

# **STUDI PEMBUATAN MIE MOCAF DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS TAHU FERMENTASI TERHADAP NILAI GIZI DAN TINGKAT PENERIMAAN KONSUMEN**

**Oleh:  
Gusti Setiavani**

## **PENDAHULUAN**

Tingginya harga tepung terigu membuat industri roti dan mie mencari alternative bahan baku alternatif sumber karbohidrat pengganti terigu yang lebih murah. Ubi kayu mempunyai potensi sebagai sumber karbohidrat lokal pengganti gandum, namun ubi kayu tidak memiliki gluten seperti yang dimiliki gandum sehingga produk tidak mengembang. Melalui penggunaan tepung kasava termodifikasi (MOCAF) yang memiliki karakteristik menghasilkan produk lebih mengembang, tidak berbau ubi kayu dan lebih lembut, mempunyai peluang sebagai bahan substitusi terigu (Misgiyarta, 2009).

Hasil uji coba substitusi tepung terigu dengan MOCAF dalam skala pabrik yang menunjukkan bahwa untuk menghasilkan mie mutu baik dapat digunakan tepung MOCAF hingga 50% untuk mensubstitusi. tepung terigu, sedangkan untuk menghasilkan mie kualitas rendah, tepung terigu dapat disubstitusi dengan tepung MOCAF hingga kadar 25% ( Subagio, 2005). Permasalahan pembuatan mie mocaf adalah tekstur mie yang dihasilkan mudah putus dan kurang kenyal, disamping kandungan protein mie yang sangat rendah.

Kandungan protein utama tepung terigu yang berperan dalam pembuatan mie adalah gluten. Gluten dapat dibentuk dari gliadin (prolamin dalam gandum) dan glutenin. Protein dalam tepung terigu untuk pembuatan mie harus dalam jumlah yang cukup tinggi supaya mie menjadi elastis dan tahan terhadap penarikan sewaktu proses produksinya (Anon.,2008 dalam Murniyati, dkk., 2010). Jumlah protein tersebut dapat disuplai dari sumber lain seperti ampas tahu.

Ampas tahu merupakan limbah yang belum dimanfaatkan namun memiliki kandungan protein dan serat kasar yang tinggi. Keberadaan serat kasar pada bahan makanan dapat merusak tekstur makanan. Proses fermentasi oleh mikroba dapat merombak sebagian besar serat kasar dan memperbaiki karakteristik bahan. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini akan mengkaji karakteristik fisik tepung ampas tahu fermentasi, formulasi pembuatan mie mocaf dengan penambahan tepung ampas tahu fermentasi, dan mengetahui kandungan gizi mie mocaf setelah ditambahkan dengan tepung ampas tahu fermentasi pada berbagai formulasi.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Desember 2013 bertempat di laboratorium PHP STPP Medan. Untuk beberapa jenis analisa dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Sumatera Utara, Medan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengiling mie, panci, dan kompor, texture analyzer, timbangan digital, baskom oven, pengukur waktu, timbangan, gelas ukur, meteran, blender, ayakan, tampah. Sementara bahan yang diperlukan yaitu tepung MOCAF dari binaan BKP Provinsi Sumatera Utara, tepung terigu, ampas tahu dari pabrik tahu di daerah Binjai, ragi tempe, texture modifier, air, garam, telur, HCl 3 %, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25 %, NaOH 4 N, hexan, reagen luff, metylene biru, larutan kanji 1 %, Thio 0,1 N dan K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 0,1 N.

Penelitian ini merupakan penelitian experimental untuk mencari formula mie MOCAF dengan perbandingan tepung terigu : tepung mocaf : tepung ampas tahu fermentasi dengan 9 perlakuan sebagai berikut: A = 70:30:0, B = 60:20:0, C = 50:50:0, D = 70:20:10, E = 60:30:10, F = 50:40:10, G = 70:10:20, H = 60:20:20 I = 50:30:20. Masing-masing perlakuan diulang 2 kali. Tabel komposisi bahan masing-masing formula disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Masing-masing Formula

NO	JENIS BAHAN	PERLAKUAN								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
1.	Tepung Terigu	350 gr	300 gr	250 gr	350 gr	300 gr	250 gr	350 gr	300 gr	250 gr
2.	Tepung MOCAF	150 gr	200 gr	250 gr	100 gr	150 gr	200 gr	50 gr	100 gr	150 gr
3.	Tepung Ampas Tahu	0 gr	0 gr	0 gr	50 gr	50 gr	50 gr	100 gr	100 gr	100 gr
4.	Telur	1 btr	1 btr	1 btr	1 btr	1 btr	1 btr	1 btr	1 btr	1 btr
5.	STPP	4 gr	4 gr	4 gr	4 gr	4 gr	4 gr	4 gr	4 gr	4 gr
6.	Garam	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr

Penelitian ini terdiri dari dua tahap. Tahap pendahuluan pembuatan tepung ampas tahu fermentasi diikuti dengan proses pembuatan mie. Proses pembuatan mie dilakukan beberapa tahap yang dimulai dari proses pencampuran, pengulian, pembentukan adonan lembaran, pencetakan, pemotongan dan penaburan. Bahan baku mie terdiri dari berbagai tingkat penambahan tepung terigu, tepung MOCAF, tepung ampas tahu fermentasi sebagaimana perlakuan. Tepung sesuai perlakuan dicampur dengan garam, STPP, aquades, telur kemudian diaduk dengan molen pada mesin pembuat mie selama 10-20 menit, lalu diistirahatkan selama 10 menit. Setelah itu dilakukan pembentukan lembaran dan pemotongan adonan menjadi mie. Mie dilumuri minyak goreng kemudian dikukus dan dilumuri minyak goreng kembali sehingga menjadi mie basah, selanjutnya mie masing-masing perlakuan dianalisa mutu fisik (rehidrasi, elastisitas, dan rendemen), mutu organoleptik dengan uji hedonic dan kandungan gizinya meliputi; kadar air (AOAC), kadar abu (AOAC), kadar protein (AOAC). Untuk melihat perbedaan masing-masing perlakuan dilakukan uji Perbedaan rerata diuji dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (Steel dan Torrie, 1993). Data uji sensoris dianalisis dengan

analisis *non*-parametrik melalui uji *Hedonik Kruskal-Wallis* (Saleh, 1996).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Tepung Ampas Tahu

Tepung ampas tahu yang dibuat pada penelitian ini berasal dari pabrik tahu yang ada di Kota Binjai. Seperti yang diutarakan oleh Bertha Rusdi, Indra T. M, dan Reza, A.K (2011) proses pembuatan tepung ampas tahu meliputi pencucian, pengeringan, dan penghalusan. Fermentasi dilakukan dengan menggunakan ragi tempe yang berasal dari Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian STPP Medan. Fermentasi dilakukan selama 48 jam pada suhu ruang. Untuk mendapatkan tepung ampas tahu fermentasi, Ampas tahu yang telah difermentasi dipotong dan dikeringkan pada suhu 60°C hingga kering, kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender. Untuk mendapatkan butiran yang halus tepung diayak dengan menggunakan saringan 60 mesh. Analisis kimia tepung ampas tahu disajikan pada Tabel 2 berikut

Tabel 2. Analisis Kimia Tepung Ampas Tahu

No.	Parameter Kimia	
1.	Air (%)	7.74335
2.	Abu (%)	2.6254
3.	Protein (%)	4.32605
4.	Serat Kasar (%)	29.2565

Menurut hasil analisis laboratorium Hernaman, I., Rahmat, H., Mansyur (2005) Komposisi zat gizi ampas tahu yaitu protein kasar 18,67%, serat kasar 24,43%, lemak kasar 9,43%, abu 3,42% dan BETN 41,97%. Hasil analisa komposisi kimia tepung ampas tahu yang dibuat pada penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan serat kasar ampas tahu mengalami peningkatan selama proses fermentasi (20,1 persen). Peningkatan komposisi serat kasar pada pembuatan tepung ampas tahu fermentasi yang dilakukan diperkirakan karena selama proses fermentasi terjadi pertumbuhan miselium *Neurospora sitophila* yang kaya serat kasar. Selain itu, kapang ini kurang selulolitik, sehingga pada saat proses

fermentasi berlangsung hanya terjadi sedikit perombakan serat kasar, akibatnya kandungan serat kasar tidak mengalami penurunan tetapi semakin meningkat. *Neurospora* sp. pada proses fermentasi akan menghasilkan enzim amilolitik, proteolitik dan lipolitik yang menjadikan zat makanan limbah menjadi lebih berkualitas (Anonimous, 2004 *dalam* Kalsum, U dan O. Sjojfan, 2008).



Gambar 1. Proses Inkubasi pada Pembuatan Tepung Ampas Tahu Fermentasi

Menurut Pasaribu, et.al (1998) *dalam* Kalsum, U dan O. Sjojfan (2008) kenaikan protein pada proses fermentasi dapat disebabkan oleh perubahan nitrogen anorganik menjadi protein sel. Sumber nitrogen anorganik yang dapat digunakan kapang untuk sintesis protein sel antara lain adalah urea, gas. Hal ini menyebabkan kandungan protein pada proses fermentasi cenderung meningkat dibandingkan dalam bentuk segarnya. Judoamidjojo, *et al.* (1990) *dalam* Kalsum, U dan O. Sjojfan (2008) mengatakan bahwa peningkatan kandungan protein kasar yang terjadi disebabkan oleh terbentuknya massa microbial yang kaya protein. Pada penelitian ini, kandungan protein tepung ampas tahu fermentasi yang dibuat memiliki kandungan protein yang cukup rendah.

## **B. Formulasi Pembuatan Mie dengan Menggunakan Subtitusi Tepung BIMO-CF, Tepung Ampas Tahu, Tepung Terigu terhadap Karakteristik Fisik**

Pembuatan mie dilakukan dengan menggunakan metode proses pencampuran, pengulian, pembentukan adonan lembaran, pencetakan, pemotongan dan penaburan. Sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan elastisitas adonan digunakan *sodium Tri Poloposfat* (STPP). Hasil pengamatan terhadap karakteristik fisik mie sebagai berikut:

### 1. Rendemen

Rendemen merupakan nisbah antara hasil yang diperoleh dengan bahan dasar. Rata-rata rendemen mie yang dihasilkan berkisar antara 170 persen -200 persen , dengan rata-rata keseluruhan 182 persen. Rendemen mie tertinggi diperoleh pada perlakuan I (200 persen) dan terendah pada perlakuan D dan E (170 persen). Hasil analisis sidik ragam rendemen mie basah menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi tepung terigu, tepung MOCAF dan tepung ampas tahu fermentasi berpengaruh tidak nyata ( $P>3,39$ ). Rendemen mie yang dihasilkan pada berbagai perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rendemen Mie Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Berat Awal (gr)	Berat Mie (gr)	Rendemen (%)
A	500	950	190%
B	500	925	185%
C	500	775	155%
D	500	850	170%
E	500	850	170%
F	500	975	195%
G	500	900	180%
H	500	950	190%
I	500	1000	200%

Pada pembuatan mie, proses pemasakan dapat menyebabkan terjadinya kehilangan padatan yang akan mempengaruhi rendemen mie yang dihasilkan. Kehilangan padatan tersebut diakibatkan karena larutnya sebagian besar pati pada air rebusan sehingga menyebabkan terjadi penurunan volume mie. Pemasakan yang dimodifikasi dengan cara pengukusan dan bukan perbusan dapat meminimalisir terlarutnya sejumlah besar pati dan meningkatkan rendemen mie. Hal ini yang menyebabkan rata-rata rendemen mie dari masing-masing perlakuan cukup tinggi.

Menurut Ginanjar, PJ dan Teti, E. (2014) Kehilangan padatan akibat pemasakan yang tinggi tidak diinginkan karena menunjukkan tingginya kelarutan pati dan menghasilkan air pemasak yang keruh.

## 2. Rehidrasi

Kecepatan rehidrasi merupakan waktu yang diperlukan mie kering untuk basah kembali setelah perebusan. Untuk menghitung kecepatan rehidrasi, mie basah dengan berbagai perlakuan di oven pada suhu tinggi ( $150^{\circ}\text{C}$ ) selama 100 detik. Kemudian mie dimasukan kedalam air mendidih dan dihitung waktu yang dibutuhkan untuk mengembang kembali ke ukuran semula. Menurut Koswara, S (2009) untuk mie yang 100 persen dibuat dari tepung terigu biasanya hanya memerlukan waktu hidrasi 5 menit. Pada penelitian ini mie perlakuan E (kombinasi tepung terigu:tepung MOCAF:tepung ampas tahu fermentasi 300 gr:150 gr: 50 gr) mempunyai waktu rehidrasi lebih lama yaitu lebih dari 3 menit masih dibawah waktu rehidrasi mie dari terigu. Sementara mie yang dibuat dari campuran tepung terigu:tepung MOCAF 300:200 mempunyai waktu rehidrasi yang paling rendah tidak mencapai 1 menit. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan penetrasi air ke dalam mie. Mie dengan campuran tepung terigu, tepung MOCAF dan tepung ampas tahu fermentasi cenderung memiliki kemampuan penetrasi air yang lebih rendah. Ini juga menunjukkan bahwa penambahan tepung ampas tahu menyebabkan kemampuan gelatinasi dari mie pada waktu pengukusan sehingga menghasilkan mie yang lebih keras (perlakuan C). Menurut Collado, L.S., L.B. Mabesa, C.G. Oates and H. Corke (2001), waktu pemasakan mi pati ubi jalar atau campuran antara pati ubi jalar-pati jagung yaitu 2,5-3 menit (Collado et. al., 2001).

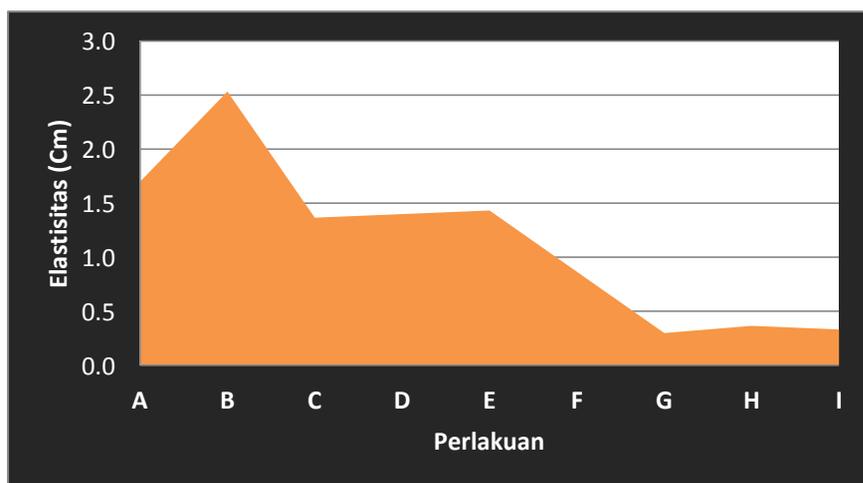
Tabel 4. Kecepatan Rehidrasi Mie Basah pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Waktu rehidrasi
A	58.59
B	23.8
C	1.46.78
D	2.20.18
E	3.37.84
F	2.12.97

G	1.27.97
H	1.27.79
I	2.23.95

### 3. Elastisitas

Mutu mie basah yang dihasilkan dilihat dari tingkat elastisitas mie yang sangat dipengaruhi oleh keberadaan gluten. Menurut Jatmiko, G.P., dan Teti, E. (2014) Gluten bersifat lentur dan elastis yang terutama yang ditentukan oleh glutenin dan sifat kerentangan yang ditentukan oleh gliadin sehingga adonan tepung mampu dibuat mengembang. Tepung MOCAF mempunyai kandungan protein yang rendah dan tidak memiliki kandungan gluten sehingga tidak dapat digunakan sepenuhnya pada pembuatan mie dan harus dikombinasikan dengan sumber gluten yang lain (tepung terigu dan telur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi komposisi tepung MOCAF yang digunakan menghasilkan tingkat elastisitas yang semakin rendah. Tingkat elastisitas mie dari berbagai perlakuan disajikan pada Gambar 2.



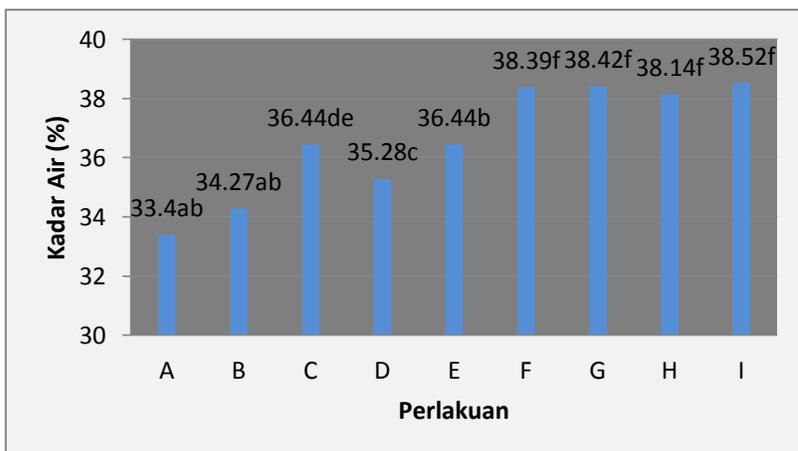
Gambar 2. Tingkat Elastisitas Mie dari Berbagai Perlakuan

Perlakuan kombinasi penggunaan tepung terigu dan tepung MOCAF 60:40 menghasilkan tingkat elastisitas tertinggi. Penambahan tepung ampas tahu fermentasi tidak mampu

memperbaiki tekstur mie yang dihasilkan (elastisitas mie). Meskipun tepung ampas tahu mengandung protein namun tepung ampas tahu fermentasi bukan merupakan sumber gluten yang dapat meningkatkan elastisitas mie basah. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung terigu, tepung MOCAF da, tepung ampas tahu fermentasi berpengaruh tidak nyata ( $P>3,39$ ) terhadap elastisitas mie basah.

### C. Formulasi Pembuatan Mie dengan Menggunakan Subtitusi Tepung BIMO-CF, Tepung Ampas Tahu, Tepung Terigu terhadap Mutu Gizi

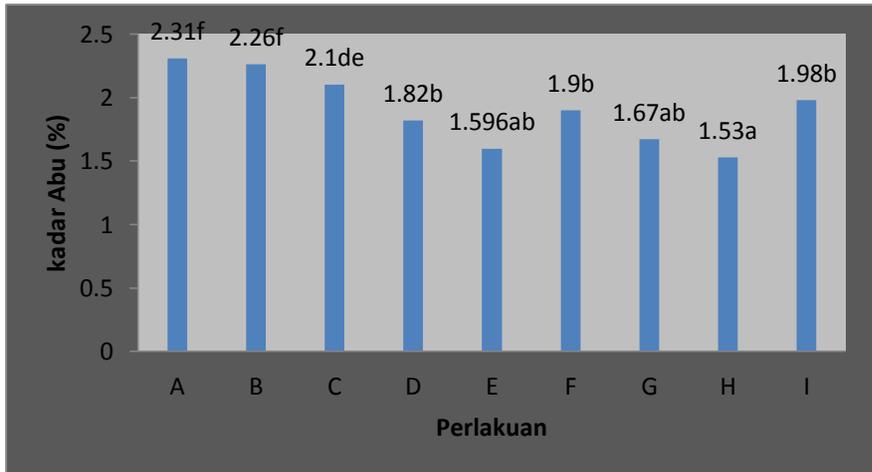
Mutu gizi mie mencakup kadar air, kadar protein, dan kadar abu. Kadar air merupakan karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan karena kadar air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada makanan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan makanan tersebut (Winarno, 1997). Kadar air mie basah pada berbagai perlakuan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Air Mie Basah pada Berbagai Perlakuan. BNT0.05 = 89,0523 Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 persen.

Berdasarkan perhitungan analisis kadar air mie basah masing-masing perlakuan diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 33,34 persen-38,52 persen, dengan nilai rata-rata umum 36,59 persen. Rata-rata kadar air ini melebihi kadar SII mie basah dengan ketetapan kadar air 20-35 persen. Hasil analisis sidik ragam kadar air mie basah menunjukkan perlakuan kombinasi tepung terigu, tepung MOCAF, dan tepung ampas tahu pada pembuatan mie basah memiliki pengaruh yang tidak nyata pada taraf 0,05 ( $P>0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung ampas tahu fermentasi mempengaruhi kadar air mie basah. Semakin tinggi tepung ampas tahu yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar air. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut; kandungan serat kasar ampas tahu selama proses fermentasi ternyata mengalami peningkatan (20,1 persen) yang disebabkan oleh pertumbuhan miselium *Neurospora sitophila* yang kaya serat kasar. Penggunaan tepung ampas tahu pada berbagai kombinasi menyebabkan kandungan serat menjadi semakin tinggi. Sementara kadar air sinergi dengan kadar serat kasar, dengan semakin tinggi substitusi tepung ampas tahu fermentasi kadar serat juga semakin tinggi. Adanya substitusi tepung ampas tahu fermentasi menyebabkan penyerapan air yang berbeda dari setiap perlakuan, semakin tinggi kandungan serat maka kandungan air pada mie semakin bertambah pula. Serat memiliki kemampuan untuk menyerap air sehingga menambah kandungan air pada mie basah (Muchtadi dan Palupi, 1992 dalam Saragih, B., Odit, F.K., dan Andi S., 2008).

Kadar abu mie basah pada berbagai perlakuan disajikan pada Gambar 3.

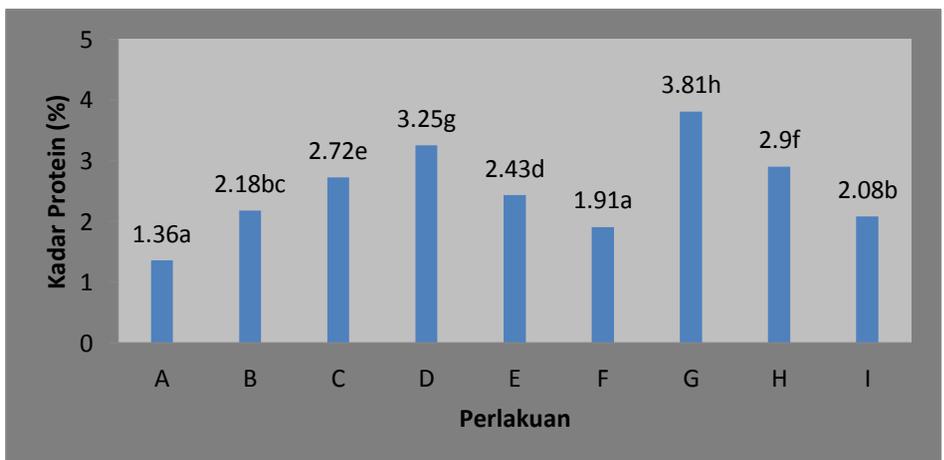


Gambar 3. Kadar Abu Mie Basah pada Berbagai Perlakuan. BNT0.05 =12,7681 Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 persen.

Hasil analisis terhadap kadar abu menunjukkan kadar abu mie basah pada masing-masing perlakuan berkisar antara 1,5 -2,3 persen, dengan kadar abu rata-rata yaitu 1,90 persen. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung terigu, tepung MOCAF dan tepung ampas tahu fermentasi pada taraf 5 persen tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Gambar 5 menunjukkan semakin besar persentase tepung terigu yang digunakan maka semakin tinggi kadar abu mie basah. Penambahan tepung ampas tahu fermentasi menurunkan kadar abu mie basah, mie basah tanpa penambahan tepung terigu menghasilkan kadar abu yang lebih tinggi (perlakuan A). Menurut Sunaryo (1985) dalam Harahap, N.S. (2007), kadar abu erat hubungannya dengan kualitas mie.

Kadar abu mie basah menurut SII yaitu maksimum 3 persen b/b, kadar abu masing-masing perlakuan pada penelitian ini masih di bawah persyaratan SII. Hasil analisis kadar abu pada pembuatan mie basah dengan substitusi tepung MOCAF dan tepung Ampas Tahu Fermentasi lebih mendekati persyaratan mie basah menurut SII dibandingkan hasil penelitian Lubis, Y.M., Novia, M.E., Ismaturrehmi, dan Fahrizal (2013) yang mendapatkan kadar abu 3,15 pada penggunaan tepung rumput laut, tepung terigu dan tepung beras untuk pembuatan mie basah.

Keberadaan protein memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kekenyalan dan kemampuan putus mie basah. Semakin tinggi protein maka semakin baik elastisitas mie basah. Hasil analisis kadar protein mie basah berbagai perlakuan berkisar antara 1,36 persen- 3,81 persen. Dengan nilai rata-rata umum 2,66 persen. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung terigu, tepung MOCAF dan tepung ampas tahu fermentasi pada taraf 5 persen tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar protein mie basah. Kadar protein masing-masing perlakuan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar Protein Mie Basah pada Berbagai Perlakuan. BNT0.05 =1609.523 Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 persen.

Kadar protein tertinggi didapat dari perlakuan G kombinasi tepung terigu:tepung MOCAF: tepung ampas tahu fermentasi, 350 gr:50 gr:150 gr. Dan kadar protein terendah ada pada perlakuan A kombinasi tepung terigu:tepung MOCAF: tepung ampas tahu fermentasi, 350 gr:150 gr:0 gr. Penambahan tepung ampas tahu fermentasi sedikit banyak berpengaruh meningkatkan kadar protein mie basah, namun meskipun kadar proteinnya lebih tinggi tidak berpengaruh signifikan terhadap elastisitas mie, elastisitas mie basah terbaik ada pada perlakuan kombinasi tepung terigu dan tepung MOCAF 60:40. Protein yang terdapat pada tepung ampas tahu dan tepung MOCAF tidak mampu membentuk gluten.

Menurut Astawan (2006) gluten pada tepung terigu menyebabkan mie yang dihasilkan tidak mudah putus pada proses pencetakan dan pemasakan mie. Kadar protein mie yang dihasilkan umumnya belum memenuhi kriteria SNI yaitu minimal kadar protein 3 persen b/b.

#### **D. Formulasi Pembuatan Mie dengan Menggunakan Substitusi Tepung BIMO-CF, Tepung Ampas Tahu, Tepung Terigu terhadap Mutu Hedonik**

Mutu organoleptik dilihat dengan menyebarkan kuisioner tingkat kesukaan responden terhadap mutu warna, aroma, rasa dan tekstur mie basah berbagai perlakuan. Mie yang disukai masyarakat Indonesia adalah mie dengan warna kuning, bentuk khas mie yaitu berupa pilinan panjang yang dapat mengembang sampai batas tertentu dan lenting serta kalau direbus tidak banyak padatan yang hilang. Semua ini termasuk sifat fisik mie yang sangat menentukan terhadap penerimaan konsumen (Setianingrum dan Marsono, 1999). Mie Basah pada berbagai kombinasi tepung terigu, tepung MOCAF dan tepung Ampas Tahu Fermentasi disajikan pada Gambar 5.



Mie Basah perlakuan A-C tanpa penambahan tepung ampas tahu fermentasi



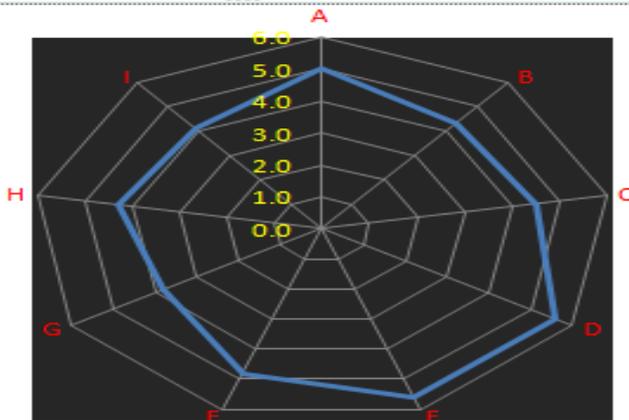
Mie basah perlakuan D-F dengan penambahan tepung ampas tahu fermentasi 50 gr



Mie basah perlakuan G-I dengan penambahan tepung ampas tahu fermentasi 100 gr

Gambar 5. Mie Basah pada Berbagai Kombinasi Tepung Terigu, Tepung MOCAF dan Tepung Ampas Tahu Fermentasi

Hasil uji sensori terhadap warna mie basah dapat dilihat dalam gambar 6.

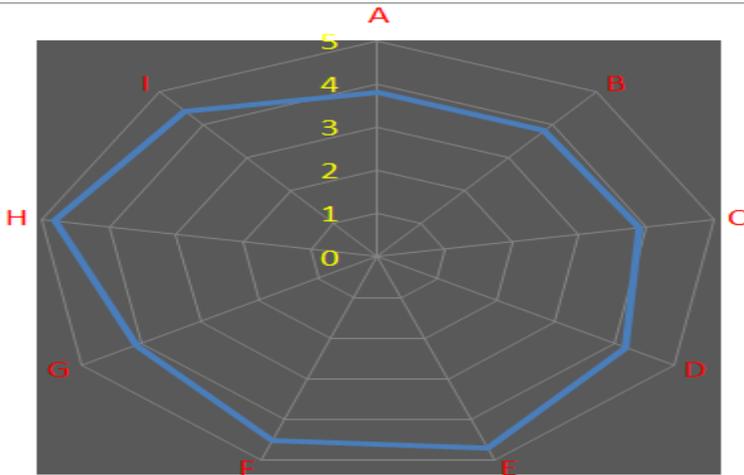


Gambar 6. Hasil Uji Sensori terhadap Warna Mie Basah

Skor penilaian panelis terhadap warna mie basah yang dihasilkan dari perlakuan kombinasi tepung terigu, tepung MOCAF, dan tepung ampas tahu fermentasi berkisar antara 3,8 sampai dengan 5,6. Rata-rata kesukaan terhadap warna mie basah secara umum yaitu 4,7. Perlakuan kombinasi tepung terigu:tepung MOCAF:tepung ampas tahu 70:20:10 dan 60:30:10 mendapatkan skor tertinggi 5,6 (suka), perlakuan kombinasi tepung terigu:tepung MOCAF:tepung ampas tahu 70:10:20 mendapatkan skor terendah yaitu 3,8 (netral). Penambahan tepung ampas tahu fermentasi menghasilkan warna mie yang lebih baik (kuning cerah)

dibandingkan warna mie basah tanpa penambahan tepung ampas tahu (pucat). Namun pemberian ampas tahu yang terlalu banyak 20 persen menghasilkan warna mie kuning kecoklatan yang kurang disukai oleh panelis.

Hasil uji organoleptik terhadap aroma dapat dilihat pada gambar 7.

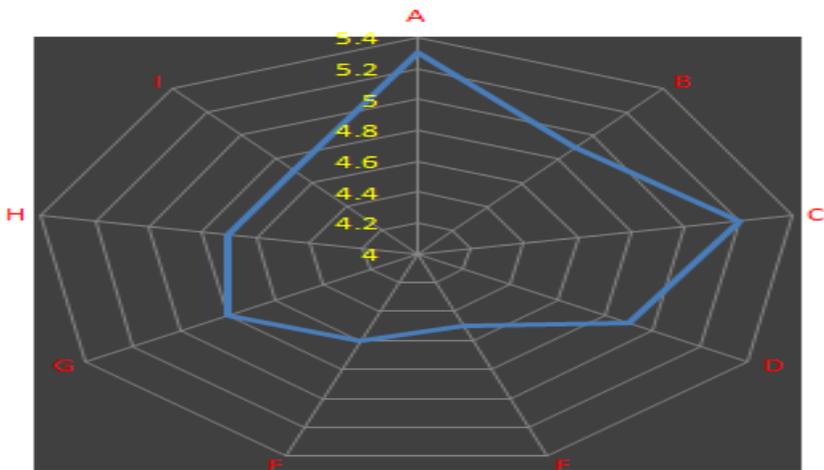


Gambar 7. Hasil Uji Sensori terhadap Aroma Mie Basah

Skor penilaian panelis terhadap aroma mie basah yang dihasilkan dari perlakuan kombinasi tepung terigu, tepung MOCAF, dan tepung ampas tahu fermentasi berkisar antara 3,8 sampai dengan 4,8. Rata-rata kesukaan terhadap warna mie basah secara umum yaitu 4,24. Perlakuan kombinasi tepung terigu:tepung MOCAF:tepung ampas tahu 60:20:20 mendapatkan skor tertinggi 4,8 (agak suka), perlakuan kombinasi tepung terigu:tepung MOCAF tanpa tepung ampas tahu (perlakuan A dan B) mendapatkan skor terendah yaitu 3,8 (netral). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung ampas tahu fermentasi 20 persen lebih disukai oleh panelis dibandingkan perlakuan tanpa ampas tahu. Penambahan tepung ampas tahu fermentasi menambahkan aroma tempe kedele yang menimbulkan kesan gurih dan harum pada mie basah yang dihasilkan.

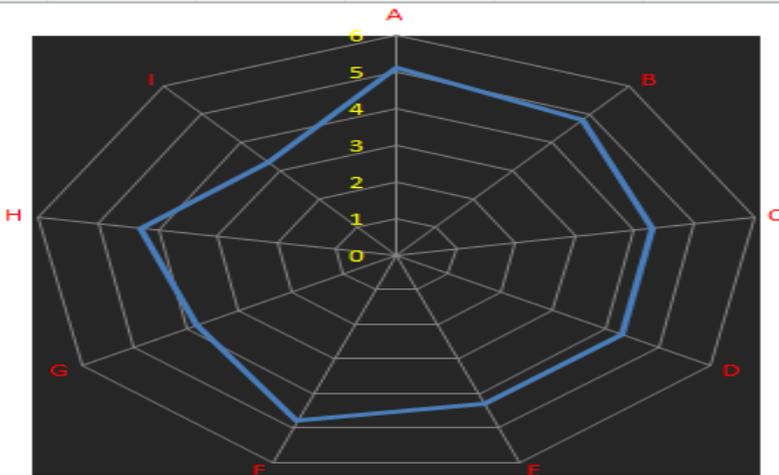
Skor penilaian panelis terhadap rasa mie basah yang dihasilkan dari perlakuan kombinasi tepung terigu, tepung

MOCAF, dan tepung ampas tahu fermentasi tidak terlalu bervariasi berkisar antara 4,5 sampai dengan 5,3. Rata-rata kesukaan terhadap rasa mie basah secara umum yaitu 4,84 (agak suka). Perlakuan kombinasi tepung terigu:tepung MOCAF:tepung ampas tahu 70;30:0 mendapatkan skor tertinggi 5,3 (agak suka), perlakuan kombinasi tepung terigu:tepung MOCAF tanpa tepung ampas tahu, 60:30:10 (perlakuan E) mendapatkan skor terendah yaitu 4,5 (agak suka). Hasil penelitian menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai rasa mie basah yang tidak ditambahi tepung ampas tahu. Meskipun dari aroma panelis menyukai mie dengan penambahan tepung ampas tahu fermentasi yang menimbulkan kesan gurih namun mie yang dihasilkan kurang kenyal dibandingkan mie tanpa penambahan tepung ampas tahu fermentasi.



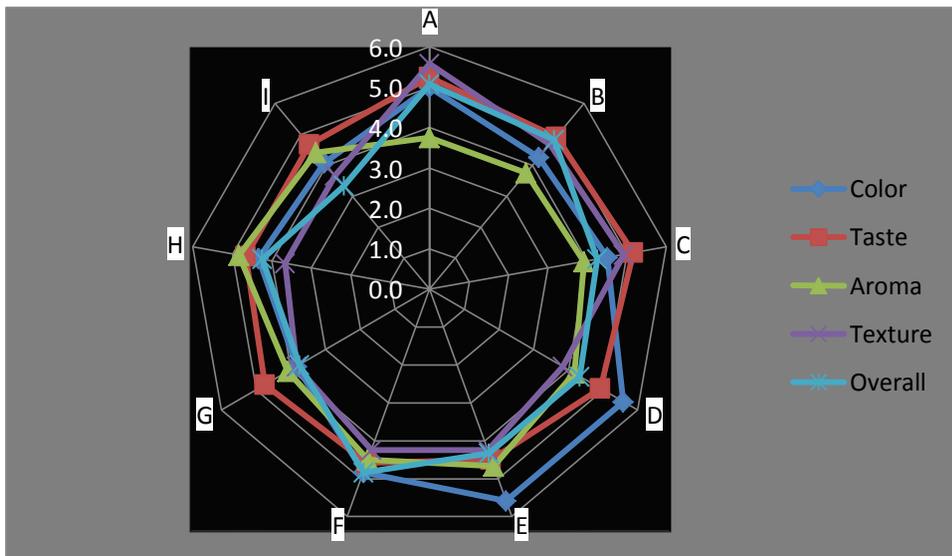
Gambar 8. Hasil Uji Sensori terhadap Rasa Mie Basah

Penerimaan keseluruhan panelis terhadap mie basah disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Penerimaan Keseluruhan Panelis terhadap Mie Basah

Skor penilaian panelis terhadap penerimaan keseluruhan mie basah yang dihasilkan dari perlakuan kombinasi tepung terigu, tepung MOCAF, dan tepung ampas tahu fermentasi tidak terlalu bervariasi berkisar antara 3,3 sampai dengan 5,1. Penambahan tepung MOCAF pada pembuatan mie basah akan memberikan tampilan yang baik pada batasan 30 persen. Dimana mie basah yang dihasilkan menyerupai mie basah yang ada di pasaran, kenyal dan elastis. Penggunaan tepung ampas tahu fermentasi tidak dapat memperbaiki penampilan fisik mie basah. Sehingga tidak disukai oleh panelis.



Gambar 12. Penerimaan Keseluruhan Panelis terhadap Mie Basah dari warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan

## KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu:

1. Ampas tahu yang difermentasi kemudian ditepungkan mempunyai kandungan serat yang tinggi karena aktivitas mikroba miselium *Neurospora sitophila*. Proses fermentasi juga tidak meningkatkan kadar protein tepung ampas tahu fermentasi kadar protein tepung ampas tahu 4,33 persen, kadar abu 2,6 persen dan kadar serat 29,26 persen. .
2. Formulasi pencampuran tepung terigu, tepung MOCAF, dan tepung ampas tahu memiliki pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar protein, abu, dan air mie basah ( $P > 0.05$ ). Penambahan tepung ampas tahu fermentasi tidak dapat meningkatkan kadar protein pada mie basah.
3. Perlakuan kombinasi tepung terigu: tepung MOCAF, dan tepung ampas tahu fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen, dan elastisitas mie. Semakin banyak tepung ampas

tahu fermentasi yang dihasilkan maka akan semakin lama daya rehidrasi mie, dan rendemen mie basah namun semakin rendah elastisitas mie.

4. Penambahan tepung ampas tahu fermentasi kurang disukai oleh panelis dari segi rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan terhadap mie basah, namun disukai dari warna mie basah yang dihasilkan. Panelis menyukai mie yang dibuat dengan campuran tepung terigu, tepung MOCAF, dan tepung ampas tahu 70:30:0.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 14<sup>th</sup> ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington.
- Astawam, M. 2006. Membuat Mie dan Bihun. Penebar Swadaya. Jakarta
- Baik, B.K., Z. Czuchajowska dan Y. Pomeranz. 1994. Role and contribution of starch and protein content and quality to texture profile analysis of Oriental noodles. *Cereal Chemistry* 71 (4): 315-320.
- Bean, M.M. dan K.D. Nishita. 1985. Rice flours for baking. In B.O. Juliano (Ed.). *Rice Chemistry and Technology*. AACC. St. Paul, MN. P.539-556.
- BeMiller. J. N. and West Lafayette, 1997, *Starch Modification: Challenges and Prospects*, USA, Review 127-131.
- Bernatal Saragih, Odit Ferry K Dan Andi Sanova. 2008. Kajian Pemanfaatan Tepung Bonggol Pisang (*Musa Paradisiacal* Linn.) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Mie Basah. *Jurnal Teknologi Pertanian, Universitas Mulawarman* Volume 3 Nomor 2.

- Bertha Rusdi, dkk. 2011. Analisis Kualitas Tepung Ampas Tahu. Prosiding SNaPP Sains Teknologi, dan Kesehatan.
- Darmawan, M.R., Patrick A., Bakti J., Siswo S. 2013. Modifikasi bi Kayu dengan Proses Fermentasi Menggunakan Starter *Lactobacillus casei* untuk Produk Pangan. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, Volume 2 Nomor 4 tahun 2013.
- Harahap, N.A. 2007. Skripsi “Pembuatan Mie Basah dengan Penambahan Bubur Wortel *Daucus Corota*, L. tidak dipublikasikan
- Hernaman Iman, Rahmat Hidayat, dan Mansyur. 2005. Pengaruh Penggunaan olases dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya (Effect of Using Molasses in Mix Silage Processing of Tofu Waste and Dry Top Cane on pH Value and Nutrients Composition). Jurnal Ilmu Ternak, Desember 2005, Volume 5 Nomor 2,
- Hoseney, R.C. 1994. Principles of Cereal Science and Technology. American Assoc. of Cereal Chemists, Inc. St. Paul, MN. 378 pp.
- Jatmiko, dan Teti Estiasih. 2014. Mie Umbi Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*). Jurnal Pangan dan Agroindustri Volume .2 Nomor 2
- Juliano, B.O. dan P.A. Hicks. 1990. Utilization of rice functional properties to produce rice food products with modern processing technologies. International Rice Commission Newsletter. 39: 163-178.
- Kalsum, U dan O. Sjoftan. Pengaruh Waktu Inkubasi Campuran Ampas Tahu Dan Onggok Yang Difermentasi Dengan *Neurospora Sitophila* Terhadap Kandungan Zat Makan (Effects of Incubation Time of Tofu by-product and Tapioca Waste Mixture Fermented by *Neurospora sitophila* on Nutrient Contents)

- Kompiang, I.P., T.Purwadaria, T. Hayati and Supriyati. 1997. Bioconversion of Sago (*Metroxylon* sp.) Waste Current Status of Agricultural Biotechnology in Indonesia AARD Indonesia pp. 523 -526
- Koswara. 2009. Seri Teknologi Pangan Populer Teknologi Pengolahan Mie eBookPangan.com
- Kurniati, L.I., Nur A., Setyo, G., Tri W., 2012. Pembuatan MOCAF (Modified cassava flour) dengan proses fermentasi menggunakan *Lactobacillus planetarium*, *Saccaromyces Cerevisae*, dan *Rhizopus Oryzae*. Jurnal teknik Pomits Volume I Nomor I
- Lubis, Y.M., Novia M.F., Ismaturrahmi, Fahrizal. Pengaruh Konsentrasi Rumput Laut (*Euचेuma Cottonii*) dan Jenis Tepung pada Pembuatan Mie Basah. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2008*
- Munarso, S. J. 1998. Modifikasi Sifat Fungsional Tepung Beras dan Aplikasinya Dalam Pembuatan Mi Beras Instan. Disertasi. Program Pascasarjana, IPB. Bogor. 146pp.
- Munarso, S. J. dan Jumali. 2000. Substitusi tepung sorgum dan penambahan emulsifier dalam pembuatan mie instan. Prosiding Seminar Nasional PATPI. Yogyakarta.*
- Murillo, C.E.C., Wang, Y.J., and Perez, L.A.B., 2008, *Morphological, Physicochemical and Structural Characteristics of Oxidized Barley and Corn Starches*, Starch/Stärke Vol. 60, 634-645.
- Murniyati, Subaryono, dan Irma Hermana. 2010. Pengolahan Mie yang Difortifikasi dengan Ikan dan Rumput Laut Sebagai Sumber Protein, *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan Vol. 5 No. 1.*

- Nishita, K.D., R.L. Roberts, dan M.M. Bean. 1976. Development of a yeast-leavened rice-bread formula. *Cereal Chem.* 53 (5): 626-635.
- Putra Ginanjar . KAJIAN PUSTAKA Noodles from Cocoyam (*Xanthosoma sagittifolium*): A Review
- Setianingrum, A.W. dan Marsono, 1999. Pengkayaan vitamin A dan vitamin E dalam Pembuatan Mie instant Menggunakan Minyak Sawit Merah. Kumpulan Penelitian Terbaik Bogasari 1998-2001, Jakarta.
- Subagio A.2005. *Mocaf: Inovasi & Peluang Baru Agribisnis*.www.trubusonline. com
- Subagio A.2007. *Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional*. Jember : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Sukoco, D.H. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour) dan Penambahan Puree Wortel (*Daucus Carota L*) terhadap Sifat Organoleptik Mie Telur. *E- Journal Boga*. Volume 02. Nomor 03.
- Vinsensia, I.R. dan Bella N.M. 2013. Pemanfaatan tepung Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida Dennst*) dan tepung MOCAF (Modified Cassava Flour) sebagai Bahan Substitusi dalam pembuatan Mie Basah, mie erring, dan mie Instan. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri* Volume 2 No. 2. P.246-256.
- Winarno, F.G. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedi Pustaka Utama, Jakarta.