

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemanfaatan tepung berbahan baku singkong atau sering dikenal tepung singkong masih rendah. Hal ini dikarenakan masyarakat Indonesia terbiasa mengkonsumsi tepung berbahan baku gandum (tepung terigu). Gandum merupakan bahan baku tepung yang berkualitas tinggi dari segi fisik. Produk yang dihasilkan dari bahan baku tersebut laris di pasaran, seperti mie instan, kue, makanan ringan. Tingginya konsumsi tepung terigu di Indonesia tidak dapat dipenuhi oleh petani Indonesia karena tanah Indonesia tidak dapat ditanami gandum. Tepung terigu yang sering dikonsumsi masyarakat Indonesia merupakan hasil impor dari negara tetangga. Berdasarkan data dari Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (APTINDO), volume impor gandum pada tahun 2013 mencapai 6,37 juta ton, pada tahun 2014 meningkat menjadi 7,43 juta, dan menurun -0,3 persen pada tahun 2015. Akan tetapi, Januari tahun 2016 kembali meningkat sekitar 3,8 persen. Pengekspor gandum terbesar adalah Australia dengan total impor gandum mencapai 4,4 juta ton dengan nilai USD1,5 miliar. Pemenuhan kebutuhan gandum dalam negeri selain diperoleh dari Australia, juga Amerika Serikat, dan Kanada.¹

Kebiasaan masyarakat dalam mengkonsumsi tepung terigu tidak hanya berimbas pada kenaikan nilai impor Negara Indonesia, akan tetapi juga berpengaruh pada tubuh konsumen. Hal ini dikarenakan terigu merupakan produk gandum kaya protein jenis gluten, gluten ini di susun oleh *glutenin dan gliadin*. *Glutenin* merupakan untaian asam amino yang dapat membuat adonan kenyal dan dapat mengembang karena bersifat kedap udara.² Akan tetapi, ia merupakan jenis gluten yang tidak dapat larut dalam air sehingga susah

¹Aptindo, 2016, *An overview of the Indonesian wheat flour industry*, www.Indopos.co.id (diakses 11 Maret 2016 pukul 07.35 WIB)

²Musin Syarbini, *Refrensi Komplet A-Z Bakery Fungsi Bahan, Proses Pembuatan Roti, Panduan Menjadi Bakepreneur*, Cetakan I, (Solo:PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2013), hlm.1.

dicerna. *Gliadin* merupakan protein memiliki kemampuan untuk mengaktifkan penyakit *celiac* melalui urutan asam amino yang ditemukan di *gliadin* tersebut.^{3,4}

Kebiasaan atau ketergantungan masyarakat terhadap tepung terigu perlu segera dicarikan solusi melalui diversifikasi pangan. Diversifikasi pangan yaitu pengembangan dan penggunaan sumber daya lokal sebagai pensubstitusi terigu. Salah satunya yaitu pemanfaatan singkong atau ubi kayu. Singkong merupakan sumber energi, vitamin dan mineral. Singkong mudah diperoleh di daerah negara tropis seperti Indonesia. Singkong dapat dijadikan sumber karbohidrat terbesar ke 4 setelah beras, jagung, dan tebu.⁵

Allah berfirman dalam Al-qur'an:

وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعِيشَةً وَمَنْ لَسْتُمْ لَهُ بِرُزُقِينَ

“Dan Kami telah menjadikan untukmu di bumi keperluan-keperluan hidup, dan (Kami menciptakan pula) makhluk-makhluk yang kamu sekali-kali bukan pemberi rezeki kepadanya.”(QS: Al-Hijr Ayat: 20).

Ayat di atas menerangkan anugrah Allah SWT yang tidak terhingga kepada manusia, yaitu Dia telah menciptakan bermacam-macam keperluan bagi manusia. Dia telah menciptakan tanah yang subur dan dapat ditanami dengan tanaman-tanaman yang berguna dan merupakan kebutuhan pokok baginya. Salah satu tanaman yang dapat ditemui di tanah Indonesia adalah tanaman singkong.⁶Singkong dapat dimanfaatkan dalam pembuatan tepung yang dikenal dengan tepung singkong.

Hasil penelitian Sidsel Jensen menunjukkan bahwa tepung berbahan baku singkong memiliki potensi besar sebagai alternatif yang lebih ekonomis dan

³*Celiac* adalah penyakit kronis yang menyerang sistem imun terutama usus

⁴Wikipedia, 2013,” <https://id.wikipedia.org/>” (diakses 8 Maret 2016)

⁵ Heny Kusumayanti et al, “Swelling power and water solubility of cassava and sweet potatoes flour”, *Procedia Environmental Sciences, Jurnal Elsevier* (Vol 23, No.164-167/ 2015), hlm.166-167.

⁶Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi yang disempurnakan)*, Jilid V, (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), hlm.223-224.

berkelanjutan untuk menggantikan tepung terigu dalam produksi roti di Amerika Latin. Tepung terigu bisa diganti hingga 30% tanpa perbedaan yang signifikan dari roti kontrol. Menurut Heny Kusumayanti tepung singkong memiliki kemampuan pengembangan lebih tinggi dari pada tepung kentang yaitu 13:3. Akan tetapi, produk bakeri hasil olahan tepung singkong belum dapat mengembang dengan baik seperti tepung terigu, hal ini dikarenakan tepung singkong tidak mengandung gluten. Modifikasi tepung singkong secara fisik maupun kimia diperlukan agar tepung memiliki kemampuan mengembang yang tinggi seperti tepung terigu.^{7,8}

Beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa tepung singkong dapat dimodifikasi secara kimiawi dengan cara fermentasi. Cara fermentasi ini telah diterapkan di Afrika oleh Obadina dalam pembuatan produk *Fufu*, *Lafun*, dan *Gari* dengan bantuan bakteri *Bacillus* spp., *Lactobacillus* spp., *Geotrichum* spp., dan *Aspergillus* spp..⁹ Produk tepung berbahan baku singkong yang sedang dikembangkan di Indonesia adalah Tepung Singkong Termodifikasi atau *Modified Cassava Flour* (MOCAF). MOCAF adalah produk tepung dari fermentasi singkong (*Manihot Asculenta Crantz*) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong dengan cara fermentasi aerobik sehingga menyebabkan perubahan karakteristik terutama berupa naiknya *viskositas* (daya rekat), kemampuan *gelatinasi*, *daya rehidrasi*, dan *solubiliti* (kemampuan melarut).¹⁰

Kunci rahasia pembuatan MOCAF terletak pada proses fermentasi yang menyebabkan tepung MOCAF memiliki tekstur yang berbeda dengan

⁷ Sidsel Jensen, et al, "Addition of Cassava Flours in Bread-Making: Sensory and Textural Evaluation", Original Research Article, *Food Science and Technology, Jurnal Elsevier*, (Volume. 60, Issue 1, Januari/ 2015, 292-299), hlm. 292.

⁸ Heny Kusumayanti et al. 2015. "Swelling Power and Water Solubility of Cassava and Sweet Potatoes Flour....", hlm 166-167

⁹ A. O. Obadina et al, "Full Length Research Paper Microbiological Safety and Quality Assessment of Some Fermented Cassava Products (Lafun, Fufu, Gari)", *Scientific Research and Essay* (Vol. 4, No.5, 2009, pp. 432-4350, hlm.432.

¹⁰ Emil Salim, *Mengolah Singkong menjadi Tepung Mocaf*, (Yogyakarta:LILY PUBLISHER, 2011), hlm.37.

tepung singkong biasa. Perbedaan tepung MOCAF dengan tepung singkong dan tepung galek terletak pada proses pengolahannya. Tepung MOCAF melewati proses fermentasi sehingga berwarna lebih putih dan lembut dibanding dengan tepung singkong. Aroma khas singkong juga sangat sedikit. Kelebihan MOCAF dibanding dengan tepung terigu adalah kadar karbohidratnya, MOCAF memiliki kadar karbohidrat 87,3% sedangkan terigu 60-68%.¹¹

Menurut Ivan D. Jones dalam jurnal Lilis Nuraida Fermentasi dapat menyebabkan bahan pangan memiliki cita rasa dan aroma yang menonjol dan khas, kebanyakan bahan pangan terfermentasi memberikan sumbangan penting sebagai sumber protein, energi dan vitamin. Beberapa keunggulan bahan pangan terfermentasi dikarenakan pengaruh lama fermentasi, jenis singkong, jenis bakteri yang digunakan dan cara fermentasi. Bakteri yang terlibat selama fermentasi adalah bakteri asam laktat yang meliputi *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Enterococcus*, *Weisella* and *Leucono*.¹²

Nur Aida dkk melakukan penelitian optimasi jenis bakteri, adapun bakteri yang digunakan adalah *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhizopus oryzae*. MOCAF terbaik diperoleh pada fermentasi 5 hari menggunakan *Lactobacillus plantarum*, yang memperoleh hasil protein 8,577%, HCN 1,800 mg/kg dan lemak 2,801%. Sedangkan untuk kadar abu, dan serat tidak ada perubahan. Fermentasi yang dilakukan oleh Nur Aida yaitu fermentasi medium cair yakni dengan cara perendaman singkong sebelum dijadikan MOCAF.¹³

Namun, fermentasi dengan cara medium cair ini menghasilkan limbah cair yang di dalamnya terlarut nutrisi singkong seperti kadar glukosa, pati,

¹¹ Emil Salim, *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf...*, hlm 9

¹² Lilis Nuraida, *A Review: Health Promoting Lactic Acid Bacteria in Traditional Indonesian Fermented Foods*. (Food Science and Human Wellnes, 2015), hlm.3.

¹³ Nur Aida, Lina Ika Kurniati, "Pembuatan MOCAF (Modified Cassava Flour) dengan Proses Fermentasi Menggunakan *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhizopus oryzae*", *Skripsi*, (Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2012), hlm iii

kadmium, sianida C-organik dan unsur hara (N, P, K) dalam limbah cair mocaf berturut-turut adalah 19,25; 19,8; 0,076; 0,125; 850; 65; 36; dan 88 ppm. Akibat dari terlarutnya nutrisi singkong tersebut maka akan menurunkan nutrisi MOCAF.¹⁴ Kekurangan lain dari Fermentasi medium cair yaitu tingginya kadar air dan menurunkan *water absorption*.

Pertama kadar air, jika kadar air dalam MOCAF melebihi standar maksimum maka memungkinkan terjadinya penurunan daya simpan MOCAF karena akan semakin cepat rusak, berjamur, dan bau apek. *Kedua*, *water absorption* atau kemampuan tepung menyerap air. Kemampuan daya serap air pada tepung berkurang bila kadar air dalam tepung terlalu tinggi atau tempat penyimpanan yang lembab, sehingga produk kue yang dihasilkan tidak mampu mengembang dengan baik. Maka dari itu, fermentasi menggunakan medium air kurang efektif sehingga perlu dilakukan fermentasi tanpa medium air.

Berdasarkan kekurangan MOCAF dengan fermentasi medium cair, maka perlu fermentasi singkong alternatif yaitu pembuatan MOCAF dengan cara fermentasi substrat padat singkong.¹⁵ Fermentasi substrat padat singkong ini belum diketahui lama optimum fermentasi. Oleh karena itu, perlu adanya penentuan lama optimum fermentasi substrat padat singkong.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan kekurangan pada pengolahan MOCAF, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa lama optimum fermentasi substrat padat singkong ?

¹⁴Arif Siswoko, "Penentuan Kadar Glukosa, Pati, Kadmium, Sianida, C-organik dan Unsur Hara (N, P, K) Limbah Cair Pengolahan Mocaf dan Analisis Pemanfaatannya untuk Bahan Baku Bioetanol, Nata de Cassava serta Media Hidroponik (Pupuk Cair)", *Skripsi*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2011) hlm.v.

¹⁵ Fermentasi substrat padat singkong adalah fermentasi yang dilakukan tanpa medium air. Fermentasi dilakukan dalam keadaan "kering" (*solid state fermentation*)

2. Berapa kadar protein, lemak, abu, air, karbohidrat, dan sifat organoleptik pada MOCAF yang dihasilkan dari setiap lama fermentasi substrat padat singkong ?

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui lama optimum fermentasi substrat padat singkong
2. Mengetahui kadar protein, lemak, abu, air, karbohidrat, dan sifat organoleptik pada MOCAF yang dihasilkan dari setiap lama fermentasi substrat padat singkong.

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan keilmuan bagi peneliti di bidang penelitian kimia, khususnya tentang Pembuatan MOCAF dengan cara fermentasi medium padat dan pengaruhnya terhadap sifat kimia dan organoleptik MOCAF
2. Bagi mahasiswa, dapat memberikan dorongan kepada mahasiswa lain untuk menentukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan MOCAF.
3. Bagi masyarakat luas, memberikan informasi bagi masyarakat mengenai teknologi tepat guna untuk mengolah singkong menjadi tepung MOCAF yang dapat mensubstitusi tepung terigu.