

## FORMULASI TEPUNG KOMPOSIT DARI TERIGU, KECAMBAH JAGUNG, DAN RUMPUT LAUT PADA PEMBUATAN MI KERING

### *Formulation of Composite Flour Made from Wheat, Maize Sprout, and Seaweed for Dried Noodle Production*

Roudotul Jannah\*, Sukatiningsih, Nurud Diniyah  
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember  
Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegalboto, Jember 68121  
\*Penulis Korespondensi: email mamorusan\_82@yahoo.com

#### ABSTRAK

Inovasi pembuatan mi dari kecambah jagung dan rumput laut bertujuan untuk mengurangi penggunaan terigu dengan pemanfaatan komoditi lokal. Selain untuk meningkatkan nilai gizi dan fungsionalnya, adanya proses perkecambahan pada jagung akan memperbaiki daya serap air (DSA) dan tekstur tepung yang lebih halus sehingga lebih mudah untuk diaplikasikan. Untuk mempertahankan sifat elastisitas mi maka ditambahkan tepung rumput laut sebagai gelling agent. Tahapan penelitian ini terdiri dari pembuatan tepung, formulasi, pembuatan mi kering dan penentuan dua formula mi kering dari uji organoleptik serta pengamatan karakteristik fisikokimia mi kering yang terpilih. Proporsi penambahan terigu dan tepung kecambah jagung yaitu 90% dengan perbandingan 8:1 (P1), 7:2 (P2), 6:3 (P3), 5:4 (P4), 4:5 (P5) dan 10:0 sebagai kontrol (K). Tepung rumput laut dibuat tetap yaitu 10% dari total adonan. Parameter yang diukur dalam uji organoleptik yaitu warna, aroma, rasa, elastisitas, dan keseluruhan. Berdasarkan hasil uji organoleptik tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, elastisitas dan keseluruhan berbeda nyata pada berbagai perlakuan, sedangkan untuk kesukaan aroma mi kering tidak berbeda nyata. Berdasarkan penilaian panelis, dua mi kering yang terpilih yaitu perlakuan dengan penambahan 80% terigu, 10% tepung kecambah jagung, dan 10% tepung rumput laut, serta perlakuan dengan penambahan 70% terigu, 20% tepung kecambah jagung, dan 10% tepung rumput laut. Proporsi tepung pada adonan mi kering berpengaruh nyata terhadap kadar abu, protein, karbohidrat, daya rehidrasi, cooking loss, kecerahan dan aktivitas antioksidan. Perbedaan proporsi tepung tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan lemak mi kering yang terpilih.

Kata kunci: Aktivitas antioksidan, *cooking loss*, kecambah jagung, rumput laut, mi kering.

#### ABSTRACT

*The aim innovation of noodle production by maize sprout and seaweed are to decrease utilization of wheat with exploited local commodity. In order to defend elasticity in noodle characteristic, seaweed's flour as gelling agent can be added. This research consist of some stages i.e flour's production, formulation, noodle's production, selection of two formulas by hedonic scale test and observation of physico-chemical characteristic as noodle selected by hedonic scale test. The proportion of wheat flour and maize sprout flour was consist of 90% wheat and maize sprout flour. The ratio of wheat and maize sprout flours are 8:1 (P1), 7:2 (P2), 6:3 (P3), 5:4 (P4), 4:5 (P5). Seaweed flour which is added in dried noodle's batter is 10% at all treatment. As the control, batter made from 100% wheat flour. Based on hedonic scale test, value of color, taste, elasticity, and overall sensory characteristic are significantly different in all treatment of dried noodle's formula. Value of aroma are not significantly different (ns) by hedonic scale test. The dried noodles made by formula of 80% wheat, 10% maize sprout, 10% seaweed and formula 70% wheat, 20% maize sprout, 10% seaweed were selected as best treatment by hedonic scale test. The flour's proportion were significantly influence to content of ash, protein, carbohydrate, water holding capacity, cooking loss, lighthness and antioxidant activity. The difference flour's proportion was not significantly influence to the content of moisture and fat.*

Keywords: Antioxidant activity, *cooking loss*, dried noodle, maize sprout, seaweed.

## PENDAHULUAN

Mi merupakan bahan pangan yang sering dikonsumsi masyarakat selain beras sebagai bahan pangan pokok. Produk mi baik berupa mi basah, mi kering, maupun mi instan kini sudah menjadi bahan makanan utama kedua di Indonesia. Menurut hasil penelitian Asosiasi Mi Instan Dunia di Jepang, angka penjualan mi instan dunia tahun 2012 mencapai 101.4 miliar porsi dan Indonesia menempati konsumen terbesar kedua yaitu 14.1 miliar porsi setelah Cina sebesar 44 miliar porsi (Syelvia, 2013). Selama ini mi dibuat dari tepung gandum (terigu) yang mengandung gluten. Menurut Badan Pusat Statistik (2013) jumlah impor gandum tahun 2012 mencapai 7.1 juta ton meningkat dibandingkan tahun sebelumnya dimana jumlah impor gandum pada tahun 2011 mencapai 6.7 juta ton. Selama ini mi dibuat dari tepung gandum (terigu) yang mengandung gluten. Tingginya angka impor gandum menyebabkan semakin banyak devisa negara yang dikeluarkan pemerintah untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri. Selain itu kebiasaan impor secara terus menerus akan mengancam ketahanan pangan Indonesia dalam jangka panjang. Diperlukan adanya formulasi baru dalam pembuatan mi sehingga mampu menekan penggunaan tepung gandum (terigu) dengan memanfaatkan komoditi lokal.

Salah satu komoditi lokal yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal adalah jagung. Inovasi pembuatan mi dari jagung memiliki keunggulan mengandung pewarna alami yang berasal dari pigmen jagung. Akan tetapi tepung jagung memiliki sifat fisikokimia yang kurang baik apabila diaplikasikan karena daya serap airnya masih rendah. Modifikasi enzimatis dapat meningkatkan karakteristik fisikokimia dan fungsional dari tepung jagung seperti daya serap air lebih baik serta tekstur tepung lebih halus. Modifikasi dapat dilakukan diantaranya dengan proses pengecambahan. Adanya proses pengecambahan dapat meningkatkan nilai gizi dan fungsionalnya karena terjadi perombakan karbohidrat, protein dan lemak menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna oleh tubuh serta peningkatan senyawa-senyawa antioksidan alami (Aminah dan Hersoelistyorini, 2012).

Bahan lain yang dapat digunakan sebagai substitusi terigu yaitu rumput

laut. Rumput laut mengandung senyawa hidrokoloid (karagenan) yang bersifat mampu membentuk gel. Selain itu pada rumput laut kaya akan sumber mineral seperti yodium dan asam amino esensial (Almatsier, 2009) sehingga apabila ditambahkan pada mi akan menambah komponen gizinya. Penentuan formulasi tepung terigu, kecambah jagung, dan rumput laut sangat menentukan karakteristik sensoris, fisik, dan kimia mi kering. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menentukan formulasi mi kering yang tepat sehingga menghasilkan mi kering yang disukai konsumen, bergizi dan dapat diaplikasikan secara luas.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan yaitu: biji jagung varietas Pioner 21, rumput laut (*Eucheuma cottonii*), tepung terigu tinggi protein, garam dapur, telur ayam, sodium tripoly phosphate (STPP), aquades, larutan kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), kapas, dan bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis komposisi protein, lemak, dan aktivitas antioksidan.

Peralatan yang digunakan adalah Loyang stainless steel, ayakan Tyler 80 mesh, Cabinet Dryer, blender merk National, dan penggiling mi merk Getra, color reader Minolta, spektrofotometer Genesis 10 UV scanning, kuvet propilena, tanur pengabuan Naberthem suhu 600-800 °C, dan kuisioner untuk uji organoleptik.

### Pembuatan Tepung Kecambah Jagung

Tahapan pembuatan tepung kecambah jagung diawali dengan sortasi biji jagung dan perendaman dalam air selama 8 jam, pencucian, penirisan, dikecambahkan selama 36 jam, dipanen, lalu dikukus selama 5 menit, pengeringan dengan oven selama 20 jam pada suhu 50 °C, penggilingan, dan pengayakan dengan saringan 80 mesh (Aminah dan Hersoelistyorini, 2012).

### Pembuatan Tepung Rumput Laut

Pembuatan tepung rumput laut mengacu pada proses penepungan yang dilakukan Hudaya (2008) dengan perendaman rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dalam air tawar selama 10 jam untuk membersihkan kotoran. Kemudian dilakukan pembilasan dengan air mengalir dan

penirisan. Setelah itu dilakukan perendaman dalam larutan kapur 5% selama 5 jam dan ditiriskan kembali, pengeringan selama 24 jam, penggilingan, dan pengayakan 80 mesh.

### Formulasi Mie Kering

Formulasi didasarkan pada perbandingan jumlah terigu, tepung kecambah jagung, dan rumput laut yang meliputi, Kontrol (K = 100% Terigu); P1 = 80% Terigu : 10% Tepung kecambah jagung; P2 = 70% Terigu : 20% Tepung kecambah jagung; P3 = 60% Terigu : 30% Tepung kecambah jagung; P4 = 50% Terigu : 40% Tepung kecambah jagung; P5 = 40% Terigu : 50% Tepung kecambah jagung. Konsentrasi tepung rumput laut pada semua perlakuan masing-masing adalah 10%.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kali ulangan dari perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam, untuk mengetahui adanya perbedaan maka uji dilanjutkan menggunakan uji DNMRT (Duncan New Multiple Range Test) dengan taraf uji 5%.

### Metode Analisis

Mie kering yang telah diformulasi kemudian diuji organoleptik menggunakan metode Hedonic Scale Test (uji kesukaan). Jumlah panelis sebanyak 25 orang mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember dengan parameter yang diuji yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur (keelastisitasan). Berdasarkan dua nilai yang

terbaik dari uji organoleptik, dilanjutkan dengan analisis kimia yaitu kadar air dengan menggunakan metode oven (Sudarmadji dkk, 1989), kadar abu dengan menggunakan metode oven (AOAC, 1997), kadar lemak dengan menggunakan metode Soxhlet (Sudarmadji dkk, 1989), Kadar protein dengan menggunakan metode mikro Kjeldhal (Sudarmadji dkk, 1997), Kadar karbohidrat dengan menggunakan metode *by difference*, sifat fisik yaitu daya rehidrasi, *cooking loss* dan warna (Subagio dan Morita, 1997) dan sifat fungsional yaitu Antioksidan dengan menggunakan metode persentase penghambatan radikal bebas (Subagio *et al.*, 2001).

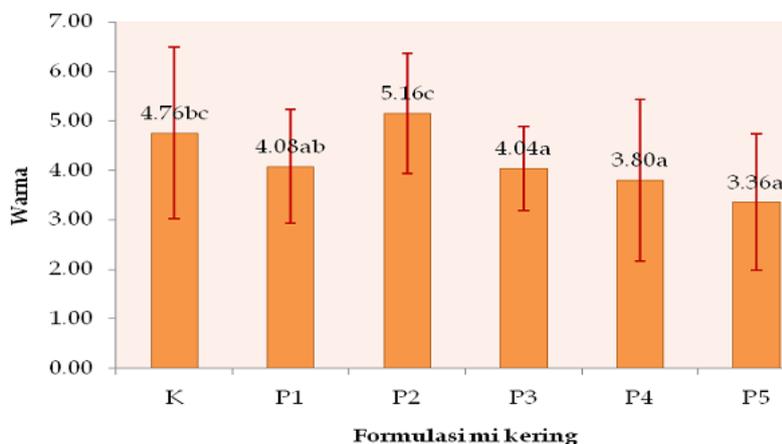
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penentuan Formulasi Mie Terpilih berdasarkan Uji Organoleptik Warna

Hasil penilaian panelis terhadap warna pada uji organoleptik mie kering menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji 5%. Skor nilai rata-rata panelis terhadap tingkat kesukaan warna mie kering berkisar 3.36–5.16 dapat dilihat pada Gambar 1, formulasi tepung komposit yang berbeda berpengaruh terhadap warna mie kering yang dihasilkan. Berdasarkan uji lanjut dengan menggunakan DNMRT diketahui bahwa perlakuan P2 paling disukai dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

### Aroma

Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji 5% diketahui bahwa penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan



Gambar 1. Skor kesukaan warna mie kering

aroma mi kering berkisar 3.60-4.40. Uji lanjut dengan DN MRT diperoleh P1 dan P2 memiliki tingkat aroma yang paling disukai. Penambahan tepung kecambah jagung menghasilkan aroma yang disukai oleh panelis. Skor nilai rata-rata panelis terhadap tingkat kesukaan aroma mi kering dapat dilihat pada Gambar 2.

### Rasa

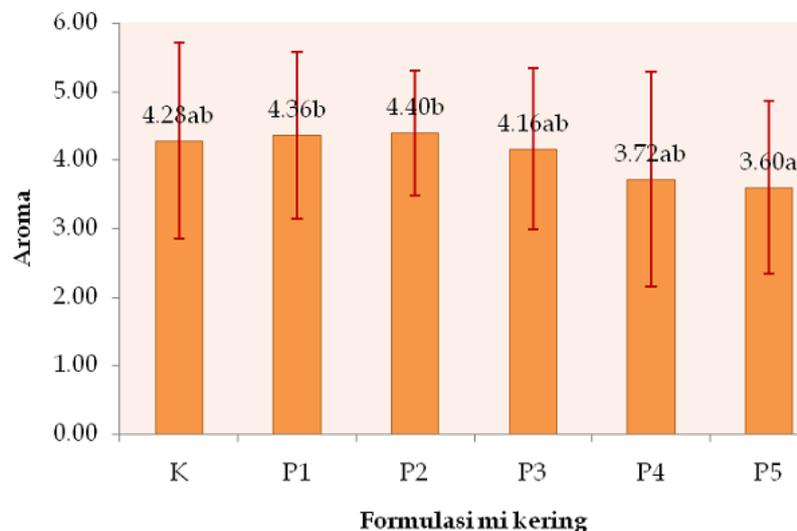
Hasil penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan rasa mi kering dengan berbagai perlakuan berkisar 2.88-4.76 dan menunjukkan perbedaan yang signifikan (BN) pada analisis sidik ragam taraf uji 5%. Perlakuan P1 dan P2 berbeda nyata (BN) dengan P3, P4, dan P5. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa mi kering dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan yaitu terigu, tepung kecambah jagung, dan rumput laut. Perlakuan P1 dan P2 memiliki skor yang paling disukai. Diduga dengan adanya proses pengecambahan mampu memecah senyawa protein menjadi asam-asam amino. Menurut Winarno (2004) asam amino merupakan senyawa golongan flavor potentiator yaitu senyawa sintetik yang dapat meningkatkan rasa enak atau menekan rasa yang tidak diinginkan pada bahan pangan. Pada tepung kecambah jagung pembentukan asam-asam amino dari perombakan protein menimbulkan rasa umami (gurih) sementara terigu menimbulkan rasa starchy.

Selain itu tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa mi kering diduga dipengaruhi oleh komponen fenol yang berasal dari

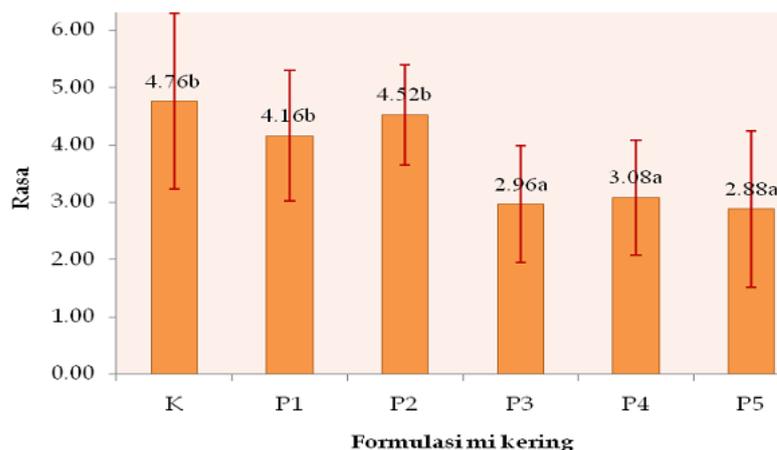
tepung kecambah jagung dan rumput laut. Adanya senyawa golongan alkaloid seperti fenol dapat menimbulkan rasa pahit pada produk pangan (Winarno, 2004). Menurut penelitian yang telah dilakukan Aminah dan Hersoelistryorini (2012), proses pengecambahan mampu meningkatkan kadar fenol 2367.06 ppm pada tepung jagung. Sementara Sari dkk. (2012) melaporkan kadar total fenol rumput laut (*Eucheuma cottonii*) berkisar 556.43 mg/L. Skor nilai rata-rata panelis terhadap tingkat kesukaan rasa mi kering dapat dilihat pada Gambar 3.

### Elastisitas

Hasil tingkat kesukaan panelis terhadap elastisitas mi kering pada berbagai perlakuan berkisar 2.44-5.24 dan berbeda signifikan (BN) pada analisis sidik ragam taraf uji 5%. Skor nilai rata-rata panelis terhadap tingkat kesukaan elastisitas mi kering dapat dilihat pada Gambar 4. Semakin banyak penambahan tepung kecambah jagung pada adonan menghasilkan kesukaan elastisitas yang cenderung menurun. Hal ini dikarenakan pada tepung kecambah jagung tidak terdapat gluten. Gluten merupakan masa kenyal yang berperan dalam menentukan kekenyalan dan keelastisitasan pada makanan. Gluten banyak ditemukan pada gandum dan produk turunannya seperti terigu. Adanya penambahan tepung rumput laut 10% dan *sodium tripoli phoshat* pada adonan masih kurang bisa mempertahankan kesukaan panelis terhadap elastisitas mi kering seperti halnya mi yang dibuat dari 100% terigu (K).



Gambar 2. Skor kesukaan aroma mi kering



Gambar 3. Skor kesukaan rasa mi kering

Tabel 1. Akumulasi rata-rata penilaian panelis terhadap mi kering melalui uji organoleptik pada berbagai perlakuan

Parameter	K	P1	P2	P3	P4	P5
Warna	4.76bc	4.08ab	5.16c	4.04a	3.80a	3.36a
Aroma	4.28ab	4.36b	4.40b	4.16ab	3.72ab	3.60a
Rasa	4.76b	4.16b	4.52b	2.96a	3.08a	2.88a
Elastisitas	5.24d	3.92c	4.24c	3.24b	2.96b	2.44a
Keseluruhan	5.12c	4.60c	4.84c	3.80b	3.36b	2.76a
Total	24.16	21.12	23.16	18.20	16.92	15.04

### Keseluruhan

Melalui uji kesukaan inilah dipilih dua formulasi yang paling disukai oleh panelis dan ditentukan sebagai formulasi terbaik. Setelah ditentukan dua formulasi terbaik berdasarkan uji sensoris maka dilanjutkan dengan uji karakteristik kimia, fisik, dan aktivitas antioksidan mi kering, yang terpilih. Mi kering yang terpilih meliputi P1 (80% terigu, 10% tepung kecambah jagung, dan 10% tepung rumput laut), dan P2 (70% terigu, 20% tepung kecambah jagung, dan 10% tepung rumput laut). Perlakuan P1 dan P2 dipilih sebagai formula terbaik karena memiliki skor lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Adapun tabulasi skor penilaian panelis berdasarkan uji organoleptik disajikan pada Tabel 1.

### Karakteristik Kimia Mi Kering yang Terpilih

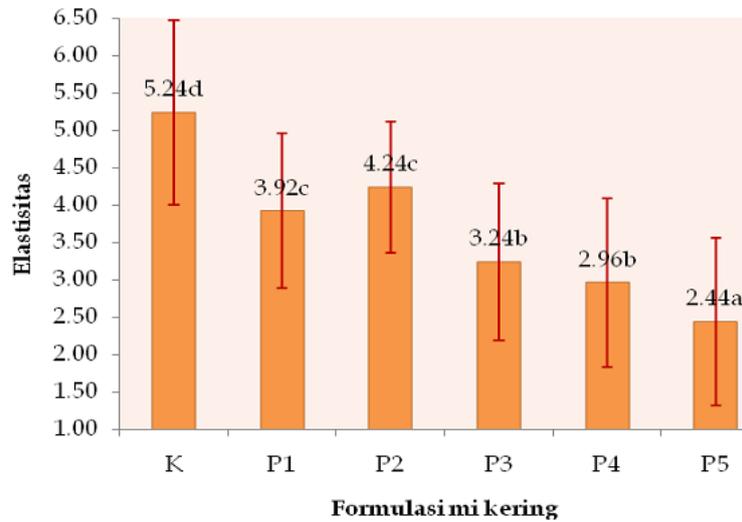
#### Kadar air

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 5) terlihat bahwa kadar air mi kering terpilih

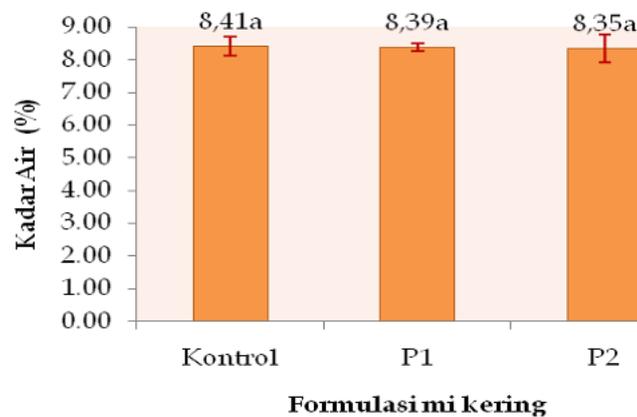
(Kontrol, P1, dan P2) berkisar 8.35-8.41% (wb). Berdasarkan analisis sidik ragam ( $p < 0.05$ ) kadar air dari ketiga sampel mi kering tidak berbeda signifikan (TBN). Sampel kontrol memiliki kadar air paling besar dibandingkan P1 dan P2. Semakin banyak penambahan tepung kecambah jagung menyebabkan kadar air semakin menurun. Pada sampel kontrol kemampuan mengikat air disebabkan oleh gluten pada terigu, sementara P1 dan P2 kemampuan mengikat air disebabkan oleh hidrokoloid pada tepung rumput laut sehingga kadar air dari ketiga mie kering yang terpilih tidak berbeda signifikan.

#### Kadar abu

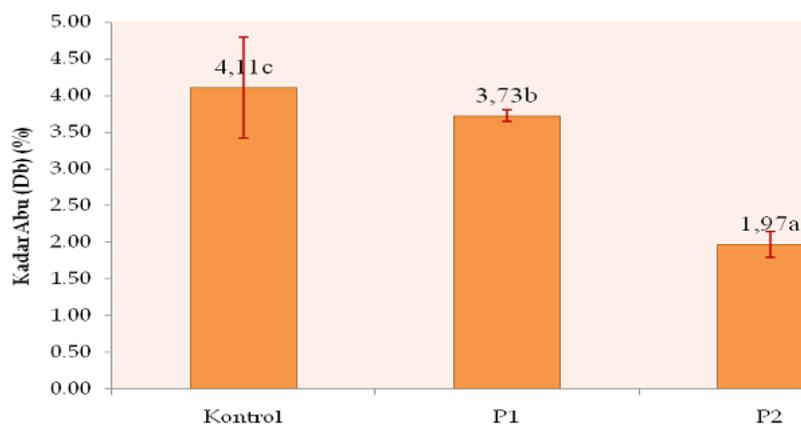
Kadar abu mi kering berkisar 1.97-4.11%. Berdasarkan analisis ragam ( $p < 0.05$ ) diketahui bahwa kadar abu dari tiga mie kering terpilih berbeda signifikan (BN). Hasil uji DNMRT menunjukkan sampel kontrol berbeda nyata dengan P1 dan P2 (Gambar 6). Semakin besar penambahan tepung kecambah jagung pada adonan mie kering



Gambar 4. Skor kesukaan elastisitas mi kering



Gambar 5. Kadar air mi kering terpilih

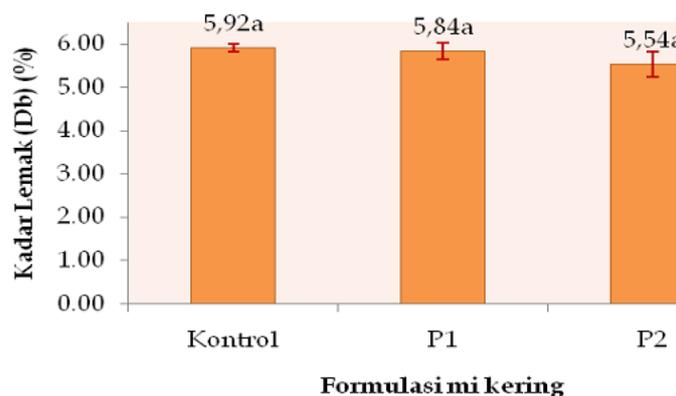


Gambar 6. Kadar abu mi kering terpilih

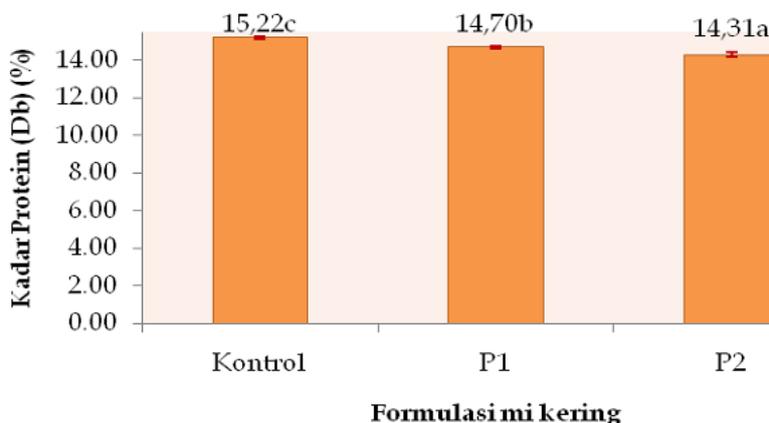
menyebabkan penurunan kadar abu. Anita (2009) menyebutkan bahwa penurunan jumlah komponen mineral (abu) selama proses pengecambahan mungkin disebabkan oleh kehilangan mineral larut air saat pencucian dan perendaman sebelum proses pengecambahan.

#### Kadar lemak

Hasil analisis sidik ragam ( $p < 0.05$ ) kadar lemak mie kering terpilih menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan (TBN). Kadar lemak mie kering berkisar 5.54-5.92% (db) (Gambar 7). Secara umum semakin banyak penambahan tepung kecambah jagung



Gambar 7. Kadar lemak mi kering terpilih



Gambar 8. Kadar protein mi kering terpilih

pada adonan menurunkan kadar lemak mie kering. Selama proses pengecambahan terjadi perombakan senyawa kompleks menjadi sederhana seperti lemak menjadi asam-asam lemak yang mudah dicerna (Marton *et al.*, 2010). Penurunan kadar lemak diduga karena lemak banyak digunakan sebagai energi selama pengecambahan.

#### Kadar protein

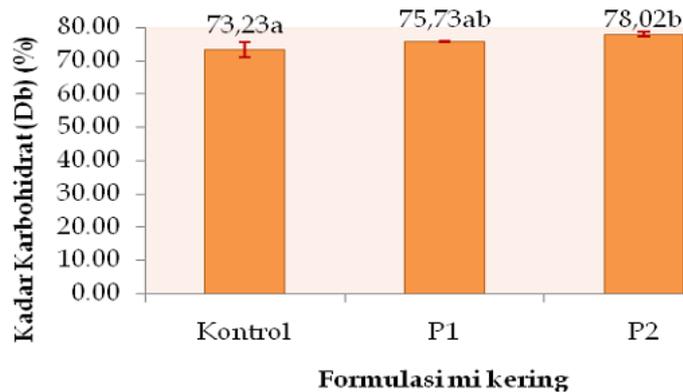
Hasil analisis sidik ragam ( $p < 0.05$ ) kadar protein mie kering terpilih menunjukkan perbedaan yang signifikan (BN). Kadar protein mie kering berkisar 14.31-15.22% (db) (Gambar 8). Seiring dengan semakin sedikit jumlah terigu yang ditambahkan semakin menurunkan kadar protein mi kering. Hal ini dikarenakan terigu memiliki kadar protein paling tinggi dibandingkan dua tepung lainnya. Kandungan protein pada terigu sebesar 13% (Fitasari, 2009) dan kadar protein tepung kecambah jagung 5.99% (Aminah dan Hersoelistiyorini, 2012). Sementara pada tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terdapat protein sebesar 5.43% (Wresdiyati dkk, 2011).

#### Kadar karbohidrat

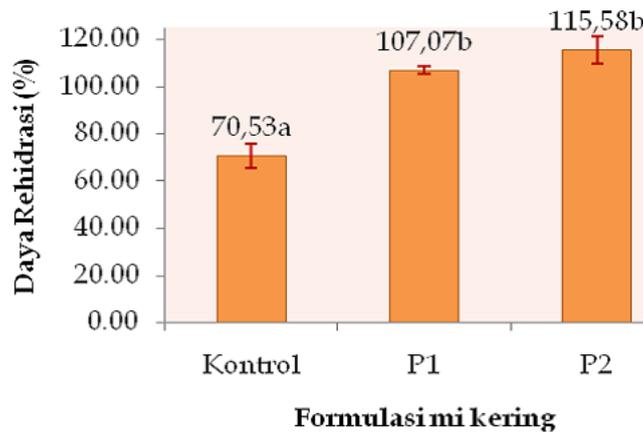
Hasil analisis sidik ragam ( $p < 0.05$ ) kadar karbohidrat mi kering terpilih menunjukkan perbedaan yang signifikan (BN). Kadar karbohidrat mi kering ditunjukkan pada Gambar 9. Kadar karbohidrat dipengaruhi oleh kadar karbohidrat pada masing-masing tepung. Berdasarkan komposisinya terigu memiliki kandungan karbohidrat paling rendah dibandingkan dua tepung lainnya. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat paling rendah terdapat pada sampel kontrol yaitu sebesar 73.23% (db). Semakin banyak penambahan tepung kecambah jagung pada adonan akan semakin meningkatkan kadar karbohidrat mie kering. P1 memiliki kadar karbohidrat lebih tinggi dari kontrol yaitu sebesar 75.73% (db). Sementara P2 memiliki kadar karbohidrat paling tinggi yaitu sebesar 78.02% (db).

#### Karakteristik Fisik Mi Kering yang Terpilih Daya rehidrasi

Berdasarkan hasil uji DNMRD diketahui sampel kontrol berbeda nyata dengan P1 dan P2. Pada Gambar 10 dapat



Gambar 9. Kadar karbohidrat mi kering terpilih



Gambar 10. Daya rehidrasi mi kering terpilih

dilihat bahwa daya rehidrasi mi yang terpilih berbeda signifikan (BN) melalui analisis sidik ragam ( $p < 0.05$ ). Mi kering dengan P1 dan P2 memiliki nilai daya rehidrasi lebih tinggi dibandingkan mi kering kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa mi kering dengan P1 dan P2 mengembang lebih baik ketika direhidrasi. Diduga proses pengecambahan mampu memodifikasi karakteristik fisik dan struktur amilograf pati jagung sehingga mempengaruhi tingkat interaksi makromolekul dengan air.

Adanya penambahan tepung rumput laut 10% pada P1 dan P2 mampu meningkatkan daya rehidrasi mi kering saat dimasak. Rumput laut memiliki kemampuan mengikat air tinggi karena adanya hidrokoloid (karagenan) yang mampu berinteraksi dengan makromolekul seperti pati dan protein (Hudaya, 2008).

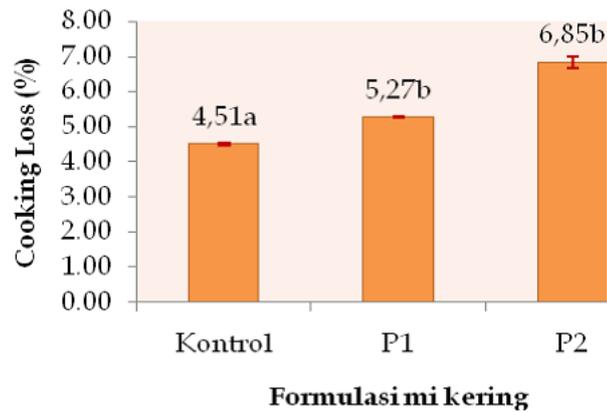
#### Cooking loss

Nilai cooking loss mi yang terpilih berbeda signifikan (BN) berdasarkan analisis sidik ragam ( $P < 0.05$ ). Dari hasil uji DNMRT pada Gambar 11 diketahui bahwa P2 memiliki

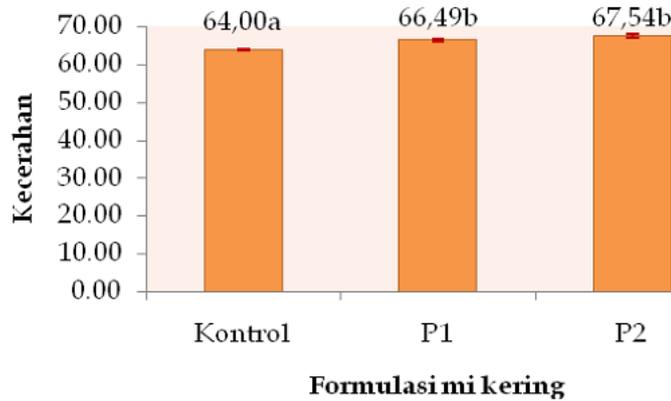
nilai cooking loss paling tinggi dan berbeda signifikan dengan kontrol. Tingginya nilai cooking loss pada P2 diduga karena kurang kuatnya matriks yang terbentuk antara interaksi pati dan gluten. Pada P2 jumlah terigu yang ditambahkan dalam adonan lebih sedikit dibandingkan kontrol dan P1, sehingga gluten yang ada semakin sedikit dan mempengaruhi terbentuknya matriks pati-protein saat pemasakan. Sementara itu penambahan senyawa hidrokoloid dari tepung rumput laut tidak dapat mengurangi tingginya nilai cooking loss pada mi kering. Hal ini dikarenakan polimer pembentuk gel pada kappa karagenan bersifat reversibel, yaitu dapat mengalami penguraian kembali apabila mengalami pemanasan dan menyebabkan kekuatan gel berkurang (Apriani, 2011).

#### Warna (Tingkat kecerahan)

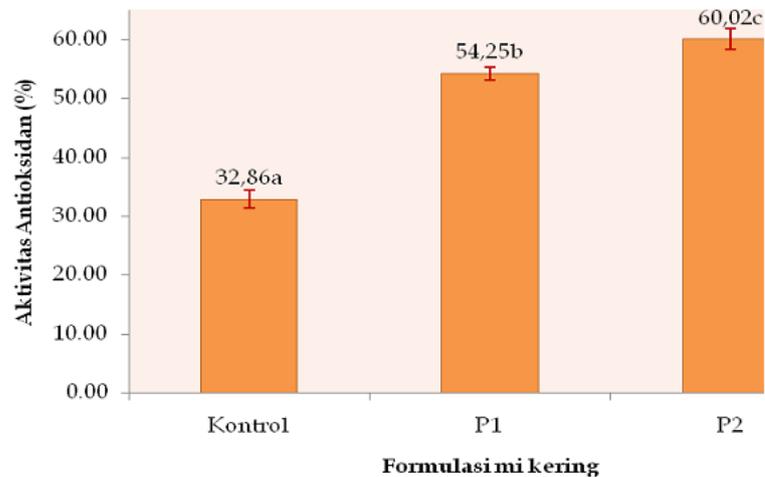
Hasil analisis sidik ragam ( $P < 0.05$ ) tingkat kecerahan mie kering berbeda signifikan (BN) pada Gambar 12. Uji lanjut dengan DNMRT diketahui bahwa sampel kontrol berbeda nyata dengan P1 dan P2. Semakin banyak penambahan tepung



Gambar 11. Cooking loss mi kering terpilih



Gambar 12. Kecerahan mi kering terpilih



Gambar 13. Aktivitas antioksidan mi kering terpilih

kecambah jagung akan meningkatkan kecerahan mie kering. Ini diduga karena adanya proses *blanching* dengan pengukusan selama 5 menit setelah proses pengecambahan sehingga mampu memperbaiki kenampakan tepung kecambah jagung. Adanya penambahan tepung rumput laut 10% pada P1 dan 2 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap kecerahan mie kering terpilih. Ini terlihat pada P1 dan P2 memiliki tingkat kecerahan yang hampir sama (TBN).

#### Aktivitas Antioksidan

Hasil pengujian persentase penghambatan dari aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas menggunakan metode DPPH menunjukkan perbedaan yang signifikan (BN) berdasarkan analisis sidik ragam ( $P < 0.05$ ) pada Gambar 13. Dari uji lanjut menggunakan DNMRT diketahui bahwa P2 memiliki persentase penghambatan paling tinggi dan berbeda nyata dengan sampel kontrol serta P1.

Semakin banyak penambahan tepung kecambah jagung pada adonan mie kering akan semakin meningkatkan persentase penghambatan sampel terhadap radikal bebas. Pada proses pengecambahan akan dihasilkan senyawa-senyawa antioksidan seperti asam askorbat, tokoferol, dan fenol. Aminah dan Hersoelistryorini (2012) melaporkan pada tepung jagung yang dikecambahkan mengandung asam askorbat (Vitamin C) 15.99 mg%; tokoferol (Vitamin E) 596.6993 mg%; dan fenol 2367.06 ppm. Senyawa antioksidan juga terdapat pada tepung rumput laut. Menurut penelitian Sari *et al.* (2012) total fenol pada rumput laut (*Eucheuma cottonii*) mencapai 556.42845 mg/L.

### SIMPULAN

Dua formulasi mi kering yang terpilih berdasarkan uji organoleptik yaitu mi kering yang dibuat dari 80% terigu, 10% tepung kecambah jagung (P1), dan 10% tepung rumput laut, serta mi kering yang dibuat dari 70% terigu, 20% tepung kecambah jagung, dan 10% tepung rumput laut (P2). Dua formulasi tersebut memiliki tingkat kesukaan yang hampir sama dengan mi kering yang dibuat dari 100% terigu. Proporsi tepung pada adonan mi kering berpengaruh nyata terhadap kadar abu, protein, karbohidrat, daya rehidrasi, cooking loss, kecerahan, dan aktivitas antioksidan. Sementara perbedaan proporsi tepung tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, dan lemak mi kering yang terpilih.

### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Aminah, S. dan Hersoelistryorini, W. 2012. *Karakteristik Kimia Tepung Kecambah Serealia dan Kacang-kacangan dengan Variasi Blanching*. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Anita S. 2009. *Studi Sifat Fisiko-Kimia, Sifat Fungsional Karbohidrat, dan Aktivitas Antioksidan Tepung Kecambah Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) sweet)*. IPB, Bogor
- AOAC. 1997. *Official Method of Analysis* 15th. Washington: Ed Association of Official Analytical Chemist
- Apriani S. 2011. *Karakterisasi Koproses Pragelatinisasi Pati Singkong Fosfat dan Karaginan sebagai Eksipien Farmasi*. Universitas Indonesia, Depok
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2013. *Impor Gandum Tahun 2012*. dilihat pada 28 Februari 2013. <http://www.bps.go.id>
- Fitasari E. 2009. Pengaruh Penambahan Tepung Terigu terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. *Jurnal Ilmu Teknologi Hasil Ternak*. 4 (2): 17-29.
- Hudaya R N. 2008. *Pengaruh Penambahan Tepung Rumput laut untuk Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan pada Tahu Sumedang*. Skripsi. IPB, Bogor.
- Marton, Mandoki, Kiss dan Csapo. 2010. The Role of Sprouts in Human Nutrition. *Acta University Sapientiae Alimentaria*. hal: 81-117.
- Sari DK, Wardhani DH, dan Prasetyaningrum A. 2012. Pengujian Kandungan Total Fenol *Kappahycus alvarezzi* dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik dengan Variasi Suhu dan Waktu. *Prosiding SNST ke-3*, pp. 40-44
- Subagio A, dan Morita N. 1997. Changes in carotenoids and their fatty acid esters in banana peel during ripening. *Food Science Technology*. 3:264-268
- Subagio A, Shigemura Y and Morita. 2001. Color stability and lipid oxidation of a dried food model to which carotenoids have been added. *Food Sci. Technol. Res*. 7:231-234.
- Sudarmadji S, Haryono B, dan Suhardi. 1989. *Analisis untuk bahan makanan dan pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Syylvia, Y. 2013. Indonesia Konsumen Mi Instan Terbesar Kedua di Dunia. Dilihat pada 26 April 2013. <[www.sindonews.com](http://www.sindonews.com)>
- Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wresdiyati T, Hartanto AB, dan Astawan M. 2011. Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Meningkatkan Level Superoksida Dismutase (SOD) Ginjal Tikus Hiperkolesterolemia. *Jurnal Veteriner*. 12(2): 126-135.