

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, 1997).

Hasil sidik ragam dari perlakuan substitusi tepung MOCAL dengan formulasi yang berbeda pada pembuatan mi sagu berpengaruh tidak nyata terhadap pengamatan kadar air (Lampiran 4). Rata-rata kadar air mi sagu MOCAL setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata kadar air mi sagu MOCAL

Perlakuan	Rata-rata
SM0	67,622 ^a
SM1	66,544 ^a
SM2	63,031 ^a
SM3	63,911 ^a
SM4	61,525 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai kadar air mi sagu MOCAL berkisar antara 61,525% sampai 67,622%. Berbeda tidak nyatanya kadar air ini disebabkan karena semua perlakuan menggunakan bahan baku yang sama, kecuali penggunaan tepung sagu dan MOCAL yang berbeda. Perbedaan jumlah tepung sagu dan MOCAL pada masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air mi sagu MOCAL. Hal ini disebabkan karena formulasi tepung MOCAL yang disubstitusi pada pembuatan mi sagu MOCAL jumlahnya masih sedikit (maksimal 40%). Selain itu kadar air dari tepung sagu dan tepung MOCAL juga memiliki kadar air yang hampir sama (Tabel 7).



Kadar air mi sagu MOCAL dari hasil penelitian ini berkisar antara 61,525%-67,622%. Kadar air mi yang dihasilkan dari penelitian ini sangat tinggi sehingga tidak sesuai dengan standar mutu mi basah (SNI 01-2987-1992) yaitu 20-35%. Akan tetapi menurut Astawan (1999), pada pembuatan mi basah kadar airnya dapat mencapai 52% karena mengalami tahap perebusan setelah tahap pemotongan dan sebelum dipasarkan sehingga daya simpannya relatif singkat (40 jam pada suhu kamar).

4.2. Kadar Abu

Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam mi. Menurut Sudarmadji, dkk., (1997), abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan.

Hasil sidik ragam dari perlakuan penambahan tepung MOCAL dengan formulasi yang berbeda pada pembuatan mi sagu berpengaruh tidak nyata terhadap pengamatan kadar abu (Lampiran 5). Rata-rata kadar abu mi sagu MOCAL setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata kadar abu mi sagu MOCAL

Perlakuan	Rata-rata
SM0	0,168 ^a
SM1	0,143 ^a
SM2	0,174 ^a
SM3	0,188 ^a
SM4	0,195 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Kadar abu mi sagu MOCAL yang diperoleh pada penelitian berkisar antara 0,143% -0,195%, dengan rata-rata kadar abu mi sagu MOCAL keseluruhan adalah 0,173% (Lampiran 6). Penilaian kadar abu mi sagu MOCAL yang dihasilkan memberikan pengaruh tidak nyata, walaupun kandungan dari kadar abu



tepung yang digunakan berbeda. Tepung sagu memiliki kadar abu yaitu 0,1% dan kadar abu MOCAL adalah 0,3%. Hal ini disebabkan karena pada saat pembakaran ada beberapa mineral yang hilang. Menurut Anwar (1990) dalam Putri (1994) yang menyatakan bahwa kadar abu setiap bahan yang dihasilkan tidak selalu ekuivalen dengan bahan dasar yang digunakan karena ada beberapa mineral yang hilang selama pembakaran.

Kadar abu mi sagu MOCAL ini menunjukkan jumlah bahan mineral yang dikandung bahan. Menurut Royaningsih dan Pangloli (1990) dalam Rahmiyati (2006) kadar abu merupakan komponen mineral yang tidak menguap pada saat pembakaran atau pemijaran senyawa-senyawa organik. Kadar abu pada suatu produk makanan akan ikut menentukan kualitas suatu produk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar abu yang dihasilkan sesuai dengan standar mutu mi basah (SNI 01-2987-1992) yaitu maksimum 3%.

4.3. Kadar Protein

Hasil sidik ragam dari perlakuan substitusi tepung MOCAL pada pembuatan mi sagu MOCAL berpengaruh nyata terhadap pengamatan kadar protein (Lampiran 6). Rata-rata kadar protein mi sagu MOCAL setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata kadar protein mi sagu MOCAL

Perlakuan	Rata-rata
SM0	2,240 ^b
SM1	2,355 ^b
SM2	3,000 ^a
SM3	3,404 ^a
SM4	3,497 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan SM0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan SM1, tetapi berbeda nyata dengan SM2, SM3 dan SM4. Hal ini berarti bahwa dengan peningkatan substitusi tepung MOCAL maka kadar protein dalam mi sagu MOCAL semakin meningkat. Tepung MOCAL



mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dibanding tepung sagu yaitu 1,7% (Subagio, 2009) dan tepung sagu 0,7% (Hasil penelitian, 2009).

Tingginya kadar protein dari tepung MOCAL ini disebabkan karena tepung MOCAL merupakan produk tepung yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi, dimana mikroba Bakteri Asam Laktat (BAL) mendominasi selama fermentasi tepung MOCAL ini. Mikroba yang tumbuh akan menghasilkan enzim-enzim sehingga akan meningkatkan kadar protein dari tepung MOCAL tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Muhiddin, dkk., 2000 yang menyatakan fermentasi merupakan aplikasi metabolisme mikroba untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang bernilai lebih tinggi, seperti asam-asam organik, protein sel tunggal, antibiotika dan biopolimer. Proses fermentasi dengan teknologi yang sesuai dapat menghasilkan produk protein.

Menurut Winarno (1997), protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini di samping sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur.

Kandungan protein dari hasil penelitian berkisar antara 2,240-3,497%. Kandungan protein SM0 dan SM1 belum mencapai standar mutu mi basah, tetapi perlakuan SM2, SM3, dan SM4 telah mencapai standar mutu mi basah (SNI 01-2987-1992) yaitu minimal 3%.

4.4. Penilaian Organoleptik

4.4.1. Aroma Mi Sagu MOCAL

Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk makanan yang disukai. Winarno (1997), menyatakan bahwa dalam banyak hal kelezatan makanan ditentukan oleh aroma atau bau dari makanan tersebut.

Hasil penilaian organoleptik terhadap aroma mi sagu MOCAL secara hedonik berbeda tidak nyata terhadap aroma mi sagu MOCAL (Lampiran 7a). Sedangkan hasil penilaian organoleptik terhadap aroma mi sagu MOCAL secara deskriptif juga berpengaruh tidak nyata terhadap aroma mi sagu MOCAL (Lampiran 8a). Rata-rata aroma mi sagu MOCAL setelah dilakukan analisis



secara statistik non parametrik dan dilanjutkan dengan uji Friedman pada taraf 5% jika berbeda nyata dapat dilihat pada Tabel 12.

Data pengujian penilaian organoleptik aroma yang dilakukan pada mi sagu MOCAL secara hedonik (Lampiran 9a) berkisar antara 2,72-3,00 (suka hingga netral). Rata-rata penilaian panelis terhadap aroma mi sagu MOCAL mendekati netral, hal ini berarti mi sagu MOCAL yang dihasilkan sudah mendekati aroma mi pada umumnya.

Data Tabel 11 menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap aroma mi sagu MOCAL secara deskriptif rata-rata berkisar antara 2,52-2,72 (sedikit beraroma khas mi). Data tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya substitusi tepung MOCAL pada pembuatan mi sagu tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma mi sagu MOCAL.

Tabel 12. Rata-rata penilaian organoleptik terhadap aroma mi sagu MOCAL

Perlakuan	Rata-rata	
	Hedonik	Deskriptif
SM0	2,72 ^a	2,60 ^a
SM1	2,80 ^a	2,72 ^a
SM2	2,80 ^a	2,52 ^a
SM3	2,72 ^a	2,56 ^a
SM4	3,00 ^a	2,56 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dalam kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Friedman pada taraf 5%.

Penilaian organoleptik mi sagu MOCAL secara hedonik maupun secara deskriptif sama-sama memberikan pengaruh tidak nyata terhadap aroma mi sagu MOCAL yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena formulasi tepung MOCAL yang disubstitusi pada pembuatan mi sagu MOCAL jumlahnya masih sedikit (maksimal 40%) sehingga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma mi sagu MOCAL yang dihasilkan.

Aroma makanan berasal dari molekul-molekul yang menguap dari makanan tersebut yang ditangkap oleh hidung sebagai indera pembau. Aroma akan terasa lebih kuat sewaktu dilakukan pemasakan seperti dipanggang atau digoreng karena jumlah molekul yang menguap lebih besar.



4.4.2. Warna Mi Sagu MOCAL

Warna merupakan parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Penilaian secara subyektif dengan penglihatan masih sangat menentukan dalam pengujian organoleptik warna.

Hasil penilaian organoleptik terhadap warna mi sagu MOCAL secara hedonik maupun deskriptif berpengaruh tidak nyata terhadap warna mi sagu MOCAL (Lampiran 7b dan Lampiran 8b). Rata-rata warna mi sagu MOCAL setelah dilakukan analisis secara statistik non parametrik dan dilanjutkan dengan uji Friedman pada taraf 5% jika berbeda nyata dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rata-rata penilaian organoleptik terhadap warna mi sagu MOCAL

Perlakuan	Rata-rata	
	Hedonik	Deskriptif
SM0	2,32 ^a	1,64 ^a
SM1	2,76 ^a	1,96 ^a
SM2	2,48 ^a	2,12 ^a
SM3	2,68 ^a	1,96 ^a
SM4	2,56 ^a	2,24 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dalam kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Friedman pada taraf 5%.

Data Tabel 13 menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap warna mi sagu MOCAL secara hedonik rata-rata berkisar antara 2,32-2,76 (suka). Data tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya substitusi tepung MOCAL pada pembuatan mi sagu tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi sagu MOCAL.

Warna kuning pada mi tersebut sebagian berasal dari kuning telur yang digunakan dalam proses pencampuran dan pembuatan adonan. Saleh, dkk., (2000) dalam Rahmiaty (2006) menyatakan bahwa kuning telur berfungsi memberikan warna yang baik pada mi yang akan dihasilkan.

4.4.3. Rasa Mi Sagu MOCAL

Hasil penilaian organoleptik terhadap rasa mi sagu MOCAL secara hedonik berpengaruh nyata terhadap rasa mi sagu MOCAL (Lampiran 7c). Sementara itu hasil penilaian organoleptik terhadap rasa mi sagu MOCAL secara deskriptif juga berpengaruh nyata terhadap rasa mi sagu MOCAL (Lampiran 8c). Rata-rata rasa mi sagu MOCAL setelah dilakukan analisis secara statistik non parametrik dan dilanjutkan dengan uji Friedman pada taraf 5% jika berbeda nyata dapat dilihat pada Tabel 14.

Data pengujian nilai organoleptik dilakukan terhadap rasa pada mi sagu MOCAL secara hedonik (Lampiran 7c) menunjukkan bahwa rata-rata berkisar antara 2,88–3,52 (suka hingga netral). Rasa dari mi sagu MOCAL perlakuan SM0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan SM2, dan SM4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan SM1 dan SM3.

Data pengujian nilai organoleptik dilakukan terhadap rasa pada mi sagu MOCAL secara deskriptif (Lampiran 8c) menunjukkan bahwa rata-rata berkisar antara 2,76–3,48 (enak hingga normal). Rasa dari mi sagu MOCAL perlakuan SM0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan SM4, tetapi perlakuan SM0 berbeda nyata dengan perlakuan SM1, SM2 dan SM3.

Tabel 14. Rata-rata penilaian organoleptik terhadap rasa mi sagu MOCAL

Perlakuan	Rata-rata	
	Hedonik	Deskriptif
SM0	2,88 ^a	2,76 ^a
SM1	3,52 ^{cd}	3,48 ^{cd}
SM2	3,12 ^{abc}	3,16 ^{bc}
SM3	3,40 ^{bcd}	3,24 ^{bcd}
SM4	3,08 ^{ab}	3,00 ^{ab}

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dalam kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Friedman pada taraf 5%.

Penilaian panelis terhadap rasa mi sagu MOCAL memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa mi. Hal ini disebabkan karena tepung MOCAL merupakan tepung hasil fermentasi sehingga akan menghasilkan cita rasa yang khas yang cenderung kurang disukai panelis jika penambahannya dalam

konsentrasi yang sedikit. Hal ini sejalan dengan pernyataan Subagio (2009) yang menyatakan bahwa tepung MOCAL selama fermentasi akan menghasilkan aroma dan cita rasa yang khas.

4.4.4. Kekenyalan Mi Sagu MOCAL

Hasil penilaian organoleptik terhadap kekenyalan mi sagu MOCAL secara hedonik berpengaruh nyata terhadap kekenyalan mi sagu MOCAL (Lampiran 7d). Sedangkan hasil penilaian organoleptik terhadap kekenyalan mi sagu MOCAL secara deskriptif berpengaruh tidak nyata terhadap kekenyalan mi sagu MOCAL (Lampiran 7d). Rata-rata kekenyalan mi sagu MOCAL setelah dilakukan analisis secara statistik non parametrik dan dilanjutkan dengan uji Friedman pada taraf 5% jika berbeda nyata dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rata-rata penilaian organoleptik terhadap kekenyalan mi sagu MOCAL

Perlakuan	Rata-rata	
	Hedonik	Deskriptif
SM0	2,68 ^a	3,36 ^a
SM1	3,56 ^c	2,76 ^a
SM2	2,80 ^{abcd}	2,80 ^a
SM3	2,88 ^{abc}	2,60 ^a
SM4	2,88 ^{ab}	2,64 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dalam kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Friedman pada taraf 5%.

Data pengujian nilai organoleptik dilakukan pada mi sagu MOCAL secara hedonik (Lampiran 9a) menunjukkan bahwa rata-rata berkisar antara 2,68–3,56 (suka hingga netral). Kekenyalan dari mi sagu MOCAL perlakuan SM0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan SM2, SM3, dan SM4, tetapi berbeda nyata dengan SM1. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan SM1 (pati sagu 90%, MOCAL 10%), tekstur dari mi yang dihasilkan kurang baik sehingga panelis kurang menyukainya. Substitusi MOCAL pada SM1 menyebabkan kandungan amilopektin mi menurun, sehingga kekenyalannya berkurang jika dibandingkan dengan SM0. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sumadingsa (1996) dalam

Rahmiyati (2006) yang menyatakan kandungan amilopektin pada pati sagu cukup besar yaitu sekitar 73%.

Kekenyalan mi sagu dipengaruhi oleh kandungan amilopektin yang terdapat dalam tepung sagu. Fraksi amilopektin sangat menentukan sifat elastis mi sehingga menjadi perekat yang baik bagi komponen-komponen lain pada adonan yang telah homogen (Aini, dkk., 2003 *dalam* Rahmiyati, 2006).

Data pengujian nilai organoleptik dilakukan pada mi sagu MOCAL secara deskriptif (Lampiran 8d) menunjukkan bahwa rata-rata mi yang dihasilkan berkisar antara 2,60-3,36 (sedikit kenyal dan normal). Penilaian organoleptik mi sagu MOCAL secara deskriptif memberikan pengaruh tidak nyata terhadap mi sagu MOCAL.

4.4.5. Penilaian Keseluruhan Mi Sagu MOCAL

Hasil penilaian organoleptik terhadap penilaian keseluruhan mi sagu MOCAL secara hedonik berpengaruh tidak nyata terhadap penilaian keseluruhan mi sagu MOCAL (Lampiran 7e). Rata-rata penilaian keseluruhan mi sagu MOCAL setelah dilakukan analisis secara statistik non parametrik dan dilanjutkan dengan uji Friedman pada taraf 5% jika berbeda nyata dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Rata-rata penilaian organoleptik terhadap penilaian keseluruhan mi sagu MOCAL

Perlakuan	Rata-rata
SM0	2,56 ^a
SM1	3,20 ^a
SM2	2,68 ^a
SM3	2,96 ^a
SM4	2,88 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Friedman pada taraf 5%.

Data pengujian nilai organoleptik dilakukan pada penilaian keseluruhan mi sagu MOCAL secara hedonik (Lampiran 9a) menunjukkan bahwa rata-rata 2,56-3,20 (suka hingga netral).



Penilaian panelis terhadap penilaian keseluruhan mi sagu MOCAL memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap penilaian keseluruhan mi sagu MOCAL. Hal ini disebabkan karena formulasi tepung MOCAL yang disubstitusi pada pembuatan mi sagu MOCAL jumlahnya masih sedikit (maksimal 40%) sehingga berpengaruh tidak nyata terhadap penerimaan keseluruhan mi sagu MOCAL yang dihasilkan.

organoleptik dan fisik kimia terhadap aroma, rasa, penampilan, tekstur, dan daya simpan mi sagu MOCAL yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mi sagu MOCAL yang dihasilkan memiliki karakteristik organoleptik dan fisik kimia yang baik, sehingga dapat diterima sebagai alternatif mi sagu yang sehat.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Sari et al. (2017) yang menghasilkan pada pembuatan mi sagu MOCAL dengan substitusi tepung MOCAL 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% terhadap mi sagu konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mi sagu MOCAL yang dihasilkan memiliki karakteristik organoleptik dan fisik kimia yang baik, sehingga dapat diterima sebagai alternatif mi sagu yang sehat.

3. Mi sagu MOCAL yang dihasilkan memiliki karakteristik organoleptik dan fisik kimia yang baik, sehingga dapat diterima sebagai alternatif mi sagu yang sehat. Penelitian ini menunjukkan bahwa mi sagu MOCAL yang dihasilkan memiliki karakteristik organoleptik dan fisik kimia yang baik, sehingga dapat diterima sebagai alternatif mi sagu yang sehat.

3.1. Saran

Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan melakukan pengujian lebih lanjut terhadap mi sagu MOCAL sehingga dihasilkan mi sagu MOCAL yang lebih baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa mi sagu MOCAL yang dihasilkan memiliki karakteristik organoleptik dan fisik kimia yang baik, sehingga dapat diterima sebagai alternatif mi sagu yang sehat.

