



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**PERANAN *Modified Cassava Flour* (MOCAP) SEBAGAI BAHAN  
SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU PADA PROSES PEMBUATAN MIE  
DALAM UPAYA MENGURANGI IMPOR GANDUM NASIONAL**

**Bidang Kegiatan :**

**PKM-GT**

**Diusulkan oleh :**

**Michael Devega (F24070118/2007)**

**Munyatul Islamiah (F24070100/2007)**

**Kamaliah Ulfah (F24080026/2008)**

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**

**2010**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

Judul Kegiatan : Peranan *Modified Cassava Flour* (MOCAF)  
Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Pada  
Proses Pembuatan Mie Dalam Upaya Mengurangi  
Impor Gandum Nasional

1. Bidang Kegiatan : ( ) PKM-AI (  ) PKM-GT
2. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Michael Devega
  - b. NIM : F24070118
  - c. Jurusan : Ilmu dan Teknologi Pangan
  - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
  - e. Alamat Rumah dan No Tel/ HP : Jln. Raya Darmaga Gang Perwira no.77/  
081904151448
  - f. Alamat email : [miqael\\_devega@yahoo.co.id](mailto:miqael_devega@yahoo.co.id)
3. Anggota Pelaksana Kegiatan : 3 orang
4. Dosen Pembimbing
  - a. Nama : Dr.Ir.Yadi Haryadi, M.Sc.
  - b. NIP : 19490612 197603 1003
  - c. Alamat Rumah dan No Tel/HP : Jln. Lengkeng 10 Kampus IPB Darmaga  
Bogor /08129890953

Bogor, 26 Maret 2010

Menyetujui,  
Ketua Departemen  
Ilmu dan Teknologi Pangan

Ketua Pelaksana Kegiatan

**(Dr.Ir. Dahrul Syah, M.Sc.)**  
**NIP.19650814.1990020.1.001**

**(Michael Devega)**  
**NIM.F24070118**

Wakil Rektor Bidang Akademik  
dan Kemahasiswaan,

Dosen Pendamping

**(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)**  
**NIP.19581228.198503.1.003**

**(Dr.Ir.Yadi Haryadi, M.Sc)**  
**NIP.19490612.197603.1.003**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa (YME) atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga karya tulis *Peranan Modified Cassava Flour (MOCAF) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Pada Proses Pembuatan Mie Dalam Upaya Mengurangi Impor Gandum Nasional* dapat terselesaikan. Bahan ini kami susun dalam rangka kepedulian kami terhadap ketahanan dan diversifikasi pangan Indonesia.

Tema yang kami usung mengenai tepung MOCAF ini seyogyanya menjadi wacana baru yang prospektif dikembangkan di bumi pertiwi Indonesia untuk dijadikan alternatif bahan baku mie selain tepung terigu. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat volume impor gandum pada tahun 2006 sebanyak 536.961.661 kg dengan harga US\$143.0720741. Volume ini melonjak menjadi sebanyak 580.887.319 kg dengan harga US\$180.268.480 pada tahun 2007. Fakta ini menandakan bahwa bangsa ini belum mampu mencukupi kebutuhan gandumnya sendiri sehingga sangat bergantung pada impor gandum dari negara lain. Hal ini sangatlah disayangkan mengingat bangsa ini memiliki kekayaan alam melimpah yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku produk pangan.

Dalam pendalaman materi ini tentunya kami mendapatkan bimbingan, arahan, koreksi, dan saran, untuk itu kami sampaikan rasa terimakasih kepada dosen pembimbing, Dr.Ir.Yadi Haryadi, M.Sc.

Demikianlah karya tulis ini terselesaikan, semoga karya tulis ini memberikan manfaat.

Bogor, 26 Maret 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	iv
RINGKASAN .....	1
PENDAHULUAN .....	2
Latar Belakang .....	2
Tujuan .....	3
GAGASAN .....	4
Gambaran Umum Singkong .....	4
Tepung Singkong .....	5
<i>Modified Cassava Flour (MOCAP)</i> .....	5
Petani Singkong Indonesia .....	7
Analisis dan Sintesis .....	7
KESIMPULAN .....	9
DAFTAR PUSTAKA .....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
DAFTAR TABEL	
Tabel 1. Komposisi kimia rata-rata umbi singkong manis .....	4
Tabel 2. Komposisi kimia tepung singkong .....	5
DAFTAR GAMBAR	
Gambar 1. Proses pembuatan MOCAP .....	6

## RINGKASAN

Indonesia merupakan salah satu negara pengimpor gandum yang sangat besar. Hal ini menyebabkan timbulnya sifat ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap gandum. Volume impor gandum Indonesia cenderung meningkat. Badan Pusat Statistik mencatat volume impor pada tahun 2006 sebanyak 536.961.661 kg dengan harga US\$143.0720741. Volume ini melonjak menjadi sebanyak 580.887.319 kg dengan harga US\$180.268.480 pada tahun 2007.

Penulisan karya ilmiah ini bertujuan agar MOCAF mendapat perhatian khusus dari pemerintah dan dijadikan sebagai salah satu upaya alternatif substitusi tepung terigu pada pembuatan mie dalam mengurangi impor gandum. MOCAF dikenal sebagai tepung singkong alternatif pengganti terigu. Kata MOCAF (atau MOCAF) adalah singkatan dari *Modified Cassava Flour* yang berarti tepung singkong yang dimodifikasi. Prinsip dasar pembuatan tepung MOCAF adalah dengan prinsip memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi dengan mikroba Bakteri Asam Laktat (BAL). Mikroba yang tumbuh akan menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel ubi kayu sehingga terjadi liberasi granula pati. Proses liberasi ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut.

Penulisan karya ilmiah ini menggunakan metode *study* pustaka. Baik data maupun fakta ilmiah diperoleh dari jurnal, skripsi, buku-buku ilmiah, majalah ilmiah, dan internet. Penulis juga melakukan konsultasi terhadap dosen pembimbing untuk mengoreksi karya ilmiah yang disusun penulis. Hal ini merupakan salah satu upaya penulis untuk menyempurnakan penyusunan karya ilmiah.

Penggunaan MOCAF dapat diaplikasikan pada *bakery*, *cookies*, *cake*, maupun campuran produk lain berbahan baku gandum atau tepung beras seperti bihun dan mie. Pemakaian MOCAF pada pembuatan mie tidak dapat seluruhnya menggantikan tepung terigu. Hal ini karena dalam pembuatan mie dibutuhkan gluten agar mie tersebut kenyal dan tidak mudah patah sedangkan pada MOCAF tidak terdapat gluten. Oleh karena itu, penggunaan MOCAF dapat dijadikan alternatif substitusi tepung terigu dalam pembuatan mie. Hasil analisis kimia dan uji organoleptik menunjukkan bahwa substitusi tepung terigu dengan MOCAF pada pembuatan mie kualitas bagus dapat dilakukan hingga 15% (Subagio, 2006). Selain itu, MOCAF memiliki harga yang lebih murah Rp 3.000,-/kg

Dari penjelasan-penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa keunggulan jenis tepung MOCAF, yaitu MOCAF sangat potensial dijadikan bahan substitusi tepung terigu dan harga singkong sebagai bahan baku pembuatan MOCAF relatif lebih murah dibandingkan dengan harga gandum sebagai bahan baku tepung terigu. Oleh karena itu, sudah selayaknya MOCAF mendapat perhatian khusus dari pemerintah Indonesia agar bangsa ini dapat mengurangi ketergantungan terhadap impor gandum serta dapat meningkatkan pemanfaatan pangan lokal demi menyejahterakan kehidupan petani.

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Mie merupakan jenis makanan hasil olahan dari tepung terigu yang sangat digemari oleh berbagai macam lapisan masyarakat Indonesia. Mie disukai karena penyajiannya mudah dan cepat. Mie dapat digunakan sebagai variasi menu atau bahan pengganti nasi. Beberapa jenis mie yang beredar di pasar antara lain mie telur, mie instan, dan mie basah. Ditinjau dari segi kandungan airnya, mie dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu mie kering dan mie basah. Kedua jenis mie ini mempunyai perbedaan pokok yakni pada tingkat keawetannya. Bila disimpan pada suhu ruang, mie kering akan awet sampai berbulan-bulan, sedangkan mie basah hanya tahan disimpan selama 1-2 hari.

Sebagai gambaran produksi mie di Indonesia, dapat dihitung dengan menggunakan pendekatan berdasarkan besarnya konsumsi terigu untuk produksi mie. Menurut Wiriano (1984), penyebaran penggunaan terigu di Indonesia adalah 50% untuk mie dan biskuit, 45% untuk roti, dan 5% untuk kue basah, perekat, dan keperluan rumah tangga. Sementara itu, volume impor gandum Indonesia cenderung meningkat setiap tahunnya. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat volume impor gandum pada tahun 2006 sebanyak 536.961.661 kg dengan harga US\$143.0720741. Volume ini melonjak menjadi sebanyak 580.887.319 kg dengan harga US\$180.268.480 pada tahun 2007.

Salah satu cita-cita bangsa ini adalah menjadi bangsa yang mandiri. Jumlah impor gandum yang setiap tahunnya meningkat adalah salah satu bentuk ketergantungan negara Indonesia terhadap negara lain. Dari tahun 1995 sampai dengan 2004, konsumsi terigu nasional untuk berbagai industri terus mengalami pertumbuhan, kecuali pada tahun 1998 yang pertumbuhannya negatif, karena krisis ekonomi. Selama kurun tersebut pertumbuhan rata-rata sebesar 5.84% per tahun, dan bahkan mencapai sekitar 7.00% pada lima tahun terakhir. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasinya adalah menemukan produk pangan yang tumbuh dan berkembang di Indonesia yang memiliki karakteristik yang hampir sama dan dapat menggantikan tepung terigu sehingga penggunaan tepung terigu oleh masyarakat Indonesia berkurang. Dengan mengurangi jumlah konsumsi tepung terigu, secara tidak langsung dapat mengurangi pengeluaran negara, bahkan dapat menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan rakyat Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan nilai impor gandum tahun 2007 mencapai 180 juta dolar AS atau sekitar Rp 1,8 triliun.

Besarnya konsumsi terigu, khususnya untuk produksi mie, menyebabkan naiknya impor gandum Indonesia sehingga mengakibatkan tersedotnya sebagian devisa negara. Sebagai salah satu upaya mengurangi impor gandum tersebut perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan komoditi sumber karbohidrat yang dapat diproduksi di dalam negeri seperti singkong, sagu, ubi jalar, dan sebagainya.

Petani memiliki peran penting dalam menyelesaikan masalah ini. Selama ini sebagian besar petani-petani Indonesia berada dalam pihak yang dirugikan. Hasil panen umumnya dibeli dengan harga yang sangat murah. Salah satu alasannya adalah karena kekhawatiran petani akan hasil panen yang cepat

rusak. Tetapi dengan memodifikasi singkong menjadi tepung, maka petani tidak perlu khawatir lagi akan hal itu. Alternatif ini diharapkan mendapat perhatian yang besar dari pemerintah dan perusahaan-perusahaan yang bergerak pada bidang industri pangan sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dan nilai jual singkong serta dapat meningkatkan pendapatan petani.

Singkong merupakan komoditas sumber karbohidrat terbesar di Indonesia dibanding sumber karbohidrat lainnya. Singkong dapat diolah menjadi beberapa sumber bahan baku industri dan industri makanan seperti tepung singkong, MOCAF, tepung tapioka, gapek, dan bahan makanan lainnya. Salah satu yang memiliki potensi besar adalah MOCAF. *Modified Cassava Flour* (MOCAF) adalah tepung singkong yang dimodifikasi. Prinsip dasar pembuatan tepung MOCAF adalah dengan prinsip memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi dengan Bakteri Asam Laktat (BAL).

Banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa MOCAF memiliki karakteristik yang hampir sama dengan tepung terigu sehingga MOCAF dapat menjadi bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan produk pangan yang berbahan baku tepung terigu. Pada proses pembuatan mie, diperlukan tepung terigu yang mampu mengalami proses gelatinisasi sehingga mie memiliki tekstur kenyal dan tidak mudah patah, sedangkan pada MOCAF proses ini tidak terjadi. Oleh karena itu, MOCAF tidak dapat menggantikan peran tepung terigu sebagai bahan baku pembuatan mie. Peran MOCAF dalam hal ini adalah sebagai bahan substitusi tepung terigu pada proses pembuatan mie. Hasil analisis kimia dan uji organoleptik menunjukkan bahwa substitusi tepung terigu dengan MOCAF pada pembuatan mie kualitas bagus dapat dilakukan hingga 15% (Subagio, 2006).

Pemerintah dapat memanfaatkan keuntungan-keuntungan tersebut sebagai upaya menyadarkan rakyat Indonesia bahwa kekayaan alam Indonesia yang melimpah dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin dalam upaya mencari solusi permasalahan pangan bangsa yang salah satunya adalah tingginya impor gandum di Indonesia.

## **Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan ini adalah MOCAF mendapat perhatian khusus dari pemerintah dan dijadikan sebagai salah satu upaya alternatif substitusi tepung terigu pada pembuatan mie dalam mengurangi impor gandum. Selain itu, MOCAF dapat diaplikasikan secara luas oleh perusahaan-perusahaan yang bergerak pada industri pangan yang berbahan baku tepung terigu. Jika aplikasi ini dapat direalisasikan maka pemerintah dapat mengurangi pengeluaran negara dan mampu membuka lapangan kerja baru serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia, khususnya petani.

## GAGASAN

### Gambaran Umum Singkong

Tanaman singkong termasuk dalam famili *Euphorbiaceae*. Tanaman ini mempunyai berbagai nama, diantaranya ketela atau kaspé (Indonesia); *manioca*, *rumu* atau *yucca* (Amerika Latin); *madioca* atau *aipim* (Brazil); *manioc* (Madagaskar dan Perancis); *tapioka* (India dan Malaysia); *cassava* (Eropa dan USA); *cassada* (Afrika, Thailand, Sri Lanka).

Singkong (ubi kayu) merupakan tanaman tipikal daerah tropis. Iklim yang panas dan lembab dibutuhkan untuk pertumbuhannya sehingga tanaman ini tidak dapat tumbuh pada suhu kurang dari 10°C. Suhu optimum pertumbuhan sekitar 25-27°C dan tumbuh baik pada ketinggian kurang dari 150 meter di atas permukaan laut, meskipun ada beberapa varietas yang dapat tumbuh pada ketinggian 1500 m atau lebih. Curah hujan yang diperlukan rata-rata 500-5000 mm per tahun. Singkong dapat tumbuh pada tanah berpasir hingga tanah liat, maupun pada tanah yang rendah kesuburannya (Grace, 1977).

Singkong dapat mulai dipanen pada umur 9-12 bulan. Setelah singkong dipanen, jaringan sel pada umbi masih hidup dan terus melakukan respirasi dengan mengeluarkan CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, dan panas. Jumlah CO<sub>2</sub> yang dikeluarkan oleh umbi segar sekitar 2-4 mg/g/hari (basis kering). Selama penyimpanan respirasinya meningkat, jumlah CO<sub>2</sub> yang dikeluarkan pada hari pertama sekitar 7.5 mg/g/hari dan mencapai maksimum 9.7 mg/g/hari pada hari ketiga. Kecepatan respirasi terakhir tersebut menyebabkan kehilangan bahan kering sebesar 0.7% (Halim dan Siswanto, 1990).

Menurut Grace (1977), umbi singkong akan mengalami proses kerusakan dalam waktu 48 jam, yang diawali dengan perubahan-perubahan enzimatis dalam umbi, kemudian pembusukkan. Oleh karena itu, tanpa adanya perlakuan pasca panen yang tepat umbi tidak tahan disimpan lebih dari 2 hari. Jika tidak terdapat cacat/kerusakan, umbi dapat disimpan di dalam tanah untuk periode yang lebih lama. Tabel 1 di bawah ini diperlihatkan komposisi kimia umbi singkong manis berdasarkan berat basah.

Tabel 1. Komposisi kimia rata-rata umbi singkong manis

Komponen	Jumlah (%)
Air	70,25
Pati	21.45
Gula	5.13
Protein	1.12
Lemak	0.41
Serat	1.11
Abu	0.54

Singkong mengandung sianogenik glukosida linamarin dan lotaustralin yang akan menghasilkan asam sianida, jika terjadi kerusakan sel tanaman. Singkong biasanya digolongkan dalam dua kategori, yaitu *Manihot palmata*

(singkong pahit) dan *Manihot aipi* (singkong manis). Singkong manis atau yang tidak beracun mengandung asam sianida kurang dari 50 mg/kg umbi segar (Grace, 1977). Dosis mematikan asam sianida adalah 0.5-3 mg/kg berat badan (Hill, 1973, dikutip dari Halim dan Siswanto, 1990).

## Tepung Singkong

Menurut Departemen Perindustrian (1990), tepung singkong dapat dibuat melalui dua cara yaitu dengan pemotongan atau perajangan dengan pamarutan dan pemerasan. Selain dapat langsung digunakan sebagai jenis makanan olahan, penggunaan tepung singkong diarahkan sebagai pemasok industri menengah atau produk industri hilir dalam rangka diversifikasi produk olahan, yaitu untuk industri HFS (*High Fructose Syrup*), sorbitol, dan etanol. Serta dapat digunakan sebagai tepung campuran pada industri mie, roti, kue, maupun produk makanan lain (Departemen Perindustrian, 1990). Tabel 2 memperlihatkan komposisi kimia tepung singkong hasil analisis Departemen Perindustrian.

Tabel 2. Komposisi kimia tepung singkong

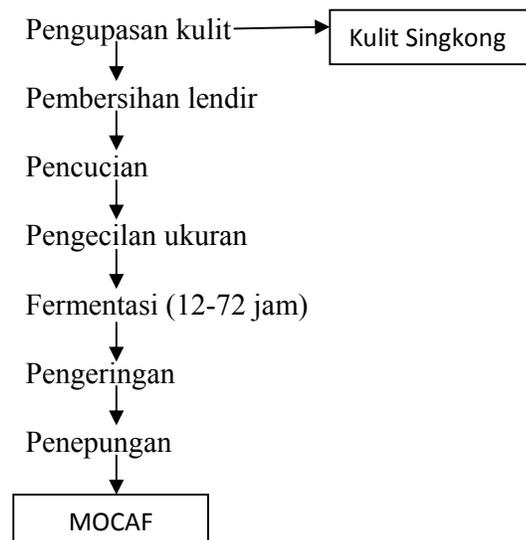
Komponen	Jumlah (%)
Kadar air	11.5
Kadar pati	83.8
Kadar lemak	0.9
Kadar protein	1.0
Kadar serat	2.1
Kadar abu	0.7
Kadar HCN	29 ppm

## *Modified Cassava Flour (MOCAF)*

Modified Cassava Flour (MOCAF) merupakan produk turunan dari tepung singkong yang menggunakan prinsip modifikasi sel singkong secara fermentasi (Subagio, 2006). Secara teknis, cara pengolahan MOCAF sangat sederhana, mirip dengan pengolahan tepung singkong biasa, namun disertai dengan proses fermentasi. Singkong dibuang kulitnya, dikerok lendirnya, dan dicuci bersih. Kemudian dilakukan pengecilan ukuran singkong dilanjutkan dengan tahap fermentasi selama 12-72 jam. Setelah fermentasi, singkong tersebut dikeringkan kemudian ditepungkan sehingga dihasilkan produk.

Subagio (2006) melaporkan bahwa mikroba yang tumbuh pada singkong akan menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong sedemikian rupa sehingga terjadi pembebasan granula pati. Proses pembebasan granula pati ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Selanjutnya granula pati tersebut akan mengalami hidrolisis menghasilkan monosakarida sebagai

bahan baku untuk menghasilkan asam-asam organik. Senyawa asam ini akan bercampur dengan tepung sehingga ketika tepung tersebut diolah akan menghasilkan aroma dan cita rasa khas yang dapat menutupi aroma dan cita rasa singkong yang cenderung tidak disukai konsumen. Berikut diagram alir pembuatan MOCAF :



Gambar 1. Proses pembuatan MOCAF

MOCAF dapat digunakan sebagai bahan baku dari berbagai jenis makanan, mulai dari mie, *bakery*, *cookies*, hingga makanan semi basah. Namun demikian, MOCAF tidak sama persis karakteristiknya dengan tepung terigu, tepung beras, atau tepung lainnya sehingga dalam aplikasinya diperlukan sedikit perubahan dalam formula atau prosesnya sehingga akan dihasilkan produk dengan mutu optimal. Produk-produk yang berbahan dasar 100% MOCAF mempunyai karakteristik yang tidak jauh berbeda dengan produk yang dibuat menggunakan tepung terigu berprotein rendah (*pastry flour*). Selain itu, dengan mensubstitusi MOCAF terhadap tepung terigu menunjukkan bahwa MOCAF dapat mensubstitusi tepung terigu hingga tingkat substitusi 15% pada produk mi bermutu tinggi dan hingga 25% untuk mi bermutu rendah (Subagio, 2006).

Beberapa kelebihan MOCAF adalah aman untuk para penderita diabetes, aman untuk para penderita autisme, tidak mengandung kolesterol, memiliki masa simpan hingga 12 bulan, tekstur lebih lembut dibanding terigu, dan harga yang lebih murah Rp 3.000,-/kg. Namun MOCAF juga memiliki beberapa kekurangan yaitu kandungan proteinnya sedikit dan tidak memiliki kandungan gluten seperti pada terigu sehingga harus dibantu penggunaan telur atau dicampur dengan terigu.

## **Petani Singkong Indonesia**

Upaya diversifikasi pangan dengan cara substitusi MOCAF dengan tepung terigu dalam pembuatan mie saling terkait antara industri mie dengan petani. Penggunaan MOCAF dalam industri mie berarti mengurangi penggunaan tepung terigu di Indonesia. Akibatnya, produksi singkong di Indonesia meningkat. Hal ini menguntungkan petani. Dilihat dari segi produksi, hasil panen singkong meningkat sehingga harga jual singkong pun meningkat.

Petani memiliki peranan penting dalam hal ini. Selama ini sebagian besar petani Indonesia berada dalam pihak yang dirugikan. Hasil panen umumnya dibeli dengan harga yang sangat murah. Salah satu alasannya adalah karena kekhawatiran petani akan hasil panen yang cepat rusak. Tetapi dengan memodifikasi singkong menjadi tepung, maka petani tidak perlu khawatir lagi akan hal itu. Alternatif ini diharapkan mendapat perhatian yang besar dari pemerintah dan perusahaan-perusahaan yang bergerak pada bidang industri pangan sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dan nilai jual singkong serta dapat meningkatkan pendapatan petani. Indonesia sendiri sebenarnya memproduksi lebih dari 20 juta ton singkong per tahun yang dihasilkan oleh para petani marginal di daerah-daerah tandus yang tanahnya tidak bisa ditanami tanaman lain.

Menurut Achmad (Koran Jakarta, 2010), saat ini kapasitas produksi singkong sudah mencapai 500 ton per bulan. Kualitas singkong yang diproduksi di Trenggalek diawasi ketat. Kategori mutu MOCAF yang dikenal ada dua, yaitu kategori A dan kategori B. Kategori MOCAF B merupakan mutu biasa dijual dengan harga Rp 1.700,00 per kilogram, sedangkan kategori MOCAF A dijual mencapai Rp 3.000,00 per kilogram, lebih murah jika dibandingkan dengan tepung terigu yang harganya mencapai Rp 4.500,00 per kilogram. Hal ini membuat petani Trenggalek merasa diuntungkan karena singkong yang sebelumnya seharga Rp 80 sampai dengan Rp 150 per kilogram, sekarang dijual dengan harga Rp 400-500 per kilogram.

Penjelasan di atas merupakan suatu gambaran tentang naiknya nilai jual singkong sekarang ini di mata masyarakat Indonesia. Trenggalek merupakan suatu contoh daerah di Indonesia yang mengembangkan singkong menjadi MOCAF. Penggunaan MOCAF sebagai bahan substitusi dengan tepung terigu dalam industri mie di Indonesia akan meningkatkan konsumsi MOCAF di Indonesia sehingga produksi singkong meningkat dengan harga jual yang lebih tinggi dari sebelumnya. Hal ini tentunya akan meningkatkan kesejahteraan petani-petani Indonesia sehingga dapat dikatakan bahwa singkong dapat menjadi salah satu sumber pembangunan di daerah-daerah Indonesia.

## **Analisis dan Sintesis**

Indonesia memiliki tingkat konsumsi tepung terigu yang tinggi. Hal ini dapat terlihat dari banyaknya produk pangan berbasis terigu beredar di pasaran. Salah satu produk pangan berbasis terigu yang banyak digemari konsumen adalah mie. Bahkan mie dapat dikatakan sebagai makanan pokok setelah nasi bagi

masyarakat Indonesia. Selain itu, mie juga dapat berperan sebagai lauk pauk sehingga sering dijumpai masyarakat yang mengkonsumsi nasi dengan mi goreng sebagai lauk pauk.

Tingginya konsumsi mie berarti pula meningkatnya kebutuhan tepung terigu sebagai bahan baku pembuatan mie. Padahal, untuk mencukupi kebutuhan tepung terigu bangsa Indonesia masih harus impor dari luar negeri. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat impor terigu mencapai 3,5 juta ton dengan nilai Rp 98 triliun. Bahkan, impor komoditas gandum Indonesia pada September 2006 mencatat rekor tertinggi, yakni melonjak 81,04 persen menjadi US\$135,6 juta dari US\$74,9 juta.

Harga tepung terigu kualitas baik cukup tinggi di pasaran, berkisar antara Rp 7.000/kg cukup membuat para produsen mie resah. Selain itu, harga terigu yang fluktuatif akan membuat stabilitas harga mie di pasaran sering mengalami perubahan, padahal produsen tidak bisa menaikkan harga mie secara tiba-tiba.

Salah satu alternatif pengganti tepung terigu adalah *Modified Cassava Flour* (MOCAF). MOCAF dihasilkan dari modifikasi tepung singkong yang mengalami fermentasi. Alasan lain pemilihan MOCAF sebagai substitusi tepung terigu adalah produk MOCAF secara ekonomis ternyata jauh lebih murah daripada produk terigu yang selama ini beredar di pasaran. Bahan baku yang mudah dibudidayakan, murahnya harga ubi kayu di pasaran, serta proses pengolahan tepung yang tidak memerlukan teknologi tinggi, membuat harga MOCAF saat ini hanya berkisar antara 40-60 persen dari harga terigu.

Jenis dan karakteristik yang hampir sama dengan terigu, namun dengan harga yang jauh lebih murah membuat MOCAF menjadi pilihan yang sangat menarik. Berbagai jenis produk olahan tepung terigu yang bisa digantikan oleh MOCAF, juga membuat transisi pengguna kepada MOCAF tidak sulit untuk dilakukan. Selain itu, bentuk, warna, dan rasa MOCAF sama dengan tepung terigu. Disamping itu, telah juga dilakukan uji coba substitusi tepung terigu dengan MOCAF dengan skala pabrik. Hasilnya menunjukkan bahwa hingga 15% MOCAF dapat mensubstitusi terigu pada mie dengan mutu baik, dan hingga 25% untuk mie berkelas rendah, baik dari mutu fisik maupun organoleptik.

Beberapa waktu yang lalu, tepatnya 24 November 2009, pemerintah melalui Menteri Pertanian, Ir.Suswono, MMA melakukan “Pencanangan Percepatan Produksi Tepung Fermentasi dan Deklarasi Kemandirian Tepung Nasional” bertempat di Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. Pencanangan ini diharapkan dapat mengawali peningkatan tambahan produksi tepung sekitar 20% dari kebutuhan impor nasional selama lima tahun ke depan. Sedangkan dari 22,7 juta ton produksi ubi kayu, yang diolah menjadi bahan pangan dan nonpangan baru mencapai 22,3% atau setara dengan 4,6 juta ton ubi kayu segar. Hal ini berarti peluang pasar untuk tepung dari ubi kayu masih cukup besar.

Untuk mendukung kemandirian pangan dan daya saing produk lokal tersebut, pemerintah telah memberlakukan pengetatan pengawasan keamanan pangan segar asal tumbuhan melalui PERMENTAN No. 27 Tahun 2009 yang berlaku efektif sejak 19 November 2009. Dengan diberlakukannya peraturan ini, maka komoditas impor yang tidak memenuhi ketentuan yang telah ditetapkan serta tidak aman untuk dikonsumsi, ditolak masuk ke Indonesia. Adapun

komoditas yang terkena peraturan ini antara lain gandum, jagung, kacang-kacangan dan beberapa sereal lainya.

Fakta-fakta di atas memberikan secercah harapan mengenai kehadiran MOCAF sebagai alternatif pengganti terigu pada pembuatan mie. Bentuk, rasa, dan warna yang sama dengan tepung terigu akan membuat konsumen lebih mudah menerima kehadiran. Hal ini dapat memudahkan pemerintah dalam mengurangi impor gandum karena MOCAF karena tidak akan mengubah penampilan, rasa, dan mutu organoleptik mie

## **KESIMPULAN**

Indonesia memiliki tingkat konsumsi tepung terigu yang tinggi. Fakta ini terlihat dari banyaknya produk pangan berbasis tepung terigu yang beredar di pasaran khususnya mie. Hal ini menyebabkan impor gandum cenderung meningkat setiap tahun dan tersedotnya sebagian devisa negara. Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap negara lain adalah dengan memberdayakan dan memanfaatkan kekayaan alam Indonesia. Upaya ini merupakan suatu bentuk diversifikasi pangan Indonesia.

Penggunaan MOCAF yang berasal dari olahan singkong adalah salah satu alternatif dalam memecahkan masalah ini. MOCAF dapat digunakan untuk menggantikan tepung terigu pada pembuatan produk pangan yang berbasis tepung terigu seperti mie, *bakery*, *cookies*, *cake*, dan sebagainya. Untuk produksi mie, MOCAF tidak dapat sepenuhnya menggantikan tepung terigu. MOCAF dapat disubstitusikan dengan tepung terigu dengan kadar MOCAF maksimal sebesar 15% untuk mencapai kualitas yang baik (Subagio, 2006). Pemanfaatan singkong menjadi MOCAF harus mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah Indonesia. Hal ini merupakan salah satu upaya agar MOCAF dikenal oleh masyarakat Indonesia secara luas terutama pada industri mie.

Petani memiliki peran penting dalam menyelesaikan masalah ini, dengan memodifikasi singkong menjadi MOCAF, maka petani tidak perlu khawatir lagi dengan penjualan singkong yang terlalu murah. Beberapa keunggulan jenis tepung MOCAF, yaitu bahan baku yang tersedia cukup banyak dan harga singkong sebagai bahan baku pembuatan MOCAF relatif lebih murah dibandingkan dengan harga gandum sebagai bahan baku tepung terigu. Oleh karena itu, sudah selayaknya MOCAF mendapat perhatian khusus dari pemerintah Indonesia agar bangsa ini dapat mengurangi ketergantungan terhadap impor gandum, meningkatkan nilai tambah dan nilai jual singkong serta dapat meningkatkan pemanfaatan pangan lokal demi menyejahterakan kehidupan petani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 23 Maret 2010..Tepung Singkong Berelastisitas Tinggi. dalam: *Koran Jakarta* : 5.
- Asep K. Mocaf : Inovasi & Peluang Baru Agribisnis. Dikutip dari : URL : <http://www.bumiagri.net> . Diambil pada 13 September 2009, pukul 20:16.
- [BPS].Statistik Indonesia 2000. Jakarta : Biro Pusat Statistik.
- [Departemen Perindustrian]. 1990. *Intisari Proses Pembuatan, Peralatan, dan Pemanfaatan Tepung Kasava, Tepung Sagu, dan Tepung Jagung. Brosur Pameran Pangan 1990*. Jakarta : Departemen Perindustrian RI.
- Grace B.1990. Peranan Ubi Kayu dan Permasalahannya di Indonesia. di dalam J.Wargiono, Saraswati, J. Pasaribu, dan Sutoro (eds.), *Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pra dan Pasca Panen Ubikayu I*. Prosiding. Lampung : Seminar Nasional UPT-EPG BPPT; 15 Februari 1990.
- Grace M.R.1997. *Cassava Processing*. Rome : FAO.UNO.
- Halim A, Siswanto B.1990. Peranan teknologi pascapanen ubikayu. di dalam supply dan demand untuk pangan Pasaribu dan Sutoro (eds.). Prosiding. *Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pra dan Pascapanen ubikayu I*. Lampung : Seminar Nasional UPT-EPG BPPT; 15 Februari 1990.
- Indra RN, Kukuh R, Dede A, Ign.Suharto, Sutisna AN. 1991. Penelitian Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Singkong pada Proses Pembuatan Mi Dadak. *Warta IIP/J.Agro-based Industry* 8 (2) : 25-30.
- Subagio A.2007. *Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional*. Jember : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Wiriano H. 1984. Petunjuk Pelaksanaan Teknis Standar Industri Indonesia untuk Roti. Bogor : BBIHP.

## RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Michael Devega  
Tempat/Tanggal lahir : Bandar Lampung/14 November 1989  
Karya ilmiah :

Tahun	Judul Karya Ilmiah
2010	<i>Healthy Instant Porridge Based on Combination of Cassava and Sorghum with High Protein and Zinc to Reduce Malnourished Children</i>
2009	Kajian Potensi Biji Saga sebagai Bahan Baku Susu Nabati
2009	Perubahan Fisik dan Kimia selama Proses Fermentasi Miso

Penghargaan ilmiah : -

### 2. Data Pribadi

Nama Lengkap : Munyatul Islamiah  
Tempat/Tanggal lahir : Jakarta/ 16 November 1989  
Karya ilmiah :

Tahun	Judul Karya Ilmiah
2009	Potensi Dadih sebagai Bahan Pangan Hasil Fermentasi Susu Tradisional Indonesia

Penghargaan ilmiah : -

### 3. Data Pribadi

Nama : Kamaliah Ulfah  
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 9 juni 1991  
Penulisan karya ilmiah : -  
Penghargaan ilmiah : -