

PENDAHULUAN

Masyarakat di Nusa Tenggara Timur (NTT) umumnya mengkonsumsi pangan lokal (jagung, umbi-umbian dan kacang-kacangan) sebagai makanan pokok meskipun saat ini ada kecenderungan sebagian penduduk telah mengonsumsi beras. Provinsi NTT dengan sistem usahatani dominan lahan kering memiliki potensi pangan lokal yang cukup tinggi. Pada tahun 2013 produksi jagung di NTT 707.643 ton pipilan kering dari areal panen

270.394 ha. Dibanding tahun 2012 produksi jagung mengalami peningkatan 12,43%. Produksi ubi kayu pada tahun 2013 811.166 ton ubi basah dari areal panen 79.164 ha. Terjadi peningkatan produktivitas 2,55% dibanding tahun 2012. Sebaliknya pada tahun yang sama produksi ubi jalar 78.944 ton umbi basah dari areal panen 9.992 ha (BPS, 2013). Dengan demikian, kekurangan pangan (rawan pangan) hampir dipastikan tidak terjadi di NTT karena setiap rumah tangga

tani memiliki lahan usahatani yang ditanami berbagai jenis tanaman pangan lokal disamping tanaman perkebunan dan usaha ternak. Selain itu, pada tahun 2012 kontribusi sektor pertanian terhadap pembangunan PDRB sebesar 35,96% (BPS, 2012).

Pangan lokal adalah pangan yang sudah dikenal, mudah diperoleh di suatu wilayah, jenisnya beragam dan dapat diusahakan untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun dijual (<http://www.pkpp.ristek.go.id>). Pangan lokal merupakan sumber karbohidrat, protein, vitamin maupun fungsional lainnya yang berpotensi mensubstitusi (menggantikan) fungsi beras dan terigu. Keberadaan pangan lokal di NTT sebagai pangan alternatif maupun dalam variasi makanan sehari-hari terutama pengolahan pangan lokal menjadi makanan yang diminati masih belum banyak dilakukan. Kegiatan pengolahan pangan berbasis pangan lokal di tingkat rumah tangga dan industri kecil belum berkembang dengan baik. Sebagian besar masyarakat tani masih menjual dalam bentuk bahan segar dan membeli hasil olahan industri besar dengan harga yang relatif lebih mahal.

Provinsi NTT merupakan provinsi dengan tingkat konsumsi jagung perkapita paling tinggi, yakni 39,21 kg/kapita/tahun diikuti Lampung dengan tingkat penggunaan 11,84 kg/kapita/tahun

(Sudaryanto dkk., 1998). Sementara untuk peningkatan ubi kayu sebagai sumber karbohidrat alternatif memerlukan kerja keras. Di NTT, umumnya produk olahan yang berasal dari umbi-umbian (ubi kayu dan ubi jalar) masih terbatas dalam bentuk makanan tradisional, seperti rebus, goreng dan dibakar.

Di NTT pengolahan jagung sebagai pangan pokok belum bervariasi, hanya dalam bentuk pakan ternak, jagung bose, jagung ketemak, jagung titi, sementara pemanfaatan jagung menjadi tepung dan berbagai aneka olahan tepung jagung belum banyak dilakukan. Melimpahnya ubi kayu maupun ubi jalar di NTT, juga perlu dilakukan antisipasi. Seperti halnya jagung, ubi kayu dan ubi jalar juga dapat diolah menjadi tepung sehingga pemanfaatan lebih luas dan dapat disimpan lebih lama.

Dengan mengolah pangan lokal menjadi tepung, dapat memberikan nilai tambah ekonomi serta mengurangi ketergantungan terhadap terigu dan beras. Introduksi teknologi pengolahan tepung kepada petani akan memberikan dampak terhadap peningkatan pendapatan dan kesejahteraan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik kimia tepung pangan lokal dan peningkatan nilai tambahnya.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi kayu, ubi jalar dan jagung yang diperoleh dari Desa Kesetnana, Kecamatan Mollo Selatan dan Desa Ajaobaki, Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timur Tengah Selatan, NTT yang merupakan sentra produksi ubi kayu, ubi jalar dan jagung. Bahan-bahan untuk analisis kimia yang digunakan antara lain NaOH, petroleum eter, aquadest, HCl.

Metode Penelitian

Pembuatan Tepung Pangan Lokal

Tepung pangan lokal diolah dari bahan baku ubi kayu, ubi jalar dan jagung seperti yang disajikan dalam Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3. Pembuatan tepung mocaf dilakukan berdasarkan metode yang disampaikan oleh (Djaafar dkk., 2010 dan Nur Richana, 2013). Pengolahan mocaf diawali dengan proses penyawutan ubi kayu. Proses ini dilakukan untuk mengecilkan ukuran ubi kayu sehingga mempercepat waktu pengeringan.

Pengolahan ubi jalar menjadi tepung ubi jalar mengacu pada metode yang dilakukan oleh (Djaafar dkk., 2009). Selama proses pengolahan tepung ubi jalar, umbi harus tetap terendam air untuk mencegah terjadinya reaksi pencoklatan. Hal ini dimaksudkan agar tepung yang dihasilkan berwarna putih.

Pembuatan tepung jagung dilakukan dengan metode kering seperti yang disampaikan oleh (Qanytah, 2014). Jagung yang digunakan adalah jagung kuning. Tahap awal dari pembuatan tepung jagung adalah proses pemberasan jagung pipil selanjutnya dibersihkan dari kulit ari, lembaga dan endosperm, kemudian beras jagung digiling dan diayak.

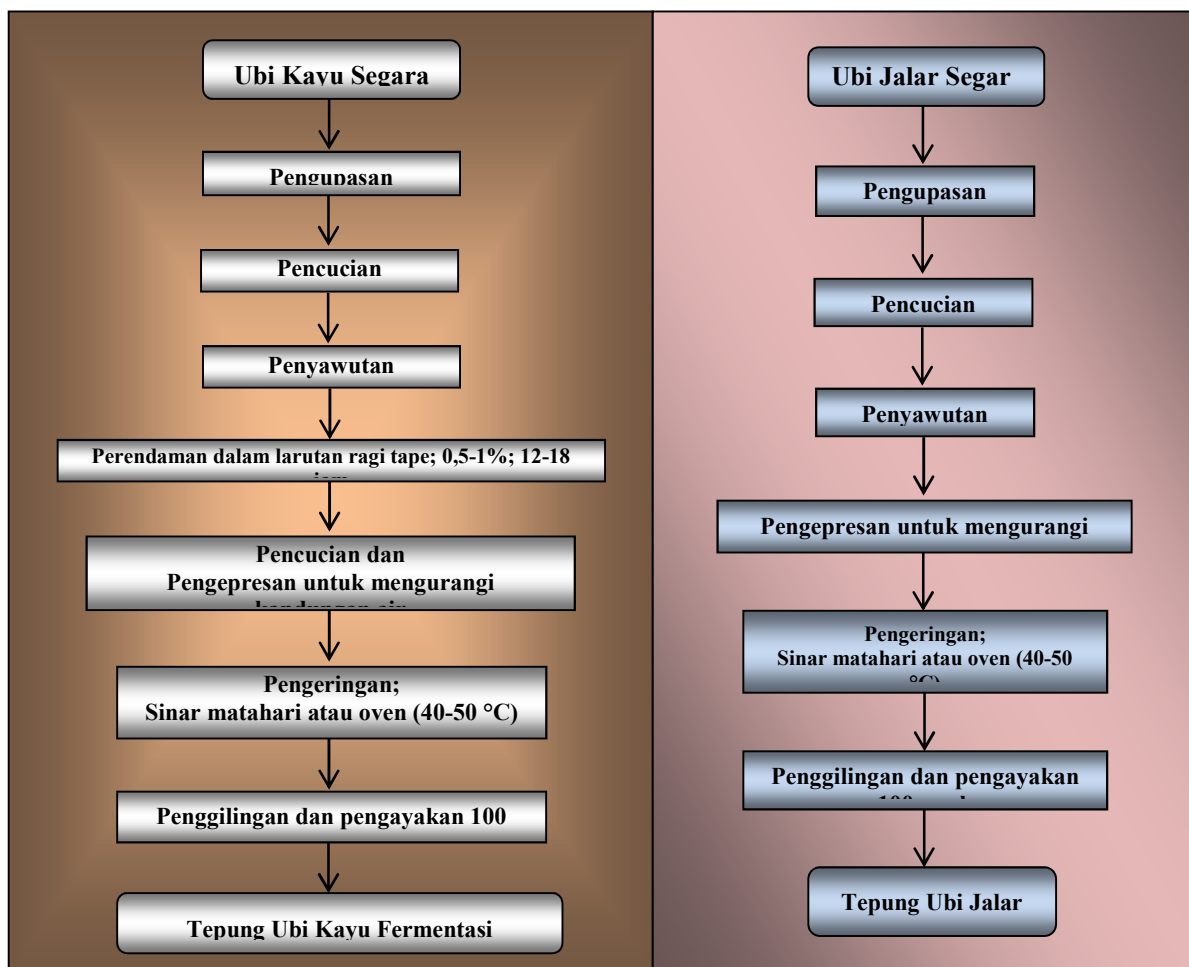
Parameter yang diamati dari masing masing tepung yang dihasilkan adalah sifat fisik, yaitu rendemen dan viskositas (AOAC, 1990) dan sifat kimia, berupa kadar air, kadar serat, kadar lemak, kadar protein, kadar abu dan kadar karbohidrat (*by different*), serta kadar amilosa (AOAC, 1990).

Analisis Kelayakan Finansial

Rasio Biaya dan Pendapatan (Revenue Cost Ratio = R/C)

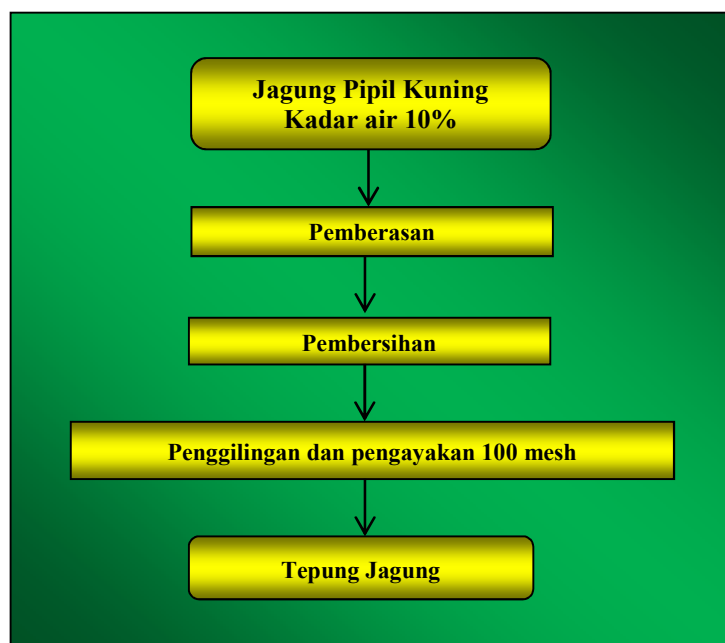
Ukuran keberhasilan dari masing-masing usaha pengolahan tepung adalah besarnya tingkat keuntungan yang siap diterima. Besarnya keuntungan yang diterima dipengaruhi oleh produksi yang dihasilkan, harga dan jumlah biaya yang dikeluarkan selama proses produksi.

Penerimaan usaha dari masing-masing pengolahan tepung (tepung jagung, mocaf dan tepung ubi jalar) merupakan nilai produksi yang dihasilkan yang dinyatakan dalam bentuk uang, yang dinyatakan dalam kurun waktu satu periode kegiatan produksi.



Gambar 1. Diagram Alir Pengolahan Tepung Ubi Kayu Fermentasi (**Mokaf**)

Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Tepung Ubi Jalar



Gambar 3. Diagram Alir Pengolahan Tepung Jagung

Sementara pengeluaran usaha merupakan masukan tetap dan tidak tetap yang dikeluarkan selama proses produksi. Selisih antara penerimaan dengan pengeluaran petani merupakan keuntungan bersih usaha (Soeharjo dan Patong, 1986 dan Widiyanto, 2001). Untuk mengukur efisiensi masing-masing usaha terhadap setiap penggunaan satu unit input dapat digambarkan oleh nilai imbalan antara jumlah penerimaan dengan jumlah biaya (pengeluaran) yang secara sederhana dapat diturunkan dari rumus (Kadariah, 1999; Yusuf, 2012), sebagai berikut :

$$R/C = \frac{\text{Penerimaan}}{\text{Biaya Produksi}}$$

Nilai $R/C > 1$, menunjukkan bahwa usaha tersebut layak secara finansial, karena jumlah penerimaan yang diperoleh lebih besar dari jumlah biaya yang dikeluarkan. Pendapat senada (Yusuf, 2012) yaitu rasio biaya dan pendapatan (*Revenue Cost Ratio* = R/C) merupakan perbandingan antara penerimaan kotor (hasil penjualan) dengan biaya total yang dikeluarkan.

$$R/C = \frac{\text{Penerimaan kotor (hasil penjualan)}}{\text{Biaya total}}$$

Analisis Titik Impas (Break Event Point = BEP)

Titik Impas (*Break Event Point*) adalah suatu kondisi pada saat hasil usaha

yang diperoleh sama dengan modal yang dikeluarkan. Artinya pada saat kondisi ini usaha yang dijalankan tidak mendapat keuntungan, tetapi juga tidak mengalami kerugian (impas).

Titik Impas dapat dilihat dari dua sisi, yakni BEP untuk harga produksi/kg dan BEP untuk volume produksi. Dengan mempelajari hubungan antara tingkat produksi, harga dan biaya dapat diketahui keragaan keuntungan yang diperoleh dari usaha.

Analisis titik impas produksi (TIP) memberi gambaran bahwa pada tingkat harga dan biaya yang tetap, pada tingkat produksi berapa usaha tersebut baru menguntungkan petani. Nilai titik impas produksi dapat diperoleh dengan menggunakan rumus BEP untuk volume produksi (Suratiyah, 2008 dan Yusuf, 2012) sebagai berikut :

$$BEP = \frac{\text{Jumlah Biaya}}{\text{Harga Produksi}} \text{ atau}$$

$$BEP = \frac{\text{Total biaya produksi}}{\text{Harga rata-rata}}$$

Untuk mengetahui pada tingkat produksi dan harga minimum masing-masing usaha pengolahan tepung baru menguntungkan petani, dapat didekati dengan analisis titik impas harga (TIH). Nilai titik impas harga (TIH) dengan menggunakan rumus (Yusuf, 2012), sebagai berikut :

$$TIH = \frac{JumlahBiaya}{Jumlahproduksi} \text{ atau}$$

$$TIH = \frac{Totalbiayaproduksi}{Totalproduksi}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tepung Pangan Lokal

Penggalian potensi pangan lokal sebagai pangan alternatif dan

penggunaannya sebagai bahan substitusi terigu perlu diikuti dengan pengetahuan tentang karakteristik fisik maupun kimia dari tepung pangan lokal tersebut. Sifat fisik (rendemen dan viskositas) tepung mokaf, ubi jalar dan jagung disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sifat Fisik Tepung Mokaf, Ubi jalar dan Jagung

Sifat fisik	Tepung mokaf	Tepung ubi jalar	Tepung jagung
Rendemen (%)	21,25	20,00	33,33
Viskositas (cP)	5.429	166,6	1.350

Sumber: Data Primer, 2014.

Rendemen merupakan persentase berat tepung yang dihasilkan dari berat bahan yang digunakan. Rendemen tepung jagung sebesar 33,33%, lebih besar daripada tepung mokaf dan tepung ubi jalar. Hal ini disebabkan oleh tepung jagung mengandung komponen padatan yang lebih besar dibanding kedua tepung yang lain.

Viskositas merupakan resistensi/ketidakmauan bahan mengalir bila dikenai gaya (mengalami penegangan) atau gesekan internal dalam cairan dan merupakan suatu ukuran terhadap kecepatan aliran. Makin lambat aliran berarti viskositasnya tinggi, sebaliknya makin cepat aliran berarti viskositasnya makin rendah (Kanoni, 1999). Viskositas tepung mokaf (5.429 cP) lebih besar

dibanding viskositas tepung jagung 1.350 cP) dan tepung ubi jalar (166,6 cP). Hal ini menunjukkan bahwa tepung mokaf memiliki kekentalan yang lebih tinggi dibanding kedua tepung lainnya.

Viskositas terjadi karena adanya proses gelatinisasi pati yang terkandung dalam tepung apabila pati yang telah menyerap air dipanaskan. Namun, gelatinisasi pati, viskositas pati dan karakteristik dari gel pati tidak tergantung pada temperatur saja, tetapi juga pada macam dan jumlah komponen lain yang terkandung. Apabila pati mentah dimasukkan ke dalam air dingin, granula patinya akan menyerap air dan membengkak. Namun demikian jumlah air yang terserap dan pembengkakannya terbatas. Air yang terserap tersebut hanya

dapat mencapai kadar 30%. Peningkatan volume granula pati yang terjadi didalam air pada suhu antara 55 °C sampai 65 °C merupakan pembengkakan yang sesungguhnya, dan setelah pembengkakan ini granula pati dapat kembali pada kondisi semula. Granula pati dapat dibuat membengkak luar biasa, tetapi bersifat tidak dapat kembali lagi pada kondisi semula. Perubahan tersebut disebut gelatinisasi. Karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar, maka kemampuan menyerap air sangat besar. Terjadinya peningkatan viskositas disebabkan air yang berada diluar granula dan bebas bergerak sebelum suspensi dipanaskan, dan setelah dipanaskan berada dalam butir-butir pati dan tidak dapat bergerak dengan bebas lagi (Winarno, 2002). Menurut Tester and Karkalas (1996) dalam Richana dan Suarni (2010) pada proses gelatinisasi terjadi pengrusakan ikatan hidrogen intra molekuler. Ikatan hidrogen berperan mempertahankan struktur integritas granula. Terdapatnya gugus hidroksil bebas akan menyerap air, sehingga terjadi pembengkakan granula pati. Dengan demikian, semakin banyak jumlah gugus hidroksil dari molekul pati semakin tinggi kemampuannya menyerap air.

Sifat kimia tepung mokaf, ubi jalar dan jagung dapat dilihat dalam Tabel 2. Kadar air merupakan banyaknya air yang

terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Kadar air ketiga tepung pangan lokal dibawah 10%. Kandungan air ini sesuai dengan persyaratan mutu tepung ubi jalar SNI 01-4493-1998, mutu tepung mokaf SNI 7622-2011 dan mutu tepung jagung SNI 01-3727-1995 yang mensyaratkan kadar air ketiga tepung adalah maksimum 15%.

Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Penentuan kadar abu adalah dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu yang tinggi, yaitu sekitar 500-600 °C kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa

kadar abu tepung ubi jalar cukup tinggi yang menunjukkan bahwa ubi jalar yang digunakan dalam penelitian ini mengandung mineral yang cukup tinggi.

Tabel 2. Sifat Kimia Tepung Mokaf, Ubi jalar dan Jagung

Sifat Kimia	Tepung mokaf	Tepung ubi jalar	Tepung jagung
Kadar air (%)	9,89	8,31	7,45
Kadar abu (%)	5,45	14,21	9,83
Protein (%)	0,91	2,41	5,54
Lemak (%)	0,51	0,51	2,71
Karbohidrat (<i>by different</i>) (%)	83,24	74,56	74,47
Serat kasar (%)	2,11	2,32	1,89
Amilosa (%)	29,07	29,33	29,70

Sumber: Data Primer, 2014.

Menurut Winarno (2002), protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein juga mengandung pula fosfor, belerang dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga. Pangan lokal sebagai sumber karbohidrat memiliki kandungan protein dan lemak yang rendah. Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa kandungan protein ketiga tepung pangan lokal berkisar antara 0,91% (tepung mokaf) - 5,54% (tepung jagung). Kandungan lemak tepung mokaf, tepung ubi jalar dan tepung jagung berkisar antara 0,51% (tepung mokaf dan tepung ubi jalar) - 2,71% (tepung jagung).

Lemak dan minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak dan minyak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda, (Winarno, 2002).

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi hampir seluruh penduduk dunia, khususnya bagi penduduk negara yang sedang berkembang. Beberapa golongan karbohidrat menghasilkan serat pangan (*dietary fiber*) yang berguna bagi pencernaan. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan pangan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Sedangkan dalam tubuh, karbohidrat berguna untuk mencegah timbulnya ketosis, pemecahan

protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein, (Winarno, 2002). Kandungan karbohidrat (*by different*) ketiga tepung pangan lokal bervariasi, dengan kandungan tertinggi adalah tepung mokaf dan diikuti tepung ubi jalar dan tepung jagung.

Kandungan amilosa tepung jagung, tepung mokaf dan tepung ubi jalar cukup tinggi, yaitu berkisar antara 29,07% - 29,70%. Kandungan amilosa ini berbeda-beda tergantung pada jenis bahan dan varietas tanaman. Menurut Muhandri dkk. (2012), kandungan amilosa jagung varietas Lamuru lebih tinggi (27,26%) daripada jagung varietas Srikandi Kuning (23,06%) dan varietas Sukmaraga (23,67). Kadar amilosa juga tergantung pada umur panen tanaman. Sriroth dkk. (1999), menyatakan bahwa kadar amilosa singkong dan pati pada umumnya akan lebih rendah pada tanaman yang masih dalam fase pertumbuhan.

Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar, seperti asam sulfat (H_2SO_4 1,25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25%). Kadar serat kasar ketiga tepung pangan lokal berkisar antara 1,89% - 2,32%. Kadar serat ini memenuhi persyaratan mutu dalam SNI untuk tepung yaitu maksimum 3%.

Analisis Kelayakan Finansial Usaha Tepung Berbasis Bahan Pangan Lokal

Analisis finansial usaha tepung berbasis bahan pangan (tepung mokaf, ubi jalar dan tepung jagung) disajikan pada (Tabel 3, 4 dan Tabel 5). Pengolahan usaha tepung berbasis pangan lokal dengan bahan baku sederhana, yakni ubi kayu dengan ragi, ubi jalar dan bahan baku jagung dan ragi.

Dalam proses produksi pengolahan tepung tersebut di atas menggunakan input tetap, sehingga terdapat biaya penyusutan bahan-bahan yang digunakan, seperti ayakan 100 mesh, ember plastik, alat penepung, timbangan, packing elektronik, nyiru dan pisau.

Tabel 3 terlihat usaha penepungan mocaf di lokasi terpilih telah dilakukan secara efisien yang ditunjukkan oleh nilai R/C sebesar 1,25. Artinya setiap rupiah biaya produksi yang dialokasikan pada usaha penepungan mocaf memberikan pendapatan kotor sebesar Rp. 1,25 atau pendapatan bersih sebesar Rp. 0,25. Makna lain adalah usaha penepungan mocaf bila dikelola secara efektif menjadi lapangan usaha bagi keluarga khususnya bagi petani di Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Tabel 3. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Tepung Mocaf Berbasis Bahan Pangan per Bulan di Kabupaten Timor Tengah Selatan, 2014

No.	Uraian	Jumlah	Satuan	Harga satuan (Rp)	Nilai (Rp)
I	1.1. BIAYA BAHAN				
	a. Ubi kayu basah	100	kg	1.500	150.000,00
	b. Ragi	1	bks	5.000	5.000,00
	Total Biaya Bahan				55.000,00
	1.2. BIAYA PENYUSUTAN				
	a. Ayakan 100 mesh	1	bh	500.000	833,33
	b. Ember plastik	1	bh	37.500	62,50
	c. Alat Penepung	1	bh	350.000	583,33
	d. Timbangan	1	bh	75.000	125,00
	e. Packing elektronik	1	bh	125.000	208,33
	f. Nyiru	1	bh	25.000	41,67
	g. Pisau	1	bh	25.000	41,67
	Total Biaya Penyusutan				1.895,83
	1.3. BIAYA TENAGA KERJA				
	Proses Pengolahan	7	HOK	20.000	140.000,00
	Total Biaya Tenaga Kerja				140.000,00
	Total Biaya (1.1.+ 1.2 + 1.3)				296.895,83
II.	PRODUKSI	21.252	kg		
III.	BEP				
	a. BEP Harga ((1.1.+ 1.2 + 1.3)/II)				13.970,25
	b. BEP Produksi (I:IV)				16,97
IV.	Harga Jual	1	kg	17.500	17.500,00
V.	PENERIMAAN	21.252	kg	17.500	371.910,00
VI.	R/C Ratio = (V/ (1.1.+ 1.2 + 1.3))				1,25

Sumber: Data Primer, 2014

Nilai titik impas produksi (BEP) usaha penepungan mocaf (Tabel 3) 16,97 kg. Artinya usaha penepungan mocaf mengalami titik impas pada saat usaha mencapai produksi 16,97 kg dengan harga jual Rp. 17.500/kg. Sementara nilai titik impas harga usaha penepungan mocaf adalah Rp. 13.970/kg. Artinya, bahwa untuk produksi 21, 25 kg akan mencapai titik impas apabila harga tepung mocaf tersebut sebesar Rp 13.970/kg.

Pada tabel 4 terlihat usaha penepungan ubi jalar sudah dilakukan secara efisien dimana nilai R/C sebesar 1,17. Artinya setiap rupiah biaya produksi yang dialokasikan pada usaha penepungan ubi jalar memberikan pendapatan kotor sebesar Rp. 1,17 atau pendapatan bersih sebesar Rp. 0,17. Dengan kata lain, usaha penepungan ubi jalar jika dikelola secara efektif menjadi lapangan usaha bagi keluarga khususnya bagi petani di Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Tabel 4. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Tepung Ubi Jalar Berbasis Bahan Pangan Lokal di Kabupaten Timor Tengah Selatan, 2014

No	Uraian	Jlh	Satuan	Harga per satuan (Rp)	Nilai (Rp)
I	1.1. BIAYA BAHAN				
	a. Ubi ubi jalar basah	100	kg	2.000	200.000,00
	Total Biaya Bahan				200.000,00
	1.2. BIAYA PENYUSUTAN				
	a. Ayakan 100 mesh	1	buah	500.000	833,33
	b. Ember plastik	1	buah	37.500	62,50
	c. Alat Penepung	1	buah	350.000	583,33
	d. Timbangan	1	buah	75.000	125,00
	e. Packing elektronik	1	buah	125.000	208,33
	f. Nyiru	1	buah	25.000	41,67
	g. Pisau	1	buah	25.000	41,67
	Total Biaya Penyusutan				1.895,83
	1.3. BIAYA TENAGA KERJA				
	Proses Pengolahan	7	HOK	20.000	140.000,00
	Total Biaya Tenaga Kerja				140.000,00
	Total Biaya (1.1.+ 1.2 + 1.3)				341.895,83
II.	PRODUKSI	20	kg		
III.	BEP				
	a. BEP Harga ((1.1.+ 1.2 + 1.3)/II)				17.094,79
	b. BEP Produksi (I:IV)				17,09
IV.	Harga Jual	1	kg	20.000	20.000,00
V.	PENERIMAAN	20	kg	20.000	400.000,00
VI.	R/C Ratio = (V/ (1.1.+ 1.2 + 1.3))				1,17

Sumber: Data Primer, 2014.

Nilai titik impas produksi (BEP) usaha penepungan ubi jalar (Tabel 4) 17,09 kg. Artinya usaha penepungan ubi jalar mengalami titik impas pada saat usaha mencapai produksi 17,09 kg dengan harga jual Rp.20.000/kg. Sementara nilai titik impas harga usaha penepungan ubi jalar adalah Rp. 17.000/kg. Artinya, bahwa untuk produksi 20 kg per produksi akan mencapai titik impas apabila harga tepung ubi jalar tersebut sebesar Rp.17.000/kg.

Dari Tabel 5, dapat dilihat bahwa usaha penepungan jagung telah dilakukan secara efisien yang ditunjukkan oleh nilai R/C sebesar 1.54. Artinya setiap rupiah biaya produksi yang dialokasikan pada usaha penepungan mocaf memberikan pendapatan kotor sebesar Rp. 1.54 atau pendapatan bersih sebesar Rp. 0.54. Atau dengan kata lain adalah usaha penepungan jagung apabila dikelola secara efektif menjadi lapangan usaha bagi rumah tangga tani di Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Tabel 5. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Tepung Jagung Berbasis Bahan Pangan Lokal di Kabupaten Timor Tengah Selatan, 2014

No	Uraian	Jlh	Satuan	Harga per satuan (Rp)	Nilai (Rp)
I	1.1. BIAYA BAHAN				
	a. Ubi Jagung	100	kg	3.000	300.000
	b. Ragi	1	bks	5.000	5.000
	Total Biaya Bahan				305.000
	1.2. BIAYA PENYUSUTAN				
	a. Ayakan 100 mesh	1	buah	500.000	833
	b. Ember plastik	1	buah	37.500	63
	c. Alat Penepung	1	buah	350.000	583
	d. Timbangan	1	buah	75.000	125
	e. Packing elektronik	1	buah	125.000	208
	f. Nyiru	1	buah	25.000	42
	g. Pisau	1	buah	25.000	42
	Total Biaya Penyusutan				1.896
	1.3. BIAYA TENAGA KERJA				
	Proses Pengolahan	14	HOK	20.000	280.000
	Total Biaya Tenaga Kerja				280.000
	Total Biaya (1.1.+ 1.2 + 1.3)				586.896
II.	PRODUKSI	60.4	kg		
III.	BEP				
	a. BEP Harga $((1.1.+ 1.2 + 1.3)/II)$				9.717
	b. BEP Produksi $(I:IV)$				39
IV.	Harga Jual	1	kg	15.000	15.000
V.	PENERIMAAN	60.4	kg	15.000	906.000
VI.	R/C Ratio $= (V/ (1.1.+ 1.2 + 1.3))$				1,54

Sumber: Data Primer, 2014.

Sementara nilai titik impas produksi (BEP) usaha penepungan jagung (Tabel 5) 39,00 kg. Artinya usaha penepungan jagung mengalami titik impas pada saat usaha mencapai produksi 39,00 kg dengan harga jual Rp. 15.000/kg. Sementara nilai titik impas harga (TIH) usaha penepungan jagung adalah Rp. 9.717/kg. Artinya, bahwa untuk produksi 60,00 kg akan mencapai titik impas

apabila harga tepung jagung tersebut sebesar Rp.9.717/kg.

Analisis kelayakan usaha penepungan mocaf, ubi jalar dan jagung tersebut di atas untuk satu proses produksi dalam satu bulan. Hasil penelitian (Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5) menunjukkan bahwa penerimaan usaha penepungan mocaf, ubi jalar dan usaha penepungan jagung masing-masing, Rp.371.910, Rp.400.000 dan Rp.906.000. Sehingga

apabila usaha penepungan tersebut dilakukan selama delapan bulan dalam satu tahun (empat bulan sisa musim hujan), maka masing-masing memperoleh penerimaan sebesar Rp.2.975.300, Rp.3.200.000 dan Rp.7.248.000 sehingga total usaha penepungan tersebut sebesar Rp.13.423.300,-.

Upaya mendukung program percepatan diversifikasi konsumsi pangan terutama yang berbasis pangan lokal, pengembangan kelompok pangan sumber karbohidrat baik dari kelompok umbi-umbian dan serelia sudah mendapat perhatian yang cukup serius dari Provinsi NTT melalui pameran yang bersumber dari bahan pangan lokal tiap tahun di kota Kupang. Hasil pengamatan penulis dalam pameran tersebut bahwa inovasi teknologi untuk meningkatkan substitusi impor terigu, seperti tepung ubi kayu dan mokaf, tepung ubi jalar, tepung jagung, hampir dipastikan belum ada. Ironisnya pelaksanaan diversifikasi pangan sesungguhnya mempunyai dasar hukum yang kuat, yakni Undang-undang No. 7 tahun 1996 tentang Pangan, Peraturan Pemerintah (PP) No. 68 tahun 2002 tentang Ketahanan Pangan, dan Peraturan Presiden (Perpres) No. 22 tahun 2009 tentang kebijakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal. Di lingkungan Kementerian Pertanian, upaya diversifikasi

pangan juga sudah dipayungi dengan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) No.43 Tahun 2009 tentang Gerakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan (P2KP) Berbasis Sumber Daya Lokal, namun sampai saat ini capaiannya sangat rendah (PSE KP, 2012).

Di lain pihak Provinsi NTT identik dengan lahan kering yang memiliki potensi ketersediaan keanekaragaman pangan yang cukup besar, baik dari kelompok umbi-umbian, serelia maupun dari buah-buahan. Sehingga penelitian tentang topik ini menjadi penting untuk dilaksanakan, karena NTT memiliki sumber karbohidrat seperti ubi kayu, ubi jalar dan jagung. Selain produktivitas yang tinggi juga belum ada upaya inovasi teknologi untuk mensubstitusi impor terigu.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kesimpulan:

1. Bahan pangan berbasis pangan lokal seperti ubi kayu, ubi jalar dan jagung dapat diolah menjadi tepung sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dan meningkatkan daya saing pangan lokal dengan karakteristik fisik dan kimia yang bervariasi.
2. Sifat fisik tepung mokaf adalah rendemen 21,25%; viskositas 5.429 cP. Sifat kimia tepung mokaf adalah kadar air 9,89%; abu 5,45%; protein

- 0,91%; lemak 0,51%; serat kasar 2,11%; amilosa 29,09% dan karbohidrat (*by different*) 83,24%.
3. Sifat fisik tepung ubi jalar adalah rendemen 20,00%; viskositas 166,6 cP. Sifat kimia tepung ubi jalar adalah kadar air 8,31%; abu 14,21%; protein 2,41%; lemak 0,51%; serat kasar 2,32%; amilosa 29,33% dan karbohidrat (*by different*) 74,56%.
 4. Sifat fisik tepung jagung adalah rendemen 33,33%; viskositas 1.350 cP. Sifat kimia tepung jagung adalah kadar air 7,45%; abu 9,83%; protein 5,54%; lemak 2,71%; serat kasar 1,89%; amilosa 29,70% dan karbohidrat (*by different*) 74,47%.
 5. Usaha penepungan mokaf, ubi jalar dan penepungan jagung telah dikelola secara efisien yang ditunjukkan oleh nilai RCR lebih besar 1,00

Implikasi Kebijakan:

1. Diperlukan peningkatan produksi bahan baku di tingkat kabupaten untuk meningkatkan ketersediaan bahan baku industri olahan. Industri pengolahan komoditas hendaknya dibangun di kawasan produksi, sehingga menghemat biaya produksi, terutama pengangkutan disamping dapat meningkatkan efisiensi

pengolahan dan kualitas produk akibat penurunan bahan baku yang rusak.

2. Pengolahan tepung berbasis bahan pangan lokal memiliki potensi pasar yang baik, pengembangan dapat bekerjasama dengan pengusaha atau koperasi di bawah payung kemitraan.
3. Bagi komoditas yang memiliki tingkat keberhasilan tinggi dan rentabilitas (R/C) tinggi dapat dimintakan pembiayaan dari KUT.
4. Dalam rangka penguatan modal kelompok wanita tani diperlukan sinergi program, komitmen yang kuat dan *sharing* anggaran (*inkind*) dari Pemerintah Daerah setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Proyek SMARTD tahun 2014 melalui kegiatan Kemitraan Pengkajian dan Pengembangan Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC,1990. *Official Methods of Analysis of the Association of official Analytical Chemists*. Vol I , Published by AOAC International, Arlington, USA.
- Anonim, 2007. *Laporan Tahunan 2006. Badan Litbang*. Inovasi Untuk Ketahanan Pangan, Teknologi Pengolahan jagung terpadu dan kemandirian energi.

- Anonim, 2010. *Analisis Kebijakan Pertanian. (Agricultural Policy Analysis)* Vol. 8 No. 3, September 2010. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- BPS NTT, 2012. *Statistik Pertanian Nusa Tenggara Timur 2012*. Badan Pusat Statistik, Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- BPS NTT, 2013. *NTT Dalam Angka 2013*.
- Djaafar, T.F., Sarjiman, A.B. Pustika, N. Siswanto, R.U. Hatmi, Sumisih dan Murdiman, 2009. *Kajian Peningkatan Produktivitas dan Diversifikasi Pangan Lokal Mendukung Ketahanan Pangan*. Laporan Kegiatan Litkaji BPTP Yogyakarta, tahun anggaran 2009.
- Djaafar, T.F., R.U. Hatmi dan E. Apriyati, 2010. *Mutu dan preferensi konsumen terhadap mie kering berbahan dasar tepung ubi kayu dan ubi jalar*. Unpublish.
- <http://www.pkpp.ristek.go.id>, 2012. *Kemandirian Pangan berbasis potensi lokal: Studi kasus di Universitas Gajah Mada, 8 Desember 2011*. Di unduh pada tanggal 24 Maret 2014.
- Kadariah, L. Karlina dan C. Gray, 1999. *Pengantar Evaluasi Proyek Edisi Revisi*. Kerjasama Program Perencanaan Nasional Lembaga Penyelidikan Ekonomi dan Masyarakat FEUI dengan Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.
- Kanoni, Sri. 1999. *Hand Out Pengetahuan Bahan (Viskositas)*. TPHP UGM. Yogyakarta.
- Muhandri, Tj., H. Zulkhaiar, Subarna dan B. Nurtama, 2012. *Komposisi Kimia Tepung Jagung Varietas Unggul Lokal dan Potensinya untuk Pembuatan Mi Jagung Menggunakan Ekstruder Pencetak*. *Jurnal Sain Terapan*, 2(1):16-31.
- Nur Richana, 2013. *Teknologi Pengolahan Tepung Lokal dan Aplikasinya (Bahan Pelatihan)*. Balai Besar Pasca Panen Bogor.
- Nur Richana dan Suarni. 2010. *Teknologi Pengolahan Jagung*. <http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/ind/bjagung/duatiga.pdf> (diunduh tanggal 22 Januari 2010).
- PSEKP, 2012. *Laporan Tahunan 2011*. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian 2012.
- Qanytah, 2014. *Pembuatan tepung jagung*. <http://jateng.litbang.deptan.go.id/images/Publikasi/artikel/tepungjagung.pdf>. Diunduh tanggal 24 Maret 2014.
- Soeharjo, A dan Patong, 1986. *Sendi-sendi Pokok Usahatani*. Lembaga Penerbit Universitas Hasanudin, Ujung pandang.
- Sriroth, K., Santisopari, V., Petchalanuwat, C., Kurotjanawong, K., Piyachomkwan, K., dan Oates, C.G. 1999. *Cassava starch granule structure function properties: influences of time and conditions at harvest on cultivars of cassava starch*. *Carbohydrates Polymer* Vol.38 : 161-170.
- Suratiyah, K., 2008. *Ilmu Usahatani*. Penerbit Penebar Swadaya Tahun 2008.

Widiyanto, 2001. *Perilaku Petani Terhadap Risiko Pilihan Pola tanam di Desa Wukirsari Kecamatan Cangkingan Kabupaten Sleman*. Tesis. Program Pascasarjana UGM. Yogyakarta.

Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yusuf, 2012. *Jeruk Keprok Soe*. Buku Produksi dan Pemasaran dalam Kerangka Supply Chain Management. Cetakan I, Januari 2013. Penerbit Orbit Jakarta.