



Diversifikasi Tepung Mocaf Menjadi Produk Mie Sehat Di PT. Tepung Mocaf Solusindo

John Philia^{1*)}, Widayat^{1,4,5)}, Hadiyanto¹⁾, Meiny Suzery^{2,4)}, Irawan Arief Budianto^{3,5)}

¹⁾ Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

²⁾ Departemen Kimia Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

³⁾ PT. Mocaf Solusindo Surakarta

⁴⁾ Pusat Kajian Halal Universitas Diponegoro

⁵⁾ Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

*Email korespondensi: philia657@gmail.com

Abstrak

Singkong merupakan tanaman pangan perdu dengan nama lain ubi kayu, singkong atau kasape. Produk olah singkong juga beragam dari singkong rebus, singkong goreng, getuk. Industri tapioka sudah tersebar banyak di Kab. Pati dan Kab. Wonogiri. Produk pasca panen dari ubi singkong adalah MOCAF (Modified Cassava Flour). MOCAF adalah tepung singkong yang telah mengalami proses modifikasi baik fisika, kimia atau biologik. PT. Mocaf Solusindo bekerjasama dengan Universitas Diponegoro dengan Program Kemitraan Masyarakat mengembangkan diversifikasi produk. Diversifikasi produk menjadi mie telah berhasil dilakukan dengan menggunakan peralatan seperti *mixer* untuk adonan dan pencetak mie. Uji kualitas produk mie sehat ini dengan cara dimasak, dimana telah memiliki tekstur tidak berbeda dengan mie yang ada di Pasar. Mie hasil diversifikasi memiliki kelebihan karena bahan baku sebagian besar adalah tepung MOCAF, sehingga terbebas dari gluten. Untuk bisa dilakukan pemasaran, maka dilakukan pengurusan izin PIRT.

Kata kunci: Diversifikasi, Tepung Mocaf, Mie Sehat, Program Kemitraan Masyarakat

Abstract

Diversification of Mocaf Flour Into Healthy Noodle Products at PT. Tepung Mocaf Solusindo. Cassava is a shrub food plant with another name for cassava, cassava or cassava. Cassava processing products also vary from boiled cassava, fried cassava, and getuk. Tapioca industry has been spread in many districts. Pati and Kab. Wonogiri The post-harvest product from cassava is MOCAF (Modified Cassava Flour). MOCAF is cassava flour which has undergone a process of modification in either physics, chemistry or biology. PT. Mocaf Solusindo succeeded with Diponegoro University with the Community Partnership Program developing product diversification. Product diversification into noodles has been carried out using equipment such as a mixer for the dough and printer. Test the quality of this healthy noodle product by cooking, while it already has a texture not different from the noodles in the Market. Diversified noodles have the advantage because most raw materials are MOCAF flour, so they are free from gluten. To be able to do marketing, then the PIRT Permit management is done.

Keywords: *Diversification, Mocaf Flour, Healthy Noodle, Community Partnership Program*

PENDAHULUAN

Singkong merupakan tanaman pangan berupa perdu dengan nama lain ubi kayu, singkong atau kasape. Pada umumnya singkong dijual mentah dan diubah menjadi produk olahan seperti tape, alkohol, tepung tapioka, dan MOCAF (Modified Cassava Flour). MOCAF merupakan tepung singkong yang telah mengalami proses modifikasi baik secara fisika, kimia maupun biologi. MOCAF memiliki karakteristik seperti tepung terigu tetapi memiliki tekstur yang lebih kasar dari tepung terigu, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti terigu atau campuran terigu 30%-100% dan dapat menekan biaya konsumsi tepung terigu 20%-30%. Konsumsi terigu sebagai sumber karbohidrat di Indonesia terus meningkat dan mencapai 19,2 kg/kapita/tahun, sehingga meningkatkan impor gandum yang mencapai 6 juta ton/tahun. Hal tersebut membawa Indonesia menjadi lima negara importir utama gandum di dunia. Rata-rata devisa yang dikeluarkan untuk impor gandum mencapai 2,25 miliar dollar AS/tahun. Tingkat kebergantungan impor terigu yang tinggi perlu diatasi dengan pengolahan bahan pangan lokal. Pertumbuhan penduduk di Indonesia terjadi sekitar 1,5% tiap tahun, yang berarti ada penambahan lebih dari 3 juta penduduk setiap tahun yang perlu mendapatkan pangan. Hal ini turut menjadi masalah pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan diversifikasi pangan. Diversifikasi pangan merupakan upaya menganekaragamkan jenis pangan yang dikonsumsi, mencakup pangan sumber energi dan zat gizi, sehingga memenuhi kebutuhan akan pangan dan gizi sesuai dengan kecukupan baik ditinjau dari kuantitas maupun kualitasnya. Salah satu diversifikasi pangan non beras adalah pemanfaatan bahan pangan yang mengandung karbohidrat menjadi mie. Mie merupakan produk pangan komersial di kalangan masyarakat Indonesia. Penggunaan MOCAF sebagai tepung pengganti terigu telah dilakukan seperti dalam pembuatan mie basah, mie kering, beras analog dan roti.

PT. Tepung Mocaf Solusindo merupakan salah satu industri yang membantu pemberdayaan masyarakat di Kecamatan Matesih dalam bidang produksi MOCAF. Produk PT. Tepung Solusindo merupakan tepung MOCAF yang tinggi serat, bebas gluten, rendah lemak, tanpa pemutih, dan tanpa pengawet. MOCAF tidak mengandung gluten dan

berpotensi untuk diolah menghasilkan resistant starch 3 (rs3) yang dibutuhkan oleh penderita diabetes, sehingga dapat digunakan sebagai bahan olahan makanan untuk penderita diabetes. Namun, tanpa adanya gluten yang berperan penting dalam pembentukan tekstur kenyal mie, maka perlu adanya penambahan bahan pengikat. Bahan pengikat yang dapat digunakan yaitu telur. Kandungan serat yang tinggi baik untuk program diet. Penambahan sayuran juga dapat menjadi pewarna alami dan meningkatkan nutrisi yang terkandung dalam mie. Dalam perkembangan produksi mie dari tepung MOCAF diperlukan teknologi peralatan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan standar. Dengan demikian melalui Program Kemitraan Masyarakat, Universitas Diponegoro membantu dan terjun memberikan penyelesaian yang bersifat komprehensif dan kooperatif bagi PT. Tepung Mocaf Solusindo dan masyarakat Desa Matesih dalam pengembangan teknologi peralatan produksi mie dari tepung MOCAF dan pengurusan izin PIRT.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain MOCAF (Modified Cassava Flour) yang diproduksi oleh PT. Tepung Mocaf Solusindo, telur, minyak sayur, garam, air, wortel, dan brokoli. Peralatan yang digunakan adalah mixer, roll press, pencetak mie, stim, oven, neraca analitik, parutan dan oven.

Metode Penelitian

Siapkan 200 gram tepung MOCAF, 350 gram terigu, 100 ml air panas, garam secukupnya, 3 sendok makan minyak sayur, 2 butir telur. Campurkan air panas dan tepung mocaf, kemudian aduk hingga membentuk gel. Tambahkan garam, minyak sayur, telur, dan sayuran (wortel/brokoli yang sudah diparut) dan campur menggunakan mixer hingga homogen dan kalis. Haluskan adonan hingga menjadi lembaran dengan ketebalan tertentu menggunakan roll press. Cetak adonan yang sudah dihaluskan menggunakan pencetak mie, sambil menaburkan tepung MOCAF agar tidak lengket. Mie yang sudah dicetak ditata pada nampan stim, kemudian dikukus selama 5 menit atau hingga mie berubah warna menjadi lebih pucat. Mie yang sudah dikukus, kemudian dikeringkan menggunakan oven.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi Mie Mocaf

Mie Mocaf terbuat dari tepung Mocaf, garam, telur, air, minyak sayur, dan sayuran. Setiap komponen dalam adonan mie Mocaf memiliki fungsinya masing-masing. Tepung mocaf merupakan bahan dasar yang mengandung karbohidrat sebagai sumber energi manusia. Garam memiliki fungsi sebagai pemberi rasa pada mie. Penambahan telur berfungsi pada pembentukan tekstur dan pengikat. Hal ini berkaitan dengan tidak adanya kandungan gluten pada tepung Mocaf, sehingga diperlukan telur sebagai bahan pengikat dan pemberi tekstur kenyal. Namun, penambahan telur dapat menyebabkan rasa dan aroma amis. Oleh karena itu dilakukan penambahan sayuran, sebagai penghilang aroma amis dan menambah nutrisi pada mie. Sayuran yang ditambahkan antara lain wortel dan brokoli. Kandungan gizi β -karoten pada wortel sebesar 12.000 SI/100 gram, sedangkan brokoli sebesar 6000SI/100 gram. Wortel dikenal sebagai sayuran sumber vitamin A yang diperlukan untuk menjaga kesehatan mata dan memelihara jaringan epitel, yakni jaringan yang ada dipermukaan kulit. β -karoten dapat berfungsi sebagai antioksidan bagi tubuh manusia. Wortel merupakan tanaman yang sangat bermanfaat karena banyak mengandung betakaroten. Semakin oranye warnanya, maka semakin tinggi pula kandungan betakarotennya. Penambahan wortel dan brokoli juga dapat memberikan warna tersendiri pada mie. Minyak sayur yang ditambahkan pada adonan bertujuan supaya adonan tidak lengket, sehingga mudah dihaluskan dan dicetak.

Pengadaan peralatan Peroduksi

a. Mesin Mixer

Mesin *mixer* untuk membuat mie berguna untuk mempermudah proses pencampuran adonan sehingga dapat lebih homogen. Salah satu permasalahan yang terdapat pada proses produksi mie yaitu pembuatan adonan dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperoleh adonan yang kalis. Waktu yang cukup lama dalam membuat adonan mempengaruhi efisiensi produksi dan tingkat pendapatan penjualan mie tiap harinya. Penggunaan *mixer* menghasilkan adonan yang tercampur merata dan kalis. Mesin mixer ini terdiri dari motor listrik, pisau pengaduk, bak adonan, dan *reverse control*.

Spesifikasi mesin mixer yang digunakan sebagai berikut.

Voltase	: 220-240 V
Frekuensi	: 50/60 Hz
Daya listrik	: 1500 Watt
Kapasitas Produksi	: 15 kg/proses
Kecepatan aduk	: 60 rpm
Berat	: 50 kg
Dimensi	: 670mmx410mmx800mm



(a)



(b)

Gambar 1. Mesin Mixer (a) dan Penggunaan Mesin Mixer (b)

b. Roll Press dan Pencetak Mie

Pengadaan roll press dan pencetak mie adalah untuk membuat lembaran adonan dan mencetak mie sesuai bentuk dan ukuran yang diinginkan. Pembuatan lembaran adonan dan pencetakan merupakan tahap yang menentukan kualitas bentuk dan ukuran mie. Dalam proses pembentukan lembaran, adonan dimasukkan ke dalam *roll press* dengan tujuan untuk menghaluskan serat-serat yang terkandung. Serat-serat yang tidak beraturan ditarik memanjang dan searah oleh tekanan antara dua *roller*. Sebelumnya pembuatan lembaran adonan dilakukan secara manual menggunakan penggiling kayu, sehingga sulit dihasilkan lembaran dengan ketebalan yang seragam. Selain itu waktu yang dibutuhkan juga cukup lama. Penggunaan *roll press* menjawab kebutuhan akan dihasilkan lembaran adonan dengan ketebalan seragam dan efisiensi waktu produksi. Setelah terbentuk lembaran adonan mie, dilanjutkan tahap pencetakan mie menggunakan mesin pencetak. *Roll press* dan pencetak mie didesain sebagai alat yang bekerja secara simultan, namun tidak menutup kemungkinan apabila pembuatan dan pencetakan mie tidak dilakukan secara langsung karena pencetak mie dapat dilepas dari rangkaian. Rangkaian peralatan ini terdiri dari *roller press*, *roller modulator*, *noodle knife*, *konveyor* dan nampan produk. Lembaran adonan dari *roll*

press bergerak menuju *noodle knifer* untuk dicetak menggunakan konveyor. Berikut spesifikasi roller press dan pencetak mie.

Voltase	: 220-240 V
Frekuensi	: 50/60 Hz
Daya listrik	: 1500 Watt
Kapasitas Produksi	: 35-40 kg/proses
Berat	: 78 kg
Dimensi	: 550mmx370mmx910mm



(a) (b)
Gambar 2. Roller Press dengan Pencetak Mie (a) dan Penggunaan Roller Press dengan Pencetak Mie (b)

c. Tengku Stim

Mie yang sudah dicetak memiliki bentuk pipih dan memanjang. Kemudian mie ditata pada nampan khusus untuk dikukus. Tujuan dari pengukusan adalah agar granula-granula pati penyusun mie mengalami proses gelatinisasi sempurna, sehingga mie memiliki tekstur kenyal dan kuat. Proses pengukusan yang dilakukan terlalu lama dapat menyebabkan tekstur mie menjadi lembek. Tujuan dari perebusan adalah agar granula granula pati penyusun mie mengalami proses gelatinisasi sempurna, sehingga mie dapat dimakan.

Kapasitas Produksi	: 10 kg/proses
Berat	: 12 kg
Dimensi	: 400mmx400mmx700mm



Gambar 3. Tungku Stim

d. Oven

Mie yang sudah dikukus permukaannya menjadi agak basah, sehingga perlu dikeringkan. Pengerinan dengan menggunakan tenaga matahari atau pengerinan secara konvensional tidak dianjurkan untuk digunakan karena berpotensi untuk menurunkan kualitas produk. Pengerinan secara konvensional biasanya menggunakan tampah yang kemudian dijemur di bawah sinar matahari, dimana mie akan menjadi tidak higienis karena dapat terkena debu. Selain itu cuaca yang tidak menentu menyebabkan waktu pengerinan mie tidak dapat ditentukan. Sehingga pengerinan menggunakan oven sangat dianjurkan untuk mendukung ke-higienis-an, kualitas produk, serta efisiensi produksi. Berikut ini spesifikasi oven yang digunakan.

Daya listrik	: 50.000 Watt
Kapasitas Produksi	: 100 kg/proses
Berat	: 120 kg
Dimensi	: 1200mmx1350mmx1500mm



(a) (b)
Gambar 4. Oven (a) Produk mie yang sudah dikeringkan (b)

Pengajian P-IRT Sebagai Pendukung Pemasaran Poduk

Industri Rumah Tangga (IRT) merupakan perusahaan pangan yang bertempat usaha di tempat tinggal dengan peralatan pengolahan pangan manual hingga semi otomatis. Sedangkan pangan IRT adalah pangan olahan hasil produksi Industri Rumah Tangga yang diedarkan dalam kemasan eceran dan berlabel. Dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 Pasal 7 mengenai pangan, kewajiban pelaku usaha antara lain.

1. Beritikad baik dalam melakukan kegiatan usahanya
2. Memberikan informasi yang benar, jelas dan jujur mengenai kondisi dan jaminan barang dan/atau jasa serta memberi penjelasan penggunaan, perbaikan dan pemeliharaan

3. Memperlakukan atau melayani konsumen secara benar dan jujur serta tidak
4. Diskriminatif
5. Menjamin mutu barang dan/atau jasa yang diproduksi dan/atau diperdagangkan
6. Berdasarkan ketentuan standar mutu barang dan atau jasa yang berlaku
7. Memberi kesempatan kepada konsumen untuk menguji, dan/atau mencoba barang dan atau jasa tertentu serta memberi jaminan dan atau garansi atas barang yang dibuat dan atau yang diperdagangkan
8. Memberi kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian atas kerugian akibat penggunaan, pemakaian dan pemanfaatan barang dan/atau jasa yang diperdagangkan
9. Memberi kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian apabila barang dan/atau jasa yang diterima atau dimanfaatkan tidak sesuai dengan perjanjian

Oleh karena itu sebagai pelaku usaha perlu mendaftarkan produk usaha kepada Dinas Kesehatan, sehingga memperoleh Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (SPP-IRT). Nomor register dan sertifikat berfungsi sebagai bukti bahwa produk yang akan dipasarkan telah legal. Legalitas produk mendukung pemasaran, karena pelaku usaha dapat dengan bebas memasarkan produk usahanya, juga sebagai bukti bahwa produk tersebut telah melalui uji keamanan pangan.

KESIMPULAN

Melalui Program Kemitraan Masyarakat telah dilakukan pengadaan peralatan produksi antara lain mixer, roll press dan pencetak mie, tungku stim, dan oven. Pengadaan peralatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk. Formulasi mie Mocaf terdiri dari tepung Mocaf, telur, garam, minyak sayur, sayuran, dan air, dimana setiap bahan yang ada memiliki fungsi masing-masing. Pengurusan P-IRT menunjukkan adanya legalitas produk dan keamanan pangan, sehingga dapat menunjang proses pemasaran yang akan dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Ristek Dikti yang mendanai Program Kemitraan Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Frediansyah, Andri. 2018. Microbial Fermentation as Means of Improving Cassava Production in Indonesia. *InTech Open Sciences*
- Kompas. 2010. Industri terigu: Penjualan akan naik 10%. Kompas, 23 Agustus 2010.
- Triharyanto, B. 2010. Beras versus terigu. *Sinar Tani XLI (3376):2*.
- Nasution, M. 2002. Diversifikasi Titik Kritis Pembangunan Pertanian Indonesia dalam Pertanian Mandiri: Pandangan Strategis Para Pakar untuk Kemajuan Pertanian Indonesia. Peneber Swadaya. Jakarta.
- Soetrisno, N. 199. Ketahanan Pangan. Hlm. 189-220. Dalam F.G. Winarno, S. Tsauri, Soekirman, D.S. Sastrapradja, S. Soegiarto. M. A. Wirakartakusumah, Mien A. Rifai, F. Jalal, A. Suryana, M.A. Husaini, M. Atmnowidjojo, dan S. Koswara (Eds.). *Widakarya Nasional Pangan dan Gizi VI*. LIPI. Jakarta.
- Rosmeri IV. dan Monica NB. 2013. Pemanfaatan Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dan Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour) Sebagai Bahan Substitusi dalam Pembuatan Mie Basah, Mie Kering dan Mie Instan. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri 2(2) : 246 – 256*
- Sukoco HD. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung MOCAF (modified cassava flour) dan Penambahan Puree Wortel (*Daucus carota*) terhadap sifat organoleptik mie telur. *E-Journal Boga. 2(3) : 25 – 33*
- Dewi, RK. 2012. Rekrayasa Beras Analog Berbahan Dasar Modified Cassava Flour (MOCAF) dengan Teknologi Ekstruksi. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Yenrina, Surya, dan Putri. 2013. Mocaf bread enriched with Mung Bean (*Vigna radiata* L.) as a source of protein. *Asia Pacific Journal of Sustainable Agriculture Food and Energy (APJSAFE). 1(1) : 10 -13*.
- Firdaus, Jauhar, Erna Sulistyaningsih, dan Achmad Subagio. 2018. Resistant Starch Modified Cassava Flour (MOCAF) Insulin Resistance. *Asian Journal of Clinic Nutrition*

- Diniyah, N., dkk. 2017. Karakterisasi Mi Mojang (Mocaf-Jagung) Dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 14(2) : 9-107
- Muchtadi, D. 2010. Sayur-Sayuran Sumber Serat dan Antioksidan : Mencegah Penyakit Degeneratif. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Cahyono, Bambang. 2002. Teknik Budidaya Dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta
- Kumalaningsih, S., 2006. Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas. Trubus Agisarana, Surabaya.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Mie. Seri Teknologi Pangan Populer. Melalui <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/> pada 22 Oktober 2019
- Naimah dan Soesilo. 2016. Manfaat Legalitas P-IRT Bagi Pengembangan Usaha Dalam Program IbM Kripik Pisang Berkulit. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS* : 51-63