

PEMBUATAN TEPUNG MILLET TERFERMENTASI DAN PEMANFAATANNYA DALAM PRODUK MIE KERING

FERMENTATION OF MILLET FLOUR AND THE USAGE OF FERMENTED MILLET FLOUR FOR DRY NOODLE

Rohmat Priya Atmaja dan Rewanda Yunita Sari

Program Studi D2 Teknologi Hasil Pertanian Program Studi Di Luar Domisili (PDD)

Universitas Sebelas Maret

email: rohmatpriyaatmaja@gmail.com

Diserahkan [10 Juni 2017]; Diterima [14 Juli 2017]; Dipublikasi [31 Agustus 2017]

ABSTRACT

Millet is one of the cereals which is not much used for food product because millet has a small seed and a thick husk so its difficult to isolation of amylum starch. Fermentation of millet with mocaf A enzyme witch produced by Lactobacillus plantarum haved cellulolytic and pectinolytic activities and produce tannase it can improve the millet flour characteristic. Fermented millet flour is used to make noodle. The research aims are to find fermented millet flour process and the usage of fermented millet flour for dry noodle and organoleptic and chemical analysis of noodle substitute fermented millet flour. The process of noodle substitute fermented millet flour started with makes fermented millet flour and mixed fermented millet flour with high protein wheat flour, an egg, salt, sodium carbonate, CMC, and water. The result of organoleptic analysis dry noodle substitute fermented millet flour are panelist gave a like respons to color (5,25), texture (5,0), taste (4,7), odor (4,7) and overall panelist gave a like respons (5,05).The water content of dry noodle substitute fermented millet flour is 2 % and negative result for qualitative tannin analysis.

Keywords: millet, fermented, flour, noodle

ABSTRAK

Millet merupakan salah satu serealia yang tidak banyak dimanfaatkan dalam produk pangan karena memiliki ukuran biji yang kecil dan sekam yang tebal dan keras sehingga sulit untuk diambil patinya. Fermentasi dengan enzim mocaf A yang berasal dari kultur *Lactobacillus plantarum*, yang memiliki aktivitas selulolitik, pektinolitik, dan menghasilkan tannase sehingga dapat memperbaiki karakteristik tepung millet yang dihasilkan. Tepung hasil fermentasi dapat dimanfaatkan sebagai substitusi dalam pembuatan mie kering. Penelitian bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan tepung millet terfermentasi dan penggunaannya dalam produk mie kering, analisis organoleptik dan kimiawi mie kering millet terfermentasi. Pembuatan mie kering millet dimulai dengan membuat tepung millet terfermentasi yang dilanjutkan dengan pembuatan mie kering dengan bahan baku tepung millet terfermentasi, tepung terigu protein tinggi, telur, garam, soda abu, CMC dan air. Berdasarkan uji organoleptik terhadap mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi tanpa diberi bumbu tambahan, diperoleh hasil bahwa panelis memberikan nilai suka terhadap warna, tekstur, rasa, aroma dan kenampakan keseluruhan; masing-masing dengan rata-rata skor 5,25; 5,0; 4,7; 4,7; 5,05. Analisis kimia mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi mengandung kadar air sebesar 2,00%, serat kasar 2,00%, dan tidak mengandung tannin.

Kata kunci: millet, tepung, fermentasi, mie

PENDAHULUAN

Millet termasuk dalam kelompok tanaman sereal berbiji kecil dan pernah menjadi makanan pokok masyarakat Asia Timur dan Tenggara sebelum tanaman padi dibudidayakan. Millet termasuk tanaman ekonomi minor namun memiliki kandungan gizi yang tidak kalah dengan padi, jagung, gandum, dan tanaman biji-bijian yang lain. Sebagian besar masyarakat belum mengenal

millet sebagai sumber pangan sehingga selama ini millet umumnya dikenal sebagai pakan burung (Marlin, 2009).

Millet merupakan sumber karbohidrat dan dapat memberikan sumbangan energi yang tinggi. Kandungan zat gizi millet berdasarkan data dari Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian yaitu: energi: 334,0 kkal, protein: 9,7 gram, lemak: 3,5 gram dan karbohidrat: 73,4 gram (Soenardi, 2010). Millet juga mengandung mineral,

vitamin B terutama niacin, B6 dan folacin, juga mengandung asam amino esensial seperti isoleusin, leusin, fenilalanin dan treonin. Karbohidrat utama yang terdapat dalam millet adalah zat pati. Sekam pada millet sulit untuk dihilangkan atau dipisahkan sehingga membuat millet jarang dimanfaatkan oleh manusia (Bhuja, 2009).

Kelompok bakteri asam laktat yang digunakan dalam pembuatan tepung mocaf (*modified cassava flour*) menghasilkan enzim pektinolitik, sellulolitik, dan tannase. Keberadaan enzim tersebut membuat ciri fisik tepung mocaf menjadi berwarna putih, halus, dan tidak berbau jika dibandingkan dengan tepung galek (Wahyuningsih, 1990). Peran enzim dari kelompok bakteri asam laktat tersebut berpotensi untuk digunakan dalam pembuatan tepung millet terfermentasi.

Fermentasi pada penepungan millet diharapkan dapat memperbaiki karakteristik organoleptik dari tepung millet sehingga dapat digunakan sebagai tepung substitusi bersama terigu dalam pembuatan mie kering. Mie kering merupakan mie segar yang dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10%. Mie kering mempunyai kadar air rendah sehingga memiliki daya simpan yang relatif lama dan mudah dalam penanganannya (Astawan, 2006).

METODE PENELITIAN

Bahan

Adapun bahan penelitian yang digunakan adalah millet putih yang diperoleh dari Pasar Kliwon, Kebonsari, Madiun. Enzim mocaf A yang diperoleh dari Koperasi Masyarakat Desa Hutan (KMDH) Sumber Tani Kecamatan Saradan Kabupaten Madiun dan Kapur sirih. Bahan yang digunakan untuk pembuatan mie kering meliputi Tepung millet terfermentasi, tepung terigu protein tinggi, air, garam, telur, air alkali (soda abu), CMC.

Peralatan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini di antaranya bak perendam, gelas ukur, tampi/tampah, blender, pengayak tepung 80 mesh, baskom, kompor gas, alat pencetak mie, dan oven pengering.

Pembuatan Tepung Millet Terfermentasi

Berikut adalah tahapan dalam pembuatan tepung millet terfermentasi:

- 1) Millet disortasi dengan memilih biji millet yang baik kemudian ditimbang sebanyak 5 kg.
- 2) Pencucian millet dilakukan secara manual menggunakan bak pencucian secara berulang-ulang untuk menghilangkan bahan pengotor.
- 3) Perendaman pertama yaitu merendam millet menggunakan air bersih selama 24 jam dengan ketentuan mengganti air perendaman selama 2 jam sekali dengan tujuan mengurangi atau menghilangkan kandungan tanin pada millet.
- 4) Perendaman kedua yaitu merendam millet pada bak yang telah berisi air dan diberi larutan enzim mocaf A selama 18 jam dengan tujuan mengurangi kandungan tanin dan melunakan selulosa pada kulit millet melalui proses fermentasi.
- 5) Perendaman ketiga yaitu merendam millet pada bak yang telah berisi air dan diberi larutan kapur sirih selama 1 jam dengan tujuan menghentikan proses fermentasi pada millet.
- 6) Pencucian ke-2 millet dilakukan secara manual menggunakan bak pencucian secara berulang-ulang untuk menghilangkan sisa residu kapur sirih pada millet.
- 7) Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven pengering pada suhu 50°C selama 12 jam
- 8) Penepungan millet dilakukan dengan menggunakan grinder untuk menggiling millet secara berulang-ulang.
- 9) Pengayakan dilakukan secara manual menggunakan ayakan berukuran 80 mesh sehingga diperoleh tepung millet yang halus.

Pembuatan Mie Kering dengan Substitusi Tepung Millet Terfermentasi

- 1) Menimbang bahan untuk pembuatan mie: tepung millet terfermentasi 100 gram, tepung terigu 100 gram, air 80 ml, garam 4 gram, telur 10 gram, air alkali (soda abu) 0,5 ml, CMC 1,5 gram.
- 2) Semua bahan diaduk hingga kalis selama 15 menit.

- 3) Mengambil adonan kemudian dibentuk bulatan dan dipipihkan menggunakan alat pencetak mie sehingga berbentuk lembaran dengan ketebalan 3 mm. Kemudian didiamkan selama 15 menit.
- 4) Lembaran mie yang tipis selanjutnya dimasukan kedalam alat pencetak mie (*slitter*) yang berfungsi mengubah lembaran mie menjadi untaian mie.
- 5) Untaian mie kemudian dilipat dan dikukus pada suhu 100° C selama 20 menit untuk mengoptimalkan proses gelatinisasi pada mie.
- 6) Pendinginan dilakukan selama 15 menit yang bertujuan untuk menghilangkan uap panas yang menempel pada mie yang dapat memacu tumbuhnya jamur.
- 7) Proses pengeringan dilakukan menggunakan oven pengering pada suhu 60° C selama 6 jam.

Tahapan Penelitian

Analisis Sensori

Analisis sensori atau uji organoleptik merupakan pengujian yang dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap produk dengan menggunakan panca indera yaitu penglihatan, pengecap, penciuman, dan perabaan. Parameter yang dilihat yaitu warna, tekstur (kekenyalan), aroma, rasa, dan penerimaan secara keseluruhan terhadap mie kering yang dihasilkan.

Analisa Kimia

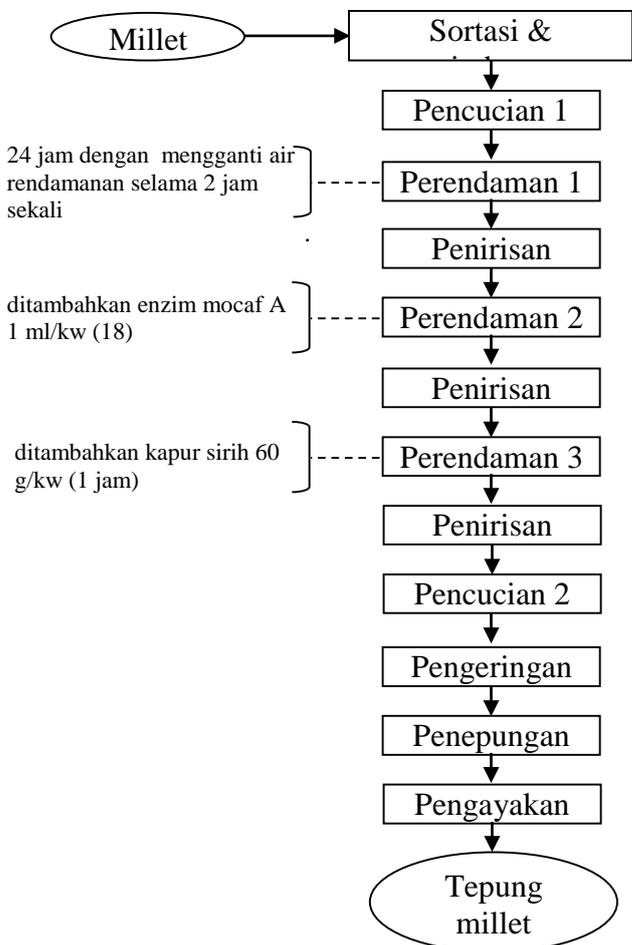
Analisis kimia merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia dalam produk mie kering yang disubstitusi dengan menggunakan tepung millet terfermentasi. Analisa kimia yang dilakukan adalah analisa untuk melihat kandungan kadar air dalam mie, analisa serat kasar, dan analisa kualitatif ada-tidaknya tanin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Penepungan Millet dengan Menggunakan Fermenter Enzim Mocaf

Enzim mocaf yang digunakan sebagai fermenter adalah enzim mocaf A yang dihasilkan dari kultur bakteri *Lactobacillus plantarum* yang didapat dari industri Pengolahan Mocaf di KMDH Kaligunting Kecamatan Saradan Kabupaten Madiun.

Proses pembuatan tepung millet terfermentasi mengikuti cara pengolahan Mocaf yang dilakukan di KMDH Kaligunting. Adapun proses pembuatan tepung millet terfermentasi adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Millet Terfermentasi

1) Sortasi Dan Penimbangan

Bahan baku pembuatan tepung millet terfermentasi adalah millet putih yang dibeli di Pasar Kliwon Di Desa Balerejo Kecamatan Kebonsari Madiun. Sebelum diproses menjadi tepung, biji millet terlebih dahulu ditampi untuk memisahkan dengan biji millet yang telah kopong atau rusak. Setelah disortasi, biji millet dengan mutu baik kemudian ditimbang.

2) Pencucian Millet

Pada proses pencucian selain untuk menghilangkan pengotor, proses pencucian juga bertujuan untuk mensortasi millet. Pencucian millet dilakukan dengan cara manual yaitu menggunakan bak pencucian secara berulang-ulang. Air yang digunakan dalam proses pencucian berasal dari air

sumur. Penggunaan air yang mengandung kaporit menyebabkan proses fermentasi tidak berjalan dengan baik karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus fermentum* yang diperlukan saat proses fermentasi (Salim, 2011).

3) Perendaman Tahap 1

Perendaman tahap 1 bertujuan untuk mengurangi kandungan tannin yang terdapat dalam millet. Perendaman dilakukan dengan menggunakan air bersih yang tidak mengandung kaporit, selama 24 jam dengan ketentuan air perendaman diganti selama 2 jam sekali. Tujuan penggantian air adalah untuk mengurangi kandungan tanin pada millet. Tanin adalah senyawa yang larut dalam air sehingga dengan direndam berulang kali maka tannin akan tercuci.

4) Perendaman Tahap 2

Perendaman tahap 2 adalah perendaman millet dengan fermenter berupa enzim mocaf. Enzim mocaf yang digunakan adalah biakan *Lactobacillus fermentum* yang berasal dari KMDH Sumber Tani. Millet diletakkan dalam wadah yang berisi sir dan diberi larutan enzim mocaf (*Lactobacillus fermentum*) dengan perbandingan 5 kg bahan: 1 tetes enzim mocaf (1 kwintal bahan: 1 ml enzim mocaf). Perendaman dilakukan selama 18 jam dengan tujuan melunakkan selulosa pada kulit millet dan menghilangkan tanin melalui proses fermentasi.

5) Perendaman Tahap 3

Merendam biji millet didalam wadah yang berisi air dan diberi larutan kapur sirih sebanyak 3 gram per-5 kg bahan (60 gram per-kwintal bahan) selama 1 jam. Tujuan dari perendaman ini adalah untuk menghentikan proses fermentasi pada millet. Setelah proses perendaman ketiga ini, biji millet dicuci menggunakan air bersih untuk menghilangkan sisa residu dari kapur sirih.

6) Pengeringan

Proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven pengering. Biji millet yang telah ditiriskan dihamparkan pada loyang oven pengering. Proses pengeringan dilakukan pada suhu 50⁰C selama 12 jam atau sampai diperoleh susut berat yang konstan.

7) Penepungan

Penepungan millet dilakukan dengan menggunakan grinder, hasil gilingan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan tepung yang berukuran 80 mesh. Tepung yang tidak lolos ayakan selanjutnya digrinder dan diayak kembali, tahap ini diulang hingga tidak menyisakan tepung dalam ayakan.

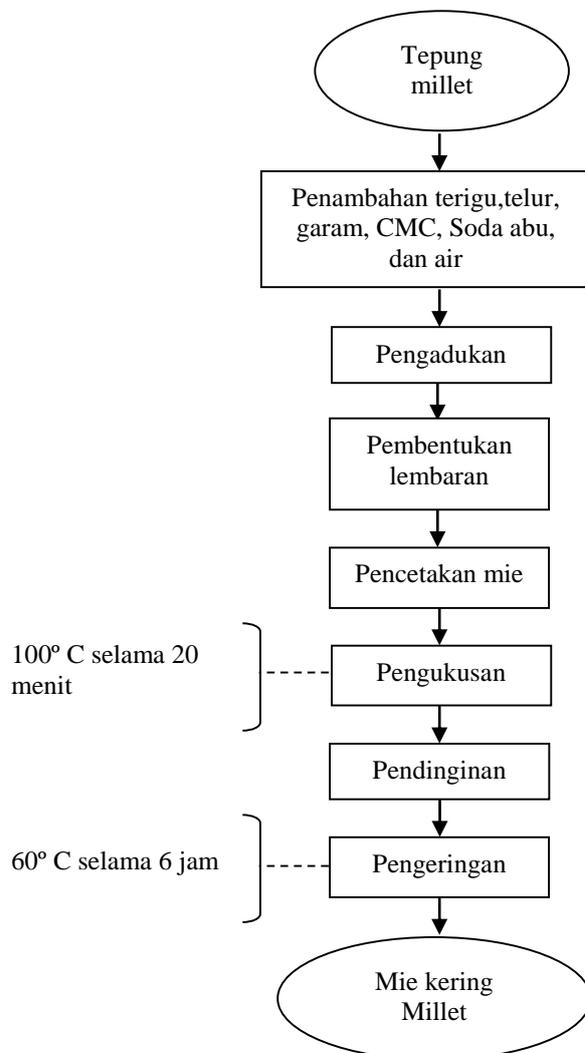
Alur pembuatan tepung millet terfermentasi secara singkat dapat dilihat pada gambar 1. Karakteristik fisik tepung millet terfermentasi dilihat berdasarkan hasil uji organoleptik yang melihat warna, tekstur, dan bau. Tepung millet hasil fermentasi tidak mengalami browning enzimatis sehingga memiliki warna yang lebih putih. Fermentasi pada proses penepungan dapat menghilangkan tanin sehingga tidak terjadi oksidasi pada millet. Oksidasi menyebabkan warna tepung menjadi lebih gelap. Enzim tanase ekstraseluler yang dihasilkan oleh *Lactobacillus fermentum* mampu menghidrolisis ikatan ester pada senyawa tanin menjadi glukosa dan asam galat (Anwar dan Burhanudin, 2012)

Tekstur tepung millet terfermentasi memiliki tekstur yang lebih halus. Hal ini disebabkan karena selama fermentasi dihasilkan enzim selulolitik dan pektinolitik, masing-masing enzim tersebut menguraikan selulosa dan pektin dalam millet. Aktivitas kedua enzim tersebut menyebabkan tepung yang difermentasi memiliki tekstur yang lebih lembut. Bakteri asam laktat juga memiliki kemampuan mengubah berbagai senyawa yang terdapat pada media menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga memberikan flavor dan aroma yang lebih baik pada makanan (Marrug, 1991).

Prosedur pembuatan tepung millet terfermentasi yang dilaksanakan sejalan dengan tepung mocaf yang telah dikembangkan sebelumnya. Bakteri asam laktat yang tumbuh selama fermentasi menghasilkan enzim pektinolitik dan sellulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong (pada mocaf), sedemikian rupa sehingga terjadi liberasi granula pati. Mikroba tersebut juga menghasilkan enzim-enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-

asam organik, terutama asam laktat. Proses kimiawi yang terjadi selama fermentasi akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut, cita rasa, dan aroma tepung (Subagio, 2006).

Proses Pembuatan Mie Kering



Gambar 2 Diagram Alir Pembuatan Mie Kering (Astawan, 2006 dengan modifikasi)

Tepung millet terfermentasi memiliki karakteristik yang mendukung untuk disubstitusikan bersama terigu protein tinggi pada pembuatan mie kering. Mie kering adalah mie segar yang dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10% (Astawan, 2006). Dalam penelitian pembuatan mie millet terfermentasi mengikuti cara yang dilakukan oleh Astawan (2006) yang kemudian dimodifikasi. Proses pembuatan mie kering dengan substitusi tepung millet

terfermentasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Persiapan bahan baku

Pemilihan bahan baku dilakukan untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Bahan baku yang digunakan harus bahan baku yang berkualitas baik. Pemilihan bahan baku dapat dilakukan berdasarkan beberapa kriteria bahan baku itu sendiri. Setelah didapatkan bahan baku yang berkualitas baik maka dilakukan penimbangan bahan baku. Bahan baku ditimbang sesuai dengan resep yang telah ditentukan yaitu tepung millet terfermentasi 100 gram, tepung terigu 100 gram, air 80 ml, garam 4 gram, telur 10 gram, air alkali (soda abu) 0,5 ml, CMC 1,5 gram.

b. Pengadukan

Pengadukan dilakukan sampai mendapatkan adonan yang kalis. Adonan yang kalis didapatkan bila adonan tidak putus bila direntangkan, elastis, dan memiliki permukaan yang halus.

c. Pembentukan lembaran

Adonan yang telah kalis kemudian dibentuk lembaran-lembaran agar mudah dicetak. Dalam tahap pelebaran ukuran cetakan yang digunakan yaitu ukuran dua. Setelah mie dilakukan pelebaran, mie selanjutnya dilakukan pencetakan. Pembentukan lembaran mie dilakukan dengan menggunakan *rool press* dengan ukuran empat hingga halus, kemudian dilanjutkan ke ukuran lima dan seterusnya hingga ukuran tujuh. Kemudian didiamkan selama 15 menit.

d. Pencetakan

Mie yang telah dibentuk lembaran-lembaran kemudian dilakukan pencetakan. Pencetakan mie dilakukan dengan hati-hati agar mie tidak putus. Pada proses pencetakan inilah yang sangat menentukan bentuk dan tekstur mie.

e. Pengukusan

Untaian mie kemudian dikukus pada suhu 100° C selama 20 menit untuk mengoptimalkan proses gelatinisasi pada mie.

f. Pendinginan

Tahap selanjutnya adalah pendinginan. Pendinginan dilakukan dengan meletakkan produk mie di ruang terbuka. Pendinginan

dilakukan selama 15 menit yang bertujuan untuk menghilangkan uap panas yang menempel pada mie yang dapat memacu tumbuhnya jamur.

g. Pengeringan

Proses pengeringan dilakukan menggunakan oven pengering pada suhu 60° C selama 6 jam bertujuan untuk mengurangi kadar air pada mie sehingga mie lebih awet.

h. Pengemasan Mie Kering

Mie yang sudah kering kemudian siap untuk dilakukan pengemasan. Pengemasan mie menggunakan plastik PP (*Polipropilen*) berbentuk segi empat dengan berat per-kemasan 90 g. Secara umum alur pembuatan mie kering dapat dilihat di gambar 2.

Uji Organoleptik Mie Kering

Dalam uji organoleptik menggunakan panelis tidak terlatih berjumlah 20 yang berbeda umur dan jenis kelamin. Uji Organoleptik dilakukan menggunakan perlakuan, yaitu mie kering yang direbus selama 3 menit tanpa diberi bumbu. Pada pelaksanaan uji organoleptik, panelis diberi pengarahannya terlebih dahulu agar panelis paham dan memiliki persepsi yang sama dalam mengisi kuisioner. Uji organoleptik mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi meliputi warna, tekstur, rasa, aroma dan kenampakan keseluruhan (*overall*). Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1 Rata-rata Hasil Analisis Sensori Mie Kering Substitusi Tepung Millet Terfermentasi

Jumlah Panelis	Skor Penilaian Responden Terhadap Mie Kering				
	Warna	Tekstur	Rasa	Aroma	<i>Overall</i>
Rata-rata	5,25	5,0	4,7	4,7	5,05

Keterangan : skor penilaian 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = agak suka, 5 = suka, 6 = sangat suka, 7 = amat sangat suka

Berdasarkan uji organoleptik terhadap mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi yang tanpa diolah dan tanpa diberi bumbu tambahan, diperoleh hasil bahwa responden memberikan nilai suka terhadap warna, tekstur, rasa, aroma dan kenampakan keseluruhan; masing-masing

dengan rata-rata skor 5,25; 5,0; 4,7; 4,7; 5,05.

Analisis Kimia Mie Kering

Analisis kimia ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kadar air, karbohidrat, serat kasar, dan ada atau tidaknya tanin pada mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi. **Tabel 2** berikut adalah hasil analisis kimia dari mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi:

Tabel 2 Hasil analisa kimia mie kering tepung millet terfermentasi

Parameter	Hasil (%wb)
Kadar Air	2,00
Serat Kasar	2,00
Uji tanin secara kualitatif	Negatif (-)

Dalam pembuatan mie dengan substitusi tepung millet terfermentasi pengujian kadar air dilakukan dengan metode pengeringan menggunakan oven. Kadar air berpengaruh terhadap masa simpan dan tekstur produk. Mie kering mempunyai masa simpan yang relatif panjang karena mempunyai kadar air yang rendah yaitu sekitar 8-10%. Menurut Astawan (2006), mie kering adalah mie mentah yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10%. Kadar air produk mie kering yang dihasilkan adalah 2%. Semakin tinggi kadar air mie kering maka kemungkinan terkontaminasi mikroba juga semakin besar.

Istilah serat kasar (*crude fiber*) berbeda dengan serat pangan (*dietary fiber*) yang biasa digunakan dalam analisa proksimat makanan. Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia tertentu, seperti asam sulfat (H₂SO₄) dan natrium hidroksida (NaOH) mendidih. Analisa serat kasar pada mie kering berbahan dasar tepung millet terfermentasi menggunakan metode Ekstraksi. Diketahui kadar serat kasar pada mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi sebesar 2,00%. Adanya serat kasar pada mie kering berbahan dasar tepung millet terfermentasi berasal dari millet. Kekurangan serat dapat menimbulkan beberapa penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung, stroke, kolesterol tinggi, kanker usus besar, diabetes melitus, wasir,

gangguan pencernaan, dan obesitas (kegemukan).

Dalam millet juga mengandung tanin, tanin dikenal sebagai zat antinutrisi. Tanin dapat berinteraksi dengan protein (baik enzim maupun non enzim) untuk membentuk kompleks tanin-protein sehingga dapat menghambat kerja enzim-enzim pencernaan (Fadlallah dkk., 2010; Rahman dan Osman, 2011) atau dapat mengurangi daya cerna protein (Farida dkk., 2000). Analisa ada tidaknya tanin pada mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi menggunakan metode kualitatif dengan penambahan larutan FeCl_3 1%. Tanin yang terkandung dalam millet menjadi berkurang atau hilang selama proses fermentasi dalam penepungan sehingga memberikan hasil uji yang negatif. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Rahman dan Osman (2011) serta Schons dkk. (2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan pembuatan mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi, dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses pembuatan mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi menggunakan beberapa bahan baku, yaitu tepung millet terfermentasi, tepung terigu protein tinggi, telur, garam, soda abu, CMC dan air. Dalam pembuatan mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi terdapat beberapa proses dalam pembuatannya yaitu, persiapan bahan baku, pengadukan, pemotongan dan pencetakan, pengukusan, pendinginan, pengeringan dan pengemasan.
2. Berdasarkan uji organoleptik terhadap mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi diolah tanpa diberi bumbu tambahan, diperoleh hasil bahwa panelis memberikan nilai suka terhadap warna, tekstur, rasa, aroma dan kenampakan keseluruhan; masing-masing dengan rata-rata skor 5,25; 5,0; 4,7; 4,7; 5,05.
3. Hasil analisis kimia mie kering dengan substitusi tepung millet terfermentasi mengandung kadar air sebesar 2,00%,

serat kasar 2,00%, dan tidak mengandung tanin (negatif).

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar YAS dan Burhanuddin. 2012. *Pengaruh Komposisi Media Terhadap Aktivitas dan Karakter Enzim Tanin Hasil Hidrolase dari Aspergillus niger dan Rhizopus oligosporus*. JIFI 10 (2), 87-92.
- Astawan, M. 2006. *Membuat Mie dan Bihun*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Bhuja, P. 2009. *Identifikasi dan Karakterisasi Tampilan Agronomis Jewawut Lokal Nusa Tenggara Timur: Upaya Merevitalisasi Keragaman Ketersediaan Pangan Nasional*. <http://jdih.ristekdikti.go.id/>. (Diakses pada 20 April 2017).
- Farida., W.R., Praptiwi, & G. Semiadi. 2000. Tanin dan Pengaruhnya Pada Ternak. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan* Vol.06 (3); 66.
- Fadlallah, O.E., El Tinay, A.H dan Babiker, E.E. (2010). Biochemical characteristics of sorghum flour fermented and/or supplemented with chickpea flour. *International Journal of Biological and Life Sciences* 6: 21 – 23
- Marlin. 2009. *Sumber Pangan Tanaman Minor*. <http://daengnawan.blogspot.co.id/2009/07/sumber-pangan-tanaman-minor.html>.
- Marrug. 1991. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf Bisnis Produk Alternatif Pengganti Tepung Terigu*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Prabowo, Bimo., 2010. *Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Millet Kuning Dan Tepung Millet Merah*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rahman, I.E.A. dan Osman, M.A.W. 2011. *Effect of sorghum type (Sorghum bicolor) and traditional fermentation on tannins and phytic acid contents and trypsin inhibitor activity*. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 9: 163 – 166.

- Schons, P.F., Battestin, V. dan Macedo, G.A. (2012). *Fermentation and enzyme treatments for sorghum*. Brazilian Journal of Microbiology 43(1): 89 – 97.
- Soenardi, Tuti. 2010. *Hidangan Manis Dari Jawawut*. <http://cetakkompas.com>. (Diakses pada 20 April 2017).
- Subagio, A. 2006. *Ubi Kayu: Substitusi Berbagai Tepung-tepungan*. *Food Review*: 18-22
- Wahyuningsih, S.B. 1990. *Pengaruh Lama Fermentasi Dan Cara Pengeringan Terhadap Mutu Gari Yang Dihasilkan*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.