**KAJIAN PERBANDINGAN MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DENGAN BUBUR RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) DAN LAMA WAKTU PENGUKUSAN TERHADAP KARAKTERISTIK MIE BASAH RUMPUT LAUT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ARTIKEL** |  |

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Teknik*

*di Jurusan Teknologi Pangan*

Oleh :

Yulia Artianti

08.302.0051



**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PASUNDAN**

**BANDUNG**

**2013**

**KAJIAN PERBANDINGAN MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DENGAN BUBUR RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) DAN LAMA WAKTU PENGUKUSAN TERHADAP KARAKTERISTIK MIE BASAH RUMPUT LAUT**

*(Study of Comparative Mocaf (Modified cassava flour) With Seaweed (Eucheuma cottonii) and Steaming Time On The Characteristics of Wet Seaweed Noodles)*

**Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno., M.Sc.1) Dr. Ir.Yusman Taufik. MP.2) dan Yulia Artianti**

Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

***ABSTRACT***

*The objectives of this study was determined the effect of comparison Mocaf (Modified Cassava Flour) with seaweed (Eucheuma cotonii) and steaming time on the characteristics of wet seaweed noodles. The benefits of this research are expected to be an effort to reduce dependence on wheat flour in making a wet noodle so as to reduce the consumption of wheat and wet noodle product diversification, as well as to increase the nutritional value as well as economic value on a wet noodle.*

*Mocaf comparative research studies (Modified Cassava Flour) with seaweed (Eucheuma cotonii) and steaming time on the characteristics of wet seaweed noodles is done by using two studies, the preliminary research and primary research. Preliminary research conducted by making a wet noodle seaweed treatment with two different mocaf the treatment mocaf steamed and not steamed mocaf treatment. Primary research conducted with a randomized group design with repeated three times. Responses analyzed include chemical response and organoleptic response. Selected sample from all the responses and then test the total microbial.*

*Preliminary research results indicate that wet noodle making seaweed with steamed mocaf treatment selected. The main results of the study showed treatment with seaweed comparison mocaf significant effect on the moisture content, ash content, crude fiber content, protein content and color, flavor and texture (firmness). Treatment effect on the duration of steaming water content, crude fiber content, protein content, and texture (firmness). Interaction between mocaf comparison with seaweed and steaming time significantly affect the moisture content, crude fiber content, protein content and the texture (elasticity). The main research results seaweed wet noodle products are the best of the entire response for p2w1 treatment by comparison with seaweed mocaf 6: 4 and the duration of steaming for 15 minutes produces moisture 52.87%, ash content 1.95%, crude fiber content 3.59%, 6,41% protein content and total microbial test results of 470 colonies/ml.*

*Keywords: Mocaf, Seawed, Steaming,Gelatinization,Seaweed Noodle.*

**PENDAHULUAN**

Produk mie baik berupa mie basah, mie kering, maupun mie instan kini sudah menjadi bahan makanan utama kedua setelah produk beras bagi masyarakat Indonesia. Berdasarkan hasil dari kajian preferensi konsumen, mie merupakan produk pangan yang paling sering dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat baik sebagai makanan sarapan maupun sebagai selingan (Juniawati, 2003). Mie biasanya terbuat dari tepung terigu, yaitu gandum masih harus di impor dari luar negeri. Oleh karena itu, pencarian berbagai bahan pangan lain sebagai pengganti tepung terigu terus dilakukan. Salah satu alternatif mengurangi konsumsi tepung terigu terutama dalam pembuatan mie adalah dengan pemanfaatan ubi kayu atau singkong.

Singkong atau ubi kayu (*Manihot esculenta crantz*) merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal Indonesia yang menduduki urutan ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Tanaman ini merupakan bahan baku yang paling potensial untuk diolah menjadi tepung. Di Indonesia singkong telah dapat diolah lebih lanjut menjadi gaplek, sawut, tapioka, tepung singkong dan yang terbaru adalah mocaf.

Produk mie saat ini telah mengalami perkembangan dengan variasi campuran antara terigu sebagai bahan baku utama dengan bahan-bahan yang lain seperti umbi-umbian, kacang-kacangan dan sayur-sayuran yang tentu saja dapat meningkatkan kandungan gizi mie tersebut. Pemanfaatan umbi-umbian di Indonesia sebagai bahan campuran pada pembuatan mie masih sangat rendah. Hal ini dapat terlihat dari konsumsi masyarakat yang luas terhadap umbi-umbian tetapi hanya untuk diolah dalam bentuk yang sederhana saja seperti direbus, digoreng, dan lain sebagainya (Astawan, 2006).

Mocaf penggunaan dalam industri mie berarti mengurangi penggunaan tepung terigu di Indonesia. Akibatnya, produksi singkong di Indonesia meningkat, hal ini dapat menguntungkan petani. Dilihat dari segi produksi, hasil panen singkong meningkat sehingga harga jual singkong pun meningkat, dan keberadaan mocaf sebagai alternatif dari tepung terigu akan bermanfaat bagi industri pengolahan makanan nasional. Jenis dan karakteristik yang hampir sama dengan terigu, namun dengan harga yang jauh lebih murah membuat mocaf menjadi pilihan yang sangat menarik (Departemen Perindustrian, 1990).

Diversifikasi pembuatan mie basah dengan menggunakan mocaf merupakan salah satu alternatif **pengganti tepung terigu serta penambahan rumput laut** dapat meningkatkan kandungan serat pada mie yang dapat meningkatkan kandungan serat pada bahan pangan yang diperlukan untuk membantu sistem pencernaan **sehingga tentu saja dapat memperkaya keragaman makanan Indonesia yang dapat memperbaiki status gizi dari mie basah (*boiled noodle*) yang dihasilkan.**

Proses pembuatan mie dengan bahan baku mocaf berbeda dengan pembuatan mie berbahan baku terigu karena setelah pencampuran bahan perlu dilakukan pengukusan untuk membentuk massa adonan yang kohesif dan cukup elastis sehingga dapat dibentuk dan dicetak menjadi mie. Hal ini dikarenakan mocaf tidak memiliki protein gluten yang dapat bereaksi dengan air untuk membentuk massa adonan yang elastis dan kohesif seperti hal nya gandum.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari sejauh mana pengaruh perbandingan mocaf dan penambahan bubur rumput laut (*Euchuma cottoni*) serta lama pengukusan terhadap karakteristik mie basah rumput laut, sehingga dihasilkan produk yang baik.

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah penelitian ini diharapkan, memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh perbandingan mocaf dan penambahan bubur rumput laut (*Euchuma cottoni*) serta lama pengukusan terhadap karakteristik mie basah rumput laut

juga penelitian ini, diharapkan sebagai salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan pada tepung terigu dalam industri pangan, khususnya dalam pembuatan mie sehingga dapat mengurangi impor gandum.

**BAHAN, ALAT DAN METODE PENELITIAN**

**Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bahan baku utama dan bahan baku penunjang. Bahan baku utama yang digunakan adalah mocaf (*Modified Cassava Flour*) yang dibeli dari laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung dan rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* yang dibeli dari Pasar Induk Gede Bage Bandung, sedangkan bahan baku penunjang yang digunakan adalah tapioka, telur ayam, garam dapur (NaCl), dan minyak kacang.

Bahan yang digunakan untuk analisa kimia adalah NaOH, H2SO4, CHCl3, alkohol 95%, Na2SO4, anhidrat, HgO, Selenium black, H2SO4 (p), aquadest, NaoH30 %, Na2S2O35 %, granul seng, HCl 0,1 N baku dan indikator fenolphtalein.

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis mikroorganisme adalah *Nutrient agar, Potato destrose agar* dan air steril.

Alat yang digunakan dalam proses penelitian yaitu seperangkat alat untuk proses pengolahan mie yaitu baskom, pisau, talenan, gilingan kayu, panci, sendok, kompor, plastik, *blender* dan *roll press.*

Alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah seperangkat alat kadar protein, kadar serat kasar, kadar air dan kadar abu yaitu cawan crus, pembakar tanur, neraca, penjepit cawan, Erlenmeyer, gelas kimia, pipet ukur, pipet volume, botol semprot, batang pengaduk, gelas ukur, Bunsen, corong, oven, eksikator, labu *Kjedahl*, dan kertas.

Alat yang digunakan untuk analisis total bakteri adalah tabung reaksi, cawan petri dan pipet 1 ml.

**Metode Penelitian**

**Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan dimaksudkan untuk mengetahui perlakuan terbaik dari mocaf yang akan dijadikan bahan baku pembuatan mie basah, dimana penelitian pendahuluan ini dapat diketahui bahwa penggunaan mocaf yang baik sehingga menghasilkan mie basah yang disukai panelis, yang akan digunakan pada penelitian utama. Hasil penelitian pendahuluan ini diperoleh dari 2 (dua) perlakuan yaitu perlakuan pertama pembuatan mie basah dengan menggunakan mocaf melalui proses pengukusan terlebih dahulu dan perlakuan kedua yaitu pembuatan mie basah dengan perlakuan mocaf tanpa proses pengukusan. Penelitian pendahuluan ini kemudian akan dilakukan respon pengamatan secara uji organoleptik dengan menggunakan metode hedonik oleh 15 orang panelis, terhadap warna, rasa dan aroma yang paling disukai.

**Penelitian Utama**

Penelitian utama merupakan kelanjutan dari penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk menentukan jumlah perbandingan yang tepat untuk pembuatan mie basah rumput laut serta menentukan lama pengukusan adonan pada mie sehingga dihasilkan produk mie berkualitas baik dan disenangi oleh panelis.

**Rancangan perlakuan**

Rancangan perlakuan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut (P) dan lama pengukusan (W) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 taraf terhadap mie basah rumput laut

Faktor perlakuan :

Faktor (P) : Perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut , terdiri 3 taraf yaitu :

p1­ = 7 : 3

p2­ = 6 : 4

p3­ = 1 : 1

Faktor (W) : Waktu pengukusan, terdiri 3 taraf yaitu :

w1­ = 15 menit

w2­ = 20 menit

w3­ = 25 menit

**Rancangan Percobaan**

Model rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3 x 3 dimana masing-masing rancangan terdiri dari 2 (dua) faktor dengan 3 (tiga) kali ulangan, sehingga didapatkan 27 satuan percobaan.

**Rancangan Respon**

Rancangan respon yang digunakan pada penelitian ini meliputi :

Respon kimia yang dilakukan terhadap produk mie basah rumput laut adalah penentuan kadar air dengan menggunakan metode gravimetri (AOAC, 2005), penentuan kadar abu dengan metode gravimetri (AOAC, 2005), penentuan kadar serat kasar dengan metode gravimetri (AOAC, 2005) dan penentuan kadar protein dengan metode *Kjeldahl* (AOAC, 2005), serta analisis uji total mikroba untuk sampel terpilih metode TPC (*Total Plate Count*) (SNI 01-2332.3-2006).

Respon organoleptik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *skoring*. Uji *skor* disebut juga dengan pemberian *skor* ataupun *skoring*. Pemberian *sko*r ialah memberikan angka nilai atau menepatkan nilai mutu sensorik terhadap bahan yang diuji pada jenjang mutu atau tingkat skala hedonik. Uji *skoring* dapat dilakukan pada penilaian suatu sifat sensorik yang sangat spesifik, seperti tekstur, warna, rasa, dan aroma. Seperti halnya pada skala mutu, pemberian skor dapat juga dikaitkan dengan skala hedonik (Soekarto, 1985).

Analisis sampel terpilih dilakukan uji total mikroba dan dilakukan uji *skoring* dengan mie basah dari bahan terigu.

**Deskripsi Percobaan**

**Deskripsi Pembuatan Bubur Rumput Laut**

1.Rumput laut kering dicuci dengan menggunakan air bersih kemudian direndam dengan menggunakan air selama 24 jam (dengan perbandingan rumput laut dan air (1:4), setelah itu rumput laut direbus hingga air mendidih kemudian dipotong-potong untuk memudahkan proses penghancuran.

2. Proses selanjutnya potongan rumput laut dihancurkan dengan menggunakan *blender* diagram alir pembuatan bubur rumput laut

**Deskripsi Penelitian Pendahuluan**

1. Persiapan Bahan

Persiapan bahan ini dilakukan terlebih dahulu penimbangan bahan-bahan yang akan digunakan sesuai dengan formula, yaitu perbandingan mocaf dengan rumput laut, air, garam, telur ayam dan lain-lain.

2. Pengukusan Mocaf

Mocaf terlebih dahulu dilakukan proses pregelatinisasi dengan cara dikukus atau pramasak terlebih dahulu untuk memperbaiki kualitas dari produk mocaf tersebut. Lama pengukusan tepung mocaf adalah selama 15 menit tujuannya untuk menghasilkan karakteristik tepung yang lebih baik diinginkan oleh panelis.

3. Pencampuran dan Pengadukan

Pembuatan mie basah rumput laut diawali dengan proses pencampuran bahan baku utama dan bahan baku tambahan. Mula-mula mocaf ditambahkan dengan bubur rumput laut, garam, telur, air dan tapioka didihkan hingga terbentuk lem. Setelah lem terbentuk semua bahan dicampurkan serta diaduk hingga merata. Waktu pengadukan adonan dilakukan selama 15 menit. Suhu juga dapat meningkatkan mobilitas dan aktivitas air kedalam jaringan tepung sehingga membantu pengembangan adona, Oleh karena itu adonan yang terbentuk diharapkan seragam/homogen, mampu menyerap air secara optimal dan tidak lengket.

4. Pengukusan Adonan

Setelah pencampuran bahan baku dilakukan pengukusan adonan. Pengukusan dilakukan dengan menggunakan uap panas bersuhu 90-100oC yang berasal dari pemanasan air menggunakan kompor tujuannya menggelatinisasi pati sebagian (pregelatinisasi) sehingga dapat membentuk massa adonan yang kohesif dan cukup elastis sehingga dapat dibentuk dan dicetak menjadi mie.

5. Pembentukan Lembaran mie

Adonan yang sudah kalis dibagi menjadi dua bagian dengan menggunakan pisau. Bagian yang pertama dimasukkan kedalam mesin pembentuk lembaran yang diatur ketebalannya secara berulang kali (4-5 kali) sampai ketebalan lembar mie mencapai 1,5-2 mm. Lembar yang keluar dari mesin dibedaki dengan tepung tapioka agar tidak lengket. Bagian yang kedua pun diperlakukan seperti potongan yang pertama, Proses pembentukan lembaran ini berlangsung sekitar 20 menit.

6. Pencetakan mie

Proses pembentukan atau pemotongan mie dilakukan dengan alat pencetak mie (*roll press*) manual. Lembaran adonan yang tipis dimasukkan kedalam alat pencetak sehingga terbentuk mie yang panjang dengan lebar 1-2 mm.

7. Perebusan

Mie yang telah terbentuk dimasukkan dalam panci yang berisi air mendidih (100oC). Mie direbus selama 2 menit sambil diaduk perlahan. Apabila waktu terlalu perebusan lama, maka tekstur mie akan lembek akibat air yang masuk kedalam mie.

7. Pendinginan

Mie hasil perebusan kemudian ditiriskan, selanjutnya didinginkan. Proses pendinginan ini bertujuan untuk melepaskan sisa-sisa uap panas dari mie basah hasil perebusan.

8. Pelapisan Minyak

Mie yang telah didinginkan kemudian dilapisi minyak kacang secara merata. Tujuan dari penambahan minyak adalah agar kenampakan mie lebih kelihatan halus dan antar pilinan tidak lengket

**Deskripsi Penelitian Utama**

Penelitian utama prosedur pembuatan mie basah rumput laut perbandingan mocaf dengan rumput laut dan lama waktu pengukusan terbaik hasil penelitian pendahuluan.

1. Persiapan Bahan Baku

Persiapan bahan ini dilakukan terlebih dahulu penimbangan bahan-bahan yang akan digunakan sesuai dengan formula dan perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut serta, air, garam, telur ayam dan minyak kacang dan lain-lain.

2. Pencampuran dan Pengadukan

Pembuatan mie basah rumput laut diawali dengan proses pencampuran bahan baku utama dan bahan baku tambahan. Mula-mula mocaf ditambahkan dengan bubur rumput laut, garam, telur, air dan tapioka didihkan hingga terbentuk lem. Setelah lem terbentuk semua bahan dicampurkan serta diaduk hingga merata. Waktu pengadukan adonan dilakukan selama 15 menit. Suhu juga dapat meningkatkan mobilitas dan aktivitas air kedalam jaringan tepung sehingga membantu pengembangan adona, Oleh karena itu adonan yang terbentuk diharapkan seragam/homogen, mampu menyerap air secara optimal dan tidak lengket.

3. Pengukusan Adonan

Setelah pencampuran bahan baku dilakukan pengukusan adonan. Pengukusan dilakukan dengan menggunakan uap panas bersuhu 90-100oC yang berasal dari pemanasan air menggunakan kompor tujuannya menggelatinisasi pati sebagian (pregelatinisasi) sehingga dapat membentuk massa adonan yang kohesif dan cukup elastis sehingga dapat dibentuk dan dicetak menjadi mie.

4. Pembentukan Lembaran

Adonan yang sudah kalis dibagi menjadi dua bagian dengan menggunakan pisau. Bagian yang pertama dimasukkan kedalam mesin pembentuk lembaran yang diatur ketebalannya secara berulang kali (4-5 kali) sampai ketebalan lembar mie mencapai 1,5-2 mm. Lembar yang keluar dari mesin dibedaki denganb tepung tapioka agar tidank lengket. Bagian yang kedua pun diperlakukan seperti potongan yang pertama, Proses pembentukan lembaran ini berlangsung sekitar 20 menit

5. Pencetakan

Proses pembentukan atau pemotongan mie dilakukan dengan alat pencetak mie (*roll press*) manual. Lembaran adonan yang tipis dimasukkan kedalam alat pencetak sehingga terbentuk mie yang panjang dengan lebar 1-2 mm

6. Perebusan

Mie yang telah terbentuk dimasukkan dalam panci yang berisi air mendidih (100oC). Mie direbus selama 2 menit sambil diaduk perlahan. Apabila waktu terlalu perebusan lama, maka tekstur mie akan lembek akibat air yang masuk kedalam mie.

7. Pendinginan

Mie hasil perebusan kemudian ditiriskan, selanjutnya didinginkan. Proses pendinginan ini bertujuan untuk melepaskan sisa-sisa uap panas dari mie basah hasil perebusan.

8. Pelapisan Minyak

Mie yang telah didinginkan kemudian kemudian dilapisi minyak kacang secara merata. Tujuan dari penambahan minyak kacang adalah agar kenampakan mie lebih kelihatan halus dan antar pilinan tidak lengket.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan dilakukan pembuatan mie basah rumput laut dengan perlakuan bahan baku mocaf (*Manihot esculenta crantz*) dari 2 (dua) perlakuan yaitu perlakuan pertama menggunakan mocaf melalui proses pengukusan terlebih dahulu dan perlakuan kedua yaitu mocaf tanpa proses pengukusan. Penelitian pendahuluan ini dimaksudkan untuk mengetahui perlakuan terbaik dari bahan baku mocaf yang dapat menghasilkan karakteristik mie basah rumput laut yang paling baik. Untuk menentukan perlakuan mana yang terpilih, maka dilakukan uji organoleptik terhadap warna, rasa dan aroma.

Hasil dari analisis statistik terhadap mie basah rumput laut perlakuan mocaf dikukus dan perlakuan mocaf tidak dikukus menunjukkan bahwa berpengaruh terhadap aroma, tetapi tidak berpengaruh terhadap warna dan rasa. Hasil Uji organoleptik ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Organoleptik Mie Basah Rumput Laut dengan Perlakuan Mocaf Berbeda

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rata-rata Hasil Organoleptik** | | |
| **Warna Mie** | **Rasa Mie** | **Aroma Mie** |
| Tidak Dikukus | 4,03 a | 3,74 a | **4.01 a** |
| Dikukus | 4.23 a | 3,75 a | **4.45 b** |

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut Uji *Duncan* pada taraf 5%

Tabel 11, menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan mocaf meunjukkan perbedaan yang nyata terhadap penerimaan panelis, aroma mocaf dikukus memiliki nilai rata-rata lebih tinggi yaitu 4,45 dibandingkan aroma mocaf yang tidak dikukus dengan nilai rata-rata 4,01. Perlakuan mocaf dikukus lebih disukai panelis terhadap aroma mie. Aroma yang timbul atau khas dari mie basah rumput laut ini lebih dominan aroma mocaf dibandingkan rumput laut dimana aroma mocaf agak berbeda dengan aroma terigu, tetapi tidak terlalu kuat akibat proses pengukusan mocaf, zat-zat volatil pada mocaf berkurang karena adanya proses pemanasan. Hal ini lah yang menyebabkan nilai rata-rata kesukaan panelis memilih mocaf yang dikukus lebih tinggi dibandingkan aroma mocaf yang tidak dikukus.

Hasil penilaian uji organoleptik terhadap warna, rasa dan aroma pada Tabel 11, menunjukkan bahwa produk mie basah rumput laut dengan perlakuan mocaf dikukus merupakan sampel terpilih. Terpilihnya perlakuan mocaf yang dikukus yaitu berdasarkan penilaian organoleptik panelis terhadap warna, rasa serta aroma yang paling banyak disukai panelis. Dilihat dari segi warna dan rasa bahwa mie basah rumput laut dengan perlakuan bahan baku mocaf yang dilakukan pengukusan terlebih dahulu dengan yang tidak dikukus menunjukkan tidak berbeda nyata tetapi dari segi aroma mie basah rumput laut perlakuan mocaf dengan cara dikukus menunjukkan nilai rata-rata paling tinggi hal ini aroma mocaf setelah mengalami pengukusan lebih disukai oleh panelis karena memiliki aromatik yang khas dan tidak terlalu kuat.

**Penelitian Utama**

**Analisis Kimia**

**Kadar Air**

Hasil analisis statistik terhadap kadar air yang terdapat pada Lampiran 10, dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata dari interaksi perbandingan mocaf dengan rumput laut dan waktu pengukusan serta dari masing-masing dari faktor perbandingan mocaf dan rumput laut serta lama waktu pengukusan terhadap kadar air mie basah rumput laut. Untuk lebih jelas pengaruh interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan terhadap kadar air (%) mie basah rumput laut dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Pengaruh Interaksi Perbandingan Mocaf dengan Bubur Rumput Laut dan Lama Waktu Pengukusan Terhadap Kadar Air (%) Mie Basah Rumput Laut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perbandingan Mocaf dan rumput laut (P) | Waktu Pengukusan (Menit)  (W) | | |
| 15 (w1) | 20 (w2) | 25 (w3) |
| 7 : 3 (p1) | B | B | A |
| 56.98 | 55.15 | 52.87 |
| c | b | a |
| 6 : 4 (p2) | B | A | A |
| 55.85 | 54.16 | 52.79 |  |
| b | b | a |
| 1 : 1 (p3) | A | A | A |
| 53.71 | 53.16 | 52.84 |
| a | a | b |

Keterangan :

- Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal

- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada uji jarak ganda pada taraf 5%

Data pada Tabel 12, menunjukkan bahwa kadar air pada setiap perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut untuk setiap waktu pengukusan yang berbeda, pada perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut 7 : 3, 6 : 4 dan 1 : 1 untuk semua perlakuan berbeda nyata terhadap kadar air mie basah rumput laut. Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa kadar air mie basah rumput laut semakin menurun seiring meningkatnya lama waktu pengukusan hal ini disebabkan bahwa semakin lama pengukusan pada adonan mie akan menghasilkan kadar air pada mie semakin rendah (Desrosier, 1988).

Semakin tinggi lama pengukusan maka kadar air semakin menurun. Hal ini diduga dengan makin meningkatnya lama pengukusan, pati yang ada pada mocaf tergelatinisasi sehingga kadar air pada mocaf yang dihasilkan semakin meningkat. Apabila pati telah mengalami gelatinisasi, maka air akan terperangkap dan susah untuk dilepaskan (Sudarmadji, 2007). Mocaf dan rumput laut mengandung serat, dimana adanya kadar serat, air yang terikat oleh mocaf semakin sedikit sehingga dapat menyerap air sekitar 25% dan akan rendah daya serapnya apabila banyak mengandung serat (Winarno, 1996).

Kadar Air pada setiap waktu pengukusan untuk setiap rerbandingan mocaf dan bubur rumput laut yang berbeda menunjukkan bahwa lama waktu pengukusan 15 menit, 20 menit dan 30 menit berbeda nyata terhadap kadar air mie basah rumput laut. Semakin banyak bubur rumput laut yang ditambahkan, kadar air mie basah akan semakin meningkat dan semakin lama waktu pengukusan pada adonan kadar air yang terkandung semakin berkurang. Air yang terdapat dalam rumput laut adalah air yang secara fisik terikat dalam jaringan matriks bahan seperti serat. Air ini mudah diuapkan dari bahan pangan. Mocaf dan bubur rumput laut mengandung serat dimana adanya kadar serat, mengakibatkan air yang terikat oleh mocaf semakin sedikit dapat menyerap air sekitar 25% dan akan rendah daya serapnya apabila banyak mengandung serat dan lama pengukusan cukup lama air menyebabkan air yang diikat oleh adonan mie ikatannya akan semakin renggang dan putus sehingga air yang didalam bahan akan berkurang.

Pengukusan dapat menarik sebagian udara dalam jaringan sehingga tekanan turgor sel berkurang. Hal ini menyebabkan jaringan bahan menjadi lunak. Penarikan udara akan mendegradasi sebagian dinding sel sehingga jaringan menjadi porous. Selama proses pengukusan, uap air pengukus terserap oleh bahan semakin lama waktu pengukusan, air yang diikat oleh adonan pada mie ikatannya akan semakin renggang dan putus sehingga air yang didalam bahan akan berkurang (Desrosier, 1988).

**Kadar Abu**

Hasil analisis statistik terhadap kadar abu yang terdapat pada Lampiran 11, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata pada perbandingan mocaf dan rumput laut tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap waktu pengukusan serta interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan. Untuk lebih jelas pengaruh perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut terhadap kadar abu (%) mie basah rumput laut dapat dilihat pada Tabel

Tabel 13. Pengaruh Perbandingan Mocaf dengan Bubur Rumput Laut Terhadap Kadar Abu Mie Basah Rumput Laut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode Sampel** | **Nilai Rata-rata** | **Taraf Nyata 5%** |
| p1 | 1,29 | a |
| p2 | 1,73 | a |
| p3 | 1,95 | a |

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji jarak berlanjut Duncan

Data pada tabel 13, berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata semua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap kadar abu mie basah rumput laut. Nilai rata-rata perlakuan p3 yaitu perbandingan mocaf dan bubur rumput laut dengan perbandingan 1 : 1 menunjukkan nilai rata-rata kadar abu tertinggi yaitu 1,95 dan terlihat nilai rata-rata terendah kadar abu mie terdapat pada perlakuan p1 yaitu perbandingan mocaf dan bubur rumput laut 7 : 3 hal ini disebabkan pada penambahan bubur rumput laut dengan jumlah yang berbeda-beda menyebabkan kandungan kadar abu yang dihasilkan pun berbeda dimana semakin banyak rumput laut yang terkandung dalam mie, maka kadar abu yang terkandung makin tinggi, Yuliarti (1999) menyatakan bahwa penambahan rumput laut pada suatu produk dapat meningkatkan nilai kadar abunya. Semakin banyak bubur rumput laut yang ditambahkan maka kadar abu akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan rumput laut memberikan sumbangan zat mineral yang cukup tinggi. Menurut Astawan *et al.* (2006), menyatakan kadar abu rumput laut bervariasi antara satu daerah dengan daerah lainnya, karena dipengaruhi oleh habitat dan jenis rumput laut sendiri. Rumput laut *Euchuma cottonii* merupakan penghasil karaginan yang kaya mineral dan mengandung garam-garam seperti Na, K, Ca, dan sulfat. Garam-garam tersebut tergolong dalam senyawa anornagik yang akan tertinggal setelah proses pengabuan (Winarno 1996).

**Kadar Serat Kasar**

Hasil analisis statistik terhadap kadar serat kasar yang terdapat pada Lampiran 12, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata dari interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan serta dari masing-masing faktor perbandingan mocaf dan bubur rumput laut serta lama waktu pengukusan terhadap kadar serat kasar mie basah rumput laut. Untuk lebih jelas pengaruh interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan terhadap kadar serat kasar (%) mie basah rumput laut dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh Interaksi Perbandingan Mocaf dengan Bubur Rumput laut dan Lama Waktu Pengukusan Terhadap Kadar Serat Kasar (%) Mie Basah Rumput Laut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perbandingan Mocaf dan rumput laut (P) | Waktu Pengukusan (Menit)  (W) | | |
| 15 (w1) | 20 (w2) | 25 (w3) |
| 7 : 3 (p1) | B | A | A |
| 2,29 | 2,28 | 3,26 |
| a | a | a |
| 6 : 4 (p2) | C | A | A |
| 3.59 | 2.63 | 2.64 |  |
| a | a | a |
| 1 : 1 (p3) | A | A | A |
| 1.32 | 2.27 | 2.96 |
| a | b | b |

Keterangan :

- Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal

- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada uji jarak ganda pada taraf 5%

Data pada Tabel 14. menunjukkan bahwa kadar serat kasar pada setiap perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut untuk setiap waktu pengukusan yang berbeda, menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut 7 : 3, 6 : 4, dan 1 : 1 tidak berbeda nyata terhadap kadar serat kasar mie basah rumput laut, Kandungan serat kasar pada rumput laut *euchema cottonii* sebesar 0,95% dalam hal ini kandungan serat kasar pada mie basah ini tidak memiliki perbedaan yang relatif tinggi. Dua macam golongan serat yaitu yang tidak dapat larut dalam air dan yang dapat larut air. Serat yang tidak dapat larut air adalah selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Serat yang dapat larut dalam air adalah pektin, gum, mucilage, glikan dan alga. Serat pada karagenan mempunyai kemampuan membentuk gel yang berpengaruh terhadap daya ikat air dan rendemen. Serat yang larut dalam air cenderung bercampur dengan air membentuk jaringan gel (seperti agar) atau jaringan yang pekat (Suwetja, 2011).

Kadar serat kasar pada setiap waktu pengukusan untuk setiap perbandingan mocaf dan bubur rumput laut yang berbeda menunjukkan bahwa lama waktu pengukusan berbeda nyata terhadap kadar serat kasar mie basah rumput laut, waktu Peningkatan pengukusan mie tersebut menyebabkan penurunan kadar serat. Pengukusan produk menyebabkan jaringan dinding sel menjadi lunak dan terlarut dalam air selama pengukusan sehingga kadar serat produk mengalami penurunan. Pemanasan menyebabkan peningkatan energi kinetik air sehingga pengikatan air terhadap serat pada mie meningkat. Pengukusan menyebabkan komponen serat menjadi porous sehingga pengikatan air menjadi lebih besar. Mekanisme pengikatan air terjadi melalui ikatan hidrogen yang menghubungkan gugus hidroksil serat pada mie dan ion hidrogen dalam molekul air (Anggadiredja,.dkk, 2006).

**Kadar Protein**

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap kadar protein yang terdapat pada Lampiran 13, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata dari interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan serta dari masing-masing faktor perbandingan mocaf dan bubur rumput laut serta lama waktu pengukusan terhadap kadar protein mie basah rumput laut. Untuk lebih jelas pengaruh interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan terhadap kadar protein (%) mie basah rumput laut dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Pengaruh Interaksi Perbandingan Mocaf dengan Bubur Rumput laut dan Lama Waktu Pengukusan Terhadap Kadar Protein (%) Mie Basah rumput laut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Mocaf dan rumput laut (P)** | **Waktu Pengukusan (Menit)**  **(W)** | | |
| **15 (w1)** | **20 (w2)** | **25 (w3)** |
| 7 : 3 (p1) | B | A | A |
| 6.41 | 4.19 | 3.20 |
| b | a | a |
| 6 : 4 (p2) | A | B | B |
| 5.23 | 5.22 | 4.16 |  |
| b | b | a |
| 1 : 1 (p3) | A | A | A |
| 4.18 | 4.17 | 3.53 |
| b | b | a |

Keterangan :

- Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal

- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada uji jarak ganda pada taraf 5%

Data pada Tabel 15, menunjukkan bahwa kadar protein pada setiap perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut untuk setiap waktu pengukusan yang berbeda, perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut berbeda nyata terhadap kadar protein berdasarkan Tabel 15, menunjukkan semakin lama waktu pengukusan nilai rata-rata protein semakin rendah, hal ini disebabkan karena pengaruh pemanasan pada makanan dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein sehingga akan mengakibatkan berkurangnya kadar protein, kadar protein mudah sekali mengalami perubahan (Sudarmadji, 2007). Protein mie basah rumput laut yang dihasilkan adalah nilai protein mie terstabilisasi mengalami penurunan karena sebagian komponen protein diduga larut selama pengukusan, pemanasan protein dapat menyebabkan terjadinya reaksi-reaksi baik yang diharapkan maupun yang tidak diharapkan. Reaksi-reaksi tersebut diantaranya denaturasi, kehilangan aktivitas enzim, perubahan kelarutan dan hidrasi, perubahan warna, pemutusan ikatan peptide, dan pembentukan senyawa yang secara sensori aktif. Reaksi ini dipengaruhi oleh suhu dan lama pemanasan, pH, adanya oksidator, antioksidan radikal dan senyawa aktif lainnya khususnya senyawa karbonil (Apriyantono,2002).

Penurunan kadar protein dapat disebabkan oleh proses pemanasan. Menurut Winarno (1984), perlakuan panas dapat memberikan pengaruh yang menguntungkan dan merugikan terhadap protein. Pengaruh yang menguntungkan yaitu meningkatkan daya guna protein, sebab adanya pemanasan pada proses pengolahan dapat menginaktifkan atau menurunkan protein inhibitor. Sedangkan pengaruh yang merugikan adalah terjadainya denaturasi protein.

**Respon Organoleptik**

**Uji Organoleptik Terhadap Warna Mie Basah Rumput Laut**

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap warna yang terdapat pada Lampiran 14, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata pada perbandingan mocaf dan bubur rumput laut tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap waktu pengukusan serta interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan. Untuk lebih jelas pengaruh perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut terhadap warna mie basah rumput laut dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Pengaruh Perbandingan Mocaf dengan Bubur Rumput laut TerhadapWarna Mie Basah Rumput Laut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode Sampel** | **Nilai Rata-rata** | **Taraf Nyata 5%** |
| p1 | 4,89 | c |
| p2 | 4,41 | b |
| p3 | 3,87 | a |

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji jarak berlanjut Duncan.

Data pada Tabel 16, menunjukkan perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut memberikan perbedaan terhadap warna mie basah rumput laut untuk perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut 7 : 3 (p1), mocaf dengan bubur rumput laut 6 : 4 (p2) dan mocaf dengan bubur rumput laut 1 : 1 (p3). Penilaian terhadap warna mie oleh panelis cenderung menurun untuk setiap perbandingan mocaf dan rumput laut yang berarti terjadi penurunan warna kearah yang tidak disukai konsumen.

Perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut 7 : 3 memiliki nilai 4,89 rata-rata tertinggi terhadap warna mie. Tingkat penilaian panelis terhadap warna menurun pada perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut 6 : 4 dengan nilai rata-rata 4,41 dan kembali menurun pada perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut 1 : 1 dengan nilai rata-rata 3,87. Hal ini dikarenakan semakin banyak perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut yang ditambahkan maka air pada bahan akan lebih terserap dan terikat. Fellows (1990), menyatakan bahwa kombinasi antara waktu dan suhu secara alami mempunyai suatu efek terhadap pembentukan warna dalam makanan, Pengukusan dapat juga mengakibatkan memucatnya pigmen atau warna bahan.

Dilihat dari proses terjadinya gelatinisasi, bahwa semakin meningkatnya perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut yang ditambahkan semakin warna mie yang dihasilkan bewarna kurang menarik, dalam penelitian ini mie basah rumput laut ditambahkan pewarna kunyit dalam jumlah sedikit sehingga tidak terlalu berpengaruh untuk menarik kesukaan panelis pada saat melakukan penilaian. Pada saat proses pengukusan adonan yaitu terjadi gelatinisasi pada bahan yang menyebabkan warna pada mie terjadi perubahan.

**Uji Organoleptik Terhadap Aroma Mie Basah Rumput Laut**

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap aroma yang terdapat pada lampiran 15, diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh nyata dari interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan serta dari masing-masing faktor perbandingan mocaf dan bubur rumput laut serta lama waktu pengukusan terhadap aroma mie basah rumput laut. Aroma yang ditimbulkan pada setiap perlakuan tidak berbeda dianggap sama memiliki aroma khas campuran mocaf dengan bubur rumput laut. Jika dilihat dari hasil uji organoleptik rata-rata panelis cenderung menilai dan memberikan *skor* aroma terhadap sampel mie basah rumput laut cenderung dengan *skor* yang kecil bisa dikatakan panelis kurang menerima atau kurang terbiasa dengan aroma mie tersebut hal ini disebabkan aroma yang muncul pada mie dipengaruhi oleh aroma mocaf dan bubur rumput laut yang masih terasa, sehingga semakin banyak perbandingan antara mocaf dengan bubur rumput laut yang ditambahkan pada mie maka panelis memberikan nilai (*skor*) semakin kecil pula.

**Uji Organoleptik Terhadap Rasa Mie Basah Rumput Laut**

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap rasa yang terdapat pada Lampiran 16, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata pada perbandingan mocaf dan rumput laut tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap waktu pengukusan serta interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan. Untuk lebih jelas pengaruh perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut terhadap warna mie basah rumput laut dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Pengaruh Perbandingan Mocaf dengan Bubur Rumput Laut Terhadap Rasa Mie Basah Rumput Laut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode Sampel** | **Nilai Rata-rata** | **Taraf Nyata 5%** |
| p1 | 2.08 | a |
| p2 | 2.10 | a |
| p3 | 2.14 | a |

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji jarak berlanjut Duncan.

Data pada Tabel 17, menunjukkan perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut terhadap rasa mie basah rumput laut tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan perbandingan 7 : 3, 6 : 4 dan 1 : 1, tetapi berdasarkan tabel 17 diatas dilihat dari rata-rata penilaian pada perbandingan mocaf 7 : 3 (p1) memiliki rata-rata terendah yaitu 2.08, untuk perbandingan 6 : 4 (p2) nilai rata-rata meningkat menjadi 2,10 sedangkan untuk perbandingan 1 : 1 (p3) mendapatkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 2,14 sehingga dapat disimpulkan semakin banyak penambahan mocaf pada mie maka penilaian panelis terhadap produk mie semakin menurun. Penurunan penilaian panelis terhadap rasa mie basah rumput laut dapat dipengaruhi oleh beberapa seperti hal nya panelis belum terbiasa dengan rasa mie berbahan baku mocaf dan rumput laut, pada umumnya mie terbuat dari tepung terigu yang sudah jelas digemari oleh konsumen selain itu rumput laut memilliki rasa yang tawar sehingga semakin banyak rumput laut yang ditambahkan maka mie yang dihasilkan memiliki rasa yang semakin tawar, Hal inilah yang menyebakan panelis kurang menyukai mie basah rumput laut.

**Uji Organoleptik terhadap Tekstur (kekenyalan) Mie Basah Rumput Laut**

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap tekstur (kekenyalan) yang terdapat pada Lampiran 17, diketahui bahwa terdapat pengaruh nyata dari interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan serta dari masing-masing faktor perbandingan mocaf dan bubur rumput laut serta lama waktu pengukusan terhadap tekstur (kekenyalan) mie basah rumput laut. Untuk lebih jelas pengaruh interaksi perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan waktu pengukusan terhadap tekstur (kekenyalan) mie basah rumput laut dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Pengaruh Interaksi Perbandingan Mocaf dengan Bubur Rumput Laut dan Lama Waktu Pengukusan Terhadap Tekstur (kekenyalan) Mie Basah Rumput Laut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Mocaf dan rumput laut (P)** | **Waktu Pengukusan (Menit)**  **(W)** | | |
| **15 (w1)** | **20 (w2)** | **25 (w3)** |
| 7 : 3 (p1) | B | C | B |
| 4,88 | 5,11 | 5,26 |
| a | a | a |
| 6 : 4 (p2) | A | B | A |
| 3,93 | 4,17 | 4,35 |  |
| a | b | b |
| 1 : 1 (p3) | B | A | A |
| 4,13 | 3,66 | 4,17 |
| b | a | b |

Keterangan :

- Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal

- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada uji jarak ganda pada taraf 5%

Data pada Tabel 18, tekstur (kekenyalan) mie basah rumput lautpada setiap perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut untuk setiap waktu pengukusan yang berbeda, menunjukkan perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut adanya perbedaan antar perlakuan. Tekstur (kekenyalan) pada mie menghasilkan penilaian terhadap panelis berbeda-beda, semakin banyak penambahan bubur rumput laut mie semakin kenyal hal ini karena sifat dari rumput laut dimana pada proses pemanasan adonan yang mengandung rumput laut akan membentuk gel, adanya sifat rumput laut yang berbentuk gel pada konsentrasi rendah setelah dipanaskan telah mempengaruhi kekenyalan mie. Sehingga semakin lama waktu pengukusan digunakan, kandungan pati yang menyerap air pada proses perebusan mengakibatkan mie menjadi kenyal (Anggadiredja, dkk.2006).

Tekstur (kekenyalan) pada setiap waktu pengukusan untuk setiap perbandingan mocaf dan bubur rumput laut yang berbeda menunjukkan bahwa lama waktu pengukusan terjadi perbedaan tekstur (kekenyalan). Kekenyalan (*cohesiveness*) merupakan suatu kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula jika diberi gaya kemudian gaya tersebut dilepas kembali. Pada produk mie, kekenyalan beserta kekerasan dan kelengketan merupakan salah satu parameter mutu organoleptik yang sangat penting. Pada proses ini pengukusan terjadi gelatinisasi pati sehingga dengan terjadinya dehidrasi air dari yang akan menyebabkan timbulnya kekenyalan mie. Hal ini disebabkan oleh putusnya ikatan hidrogen, sehingga rantai ikatan kompleks pati lebih rapat. Pada waktu sebelum dikukus, ikatan bersifat lunak dan fleksibel, tetapi setelah dikukus adonan mie kan menjadi keras dan kuat. Penyerapan air selama proses pengukusan mengakibatkan partikel pati membengkak dan kehilangan kekompakan ikatan yaitu sebagian dari amilosa berdifusi keluar disebabkan oleh pengaruh panas (Janssen, 1993). Gelatinisasi pada tingkat tertentu menghasilkan adonan yang kohesif.

**Penentuan Sampel Terpilih**

Hasil respon kimia yaitu analisis kadar air, kadar abu, kadar serat kasar dan kadar protein serta respon pengujian indrawi yang meliputi pengujian terhadap warna, rasa, aroma, tekstur (kekenyalan) mie basah rumput laut pada penelitian utama maka diperoleh perlakuan terbaik yang mengacu pada karakteristik yang diinginkan. Berdasarkan hasil *skor* (penyekoran) didapat sampel terpilih sebagai berikut:

Tabel 19. Penentuan Sampel Terpilih

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sampel** | ***Skor*** | | | | | | | | |
| **Kadar Air** | **Kadar Abu** | **Kadar Serat Kasar** | **Kadar Protein** | **Warna** | **Aroma** | **Rasa** | **Tekstur (Kekenyalan)** | **Jumlah** |
| p1w1 | 5 | 1 | 3 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 23 |
| p1w2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 22 |
| p1w3 | 1 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 | 1 | 1 | 20 |
| **p2w1** | **4** | **5** | **5** | **2** | **4** | **3** | **1** | **5** | **29** |
| p2w2 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 21 |
| p2w3 | 1 | 5 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 25 |
| p3w1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 17 |
| p3w2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 16 |
| p3w3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 21 |

Data pada Tabel 19, menunjukkan sampel dengan jumlah *skor* tertinggi adalah sampel p2w1 yaitu perlakuan perbandingan 6 : 4 dengan lama waktu pengukusan 20 menit. Sampel p2w1 akan diujikan analisis TPC (*Total Plate Count*) atau pengujian total mikroba dan sampel terpilih p2w1 akan di uji organoleptik secara *skoring* dengan sampel (kontrol) mie basah berbahan dasar terigu.

**Pengujian Total Mikroba Metode TPC (*Total Plate Count*) Terhadap Sampel Terpilih**

Analisis total mikroba yang dilakukan selama penyimpanan mie basah yaitu analisis *Total Plate Count* (TPC) yang bertujuan untuk menghitung jumlah mikroba total pada sampel mie basah rumput laut. SNI 01-2987-1992 tentang syarat mutu mie basah menyatakan bahwa batas cemaran mikroba pada mie basah yaitu maksimal 1.0x104. Berdasarkan hasil analisa total mikroba pada mie basah rumput laut dapat diketahui bahwa hasil analisa menunjukkan jumlah total mikroba sebanyak 470 koloni/ml hal ini menandakan mie basah rumput laut masih berada dalam keadaan baik dan layak untuk dikonsumsi. Semakin meningkatnya aktivitas mikroba karena kadar air mie basah yang tinggi yaitu sekitar 52% (Astawan, 2006). Hal ini sesuai dengan pernyataan (Utami, 2009) bahwa mie basah yang disimpan pada suhu kamar hanya memiliki umur simpan selama 24 jam. Perubahan yang timbul akibat kerusakan mie basah tersebut yaitu aroma mie menjadi asam dan diikuti dengan pembentukan lendir. Pembentukan lendir menandakan adanya pertumbuhan bakteri dan diikuti dengan timbulnya bau asam (Hoseney, 1998). Mikroorganisme penyebab kerusakan mie basah dapat timbul akibat kondisi sanitasi yang kurang baik dan kontaminasai ditempat pada saat produksi berlangsung.

Menurut Buckle *et al*. (1985), penyebab utama kerusakan bahan pangan yaitu mikroorganisme dan berbagai perubahan enzimatis maupun non enzimatis. Fardiaz (1989) menyatakan bentuk-bentuk kerusakan bahan pangan oleh mikroorganisme diantaranya berjamur, pembusukan (*rots*), berlendir, perubahan warna, kerusakan fermentatif serta pembusukan bahan-bahan berprotein. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu faktor utama penentu keawetan suatu bahan pangan yaitu aktivitas mikroorganisme pada bahan pangan tersebut.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Setelah dilakukan percobaan dan penelitian pengaruh perbandingan mocaf dengan rumput laut dan lama waktu pengukusan terhadap karakteristik mie basah rumput laut, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang telah dilakukan, terbukti bahwa perbandingan mocaf dengan rumput laut dan lama waktu pengukusan serta interaksi keduanya pengaruh terhadap karakteristik mie basah rumput laut.

2. Hasil uji organoleptik yang terpilih untuk dilakukan pada penelitian utama adalah produk mie basah rumput laut dengan perlakuan mocaf dikukus terlebih dahulu.

3. Perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar protein warna, rasa serta tekstur (kekenyalan) mie basah rumput laut

4. Lama waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar serat kasar, kadar protein, serta tekstur (kekenyalan) mie basah rumput laut.

5. Interaksi antara perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut dan lama waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar serat kasar, kadar protein serta pada respon organoleptik terhadap tekstur (kekenyalan) mie basah rumput laut

6. Hasil penelitian utama produk mie basah rumput laut yang terbaik dari keseluruhan respon adalah perlakuan p2w1 dengan perbandingan mocaf dengan bubur rumput laut 6 : 4 dan lama waktu pengukusan selama 15 menit menghasilkan kadar air 52,87%, kadar abu 1,95%, kadar serat kasar 3,59%, kadar protein 6,41% dan hasil uji total mikroba 470 koloni/ml..

**Saran**

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat diberikan :

1. Perlu dicoba membuat mie basah rumput laut dari berbagai macam rumput laut yang berbeda.

2. Perlu dilakukan penelitian mengenai cara pengurangan kadar air yang berlebih terhadap hasil analisis kadar air mie basah rumput laut

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut penambahan protein dari bahan lain untuk meningkatkan kandungan protein mie basah dari mocaf dan rumput laut.

4. Diperlukannya penyediaan alat untuk pengulenan setelah dilakukannya tahap pengukusan (pregelatinisasi)

5. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai nilai ekonomis dari pembuatan mie basah dari mocaf dan bubur rumput laut apakah layak untuk diproduksi secara industri.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adhistiana, R., Rahayu M.P., Ambarwati R., Herdiana E., Vivaldy. 2008. **Pemanfaatan Rumput Laut Dalam Pembuatan Dodol Rumput Laut (DORULAT)**. http://www.ipb.ac.id /pembuatan-rumput-laut.html. Diakses : 12/10/2012

Anggadiredja, J. T., Zatnika, A., Purwoto, H. dan Istini, S., 2006, **Rumput Laut**. Penebar Swadaya, Jakarta

AOAC. **Association of Official Analytical Chemist**. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.

Ari, F., 2007. **Optimasi Proses Produksi Mie Basah Berbasis Tepung Jagung DenganTeknologiEkstrusi** http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/48446 Diakses : 12/10/2012.

Astawan. M. 2006. **Membuat Mie dan Bihun**. Penerbit Penebar Swadaya, Cetakan Ke-11, Bogor.

Badan Pusat Statistik. 2011. Tabel Luas Panen, Produktivitas, Produksi Gandum Seluruh Provinsi. Jakarta.

Badrudin, C. 1994**. Modifikasi Tepung Ubi Kayu Sebagai Bahan Pembuatan Mie Kering.** Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Buckle, K. A., Edward R. A., Fleet G. H, Wooton M. 1987. **Ilmu Pangan** (Penerjemah: Purnomo H dan Adiono). UI Press, Jakarta.

Chang, H.C. and L.C. Wu. 2008. **Texture and quality properties of Chinese fresh egg noodle formulated with green seaweed (*Monostroma nitidum*).** J. Food. Sci*.* (Blackwell Publication).

deMan, John M., 1997, **Kimia Makanan,** PenerjemahInstitut Teknologi Bandung, Bandung..

Desrosier, N.W., 1988, **Teknologi Pengawetan Pangan**, Penerjemah M. Muljohardjo, Cetakan Pertama, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.

Departemen Perindustrian. 1990. **Intisari Proses Pembuatan, Peralatan, dan Pemanfaatan Tepung Kasava, Tepung Sagu, dan Tepung Jagung**. Brosur Pameran Pangan 1990. Jakarta : Departemen Perindustrian RI.

Dewi, E. N. 2011. **Quality Evaluation of Dried Noodle With Seaweeds Puree Subtitution.** Jurnal of Coastal Development Vol 14 Number 2 : P.151-158 Dipenogoro University, Semarang.

Fardiaz, S., 1989. **Mikrobiologi Pangan**. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas IPB, Bogor.

Fellow, P.J. 1988. **Food Processing Technology. Principle and Practice**. Ellis Horwood. New York.

Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan.** Penerbit Tarsito, Cetakan ke-1, Bandung

Herminiati, A. 2008. Teknologi Pengolahan Rumput laut. Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna. Jakarta.

Hoseney C.R., 1998, **Principle of Cereals Science and Technologi,** 2 nd Edition, American Association of Cereal Chemistri Inc. Minnesota.

Juniawati, 2003.  **Optimasi Proses Pengolahan Mie Jagung Instan Berdasarkan Kajian Preferensi Konsumen.**  Skripsi Departemen Teknologi Pangan Dan Gizi.  Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor

Kartika, B., P. Hastuti, W. Supartono, 1988, **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

Kruger, James E dan Robert B. Matsuo. 1996. Pasta and Noodle Technology. American Association of Cereal Chemist, Inc. Minnesota.

Merdiyanti, A. 2008. **Paket Teknologi Pembuatan Mie Kering Dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung.** Jurnal. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Moss, J. 1982, **Wheat Flour Quality For Chinese Noodle Production**, Singapore Institute of Food Science and Technology Singapore.

Munarso, J dan B. Haryanto, 2008. **Perkembangan Teknologi Pembuatan Mie**. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.

Nurul. 2010, **Optimasi Proses Produksi Mie Ganyong**, http:// mi-canones-canna- bones-pangan*.*com*.* Diakses : 12/10/2012.

Pahrudin, 2006. Aplikasi bahan pengawet untuk memperpanjang umur simpan mie basah matang. Jurnal. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB Bogor

Putri, B. 2012, **Karakteristik Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Mutu Mie Basah Selama Penyimpanan Suhu Dingin** Skripsi Teknologi Hasil Perikanan dan Kimia Pangan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelatan Universitas Riau.

Roberts M, and B. Quemener. 1999. Measurement of carrageenans in tood Joumal Food Scienco and Technology Vol. 10.

Rostini, T. 1990, **Pemanfaatan Tepung Singkong (*Manihot utillisima*) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu dan Penambahan Tepung Kedelai Sebagai Sumber Protein Dalam Pembuatan Mie Basah (*Boiled Noodle*),** Skripsi FATETA-IPB, Bogor.

Rustiani. M, 2012. **Kajian Perbandingan Tepung Jagung Dan Rumput Laut (Euchuma Cottoni) Terhadap Kandungan Serat Kasar Dan Protein Mie Kering**. Tugas Akhir, Universitas Pasundan.

Sembiring, S.I. 2002. **Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cotonii*) Sebagai Bahan Baku dalam Pembuatan Permen Jelly.** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

Subagio A, 2006. **Industrialisasi *Modified Cassava Flour* (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional**. Jember : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas.

Soekarto, S.T, 1985**, Penilaian Organoleptik,** Bharata Karya Aksara, Jakarta.

Sudarmadji. S, Bambang H, dan Suhardi, 2007, **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**, Penerbit Liberty, Yogyakarta.

Suwetja, I.K, 2011, **Biokimia Hasil Perikanan,** Media Prima Aksara, Jakarta.

Widyaningsih, T.B. dan E.S. Murtini, 2006. **Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan**. Trubus Agrisarana, Surabaya.

Winarno, F. G. 1996. Tekologi Pengolahan Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta.

Winarno, F. G., 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Winarno, F. G., 2002. **Buku Putih Panduan Tanya Jawab Mie Instan Untuk Kalangan Akademik.** M-Brio Press. Cetakan ke-1. Bogor.

Wirakartakusumah, Aman, 1992., **Petunjuk Laboratorium Peralatan Dan Unit Proses Industri Pangan**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat jenderal pendidikan Tinggi. Pusat antar Universitas pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.

Wiratmadi, B, M. Adriani, dan S. Purwanti,. 2002. **Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cotonii*) Dalam Meningkatkan Nilai Kandungan Serat Dan Yodium Terigu Dalam Pembuatan Mie Basah.** Jurnal Penelitian Medika Eksata Vol. 3 No.1 April 2002: 89-104. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.

Wonojatun, A. Tunggal, Y. Karsono, dan V.A. Larasati,. 2009. **Produksi Mie Berbahan Tepung Jagung dengan Teknologi *Sheeting.*** Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor.

Yuliarti, E. S, 1999. **Formulasi Bahan Penyusun dan Daya Awet Dodol Rumput Laut.** Skripsi. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. FPIK-IPB. Bogor.