

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG MOCAF TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA BROWNIS

Ulfa Majid, Maryam Nurdin, dan Dini Fibriyanti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku
Jl. Chr. Soplanit Rumah Tiga-Ambon. Kotak Pos 204 Passo
Telp. (0911) 322664, 330865; Fax. (0911) 322542
email: ulfamajidsamal@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian pembuatan brownies dari tepung mocaf sebagai substitusi tepung terigu dilakukan untuk memperluas pemanfaatan, meningkatkan nilai tambah dan citra komoditas ubi kayu. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku dan Balai Perindustrian Bogor. Penelitian dilakukan pada Bulan Mei sampai dengan Oktober 2016. Metode Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 (dua) kali ulangan. Faktor 1 jenis ubi kayu = A (A1:ubi kayu kuning, A2:Ubi kayu putih dan A3:ubi kayu beracun), Faktor 2 proporsi tepung mocaf : tepung terigu= B (B1:75%:25% , B2:85%:15% dan, B3:100%:0%), sehingga didapatkan perlakuan $3 \times 3 \times 2 = 18$ kombinasi perlakuan. Sifat organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan. Uji organoleptik melibatkan 20 orang panelis terdiri dari lima skala hedonik yaitu: 5=sangat suka, 4=suka, 3=agak suka, 2=kurang suka, 1=tidak suka. Dari hasil organoleptik terbaik kemudian dilakukan analisa kimia. Analisis kimia meliputi kadar air, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, serat dengan metode AOAC. Hasil pengamatan organoleptik produk brownis menunjukkan bahwa perlakuan ubi kayu beracun dengan prosentasi tepung mocaf : tepung terigu 100%: 0% (A3B3) memberikan warna yang disukai oleh panelis dengan skor 3.96. komposisi kimia brownis terbaik, kadar air 27.90%, kadar karbohidrat 41.30%, kadar protein 4.74%, kadar lemak 24.70%, kadar abu 1.37%, dan serat kasar 0.61%.

Kata kunci: Ubi Kayu, mocaf, brownies mocaf

PENDAHULUAN

Ubi kayu (*Manihot esculenta*) merupakan salah satu jenis tanaman yang mudah ditemui di Indonesia. Tanaman ini sangat mudah tumbuh meskipun di lahan marginal. Ubikayu adalah komoditas penting sumber karbohidrat yang bermanfaat untuk pangan, pakan dan bahan baku industri (Subandi, 2006). Kebutuhan ubikayu diperkirakan meningkat selaras dengan jumlah penduduk dan semakin berkembangnya industri berbahan baku ubi kayu (Ispandi, 2007). Agroindustri ubi kayu mempunyai potensi ketersediaan bahan baku yang melimpah untuk menjadi bahan pokok, baik untuk konsumsi rumah tangga sehari-hari maupun untuk diolah menjadi aneka ragam produk industri makanan yang disukai masyarakat (Supriadi, 2007).

Penggunaan tepung yang tinggi merupakan potensi pasar untuk industri tepung. Dalam bentuk tepung, pangan lokal dapat mudah digunakan dalam industri rumah tangga maupun industri maju pengolahan pangan, dan dalam bentuk tepung atribut komoditas pangan lokal menjadi tersamar, sehingga tepung komoditas yang manapun dapat diterima (Sumarso, 2016). Pengembangan tepung mocaf memberikan harapan baru untuk terlepas dari ketergantungan terhadap terigu. Selain dapat diproduksi dari hasil pertanian lokal,

penggunaan tepung mocaf memiliki banyak keunggulan dibanding tepung terigu. Pada tepung mocaf tidak ada protein gluten yang seringkali harus dihindari oleh orang-orang tertentu yang memiliki alergi terhadap gluten, anak autis dan penderita *celiac disease* (Salim, 2011).

Brownis merupakan salah satu cake yang berwarna coklat kehitaman. Brownis mempunyai tekstur lebih keras daripada cake, karena brownis tidak membutuhkan pengembang gluten. Struktur brownis sama seperti cake, yaitu ketika dipotong terlihat keseragaman tekstur, berwarna menarik dan jika dimakan terasa lembut (Sunaryo, 1985)

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Penelitian dilakukan di Kabupaten Seram Bagian Barat, Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Maluku dan Laboratorium Balai Industri Bogor, mulai pada bulan Januari sampai dengan Desember 2016. Bahan baku yang digunakan yaitu ubi kayu putih, ubi kayu kuning dan ubi kayu beracun. Ubi kayu diperoleh petani di Kabupaten Maluku tengah kemudian diolah menjadi tepung mocaf, tepung terigu, gula pasir, margarin, telur ayam, coklat batangan, coklat bubuk, susu kental manis, soda kue. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor, timbangan digital, loyang cetakan, panci kukus, gelas ukur, saringan santan kelapa, baskom, pisau, dan peralatan untuk pengujian sifat kimia dan uji organoleptik.

Metode

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 (kali) ulangan dengan menggunakan 2 faktor. Faktor 1 adalah jenis ubi kayu (ubi kayu kuning, ubi kayu putih dan ubi kayu beracun) dan faktor proporsi tepung mocaf : tepung terigu (75%:25%; 85%:15%; 100%:0%). Sehingga didapatkan perlakuan $3 \times 3 \times 2 = 18$ kombinasi perlakuan. Sifat organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur (Rahayu, 1998). Uji organoleptik melibatkan 20 orang panelis agak terlatih dengan sistem scoring penilaian sebagai berikut: 5=sangat suka, 4=suka, 3=agak suka, 2=kurang suka, 1=tidak suka. Setelah mendapatkan hasil terbaik dari uji organoleptik, dilanjutkan dengan uji kimia, meliputi kadar air, karbohidrat, protein, lemak, serat dan kadar abu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik Brownis Mocaf

Menurut kartika *et al.* (1998), sifat pertama kali yang menentukan diterima atau ditolaknya bahan pangan adalah sifat-sifat indrawi. Sifat warna, pengemasan yang menarik, dan nutrisi yang sehat dan seimbang menjadi pertimbangan masyarakat untuk memilih suatu produk, termasuk pangan olahan.

Uji organoleptik merupakan parameter penting dalam produk pangan. Uji organoleptik terhadap produk brownis mocaf meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, tingkat

kesukaan dilakukan dengan menggunakan skala hedonik 1-5, dimana nilai 5: sangat suka, 4: suka, 3: agak suka, 2: kurang suka, 1: sangat tidak suka. Uji organoleptik dilakukan terhadap 20 orang panelis semi terlatih. Rerataan hasil uji organoleptik pada produk hasil penelitian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerataan Hasil Uji Organoleptik Brownis Mocaf

Perlakuan	Parameter				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Tingkat Kesukaan
A1B1	3.84	3.65	3.57	3.54	3.41
A1B2	3.80	3.65	3.53	3.49	3.45
A1B3	3.88	3.68	3.65	3.96	3.65
A2B1	3.72	3.45	3.69	3.57	3.61
A2B2	3.72	3.65	3.58	3.69	3.64
A2B3	3.53	3.49	3.38	3.22	3.22
A3B1	3.80	3.72	3.65	3.42	3.61
A3B2	3.92	3.80	3.54	3.41	3.64
A3B3	3.96	3.80	3.76	3.57	3.65

Sumber: data primer

Ket : A1= ubi kayu kuning,
A2= ubi kayu putih,
A3= ubi kayu beracun
B1= proporsi tepung mocaf 75% : tepung terigu 25 %
B2= proporsi tepung mocaf 85% : tepung terigu 15 %
B3= proporsi tepung mocaf 100% : tepung terigu 0 %

Warna. Menurut winarno (2004) warna merupakan komponen yang sangat menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan, karena warna tampil terlebih dahulu. Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi jenis ubi kayu beracun dan perlakuan proporsi tepung mocaf : tepung terigu 100% : 0% (A3B3) memberikan warna yang disukai oleh panelis dengan skor nilai 3,96 (suka). Hal ini disebabkan karena ada penambahan coklat batang, sehingga warnanya lebih coklat.

Aroma. Menurut Suhartono (2011), saat degradasi kandungan pati terjadi perubahan yang ekstensif dengan eliminasi molekul air dan fragmentasi molekul gula dimana terjadi pemutusan ikatan karbon yang akan menghasilkan senyawa karbonil dan senyawa volatil sehingga menimbulkan aroma yang khas. Untuk parameter aroma, perlakuan jenis ubi kayu beracun dan perlakuan proporsi tepung mocaf : tepung terigu 85% : 15% (A3B2) dan perlakuan jenis ubi kayu beracun dan perlakuan proporsi tepung 100% : 0% (A3B3) memberikan aroma yang disukai oleh panelis dengan skor nilai 3,80.

Rasa. Rasa timbul akibat adanya rangsangan kimiawi yang dapat diterima oleh indera pencicip atau lidah. Rasa adalah faktor yang mempengaruhi penerimaan produk pangan. Jika komponen aroma, warna dan tekstur baik tetapi konsumen tidak menyukai rasanya maka konsumen tidak akan menerima produk pangan tersebut. Hubungan antara struktur kimia suatu senyawa lebih mudah ditentukan dengan rasanya. Hasil pengujian dengan skala hedonik

untuk parameter rasa brownis, perlakuan jenis ubi kayu beracun dan perlakuan proporsi tepung mocaf : ubi kayu 100% : 0% (A3B3) disukai oleh panelis dengan rata-rata 3,76. Pada produk brownis ini, rasa yang dapat dirasakan oleh panelis adalah rasa manis agak pahit. Rasa agak pahit yang dirasakan oleh panelis disebabkan karena adanya penambahan coklat batangan.

Tekstur. Tekstur merupakan salah satu faktor penentu kualitas makanan (Bourne, 1982). Tekstur adalah suatu hal yang berkaitan dengan struktur makanan yang dapat dideteksi dengan baik, yaitu dengan merasakan makanan di dalam mulut. Sifat yang digambarkan dari tekstur makanan antara lain renyah lembut, keras dan kenyal (Puckett, 2004). Hasil pengamatan organoleptik terhadap tekstur brownis, menunjukkan bahwa perlakuan jenis ubi kayu kuning dan perlakuan proporsi tepung mocaf : tepung terigu 100% : 0% (A1B2) memberikan nilai tekstur yang disukai oleh panelis dengan skor nilai tertinggi 3,96. Tekstur dari brownis sangat lembut. Hal ini disebabkan karena ubi kayu telah diolah menjadi mocaf sehingga teksturnya hampir sama dengan terigu.

Tingkat kesukaan. Nilai tingkat kesukaan merupakan variabel yang ditentukan oleh gabungan dari persepsi komponen organoleptik seperti: warna, aroma, rasa, dan tekstur dari suatu produk. Nilai kesukaan tertinggi pada perlakuan jenis ubi kayu beracun dan perlakuan proporsi tepung mocaf : tepung terigu 100% : 0% (A3B3), dan Nilai kesukaan tertinggi pada perlakuan jenis ubi kayu kuning dan perlakuan proporsi tepung mocaf : tepung terigu 100% : 0% (A1B3) dengan nilai 3,65. Kesukaan panelis terhadap brownis terpilih karena warnanya lebih menarik, aroma coklat, dan tekstur yang lembut dan rasanya hampir sama dengan brownis berbahan dasar terigu.

Analisa Kimia Brownis Mocaf.

Mutu brownis yang disukai panelis adalah jenis mocaf beracun dan perlakuan perbandingan substitusi tepung mocaf 100% (A3B3) dengan skor nilai tertinggi 3,65 (Tabel 2)

Tabel 2. Komposisi Kimia Brownis Mocaf Terpilih

Parameter	Jumlah
Air	27,90
Karbohidrat	41,30
Protein	4,74
Lemak	24,70
Abu	1,37
Serat Kasar	0,61

Sumber : data primer

Kadar Air. Kadar air produk terpilih adalah 27,90%. Brownis yang dihasilkan pada penelitian ini, menghasilkan kadar air yang lebih rendah dan sesuai dari persyaratan mutu brownis yang ditetapkan oleh Dewan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI 01-3840-1995) yaitu maksimal 35%. Rendahnya kadar air sangat mempengaruhi masa simpan produk. Karena semakin rendah kadar air, maka semakin lama masa simpan produk. Menurut Winarno (2004), Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet

bahan pangan tersebut, tinggi kadar air mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan.

Karbohidrat. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan pangan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain (Winarno, 2004). Karbohidrat brownis terpilih adalah 41,30%. Brownis yang dihasilkan pada penelitian ini menghasilkan kadar karbohidrat sesuai dengan SNI 1995 yaitu minimal 40%. Tingginya karbohidrat pada brownis karena bahan baku yang digunakan adalah mocaf 100% yang dimana tepung mocaf kaya akan karbohidrat sehingga mempengaruhi kadar karbohidrat produk cake. Menurut Salim (2011), salah satu keunggulan dari tepung mocaf adalah kaya akan kandungan karbohidrat. Karbohidrat selain berperan sebagai energi utama juga berperan mencegah pemecahan protein tubuh secara berlebihan, kehilangan mineral dan berguna untuk metabolisme lemak dan mineral (Winarno, 2004). Tepung mocaf memiliki kadar pati 75% (Wahyuningsih et al, 2009).

Protein. Kadar protein brownis terpilih adalah 4,74%, brownis yang dihasilkan pada penelitian ini menghasilkan kadar protein telah memenuhi standar bahkan melebihi kadar protein yang ditetapkan Dewan Standarisasi Nasional (SNI 1995). Kadar protein brownis yang ditetapkan oleh SNI minimal 4%. Tingginya kadar protein brownis yang dihasilkan disebabkan tepung terigu yang digunakan yaitu terigu protein tinggi dan adanya penambahan telur. Pembuatan tepung mocaf yang menggunakan *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhizopus oryzae* yang harganya murah dan non patogen mampu meningkatkan kadar protein dan menurunkan kadar HCN dari tepung mocaf (Kurniati et al, 2012).

Lemak . Kadar lemak brownis terpilih sebesar 24,70%. Brownis yang dihasilkan pada penelitian ini menghasilkan kadar lemak yang lebih tinggi dari kadar lemak yang ditetapkan SNI 1995 yaitu maksimum 3% bb. Kadar lemak yang tinggi karena penggunaan coklat batangan dan susu kental manis. Menurut Astawan (2009), kandungan lemak pada brownis sangat tinggi disebabkan adanya penambahan coklat pada produk yang dihasilkan.

Kadar Abu. Abu merupakan residu anorganik yang terdiri dari macam-macam mineral. Kadar abu yang terdapat dalam suatu produk panan menunjukkan jumlah kandungan mineral (Faridah et al., 2006). Abu adalah zat organik sisa pembakaran dari senyawa organik. Dalam bahan pangan, selain abu terdapat komponen lain yaitu mineral. Kadar abu brownis terpilih adalah 1.37%. Kadar abu yang dihasilkan telah sesuai dengan standar SNI 1995 yaitu maksimal 3%. Rendahnya kadar abu maka semakin tinggi senyawa organik dari brownis yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Jenis tepung mocaf dan proporsi tepung terigu berpengaruh terhadap tingkat kesukaan brownis yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur yang terbaik diperoleh pada perlakuan A3B3 (mocaf 100%).

Kandungan nutrisi pada perlakuan A3B3 menghasilkan kadar air 27,90%, karbohidrat 41.30%,protein 4.74%, lemak 24.70%, Abu 1.37%, serat kasar 0.61%

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC Association of Official Analytical Chemist. 1995. Official Method of Anaytical of The Association of Official Analytical of Chemist.. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Astawan M, 2009. Kandungan Serat dan Gizi pada Roti Ungguli Mi dan Nasi. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Bourne, M.C. 1982. Food Texture and Viscosity : Concept and Measurement. Academic Press. New York.
- Ispandi A. 2007. Pemupukan P, K dan Waktu Pemberian Pupuk K Pada Tanaman Ubikayu Dilahan Kering Vertisol. Ilmu Pertanian 10(2)2003:35-30.
- Kartika, B., Adi D.K., Didik P dan Dyah I. 1998. Petunjuk Evaluasi Produk Industri Hasil Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Kurniati, Lina Ika, Nur Aida, Setiyo Gunawan, dan Tri Widjaja. 2012. Pembuatan *Mocaf (Modified Cassava Flour)* dengan Prose Fermentasi Menggunakan *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhizopus oryzae*. Jurnal Teknik POMITS Vol. 1, No. 1, (2012) 1-6.
- Rahayu. W. 1998. Penentuan Praktikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB Bogor, Bogor.
- Salim, Emil, 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- SNI. 1995. Standar Nasional Indonesia untuk Roti (SNI 01-3840-1995). Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta. 7 hal.
- SNI 01-3840-1995. Kue Basah. Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Jakarta.
- Subagio, A. 2008. Modified Cassava Flour: sebuah masa depan ketahanan pangan nasional berbasis potensi lokal. Jurnal Pangan XVII (50): 92-103.
- Subandi, Widodo Y, Saleh N, Santoso LJ. 2006. Inovaasi Teknologi Ubikayu Untuk Agroindustri dan Ketahanan Pangan. Prospek, Strategi dan Teknologi Pengembangan Ubikayu Untuk Agroindustri dan Ketahanan Pangan. Hal. 82-95.
- Sumarso, S.J. 2016. Perspektif Pengembangan Teknologi Pengolahan Pangan Lokal. Pangan Lokal Budaya, Potensi dan Prospek Pengembangan. Indonesian Agency For Agricultural Research And Development (IAARD) Press.357-373.
- Sunaryo,E. 1985. *Pengolahan Produk Serealia dan Biji-bijian*. Fakultas Teknologi Pertanian, Industri Pertanian Bogor. Bogor.
- Suhartono. 2011. Studi Pembuatan Roti dengan Subtitusi Tepung Pisang Kapok. Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin. Makasaar.
- Supriadi, H. 2007. Potensi, kendala dan peluang pengembangan agroindustri berbasis pangan lokal ubikayu. Prosiding Seminar Nasional, 22-27 Juli 2007.

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta