

# Mie kering dengan substitusi tepung telur ayam ras (*Gallus gallus domesticus*)

Sherina Melianti<sup>1</sup>, Triana Ulfah<sup>2</sup>, Rachmat Adiputra<sup>2</sup>, Ati Atul Quddus<sup>1</sup>,  
Atia Fizriani<sup>1</sup>, Hari Hariadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Garut, Jl. Cimanuk 285 Garut 44151, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Insan Cendekia Mandiri, Jl. Banten No.11 Bandung 40272, Indonesia

<sup>3</sup>Badan Riset Dan Inovasi Nasional - Pusat Riset Teknologi Tepat Guna, Jl. K.S Tubun No.5, Kabupaten Subang 41213, Indonesia

Korespondensi:

[triana.ulfah@gmail.com](mailto:triana.ulfah@gmail.com)

Submit:

12 Desember 2021

Direvisi:

27 Desember 2021

Diterima:

30 Desember 2021

## Abstract.

This research was purposed to determine the effect of the addition of egg powder on physicochemical properties and to determine the best formulation treatment according to organoleptic properties. This study used a one-factor Randomized group design (RAK) with 4 treatments (A0: 100% flour, A1: 90% flour + 10% egg flour, A2 : 80% flour + 20% egg flour, A3 : 70% flour + 30% egg flour) and 3 repetitions. The results showed that the combination of adding egg flour had no significant effect on chemical characteristics (ash content), on physical characteristics the combination of adding egg flour had a significant effect on physical properties. The best formulation based on organoleptic properties was the addition of 10% egg flour on texture parameters 5.00 (liked), aroma 4.80 (liked), taste 5.13 (liked), color 5.45 (liked).

*Keywords: Physicochemical, Dry Noodles, Organoleptic, Whole Egg Flour*

## Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung telur terhadap sifat fisikokimia serta mengetahui perlakuan formulasi terbaik sesuai dengan sifat organoleptik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan 4 perlakuan (A0: Terigu 100%, A1: 90% terigu + 10% tepung telur, A2: 80% terigu + 20% tepung telur, A3: 70% terigu + 30% tepung telur) dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi penambahan tepung telur tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia (kadar abu), pada karakteristik fisik kombinasi penambahan tepung telur berpengaruh nyata terhadap sifat fisik. Formulasi terbaik berdasarkan sifat organoleptik yaitu pada penambahan 10% tepung telur pada parameter tekstur 5.00 (suka), aroma 4.80 (suka), rasa 5.13 (suka), warna 5.45 (suka).

Kata-kata kunci: Fisikokimia, Mie Kering, Organoleptik, Tepung Telur.

## PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu produk utama yang dihasilkan unggas dengan nilai gizi tinggi. Telur merupakan bahan pangan yang rentan rusak bisa disebabkan oleh penyimpanan yang tidak baik dan suhu ruangan yang tidak tepat dapat menyebabkan telur cepat rusak hingga dapat mengeluarkan bau yang tidak sedap. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kerusakan pada telur dengan mengolah telur segar menjadi tepung telur yang kegunaannya sama seperti telur segar itu sendiri. Tepung telur merupakan produk hasil pengolahan telur segar dengan cara dikeringkan dan menurunkan kadar air sehingga meningkatkan daya simpan yang lebih lama pada tepung telur. Pengolahan telur segar menjadi tepung telur akan meningkatkan daya simpan hingga 1 tahun, efisiensi distribusi serta menjaga kandungan gizi dan sifat fungsional telur (Maysaroh, D. 2019). Pembuatan tepung telur dapat meningkatkan daya simpan (*shelf life*) tanpa mengurangi nilai gizi, volume bahan menjadi lebih kecil, sehingga lebih hemat ruang dan biaya penyimpanan, tepung telur juga memungkinkan jangkauan

pemasaran yang lebih luas dan penggunaannya lebih beragam dibandingkan telur segar (Winarno dan Koswara, 2002). *Treatment* yang digunakan untuk mengolah telur menjadi tepung telur bisa dengan menggunakan proses pengeringan yang bisa dilakukan dengan metode *spray drying*, karena telur salah satu bahan pangan yang tidak tahan terhadap panas atau suhu tinggi maka pengeringan telur sebaiknya menggunakan dengan metode *spray drying*, metode ini akan mengurangi peluang kerusakan pada telur karena tidak membutuhkan waktu pengeringan yang lama sehingga telur yang dihasilkan dapat berbentuk bubuk.

Mie kering merupakan suatu jenis makanan hasil olahan tepung yang sudah dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia dan sudah dijadikan bahan pangan pokok selain beras (Juniawati, 2003). Mie kering diperoleh dengan cara mengeringkan 3 mie mentah dengan metode penjemuran atau juga dikeringkan dalam oven pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  dan mempunyai daya simpan yang lebih lama tergantung dari kadar air dan cara penyimpanannya (Astawan, M., 2003). Mie yang baik adalah mie yang secara kimiawi mempunyai nilai – nilai yang sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan oleh Departemen Perindustrian yaitu berdasarkan penilaian secara kimiawi pada sifat adonan (Menurut Mahdar, Et al., 1991). Bahan yang memegang peranan penting dalam pembuatan mie adalah gluten yang terdapat pada tepung terigu. Gluten merupakan suatu komponen yang bersifat elastis, kokoh dan mudah direntangkan (*extensibility*), sehingga memegang peranan penting dalam pengolahan dan pembentukan sifat – sifat yang khas pada mie. Sifat elastis dari tepung terigu ditimbulkan oleh gladin, sedangkan sifat kokoh dan mudah direntangkan ditimbulkan oleh glutenin (De Man, 1997).

Berdasarkan uraian tersebut, untuk optimalisasi pengaruh kimia dan fisik pada mie kering maka perlu ada kajian dan penelitian mengenai pembuatan mie kering dengan penambahan tepung telur agar tercapainya kualitas pangan yang baik dan mengetahui karakteristik fisik kimia pada pembuatan mie dengan substitusi tepung telur.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tepung telur merk *Indo Food Chem*, tepung terigu protein sedang merk *Segitiga*, garam merk *Cap Kapal*, air mineral merk *Aqua* dan telur ayam ras segar. Bahan yang digunakan untuk analisis meliputi HCl, aquadest, methanol,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .

### Alat Penelitian

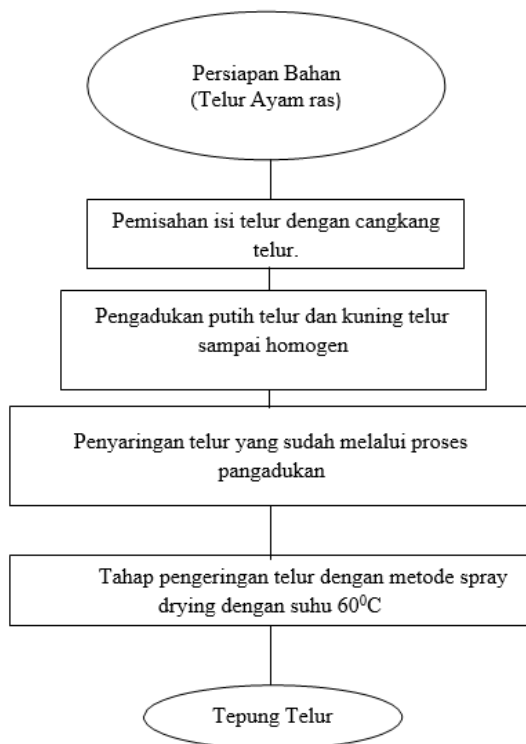
Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya *mixer* merk *Signora*, gelas kimia, ayakan 80 mesh, timbangan cawan porselin, baskom, loyang, pisau, oven listrik, cetakan mie, mesin cetakan mie merk *Atlas*, sendok, nampan, pengukus. Alat yang digunakan untuk analisis diantaranya soxhlet, tanur, desikator, tabung reaksi, pipet merk *Onemed*, labu Kjedhal merk *Pyrex*, labu lemak merk *Pyrex*.

### Metode Penelitian

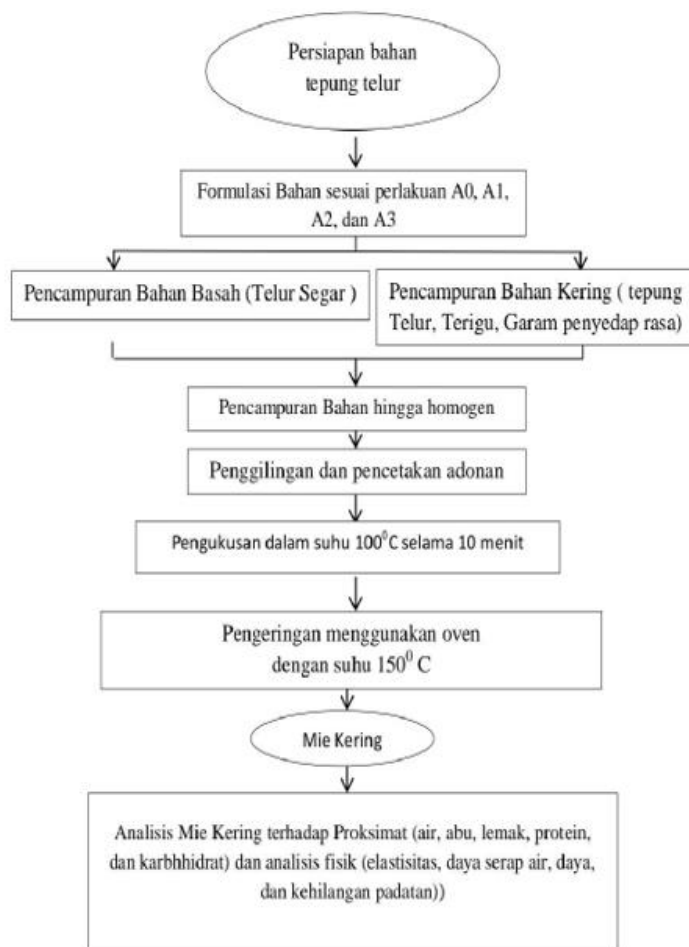
Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap, penelitian tahap pendahuluan pembuatan tepung telur, penelitian tahap utama pembuatan mie kering. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan berupa perbandingan dari komposisi tepung telur dan tepung terigu yang digunakan dalam percobaan. A0: Substitusi Tepung Telur + Tepung Terigu (0% : 100%); A1: Substitusi Tepung Telur + Tepung Terigu (10% : 90%); A2: Substitusi Tepung Telur + Tepung Terigu (20% : 80%) dan A3: Substitusi Tepung Telur + Tepung Terigu (30% : 70%).

Rancangan respon yang dilakukan meliputi analisis kimia, fisik dan organoleptik. Respon kimia yang akan dilakukan yaitu kadar air metode thermogravimetri, kadar abu metode pengabuan kering, kadar lemak metode soxhlet, kadar protein metode Kjeldahl (AOAC, 2005). Respon fisik yang akan dilakukan yaitu kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP), daya serap air (DSA) (Mulyadi, et al. 2014), daya elastisitas metode pengukuran panjang (Ramlah, 1997). Respon organoleptik mie tepung telur dengan uji hedonik (Rahayu, W. P. 2001).

Prosedur pembuatan tepung telur dan mie kering dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung telur



Gambar 2. Diagram alir pembuatan mie kering

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Protein

**Tabel 1.** Hasil analisis kadar protein

Perlakuan	Kadar Protein
A0 = Tepung Terigu 100%	6.32 ± 0.10 <sup>b</sup>
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	5.55 ± 0.05 <sup>a</sup>
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	6.64 ± 0.04 <sup>b</sup>
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	6.61 ± 0.08 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Berdasarkan pada hasil analisis sidik ragam ( $p \leq 0.05$ ) yaitu nilai probabilitas signifikan 0.00 lebih kecil daripada 0.05 maka hipotesis ( $H_0$ ) ditolak, yang berarti bahwa perlakuan formulasi tepung terigu dan tepung telur berpengaruh nyata terhadap protein pada mie kering. Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A2, A3. Hasil dari Tabel 1 kadar protein mie kering yang memiliki kandungan paling tinggi yaitu perlakuan A2 (6.64±0.04) dan untuk kadar protein terendah yaitu pada perlakuan A1 (5.55 ± 0.05). Kadar protein pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda pada perbandingan masing-masing perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pada pembuatan mie kering dengan bahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung telur ini dapat meningkatkan kandungan protein. Penggunaan bahan baku tepung telur pada pembuatan mie kering ini dapat meningkatkan kadar protein, karena hal ini disebabkan oleh kandungan protein yang ada pada telur tersebut. Telur merupakan sumber protein hewani yang hampir sempurna. Namun kandungan protein pada perlakuan A1 (5.55±0.05) lebih kecil dibandingkan dengan kandungan protein pada perlakuan A0 dengan hasil kandungan protein (6.32 ± 0.10) pada perlakuan tersebut perlakuan A0 tidak menggunakan substitusi tepung telur dengan formulasi bahan hanya dengan menggunakan 100% tepung terigu. Penurunan kadar protein pada perlakuan A1 karena denaturasi protein yang bisa disebabkan karena proses pengeringan mie yang terlalu lama dengan suhu yang tinggi yang digunakan pada saat proses pengeringan.

Menurut Zulfikar (2008) denaturasi protein merupakan suatu keadaan dimana protein mengalami perubahan atau rusaknya struktur sekunder, tersier dan kuaternernya. Sedangkan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein diantaranya pemanasan, suasana asam atau basa yang ekstrim, kation logam berat dan penambahan garam jenuh. Berbeda dengan penelitian (Asghar, A. Et Al.,2015) hasil kadar protein tertinggi yang didapatkan yaitu sebanyak 6,17%. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI. 01-2974-1996) tahun 1996, persyaratan untuk kadar protein pada mie kering yaitu minimal 8% pada hal ini berarti kadar protein untuk mie kering dengan formula pada tabel 1 dengan penambahan tepung telur pada mie kering dengan setiap masing-masing perlakuan belum memenuhi persyaratan SNI.

### Kadar Lemak

**Tabel 2.** Hasil analisis kadar lemak

Perlakuan	Kadar Lemak
A0 = Tepung Terigu 100%	1.82 ± 0.02 <sup>a</sup>
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	2.32 ± 0.02 <sup>b</sup>
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	1.83 ± 0.01 <sup>a</sup>
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	1.83 ± 0.01 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Berdasarkan pada hasil analisis sidik ragam ( $p \leq 0.05$ ) yaitu nilai probabilitas signifikan 0.00 lebih kecil daripada 0.05 maka hipotesis ( $H_0$ ) ditolak, yang berarti bahwa perlakuan formulasi tepung terigu dan tepung telur berpengaruh nyata terhadap kadar lemak pada mie kering. Hasil uji tukey menunjukkan bahwa perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A2, A3. Sedangkan perlakuan A0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3. Hasil dari Tabel 2 kadar lemak mie kering yang memiliki kandungan paling tinggi yaitu perlakuan A1 (2.32 ± 0.02) Sedangkan yang terendah yaitu perlakuan A0 (1.82 ± 0.02). Seperti pada penelitian Sitompul A (2019), dapat dilihat bahwa kadar lemak semakin meningkat dengan semakin meningkatnya penambahan telur. Dalam hal ini menunjukkan bahwa pada

pembuatan mie kering dengan berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung telur ini dapat meningkatkan kandungan lemak pada mie kering. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Asghar, A. Et Al.,2015) menyatakan bahwa ada penurunan bertahap dalam kandungan lemak dari kue memiliki bubuk telur utuh yang tinggi kuantitas menunjukkan kandungan lemak yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan kue yang memiliki jumlah utuh yang tinggi cairan telur. Penurunan kandungan lemak ini tidak signifikan, sehingga hasilnya hampir sama.

Lemak yang terdapat pada kuning telur sebagian besar berikatan dengan protein dalam bentuk lipoprotein. Sebagai salah satu sumber protein, putih telur mengandung asam amino yang lengkap (sebagai sumber asam amino esensial) dan nilai biologis 100. Pada kuning telur terdapat banyak senyawa fungsional yang sangat berperan dalam kesehatan otak seperti misalnya kolin, sphingomyelin, serta senyawa yang melindungi mata yaitu lutein dan zeaxanthin (Miranda et al. 2015). Kadar lemak tepung terigu sebesar 1,3% (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 2010).

### Kadar Air

Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi menyebabkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Feringgo, 2019).

**Tabel 3.** Hasil analisis kadar air

Perlakuan	Kadar Air
A0 = Tepung Terigu 100%	3.81 ± 0.11 <sup>b</sup>
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	3.41 ± 0.68 <sup>b</sup>
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	3.50 ± 0.92 <sup>b</sup>
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	1.45 ± 0.03 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Berdasarkan pada hasil analisis sidik ragam dapat ( $p \leq 0.05$ ) yaitu nilai probabilitas signifikan 0.00 lebih kecil daripada 0.05 maka hipotesis ( $H_0$ ) ditolak, yang berarti bahwa perlakuan formulasi tepung terigu dan tepung telur berpengaruh nyata terhadap protein pada mie kering. Hasil uji tukey menunjukkan bahwa perlakuan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A0, A1, A2. Sedangkan perlakuan A0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan A2. Hasil dari Tabel 3 kadar air mie kering yang memiliki kandungan paling tinggi yaitu perlakuan A0 ( $3.81 \pm 0.11$ ) Sedangkan yang terendah yaitu perlakuan A3 ( $1.45 \pm 0.03$ ). Kadar air terendah pada mie kering ini juga dipengaruhi oleh penambahan tepung telur yang lebih banyak dari perlakuan lain, karena tepung telur itu sendiri digunakan sebagai campuran bahan pangan dengan cara harus menambahkan lagi sejumlah air, tetapi pada pembuatan mie kering ini penambahan air tertakar sama dengan perlakuan lain sesuai dengan formulasi bahan dan pada pembuatan tepung telur ini menggunakan metode *spray drying* yang mungkin menyebabkan kadar air perlakuan A3 memiliki kadar air yang rendah. Pengeringan *spray* menghasilkan produk dengan kapasitas penyerapan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengeringan beku dan pengeringan vakum disebabkan karena pada pengeringan spray menggunakan perlakuan pemanasan isosterik sehingga kadar air produk dihasilkan lebih rendah.

Menurut SNI 01-2974-1992, kadar air mie kering dengan penggorengan maksimal 10% (b/b), sedangkan yang menggunakan proses pengeringan lain maksimal 14.5% (b/b) (Mulyadi, A. et. al (2014). Maka dari hasil yang sudah didapatkan ini menunjukkan bahwa kadar air mie kering dengan substitusi tepung telur yang dihasilkan memenuhi standar SNI.

### Kadar Abu

**Tabel 4.** Hasil analisis kadar abu

Perlakuan	Kadar Abu
A0 = Tepung Terigu 100%	4.54 ± 1.73 <sup>a</sup>
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	4.05 ± 1.89 <sup>a</sup>
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	2.50 ± 1.82 <sup>a</sup>
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	3.56 ± 0.21 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Kadar abu ialah komponen yang tidak mudah menguap, tetap tinggal dalam pembakaran dan pemijaran senyawa organik. Kadar abu terdiri atas kandungan mineral dan bahan anorganik yang terbawa pada saat proses perlakuan (Zhou, et al., 2004). Menurut Sudarmadji et. al. (1989), abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan.

Berdasarkan pada hasil analisis sidik ragam ( $p \leq 0.05$ ) yaitu nilai probabilitas signifikan 0.00 lebih kecil daripada 0.05 maka hipotesis ( $H_0$ ) ditolak, yang berarti bahwa perlakuan formulasi tepung terigu dan tepung telur berpengaruh nyata terhadap protein pada mie kering. Hasil uji tukey pada tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada keragaman disetiap perlakuan artinya semua perlakuan tidak berbeda nyata (non signifikan). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Asghar, A. Et Al., 2015) menyatakan bahwa kue yang terbuat dari tepung telur utuh yang tinggi memiliki nilai persentase kandungan abu yang tinggi sebanyak 1,99% dibandingkan dengan kue yang terbuat dari cairan telur utuh. Tepung terigu sendiri memiliki persyaratan pada SNI 3751-2009 tahun 2009 yang mensyaratkan kadar abu untuk tepung terigu yaitu maksimum 0.7%. Indonesia belum mempunyai standar mutu untuk tepung telur. Menurut *Food and Drug Administration* (FDA) Amerika Serikat, parameter-parameter mutu tepung telur yang diutamakan ialah kadar air, kadar lemak, kadar protein, wama, aroma dan tidak adanya Salmonella (Institut Pertanian Bogor, 2010). Kadar abu produk mie memenuhi persyaratan sesuai SNI mie kering 01-2974-1992 maksimal 3%, maka setelah melihat dari tabel 4 menyatakan bahwa perlakuan A2 ( $2.50 \pm 1.82a$ ) yang dapat memenuhi persyaratan sesuai SNI.

### Daya Elastisitas

**Tabel 5.** Hasil analisis daya elastisitas

Perlakuan	Daya Elastisitas (%)
A0 = Tepung Terigu 100%	$57.96 \pm 1.42^a$
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	$73.30 \pm 2.67^b$
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	$91.98 \pm 2.67^c$
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	$93.18 \pm 4.33^c$

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Berdasarkan data hasil analisis, perbedaan formula pada pembuatan mie kering tepung terigu dengan penambahan tepung telur berpengaruh secara nyata terhadap elastisitas mie kering yang dihasilkan pada taraf 0.05. Semakin tinggi substitusi tepung telur pada pembuatan mie kering, maka daya elastisitas mie kering semakin meningkat. Daya elastisitas dari mie kering yang memiliki elastisitas paling tinggi yaitu perlakuan A3 ( $93.18 \pm 4.33$ ), untuk daya elastisitas terendah yaitu pada perlakuan A0 ( $57.96 \pm 1.42$ ). Menurut penelitian Biyumna, U. L. et, al (2017) bahwa penambahan telur dapat meningkatkan daya elastisitas mie kering karena putih telur mengandung albumin yang dapat membentuk lapisan yang kuat atau daya rekat yang bagus, sehingga dapat memperbaiki tekstur mie. Lesitin dalam kuning telur berfungsi sebagai pengemulsi, sehingga dapat membantu pembentukan tekstur mie.

Penambahan telur segar dan tepung telur sebagai substitusi pembuatan mie kering ini meningkatkan daya elastisitas pada mie kering karena pada dasarnya telur merupakan bahan pengikat yang kandungannya putih telur sendiri mempunyai lapisan yang kuat sebagai daya rekat yang baik, sehingga bisa memperbaiki tekstur pada mie kering dan lesitin yang terkandung dalam kuning telur berfungsi sebagai pengemulsi, sehingga akan membantu pembentukan yang baik pada tekstur mie.

### Daya Serap Air

**Tabel 6.** Hasil analisis daya elastisitas

Perlakuan	Daya Serap Air
A0 = Tepung Terigu 100%	$1.45 \pm 1.11^a$
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	$2.42 \pm 0.19^a$
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	$1.33 \pm 0.56^a$
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	$2.07 \pm 0.06^a$

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Berdasarkan data hasil analisis, perbedaan formula pada pembuatan mie kering tepung terigu dengan penambahan tepung telur tidak berpengaruh secara nyata terhadap daya serap air pada mie kering yang dihasilkan pada taraf 0.05. Semakin tinggi substitusi tepung telur pada pembuatan mie kering, maka daya serap air mie kering meningkat. Daya serap air dari mie kering yang memiliki daya serap paling tinggi yaitu perlakuan A1 ( $2.42 \pm 0.19a$ ) substitusi penambahan tepung telur 10%. Penambahan tepung terigu yang dominan dengan substitusi penambahan tepung telur hanya 10%, yang menyebabkan daya serap air tinggi, karena pada terigu terdapat karbohidrat yang didalamnya mengandung pati. Tepung terigu mengandung pati  $\pm 70\%$ , yang terbagi atas fraksi amilosa 19-26% dan amilopektin 74-81% (Puspanti, 2005), sedangkan tepung terigu mengandung 76% pati, yang terbagi atas fraksi amilosa 18% dan 82% amilopektin. Semakin tinggi kadar pati pada bahan, maka akan mempercepat terjadinya gelatinisasi pati dan penyerapan air (Biyumna, U. L. et, al. 2017). Daya serap air akan meningkat dengan banyaknya gugus hidroksil yang ada pada pati. Penambahan telur segar dan tepung telur akan dapat meningkatkan daya serap air pada mie kering sebab telur memiliki kandungan protein tinggi yang bersifat mengikat air, sehingga dengan adanya sifat telur yang dapat mengikat air maka dari itu daya serap air pada mie kering menjadi meningkat.

### Kehilangan Padatan akibat pemasakan

**Tabel 7.** Hasil analisis daya elastisitas

Perlakuan	Kehilangan Padatan
A0 = Tepung Terigu 100%	$2.67 \pm 0.22^b$
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	$1.62 \pm 0.09^a$
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	$2.15 \pm 0.72^{ab}$
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	$3.74 \pm 0.25^c$

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Berdasarkan data hasil analisis, perbedaan formula pada pembuatan mie kering tepung terigu dengan penambahan tepung telur berpengaruh secara nyata terhadap kehilangan padatan pada mie kering yang dihasilkan pada taraf 0.05. Semakin tinggi substitusi tepung telur pada pembuatan mie kering, maka kehilangan padatan akibat pemasakan pada mie kering semakin meningkat. Kehilangan padatan akibat pemasakan pada mie kering yang memiliki kehilangan padatan paling tinggi yaitu perlakuan A3 ( $3.74 \pm 0.25$ ), untuk daya serap air tertinggi ke dua yaitu pada perlakuan A1 ( $1.62 \pm 0.09$ ). Tingginya hasil kehilangan padatan pada perlakuan A3 semakin banyak penambahan tepung telur dan semakin rendah penambahan tepung terigu maka penyebab semakin tingginya kehilangan padatan pada mie kering bisa disebabkan pada saat proses pemasakan mie. Apabila kandungan gluten pada mie kering berkurang, maka banyak partikel bahan yang terlepas, sehingga semakin banyak padatan yang hilang bersama air selama proses pemasakan dan menyebabkan struktur keseluruhan mie melemah (Rayas-Duarte, 1996). Tingginya *cooking loss* dapat menyebabkan tekstur mie menjadi lemah dan kurang licin. (Kurniawati, 2006).

### Organoleptik

#### Tekstur

**Tabel 8.** Hasil analisis organoleptik tekstur

Perlakuan	Tekstur
A0 = Tepung Terigu 100%	$5.50 \pm 1.14^a$
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	$5.00 \pm 1.23^a$
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	$5.00 \pm 1.14^a$
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	$4.80 \pm 1.32^a$

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Tekstur adalah salah satu komponen dari penilaian uji sensoris dengan memanfaatkan rongga mulut dan indra peraba seperti jari-jemari tangan (Setyaningsih et al., 2010). Fungsi telur pada mie kering dengan adanya substitusi tepung lain adalah sebagai bahan tambahan yang sangat penting dalam pembuatan mie, dimana telur berfungsi sebagai bahan pengikat molekul pati atau stabilizer yang berfungsi untuk mengikat molekul pati yang terdapat pada tepung terigu dan tepung substitusi lain sehingga dapat membantu pembentukan tekstur dari mie yang dihasilkan. Selain itu penggunaan telur

pada pembuatan mie dengan penambahan substitusi tepung lain dimaksudkan untuk meningkatkan mutu dan tekstur mie menjadi liat sehingga tidak mudah putus-putus karena kandungan protein albumin pada telur yang berfungsi sebagai pengikat adonan (Winarno, 1997).

Berdasarkan hasil uji tukey menunjukkan bahwa keempat perlakuan menunjukkan tidak ada keragaman disetiap perlakuan artinya semua perlakuan tidak berbeda nyata (nonsignifikan). Berdasarkan tabel 8, rata-rata nilai kesukaan terhadap mie kering yaitu 4.80-5.50 (suka). Nilai rata-rata tekstur tertinggi yaitu pada mie kering A0 dengan nilai 5.50 (suka), sedangkan nilai terendah yaitu mie kering A3 dengan nilai 4.80 (suka). Dari hasil statistik menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara empat sampel mie kering terhadap nilai kesukaan tekstur pada mie kering. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan tepung terigu maka tingkat kesukaan terhadap tekstur mie kering meningkat. Demikian juga dengan perlakuan A3 semakin banyak penambahan tepung telur, maka kesukaan panelis terhadap tekstur menurun karena tekstur dengan penambahan tepung telur yang tinggi memiliki tekstur yang sedikit keras dan liat.

### Aroma

**Tabel 9.** Hasil analisis organoleptik aroma

Perlakuan	Aroma
A0 = Tepung Terigu 100%	5.00 ± 1.02 <sup>a</sup>
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	4.80 ± 1.05 <sup>a</sup>
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	5.00 ± 0.94 <sup>a</sup>
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	4.80 ± 1.22 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Berdasarkan hasil uji tukey menunjukkan bahwa keempat perlakuan menunjukkan tidak ada keragaman disetiap perlakuan artinya semua perlakuan tidak berbeda nyata (nonsignifikan). Berdasarkan tabel 9, rata-rata nilai kesukaan terhadap mie kering yaitu 4.80-5.00 (agak suka). Nilai rata-rata aroma tertinggi yaitu pada mie kering formula A0 dan A2 nilai 5.00 (agak suka), sedangkan nilai terendah yaitu mie kering A1 dan mie kering A3 dengan nilai yang sama 4.80 (agak suka). Dari hasil statistik menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara empat sampel mie kering terhadap nilai kesukaan aroma pada mie kering. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa semakin sedikit penambahan tepung telur maka tingkat kesukaan terhadap aroma mie kering meningkat. Demikian juga dengan perlakuan A3 semakin banyak penambahan tepung telur, maka kesukaan panelis terhadap aroma menurun, karena disebabkan dengan aroma telur yang sangat tajam pada mie kering. Kecenderungan penurunan kesukaan ini diduga karena waktu fermentasi yang digunakan. Semakin lama waktu fermentasi, maka akan sejalan dengan kecenderungan penurunan kesukaan aroma tepung telur utuh oleh panelis. Demikian dari hasil penurunan tingkat kesukaan aroma pada mie kering, bisa disebabkan dari penambahan tepung telur yang tinggi.

Penurunan kesukaan panelis terhadap aroma mie kering juga bisa disebabkan pada tepung telur itu sendiri sebagai bahan tambahan pembuatan mie kering, yang terjadi pada saat pengolahan tepung telur kurang maksimal dalam proses fermentasi dan pengeringannya yang bisa mempengaruhi aroma mie kering. Proses oksidasi lemak dan reaksi Maillard merupakan dua faktor utama yang mempengaruhi perubahan kimia pada produk dan kedua faktor ini tidak diinginkan dalam proses pengeringan karena dapat menyebabkan terjadinya perubahan rasa, warna, bau tengik, nilai gizi dan senyawa beracun sehingga mempengaruhi kualitas dan daya simpan produk.

### Rasa

**Tabel 10.** Hasil analisis organoleptik rasa

Perlakuan	Rasa
A0 = Tepung Terigu 100%	5.30 ± 1.04 <sup>a</sup>
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	5.13 ± 1.14 <sup>a</sup>
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	4.80 ± 1.10 <sup>a</sup>
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	4.50 ± 1.38 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.



Menurut Winarno (1997), rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti senyawa kimia, suhu, konsentrasi komponen-komponen bahan penyusun cookies dan interaksi komponen rasa yang lain. Berdasarkan hasil uji tukey menunjukkan bahwa keempat perlakuan menunjukkan tidak ada keragaman disetiap perlakuan artinya semua perlakuan tidak berbeda nyata (nonsignifikan). Berdasarkan tabel 10, rata-rata nilai kesukaan terhadap mie kering yaitu 4.50-5.30 (agak suka). Nilai rata-rata tekstur tertinggi yaitu pada mie kering A0 dengan nilai 5.30 (agak suka), sedangkan nilai tekstur terendah yaitu mie kering A3 dengan nilai yang sama 4.50 (agak suka). Dari hasil statistik menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan antara empat sampel mie kering terhadap nilai kesukaan tekstur pada mie kering. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan tepung terigu maka tingkat kesukaan terhadap rasa mie kering meningkat. Demikian juga dengan perlakuan A3 semakin banyak penambahan tepung telur, maka kesukaan panelis terhadap rasa menurun.

Penurunan kesukaan panelis terhadap rasa mie kering juga bisa disebabkan pada tepung telur itu sendiri sebagai bahan tambahan pembuatan mie kering, yang terjadi pada saat pengolahan tepung telur kurang maksimal dalam proses fermentasi dan pengeringannya yang bisa mempengaruhi rasa pada mie kering. Proses fermentasi tidak hanya menimbulkan efek pengawetan tetapi juga menyebabkan perubahan tekstur, cita rasa dan aroma bahan pangan yang membuat produk fermentasi lebih menarik, mudah dicerna dan bergizi.

## Warna

**Tabel 11.** Hasil analisis organoleptik warna

Perlakuan	Warna
A0 = Tepung Terigu 100%	5.30 ± 1.11 <sup>a</sup>
A1 = Tepung terigu 90% : Tepung Telur 10%	5.45 ± 0.86 <sup>a</sup>
A2 = Tepung terigu 80% : Tepung Telur 20%	5.10 ± 0.87 <sup>a</sup>
A3 = Tepung Terigu 70% : Tepung Telur 30%	5.00 ± 1.17 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 0.05 sesuai dengan uji Tukey.

Warna adalah bagian penting yang menjadi ciri visual sebuah produk (Lyons dan Wien, 2017). Berdasarkan hasil uji tukey menunjukkan bahwa keempat perlakuan menunjukkan tidak ada keragaman disetiap perlakuan artinya semua perlakuan tidak berbeda nyata (nonsignifikan). Berdasarkan pada tabel 11, rata-rata nilai kesukaan terhadap mie kering yaitu 5.00-5.45 (agak suka). Nilai rata-rata tekstur tertinggi yaitu pada mie kering A1 dengan nilai 5.45 (agak suka), sedangkan nilai terendah yaitu mie kering A3 dengan nilai 5.00 (agak suka). Dari hasil statistik menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan antara empat sampel mie kering terhadap nilai kesukaan warna pada mie kering. Berdasarkan hasil uji hedonik dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan tepung telur maka tingkat kesukaan terhadap warna mie kering menurun. Warna yang dihasilkan dari perlakuan A1 dengan hasil 5.45 (agak suka) didapatkan dengan warna yang sesuai dengan mie pada umumnya, karena perbandingan substitusi dari tepung terigu dan tepung telur menjadikan warna mie kering tersebut banyak disukai panelis. Menurut penelitian yang dilakukan (Asghar, A. et al., 2015) menyatakan bahwa perubahan warna pada penggunaan tepung telur utuh sebanyak 25% pada pembuatan kue ini relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun hasil perubahan warna sesuai dengan penelitian (Matsakidou et al. 2010) yang tidak menemukan pengaruh perlakuan penggantian tepung telur utuh terhadap warna *cake*.

Penurunan kesukaan panelis terhadap warna mie pada formulasi dengan penambahan tepung telur yang tinggi, membuat mie memiliki warna yang lebih mencolok dibandingkan dengan penambahan tepung telur yang rendah pada formulasi A1 bisa disebabkan oleh warna dari tepung telur itu sendiri pada saat proses pengolahan menjadi tepung. Suhu yang digunakan pada proses pengeringan bisa menyebabkan tepung telur mengalami reaksi Maillard, sehingga pada saat tepung telur dijadikan sebagai bahan tambahan pembuatan mie dengan penambahan tepung telur yang tinggi itu akan mempengaruhi warna terhadap mie kering tersebut. Kecenderungan penurunan kesukaan ini diduga karena waktu fermentasi yang digunakan. Semakin lama waktu fermentasi, maka akan sejalan dengan kecenderungan penurunan kesukaan warna tepung telur utuh oleh panelis.

## SIMPULAN

Kombinasi penambahan tepung telur tidak berpengaruh terhadap nilai hasil pengujian terhadap karakteristik kimia (kadar abu) dan berpengaruh nyata terhadap hasil pengujian terhadap karakteristik fisik mie kering. Perlakuan dengan penambahan tepung telur terbaik sesuai dengan uji organoleptik yang meliputi tekstur, aroma, rasa dan warna yaitu pada perlakuan A1 dengan penambahan 10% tepung telur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2005). *Officials Methods of Analysis of The Association of Official Chemist International* (18th ed.). Arlington: Assoc. Off. Anal. Chem.
- Asghar, A., & Abbas, M. (2015). Effect of spray dried whole egg powder on physicochemical and sensory properties of cake. *American Journal of Scientific and Industrial Research*, 6(5), 97-102.
- Astawan, M. (2000). *Membuat Mi dan Bihun*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Biyumna, U. L., Windrati, W. S., & Diniyah, N. (2017). Karakteristik mi kering terbuat dari tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) dan penambahan Telur. *Jurnal Agroteknologi*, 11(01), 23-34.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). (1996). *Tepung Putih Telur SNI 01-4323-1996*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). (2009). *SNI 01-3751-2009. Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- De Man, J.M. (1997). *Kimia Makanan Edisi Kedua*. Bandung: Penerbit ITB.
- Direktorat Gizi Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Feringgo, T. (2019). *Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Abu Tak Larut Asam Dan Kadar Lemak Pada Makanan Ringan Di Balai Riset Dan Standarisasi Industri Medan*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Juniawati. (2003). *Optimasi Proses Pengolahan Mi Jagung Instan Berdasarkan Kajian Preferensi Konsumen*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kurniawati, Ika. (2007). *Studi Pembuatan Mi Instant Berbasis Tepung Komposit Dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus oniophyllus*)*. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Mahdar, D., Indra N, R., Renawa, I., dan Yahya, S. (1991). *Penelitian Pergantian Bahan Tambahan Makanan yang Mengandung Borax untuk Pembuatan Kerupuk dan Mi*. Balai Penelitian dan Pengembangan Hasil Pertanian, Proyek Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. Bogor.
- Matsakidou, A., G. Blekas dan G. Paraskevopoulou. (2010). Aroma and physical characteristics of cakes prepared by replacing margarine with extra virgin olive oil. *LWT - Food Science and Technology*, 43: 949-957.
- Maysaroh, D. (2019). Penggunaan *Streptococcus lactis* pada fermentasi tepung telur utuh ditinjau dari kadar air, rendemen, daya buih dan kestabilan buih. Disertasi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Miranda J. M., X. Anton, C. R. Valbuena, P. R. Saavedra, J. A. Rodriguez, A. Lamas, C. M. Franco, & A. Cepeda. (2015) Review: egg and egg-derived foods: effects on human health and use as functional foods. *Nutrients*. 7:706-729.
- Mulyadi, A. F., Wijana, S., Dewi, I. A., & Putri, W. I. (2014). Karakteristik Organoleptik Produk Mi Kering Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas*) (Kajian Penambahan Telur Dan CMC). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 15(1), 25-36.
- Puspanti, E. (2005). *Studi Pembuatan Mi Kering dengan Substitusi Tepung Sukun*. Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember, Jember.
- Rahayu, W. P. (2001). *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Institut Pertanian Bogor.
- Ramlah. 1997. *Sifat Fisik Adonan Mi dan Beberapa Jenis Gandum dengan Penambahan Kansui, Telur dan Ubi Kayu*. Tesis. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Rayas-Duarte, P., Mock, C. M., and Satterlee, L. D. 1996. Quality of spaghetti containing buckwheat, amaranth, and lupin flours. *Cereal Chemistry*. Vol. 73(3): 381-387.
- Setyaningsih, Dwi., Apriyantono, Anton., Maya, Puspita Sari. (2010). *Analisis Sensoris Untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- Sitompul, A. (2019). Pengaruh Substitusi Tepung Sukun Dan Penambahan Telur Ayam Kampung Terhadap Mutu Mi Basah. *Wahana Inovasi: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UISU*. 8(2), 116-121.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhadi. (1989). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Winarno, F. G. dan S. Koswara. (2002). *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. Bogor: M-Brio Press.
- Winarno, F.G., Fardiaz, S., dan Fardiaz, D. (1997). *Pengantar Teknologi Pangan*. Edisi Ke-3. Jakarta: Penerbit Gramedia.
- Zhou, Y., R. Hoover, dan Q. Liu. (2004). Relationship between  $\alpha$ -amylase degradation and the structure and physicochemical properties of legume starches. *Carbohydrate Polymers*. 57:229- 317.
- Zulfikar. (2008). *Kimia Kesehatan Jilid 3*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional (ISBN.978-602 8320-48-1).