

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian untuk pengolahan produk dan untuk pengujian mutu gizi dilakukan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian dan Laboratorium Kimia Pangan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu pada bulan April hingga Juni 2009.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah pati sagu merk Alini, *modified cassava flour* (MOCAL) dari pabrik yang terdapat di Kabupaten Trenggalek Jawa Timur, telur ayam, margarin, *baking powder*, tepung gula, garam dan bahan-bahan kimia untuk analisis.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah *blender*, ayakan, timbangan analitik, *mixer*, alat pencetak kukis, loyang, oven, pisau, sendok, baskom dan untuk analisis digunakan cawan porselen, desikator, tanur, labu kjeldhal, labu ukur, erlenmeyer, *aluminium foil*, plastik polipropilen dan untuk uji organoleptik seperti piring dan gelas serta alat-alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan perlakuan kombinasi persentase tepung sagu dan MOCAL. Kombinasi persentase penggunaan pati sagu dan MOCAL terdiri dari lima taraf yaitu:

SM0 = pati sagu 100%, MOCAL 0%,

SM1 = pati sagu 80%, MOCAL 20%,

SM2 = pati sagu 60%, MOCAL 40%,

SM3 = pati sagu 40%, MOCAL 60%, dan

SM4 = pati sagu 20%, MOCAL 80%.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari lima perlakuan. Dari kelima perlakuan tersebut, diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Analisis kimia dilakukan terhadap kadar air produk, kadar abu dan kadar protein. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam. Jika



F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka analisis dilanjutkan dengan uji DN MRT pada taraf 5%. Kemudian dilakukan uji organoleptik untuk tingkat kesukaan terhadap aroma, warna, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan dianalisa dengan uji Friedman.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Bahan

Bahan-bahan untuk pembuatan kukis dipersiapkan sesuai dengan komposisi dan perlakuan seperti yang tertera pada Tabel 6. Kandungan kimia bahan dasar pembuatan kukis sagu MOCAL dan kandungan nutrisi kukis sagu MOCAL dengan beberapa perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 6. Formulasi pembuatan kukis berbahan baku pati sagu dan MOCAL dengan beberapa perlakuan

Komposisi (gram)	Perlakuan (%)				
	SM0	SM1	SM2	SM3	SM4
Tepung sagu	52,138	41,710	31,283	20,855	10,428
MOCAL	0,0	10,428	20,855	31,283	41,710
Margarin	20,855	20,855	20,855	20,855	20,855
Tepung gula	20,855	20,855	20,855	20,855	20,855
Kuning telur	5,214	5,214	5,214	5,214	5,214
Baking powder	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678
Garam	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
Jumlah	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Tabel 7. Kandungan kimia bahan dasar kukis sagu MOCAL

Nama Bahan	Komposisi Kimia (%)				
	Air	Abu	Protein	Serat	Lemak
Tepung sagu	12	0,098	0,62	2,033	3,03
MOCAL	11,3*	0,3*	1,7*	1,7*	1,4*
Margarin	15,5	2,5	0,6	-	81
Tepung gula	5,4	0,6	-	-	-
Kuning telur	49,4	1,7	16,3	-	31,9

Sumber: Mahmud, dkk., (2008)

*Subagio (2009b)

Tabel 8. Kandungan nutrisi adonan kukis sagu MOCAL dengan beberapa perlakuan

Kandungan Nutrisi Kukis (%)	SM0	SM1	SM2	SM3	SM4
Air	13,819	13,116	13,042	12,969	12,897
Abu	0,691	0,805	0,826	0,847	0,869
Protein	1,297	1,409	1,521	1,634	1,747
Serat	1,059	1,024	0,989	0,954	0,921
Lemak	20,134	19,963	19,793	19,623	19,453

Sumber: Hasil Perhitungan berdasarkan Mahmud, dkk., (2009)



3.4.2. Pembuatan Kukis

Proses pembuatan kukis terdiri dari persiapan bahan baku, pembentukan adonan (pembentukan krim dan pencampuran tepung), pencetakan adonan, pendinginan dan pengemasan. Bahan baku disiapkan dengan cara ditimbang sesuai dengan perlakuan. Pembentukan adonan dimulai dengan mencampur *shortening* (margarin) 200 gram, tepung gula 200 gram, telur 50 gram, *baking powder* 6,5 gram dan garam 2,5 gram dengan menggunakan *mixer* sehingga terbentuk krim. Selanjutnya tepung (pati sagu dan MOCAL) yang sebelumnya telah dicampur sesuai dengan perlakuan yaitu 500 gram pati sagu untuk perlakuan SM0, 400 gram pati sagu + 100 gram MOCAL untuk perlakuan SM1, 300 gram pati sagu + 200 gram MOCAL untuk perlakuan SM2, 200 gram pati sagu + 300 gram MOCAL untuk perlakuan SM3, dan 100 gram pati sagu + 400 gram MOCAL untuk perlakuan SM4, kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam adonan krim. Pengadukan dihentikan apabila semua bahan sudah tercampur rata.

Pencetakan adonan dimulai dengan membentuk adonan menjadi lembaran yang sama tebal dan dicetak menggunakan alat cetakan dan disusun di atas loyang untuk dibakar. Kemudian adonan dibakar dengan menggunakan suhu 180°C selama 15-20 menit. Sebelum dikemas kukis didinginkan terlebih dahulu agar panas kukis tidak bereaksi dengan kemasan dan tidak terbentuk uap air pada kemasan. Kukis kemudian dikemas dalam plastik polipropilen tertutup rapat untuk diuji lebih lanjut (Anonim, 2006).

3.5. Pengamatan

3.5.1. Kadar Air

Penentuan kadar air mengacu pada Sudarmadji dkk., (1997). Sampel sebanyak 2 gram ditimbang lalu dimasukkan ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya (sebelum cawan porselin digunakan terlebih dahulu dikeringkan dalam oven pada suhu lebih kurang 100°C selama 10 menit). Kemudian sampel beserta cawan dikeringkan dalam oven pada suhu lebih kurang 105°C selama 3 jam dalam kondisi konstan (tetap). Selanjutnya didinginkan selama lebih kurang 20 menit dalam desikator kemudian baru ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat yang konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg). kadar air dihitung dengan rumus:



$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{berat bahan awal} - \text{berat bahan akhir}}{\text{berat bahan awal}} \times 100\%$$

3.5.2. Kadar Abu

Penentuan kadar abu mengacu pada Sudarmadji dkk., (1997). Sampel sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya (sebelum cawan porselin digunakan, terlebih dahulu dikeringkan dalam oven pada suhu lebih kurang 105°C selama 10 menit). Kemudian sampel beserta cawan diabukan dalam tanur dengan suhu 600°C sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan, selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian baru ditimbang.

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat contoh}} \times 100\%$$

3.5.3. Kadar Protein

Penentuan kadar protein mengacu pada Sudarmadji dkk., (1997). Sampel ditimbang sebanyak 1-2 gram dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl. Kemudian ditambahkan 1,9 gram K₂SO₄, 40 mg HgO dan 2 ml H₂SO₄ dan beberapa butir batu didih. Setelah itu sampel dididihkan selama 1,0-1,5 jam hingga cairan berwarna jernih dan didinginkan. Hasil destruksi dipindahkan ke labu destilasi dengan mencuci labu kjeldahl 5-6 kali dengan 1-2 ml aquades. Ke dalam labu destilasi juga ditambah 8 ml larutan NaOH-Na₂S₂O₃. Sebagai penampung destilat digunakan erlenmeyer yang telah berisi 5 ml larutan H₂BO₃ dan 3 tetes indikator metal merah. Kemudian dilakukan destilasi sampai diperoleh destilat kira-kira 20 ml, dan blanko juga dibuat dengan menggunakan 0,02N HCl. Kandungan protein dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% N = \frac{\text{ml HCl sampel} - \text{ml HCl blanko}}{\text{mg sampel}} \times N \text{ HCl} \times 14,008 \times 100\%$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times \text{faktor konversi (5,75)}$$

3.5.4. Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik mengacu pada Kartika, dkk., (1988). Penilaian organoleptik yang dilakukan yaitu uji hedonik dengan urutan nilai 1-5 (sangat tidak suka-sangat suka) dan dilakukan oleh 25 orang panelis. Uji ini bertujuan untuk



mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk kukis yang dihasilkan meliputi uji warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan. Caranya sampel diletakkan dalam wadah bersih dan diberi tanda angka sesuai dengan banyaknya perlakuan. Panelis diminta untuk menilai masing-masing sampel pada lembaran kuesioner yang telah disajikan. Contoh kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 2.

Perlakuan	Rata-rata
SM0 (Tepung sagu 100%, MOCAL 0%)	0,331 ^a
SM1 (Tepung sagu 80%, MOCAL 20%)	0,281 ^a
SM2 (Tepung sagu 60%, MOCAL 40%)	0,392 ^a
SM3 (Tepung sagu 40%, MOCAL 60%)	0,389 ^a
SM4 (Tepung sagu 20%, MOCAL 80%)	0,569 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung sagu dan MOCAL memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar air kukis sagu MOCAL pada setiap perlakuan (Lampiran 3). Hal ini diduga disebabkan karena semua perlakuan menggunakan bahan baku yang sama, dan hanya tepung sagu dan MOCAL yang jumlah penggunaannya berbeda (Tabel 6). Meskipun demikian, tetapi kedua bahan tersebut memiliki kadar air yang tidak jauh berbeda yaitu tepung sagu 12% dan MOCAL 11,3% (Tabel 7), sehingga kadar air kukis sagu MOCAL yang dihasilkan tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Sementara itu data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa kadar air adonan kukis relatif tinggi yaitu berkisar antara 12,897% sampai dengan 13,319%. Akibat pemanggangan dalam proses pembuatan kukis maka kadar air kukis menurun karena terjadinya penguapan air. Pada waktu pemanggangan kukis terjadi peningkatan suhu dan tekanan uap air sehingga gelembung udara pecah dan meninggalkan pori-pori kemudian diikuti dengan menguapnya air. Hal ini sesuai dengan pendapat Widowati (2003) yang menyatakan bahwa beberapa kejadian penting yang terjadi selama pemanggangan yaitu pengembangan adonan, kongulasi protein, gelatinisasi pati dan penguapan air.

Rata-rata kadar air kukis sagu MOCAL yang dihasilkan berkisar antara 0,281% hingga 0,569% dan memenuhi standar mutu kukis (SNF 01-2973-1992) yaitu maksimal 5%. Kadar air merupakan komponen penting bahan makanan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta citarasa makanan. Selain itu, kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan, oleh karena itu air

