

**SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE JAGUNG PADA PEMBUATAN MIE BASAH  
[Substitution of Corn Tempe Flour on Wet Noodle]**

Sri Setyani\*, Sussi Astuti, Florentina  
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
Jl. Prof. Dr. Soemantri Bojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145  
\*Email korespondensi : setyani57@gmail.com

Diterima : 13 Januari 2017

Disetujui : 1 Maret 2017

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to find the best formulation of corn tempe flour and wheat flour to produce chemically, physicochemically and organoleptically acceptable sweet noodle. The formulation consisted of 4 levels ratio of 100% corn tempe flour and wheat flour L1 (10:90), L2 (20:80), L3 (30:70), L4 (40:60) w/w with 6 replications. The experiment was arranged in Complete Randomized Block Design (CRBD). Data were analyzed by using analysis of variance, further were tested by using the Least Significant Difference (LSD) test in 5% level of significance. The result showed that the best formula was L3 treatment (30% corn tempe flour and 70% wheat flour). The characteristic of this noodle were 23.31% moisture content, 1.55% ash, 8.50% fat, 9.11% protein, 57.2% carbohydrate, 9.85% cooking loss, and 13.50 % water absorption. The wet noodle score sensory of texture was 2,88 (rather chewy), taste's and aroma score was 3.05 (typical corn), and the overall of acceptance was 2.93 (like).

Keywords: chemical-physicochemical and organoleptic characteristics, corn tempe flour, wet noodle, wheat.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi tepung tempe jagung yang menghasilkan mie basah dengan sifat kimia, fisikokimia dan sensori terbaik. Formula terdiri dari perbandingan tepung tempe jagung dan tepung terigu sebanyak 4 taraf, yaitu L1 (10:90), L2 (20:80), L3 (30:70), L4 (40:60) dengan enam kali ulangan. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Data dianalisis dengan sidik ragam dan diuji signifikansi dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada formulasi L3, yaitu tepung tempe jagung 30% dan tepung terigu 70%. Karakteristik mie basah ini mengandung kadar air sebesar 23,31%, kadar abu 1,55%, kadar lemak 8,50%, kadar protein 9,11%, kadar karbohidrat 57,52%, *cooking loss* 9,85%, daya serap air 13,50%. Skor sensori mie basah ini adalah 2,88 (agak kenyal) untuk tekstur, 3,05 (agak khas jagung) untuk aroma dan rasa, 3,30 (agak lengket) untuk kelengketan, dan 2,93 (disukai) untuk penerimaan keseluruhan.

Kata kunci: karakteristik kimia-fisikokimia dan organoleptik, mie basah, tepung tempe jagung, tepung terigu.

**PENDAHULUAN**

Mie basah merupakan jenis mie yang mengalami proses perebusan dan memiliki kadar air sebesar 35% (Astawan, 2006). Mie banyak digemari oleh masyarakat luas baik anak-anak, remaja, maupun orangtua. Mie merupakan produk

pangan yang paling sering dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat baik sebagai makanan sarapan maupun sebagai selingan. Bahan baku pembuatan mie adalah tepung terigu yang berasal dari biji gandum. Kebutuhan terigu di Indonesia mengalami peningkatan, tahun

2016 meningkat menjadi 5,91 juta ton (Aptindo, 2016). Peningkatan permintaan terigu karena semakin beragamnya produk makanan berbasis terigu. Akibatnya ketika harga terigu naik para produsen makanan olahan menghadapi masalah yang berat. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah memanfaatkan bahan pangan sereal lain untuk substitusi tepung terigu, yaitu jagung (Alwin, 2008). Di Provinsi Lampung, jagung merupakan komoditas pangan yang menduduki posisi kedua setelah padi. Tanaman jagung tersebar di Kabupaten Lampung Timur, Lampung Selatan, Lampung Tengah serta beberapa kabupaten lain. Luas areal tanam jagung di Lampung yaitu 45,36 ribu hektar dengan produktivitas 1,50 juta ton pipilan kering pada tahun 2015 (BPS Provinsi Lampung, 2016).

Tepung jagung dalam 100 g bahan memiliki kandungan karbohidrat sebesar 73,7 g, protein 9,2 g, dan lemak 3,9 g (Departemen Kesehatan RI, 1996). Mubarak (2005) melaporkan bahwa fermentasi jagung dapat mengurangi antigizi dan meningkatkan kualitas proteinnya. Menurut Setyani *et al.* (2013), butiran jagung yang telah dikukus dua kali dan difermentasi dengan ragi tempe 2% selama 48 jam menghasilkan kandungan protein yang lebih tinggi daripada bahan baku jagungnya. Selain itu, jagung yang tidak difermentasi memiliki kandungan antigizi seperti antitripsin dan asam fitat yang dapat menghambat penyerapan gizi sehingga mengganggu kesehatan. Jagung yang telah difermentasi tersebut berupa tempe jagung, yang tidak tahan lama. Oleh sebab itu diperlukan alternatif pengolahan yang tepat sehingga dapat diolah menjadi tepung tempe jagung dan kemungkinan dapat disubstitusikan pada pembuatan mie basah. Penggunaan formulasi tepung tempe jagung dan tepung terigu diduga akan mempengaruhi kualitas

mie basah yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi efek perbedaan formulasi tepung tempe jagung dan tepung terigu terhadap sifat kimia, fisikokimia dan sensori mie basah serta mendapatkan formulasi tepung tempe jagung dan tepung terigu yang menghasilkan mie basah dengan sifat kimia, fisikokimia dan sensori terbaik.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian adalah jagung Hibrida Pioner-21 yang diperoleh dari petani jagung di Desa Kresnowidodo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran dan tepung terigu merek Segitiga Biru. Bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian adalah ragi tempe (*Rhizopus sp.*) merek Raprima, garam halus merek Refina, telur ayam, minyak goreng sawit merek Sovia, dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah aquades, pelarut heksan (n-heksane), NaOH 30-33%, HgO, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, alkohol 95%, indikator metil merah 0,1%, HCL 0,02 N, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, larutan iod, etanol 95%, dan asam asetat 1 N. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat pencetak mie (*roll press*), timbangan, termometer, neraca analitik, tanur, labu kjeldahl, alat ekstraksi soxhlet, reflux kondensor, dan spektrofotometer.

### Metode Penelitian

Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 6 kali ulangan. Perbandingan tepung tempe jagung dan tepung terigu terdiri dari 4 taraf, yaitu L1 (10% : 90%), L2 (20% : 80%); L3 (30% : 70%), dan L4 (40:60%). Kesamaan ragam diuji dengan uji Bartlett dan

kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan data dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

### **Pembuatan Tepung Jagung Terfermentasi (Tempe Jagung)**

Jagung pipil sebanyak 1 kg disortasi, dicuci dan direndam dalam air selama 48 jam, ditiriskan, digiling kasar sehingga berupa serpihan jagung kemudian ditampi, lalu dikukus selama 30 menit. Serpihan jagung kukus tersebut dicampurkan dengan air dingin sebanyak 200 ml dan dikukus kembali selama 30 menit, lalu diangkat dan didinginkan. Serpihan jagung kukus yang telah dingin dicampurkan dengan ragi tempe merk Raprima sebanyak 2% b/b, dikemas dalam kantong plastik Polietilen ukuran 20x10 cm dan dilubangi, dibiarkan terfermentasi di atas rak-rak selama 48 jam. Tempe jagung yang telah terbentuk kemudian diiris tipis dan dikeringkan pada suhu 60°C selama 12 jam, digiling dan diayak dengan ukuran 80 mesh (Setyani *et al.*, 2013).

### **Pembuatan Mie Basah**

Proses pembuatan mie basah tepung jagung terfermentasi dan tepung terigu dilakukan dengan menimbang masing-masing tepung jagung dan terigu untuk formula L1 sebesar 10% : 90%, L2

sebesar 20% : 80%, L3 sebesar 30% : 70%, dan L4 sebesar 40:60%. Masing-masing formula dicampur dengan bahan tambahan seperti garam sebanyak 1%, air 30%, dan telur 5%, kemudian dilakukan pengulenan secara manual selama 15 menit sehingga diperoleh adonan yang kalis. Adonan dipipihkan dengan alat pencetak mie sambil ditaburi tepung terigu sebanyak 2% agar tidak lengket satu sama lainnya. Untaian mie yang dihasilkan lalu direbus pada suhu 85°C selama 2 menit, dan didinginkan pada suhu ruang (modifikasi Astawan, 2006).

Mie basah mentah kemudian dianalisis yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat (AOAC, 2005), *cooking loss*, dan daya serap air (Mulyadi *et al.*, 2014) serta uji sensory. Pengamatan uji sensory meliputi tekstur, aroma, rasa, dan kelengketan menggunakan metode skoring, serta penerimaan keseluruhan menggunakan metode hedonik (Meilgaard *et al.*, 2007).

### **Kehilangan Padatan Akibat Pemasakan (*Cooking Loss*)**

Penentuan kehilangan padatan akibat pemasakan atau *cooking loss* mengikuti prosedur yang dilakukan Mulyadi *et al.* (2014). sebanyak 5 g mie basah direbus dalam 150 ml air selama 5 menit. Mie kemudian ditimbang dan dikeringkan pada suhu 100°C sampai beratnya konstan, lalu ditimbang kembali. *Cooking loss* dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Cooking loss (100\%)} = 1 - \frac{\text{(berat sampel setelah dikeringkan)}}{\text{(berat awal (1- kadar air sampel))}} \times 100 \%$$

### **Daya Serap Air (DSA)**

Pengukuran daya serap air pada mie basah dilakukan pada mie basah

sebelum direbus (mentah) dan mie basah sesudah direbus (Mulyadi *et al.*, 2014). Sampel mie basah mentah ditimbang

sebanyak 5 g (A), kemudian dilakukan perebusan dalam air 150 ml selama 5 menit lalu dilakukan penimbangan kembali (B). Daya adsorpsi air dihitung berdasarkan perhitungan:

$$DSA (\%) = (B-A)/A \times 100\%$$

Keterangan :

A : berat sampel sebelum direbus (g),

B : berat sampel setelah direbus (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kimia pada Mie Basah

Tabel 1. Hasil analisis kimia mie basah berbagai formulasi

| Formulasi  | Kadar air(%)        | Kadar abu (%)     | Kadar protein (%)  | Kadar lemak (%)   | Kadar Karbohidrat (%) |
|------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| L1 (10:90) | 22,73 <sup>c</sup>  | 1,48 <sup>a</sup> | 7,98 <sup>c</sup>  | 6,29 <sup>c</sup> | 61,52 <sup>a</sup>    |
| L2 (20:80) | 25,60 <sup>ab</sup> | 1,53 <sup>a</sup> | 8,58 <sup>bc</sup> | 7,30 <sup>c</sup> | 57,00 <sup>b</sup>    |
| L3 (30:70) | 23,31 <sup>ab</sup> | 1,5 <sup>a</sup>  | 9,11 <sup>ab</sup> | 8,50 <sup>b</sup> | 57,52 <sup>b</sup>    |
| L4 (40:60) | 26,34 <sup>a</sup>  | 1,5 <sup>a</sup>  | 10,26 <sup>a</sup> | 9,22 <sup>a</sup> | 52,63 <sup>c</sup>    |

Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

Menurut Gaman dan Sherington (1994), peningkatan kadar protein selalu diikuti dengan peningkatan kadar air produk. Hal ini disebabkan protein dalam bahan pangan berfungsi sebagai pengikat yang mampu meningkatkan daya ikat air terhadap bahan dan bersifat hidrofobik sehingga membutuhkan air yang besar (Kuswandari, 2012). Kadar air yang terkandung dalam berbagai formulasi mie basah berkisar 22,73-26,34 % yang memenuhi Standar mutu mie basah mie basah (SNI 01-2987-1992) sebesar 20-35 % (b/b) (BSN, 1992).

Kadar abu tepung tempe jagung sebesar 0,47-1,36% (Setyani *et al.*, 2013) dan menurut Departemen Kesehatan RI (1996) kadar abu tepung terigu yaitu 0,4 %. Kadar abu pada perbandingan tepung tempe jagung dengan tepung terigu pada mie basah berkisar 1,48-1,55%. Standar mutu (SNI 01-2987-1992), mie basah memiliki kadar abu maksimal sebesar

Tabel 1 menunjukkan bahwa produk mie basah mengalami peningkatan kadar air, kadar protein, kadar lemak sebaliknya terjadi penurunan karbohidrat secara nyata dan kadar abu yang tidak berbeda nyata karena perbedaan jumlah tepung pada formulasi yang ditambahkan. Kadar air pada tepung tempe jagung sebesar 5,10% (Setyani *et al.*, 2013), sedangkan menurut Departemen Kesehatan RI (1996) kadar air tepung terigu sebesar 12%.

35% (b/b), sehingga mie basah yang dihasilkan telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan (BSN, 1992).

Perbedaan kadar protein pada perbandingan tepung tempe jagung dengan tepung jagung diduga dari kandungan protein tepung tempe jagung yang cukup tinggi. Kadar protein pada tepung tempe jagung sebesar 11,27 % (Setyani *et al.*, 2013) dan kandungan protein pada tepung terigu yaitu 8,9 % (Departemen Kesehatan RI, 1996). Menurut Singarimbun *et al.* (2009), peningkatan kadar protein pada mie basah seiring dengan menurunnya jumlah tepung terigu yang ditambahkan pada mie basah substitusi tepung jagung dan tepung terigu yaitu sebesar 8,10-9,81%. Kadar protein yang terkandung masing-masing formulasi mie basah berkisar 7,98-10,26 %, kadar protein tersebut telah memenuhi standar mutu mie basah (SNI 01-2987-1992) yaitu minimum 3% (b/b) (BSN, 1992).

Peningkatan kadar lemak diduga berasal dari kandungan lemak tepung tempe jagung yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Menurut Setyani *et al.* (2013), tepung tempe jagung memiliki kadar lemak sebesar 5,13% sedangkan terigu memiliki kadar lemak sebesar 1,3% (Departemen Kesehatan RI, 1996). Perbedaan kadar lemak pada bahan baku tersebut akan berpengaruh terhadap kadar lemak mie basah yang dihasilkan. Menurut Muhandri *et al.* (2012), komposisi kimia pada mie jagung memiliki kadar lemak sekitar 1,62-1,85%. Oleh sebab itu, mie substitusi tepung tempe jagung dan tepung terigu memiliki kadar lemak yang lebih tinggi dibanding tepung jagung tanpa fermentasi. Semakin tinggi penambahan tepung tempe jagung, maka semakin tinggi kadar lemak pada mie basah.

Tingginya kadar karbohidrat mie basah formulasi tepung tempe jagung dengan tepung terigu basah dipengaruhi

oleh kadar kair, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein yang terkandung pada mie. Formulasi tepung tempe jagung dan tepung terigu berbeda nyata antar perlakuan, selain pada perlakuan L2 (20:80) dan L3 (30:70). Semakin sedikit penggunaan tepung terigu, kadar karbohidrat semakin rendah. Kadar karbohidrat yang terkandung pada masing-masing formulasi mie basah berkisar 52,63-61,52 %, standar mutu kadar karbohidrat pada mie basah tidak ditetapkan. Menurut Soraya *et al.* (2005), kandungan karbohidrat pada mie basah formulasi tepung jagung dan tepung terigu memiliki kadar karbohidrat sebesar 59,18%, sehingga mie basah formulasi tepung tempe jagung dan tepung terigu memiliki kadar karbohidrat yang lebih tinggi. Kandungan karbohidrat yang tinggi tersebut menunjukkan bahwa mie basah formulasi tepung tempe jagung dan tepung terigu dapat dijadikan sebagai sumber energi.

Tabel 2. *Cooking loss* dan daya serap air mie basah berbagai formulasi

| Formulasi  | <i>Cooking Loss</i> (%) | Daya serap air (%) |
|------------|-------------------------|--------------------|
| L1 (10:90) | 8,56 <sup>ab</sup>      | 9,79 <sup>d</sup>  |
| L2 (20:80) | 10,99 <sup>ab</sup>     | 11,10 <sup>c</sup> |
| L3 (30:70) | 9,85 <sup>ab</sup>      | 13,50 <sup>b</sup> |
| L4 (40:60) | 12,32 <sup>a</sup>      | 15,46 <sup>a</sup> |

Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

Pada tabel 2 terlihat terjadi peningkatan *cooking loss* dan daya serap air pada formulasi karena perbedaan jumlah tepung yang ditambahkan. Untuk kadar air karena L1 (10:90) berbeda nyata dengan L4 (40:60) tetapi tidak berbeda nyata dengan L2 (20:80) dan L3 (30:70). Perbedaan kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) pada mie basah diduga dari kandungan amilosa pada bahan baku yang digunakan. Kim *et al.* (1996) menyatakan semakin tinggi kadar amilosa, semakin kuat struktur gel yang

terbentuk sehingga semakin kecil total kehilangan padatan selama pemasakan. Tepung tempe jagung yang digunakan ini mengandung kadar amilosa berkisar 17,60-17,79%, sementara menurut Risti (2013) kadar amilosa tepung terigu sebesar 25%. Oleh sebab itu, kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) pada mie basah meningkat seiring penurunan tepung terigu yang ditambahkan.

Kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) menunjukkan

banyaknya jumlah padatan yang keluar dari untaian mie selama proses pemasakan. Menurut Chen *et al.* (2003), kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) terjadi karena lepasnya sebagian kecil pati dari untaian mie saat pemasakan. Pati yang terlepas tersuspensi dalam air rebusan dan menyebabkan kekeruhan. Fraksi pati yang keluar selain menyebabkan kuah mie menjadi keruh juga menjadikan kuah mie lebih kental (*thick*). Indrianti *et al.* (2013) menyatakan tingginya nilai kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) dapat menyebabkan tekstur mie menjadi lemah dan kurang licin. Nilai kehilangan padatan akibat pemasakan yang tinggi disebabkan oleh kurang optimumnya matriks pati tergelatinisasi dalam mengikat pati yang tidak tergelatinisasi. Kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) merupakan salah satu parameter mutu yang penting karena berkaitan dengan kualitas mie setelah dimasak.

Menurut Eliason dan Gudmundsson (2012), daya serap air mie yang dihasilkan sangat berkaitan dengan sifat retrogradasi pati. Semakin tinggi nilai daya serap air menyebabkan mie yang dihasilkan akan mudah lunak saat direbus. Daya serap air yang tinggi pada mie basah ini dipengaruhi oleh

kandungan amilosa pada bahan baku yang digunakan. Menurut Soh *et al.* (2006), kandungan amilosa dalam pati dapat meningkatkan daya serap air. Proses fermentasi pada pembuatan tepung jagung terfermentasi dapat menurunkan pati pada bahan karena terjadinya hidrolisis pati oleh enzim ekstraseluler  $\alpha$ -amylase dan enzim protease, sehingga menyebabkan granula pati pecah dan tepung bersifat porous serta mudah menyerap air saat direhidrasi. Dengan demikian, semakin besar proporsi tepung tempe jagung yang ditambahkan dalam pembuatan mie basah, semakin besar air yang terserap. Menurut Wahdini *et al.* (2014), pati jagung merupakan salah satu hidrokoloid yang mampu mengikat air dan membentuk gel.

### Sensori pada Mie Basah

Tabel 3 menunjukkan bahwa produk mie basah terjadi perubahan secara nyata untuk skor tekstur 2 (agak kenyal) menjadi skor 3 (kenyal) dan skor penerimaan keseluruhan 3,37 (sangat suka) menjadi suka 2,72 (suka), sebaliknya tidak terjadi perubahan secara nyata untuk aroma dan rasa skor 3 (khas jagung) dan skor kelengketan 3 (agak lengket).

Tabel 3. Sensori mie basah berbagai formulasi

| Formulasi  | Tekstur (skor)     | Aroma dan rasa (skor) | Kelengketan (skor) | Penerimaan Keseluruhan (skor) |
|------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------|
| L1 (10:90) | 3,20 <sup>a</sup>  | 3,30 <sup>a</sup>     | 3,67 <sup>a</sup>  | 3,37 <sup>a</sup>             |
| L2 (20:80) | 2,94 <sup>ab</sup> | 3,07 <sup>a</sup>     | 3,48 <sup>a</sup>  | 3,18 <sup>ab</sup>            |
| L3 (30:70) | 2,88 <sup>ab</sup> | 3,05 <sup>a</sup>     | 3,30 <sup>a</sup>  | 2,93 <sup>bc</sup>            |
| L4 (40:60) | 2,68 <sup>b</sup>  | 2,96 <sup>a</sup>     | 3,27 <sup>a</sup>  | 2,72 <sup>c</sup>             |

Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

Perbedaan tekstur dan penerimaan keseluruhan produk mie basah ini karena perbedaan jumlah dan karakteristik bahan baku tepung yang ditambahkan. Smith

(1982) menyatakan pati yang berkadar amilosa tinggi mempunyai kekuatan ikatan hidrogen yang lebih besar karena jumlah rantai lurus yang besar dalam granula, sehingga membutuhkan energi

yang lebih besar untuk gelatinisasi sehingga mie yang dihasilkan lebih kenyal. Oleh karena itu penambahan tepung terigu yang lebih banyak menghasilkan mie basah yang lebih kenyal. Kadar amilosa akan menentukan karakter dari pasta gel saat proses gelatinisasi dan dapat mengokohkan kekuatan gel karena daya tahan molekul di dalam granula meningkat (Satin, 2000). Semakin tinggi kandungan amilosa produk akan semakin mudah mengalami retrogradasi (Indrianti *et al.*, 2013). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar amilosa yang dihasilkan pada tepung tempe jagung sebesar 17,79% , sedangkan kadar amilosa tepung terigu sebesar 25% (Risti, 2013). Kualitas mie yang baik ditentukan dari tingginya nilai retrogradasi pati atau tepung sebagai bahan bakunya karena salah satu efek dari retrogradasi yaitu pembentukan gel yang menghasilkan mie dengan tekstur yang kenyal (Otegbayo *et al.*, 2010). Tepung tempe jagung memiliki kandungan amilosa dan glutenin yang rendah sehingga penambahan tepung tempe jagung pada mie basah akan menurunkan tingkat kekenyalan (skor tekstur semakin rendah).

Perbedaan penambahan tepung tempe jagung tidak memberikan pengaruh antar perlakuan terhadap aroma dan rasa mie basah yang dihasilkan. Tepung tempe jagung memiliki aroma khas produk fermentasi. Aroma dan rasa pada mie basah tersebut diduga dari proses fermentasi pada tepung jagung yang digunakan sehingga berpengaruh terhadap mie basah yang dihasilkan. Menurut Arief *et al.* (2011), dalam proses fermentasi tepung jagung terjadi perubahan glukosa menjadi etanol. Etanol yang teroksidasi membentuk asam organik yang dapat menimbulkan rasa dan aroma yang khas. Berdasarkan SNI

01-2987-1992, mie basah memiliki aroma dan rasa yang normal (BSN, 1992).

Skor kelengketan pada mie basah formulasi tepung tempe jagung dan tepung terigu berkisar 3,27-3,67. Formulasi tepung tempe jagung dan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap kelengketan mie basah. Hal tersebut diduga akibat kandungan amilosa pada tepung tempe jagung yang rendah. Kandungan amilosa pada bahan baku dapat menurunkan nilai kelengketan pada produk mie (Rosa, 2014). Menurut Alam *et al.* (2007), perubahan granula pati dan daerah *amorf* akibat proses fermentasi menyebabkan molekul amilopektin kurang kompak dan lebih mudah ditembus air dan enzim sehingga berpengaruh terhadap kelengketan permukaan mie basah. Selain itu, kelengketan sangat dipengaruhi oleh kadar gluten, semakin tinggi kadar gluten maka adonan cenderung lebih lengket (Lestari dan Susilawati, 2015). Gluten merupakan protein yang terdapat pada terigu, bersifat elastis sehingga mempengaruhi sifat elastisitas dan tekstur mie (Astawan, 2006). Gluten mengandung kompleks protein yang tidak larut dalam air, berfungsi sebagai pembentuk struktur pada mie basah.

### **Perlakuan Formulasi Terbaik**

Penentuan perlakuan formulasi terbaik dilihat dari hasil pengamatan berdasarkan SNI mie basah No. 01-2987-1992, sifat kimia terbaik, uji fisikokimia, dan uji sensori. Sifat kimia yang diharapkan pada mie basah memiliki kadar abu yang rendah, kadar protein yang tinggi, dan kandungan air berkisar 20-35% (BSN, 1992). Merujuk dari hasil penelitian ini (Tabel 4), kadar air terbaik sebesar 22,73%; kadar protein terbaik terdapat yaitu 9,11% dan 10,26%; kadar

lemak lemak terbaik sebesar 8,50% dan 9,22%; kadar karbohidrat terbaik sebesar 57,52% dan 52,63%; sifat fisikokimia mie basah terbaik berdasarkan *cooking loss* sebesar 8,56%, 9,85% dan 10,99%; daya serap air terbaik sebesar 9,79%, tekstur agak kenyal (skor 3,20); dan penerimaan keseluruhan terbaik yaitu agak suka (skor 3,37). Oleh sebab itu, perlakuan terbaik yang dipilih adalah formulasi L3 (30:70) yaitu perlakuan dengan perbandingan tepung tempe

jagung 30% dan tepung terigu sebesar 70%. Formulasi L3 (30:70) ini mengandung kadar air sebesar 23,31%, kadar abu 1,55%, kadar lemak 8,50%, kadar protein 9,11%, dan kadar karbohidrat 57,52%, *cooking loss* 9,85%, dan daya serap air 13,50, tekstur agak kenyal (skor 2,88), aroma dan rasa agak khas jagung (skor 3,05), agak lengket (skor 3,30) dan disukai secara keseluruhan (skor 2,93).

Tabel 4. Parameter penentuan perlakuan terbaik

| Parameter                   | L1 (%)<br>(10:90) | L2 (%)<br>(20:80) | L3 (%)<br>(30:70) | L4 (%)<br>(40:60) | SNI     |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|
| Tekstur (*)                 | 3,20a**           | 2,94ab**          | 2,88ab**          | 2,68b             |         |
| Aroma dan rasa (NS)         | 2,30a             | 3,07a             | 3,05a             | 3,96a             | Normal  |
| Kelengketan(NS)             | 3,67a             | 3,48a             | 3,30a             | 3,27a             |         |
| Penerimaan keseluruhan (*)  | 3,37a**           | 3,18ab**          | 2,90bc            | 2,72c             |         |
| Kadar air (%) (*)           | 22,73c**          | 25,60ab           | 23,31ab           | 26,34a            | 20-35%  |
| Kadar abu (%) (ns)          | 1,48a             | 1,53a             | 1,55a             | 1,55a             | Maks 3% |
| Kadar protein (%) (*)       | 7,98c             | 8,58bc            | 9,11ab**          | 10,26a**          | Min 3%  |
| Kadar lemak (%) (*)         | 6,29c             | 7,30bc            | 8,50ab**          | 9,22a**           |         |
| Kadar karbohidrat (%) (*)   | 61,52a            | 57,00b            | 57,52b**          | 52,63c**          |         |
| <i>Cooking loss</i> (%) (*) | 8,56b**           | 10,99ab**         | 9,85ab**          | 12,32a            |         |
| Daya serap air (%) (*)      | 9,79d*            | 11,10c            | 13,50b            | 15,46a            |         |

Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Keterangan : L1 : Tepung jagung terfermentasi 10% dan tepung terigu 90%  
 L2 : Tepung jagung terfermentasi 20% dan tepung terigu 80%  
 L3 : Tepung jagung terfermentasi 30% dan tepung terigu 70%  
 L4 : Tepung jagung terfermentasi 40% dan tepung terigu 60%  
 ns : Tidak berpengaruh nyata,  
 \* : Berpengaruh nyata  
 \*\* : Pengamatan terbaik dibaris yang sama

## KESIMPULAN

Formulasi tepung tempe jagung dan tepung terigu pada mie basah berpengaruh nyata terhadap kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*), daya serap air, tekstur dan penerimaan keseluruhan; tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu, aroma dan rasa dan kelengketan.

Formulasi mie basah terbaik adalah L3 (30:70) dengan perbandingan tepung tempe jagung 30% dan tepung terigu 70%. Formulasi L3 (30:70) menghasilkan kadar air sebesar 23,31%, kadar abu 1,55%, kadar lemak 8,50%, kadar protein 9,11%, dan kadar karbohidrat 57,52%; *cooking loss* 9,85%, dan daya serap air 13,50%; skor uji sensori pada mie basah perbandingan tepung tempe jagung 30% dan tepung terigu 70% memiliki tekstur agak kenyal



(skor 2,88), aroma dan rasa agak khas jagung (skor 3,05), agak lengket (skor 3,30) dan disukai secara keseluruhan (skor 2,93).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alam, N., M.S. Saleh, dan S.U. Haryadi. 2007. Sifat fisikokimia dan sensoris instant starch noodle (isn) pati aren pada berbagai cara pembuatan. *Journal Agroland*. 14(4):269-274
- Alwin, A. 2008. Tepung terigu: stok aman, harga melambung. [www.sriboga-flourmill.com](http://www.sriboga-flourmill.com). Diunduh: 1 November 2014
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemists*. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Aptindo. 2016. Data kebutuhan tepung terigu nasional. [www.aptindo.or.id](http://www.aptindo.or.id). Diunduh: 13 Maret 2016.
- Arief, R. W., I. Irawati, dan Yusmasari. 2011. Penurunan kadar asam fitat tepung jagung selama proses fermentasi menggunakan ragi tape. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*. Oktober 2011. Maros. Hlm: 590-597.
- Astawan, M. 2006. *Membuat Mie dan Bihun*. Penebar Swadaya. Bogor. 72 hlm.
- BPS Provinsi Lampung. 2016. Data produksi padi, jagung, dan kedelai tahun 2015, berita resmi statistika. [https://lampung.bps.go.id/website/brs\\_ind/brsInd-20160701141757.pdf](https://lampung.bps.go.id/website/brs_ind/brsInd-20160701141757.pdf). Diunduh: 13 Maret 2016.
- BSN. 1992. *Syarat Mutu Mie Basah SNI 01-2987-1992*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Chen, Z., H.A. Schols, and A.G.J.Vorgaren. 2003. Starch granule size strongly determines starch noodle processing and noodle quality. *Journal of Food Science*. 68(5):1584-1589.
- Departemen Kesehatan R.I. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara. Jakarta. 57 hlm.
- Eliason, A. C. and M. Gudmundsson. 2012. Starch: Physicochemical and Functional Aspect. In Eliason, a.c. (ed). *Carbohydrate in Food*. Marcel Dekker. New York. Pp 305-390.
- Gaman, P.M., dan K.B. Sherrington. 1994. *Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi, dan Mikrobiologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 317 hlm.
- Indrianti, N., R. Kumalasari, R. Ekafitri, dan D.A. Darmajana. 2013. Pengaruh penggunaan pati ganyong, tapioka, dan mocaf sebagai bahan substitusi terhadap sifat fisik mie jagung instan. *Agritech*. 33(4):391-398.
- Kim, Y.S., P.W. Dennis, H.L. James and B. Patrizia. 1996. Suitability of edible bean and potato starches for starch noodles. *Cereal Chemistry*. 73(3): 302-308.
- Kuswandari, E. 2012. *Pengaruh Fermentasi Jagung terhadap Sifat Fisikokimia MP-Asi yang Difortifikasi dengan Tepung Tempe Kedelai (Skripsi)*. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Lestari, S. dan P.N. Susilawati. 2015. Uji organoleptik mie basah berbahan dasar tepung talas beneng (*Xantoshoma undipes*) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal banten. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*. Maret 2015. Yogyakarta. Hlm: 941-946.
- Meilgaard, M.C., G.V. Civille and B.T. Carr. 2007. *Sensory Evaluation Techniques*, 4<sup>th</sup> Edition. CRC Press. Boca Raton. USA. 464 hlm.
- Mubarak, A .E. 2005. Nutritional composition and antinutritional factors of mung bean seed (*Paseolus aureuas*) as affected by some home traditional processes. *Food Chemistry*. 89(4):489-495.

- Muhandri, T.H., Zulkhair, Subrana dan B. Nurtama. 2012. Komposisi kimia tepung jagung varietas unggul lokal dan potensinya untuk pembuatan mi jagung menggunakan ekstruder pencetak. *Jurnal Sains Terapan*. 2(1): 16-31
- Mulyadi, A.F., S. Wijana, I.A. Dewi, dan W.I. Putri. 2014. Karakteristik organoleptik produk mi kering ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas*) (kajian penambahan telur dan CMC). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 15(1):25-26.
- Otegbayo, B., O. Lana and W.O. Ibitoye. 2010. Isolation and physicochemical characterization of starch isolated from plantain (*musa paradisiaca*) and cooking banana (*musa sapientum*). *Journal of Biochemistry*. 34 (6):1303-1318.
- Risti, P. 2013. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan dan Penerimaan Mi Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit. (Skripsi). Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rosa, A.S.D. 2014. Pengaruh Variasi Proses Heat Moisture Treatment (HMT) terhadap Karakteristik Pati Aren dan Sohunnya. (Skripsi). Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Satin, M. 2000. Functional Properties of Starches. [www.fao.org/ag/magazine/pdf/starches.pdf](http://www.fao.org/ag/magazine/pdf/starches.pdf). Diunduh : 29 November 2016.
- Smith, P.S. 1983. Starch Derivatives and Their Uses in Foods. In Van Beynum, G.M,A dan Rolls, J.A. (ed). Food carbohydrate. AVI. Publishing Company Inc. Westport. Connecticut. pp: 431-503.
- Soh, H.N, M.J. Sissons, and M.A. Turner. 2006. Effect of starch granule size distribution and elevated amylase content on durum dough rheology and spaghetti cooking quality. *Cereal Chemistry*. 83:513-519.
- Soraya, A, D. Syah, dan Subarna. 2006. Perancangan proses dan formulasi mi basah jagung berbahan dasar *high quality protein maize* varietas srikandi kuning kering panen. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setyani, S., N. Yuliana, dan R. Adawiyah. 2013. Kajian fermentasi jagung terhadap nilai gizi formula makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) dengan tempe kedelai. *Prosiding Seminar Nasional Sains & Teknologi V*. November 2013. Bandar Lampung. Hlm: 1188-1198.
- Singarimbun, A., I. Suhaidi, dan K. Terip. 2008. Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Jagung dan Konsentrasi Kalium Sorbat terhadap Mutu Mie Basah (*Boiled Noodle*). (Skripsi). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wahdini, A.I., B. Susilo dan R. Yulianingsih. 2014. Uji karakteristik mi instan berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi mocaf dan pati jagung. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. 2(3):234-245.
- Wignyanto, N.I. dan S.K. Mahardika. 2009. Optimasi proses fermentasi tepung jagung pada pembuatan bahan baku biomassa jagung instan (Kajian lama inkubasi dan konsentrasi kapang *Rhizopus sp.*). *Agritech*. 17(2):251-257.