

## Sifat Fisikokimia dan Sensori Perkedel Instan yang terbuat dari Tepung Biji Kluwih dan Tepung Kentang

### Physicochemical and Sensory Properties of Instant Perkedel using Kluwih Seed Flour and Potato Flour

Intan Kusumaningrum<sup>1a</sup>, Distya Riski Hapsari<sup>1</sup>, Putri Nurul Fauziah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No.1, Kode Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

<sup>a</sup>Korespondensi: Intan Kusumaningrum, E-mail: [intan.kusumaningrum44@gmail.com](mailto:intan.kusumaningrum44@gmail.com)

(Diterima oleh Dewan Redaksi : 18 - 02 - 2021 )

(Dipublikasikan oleh Dewan redaksi : 28 - 04 - 2021)

#### ABSTRACT

This research were aimed to study the effects of the kluwih seed flour and potato flour combination on the sensory properties of instant perkedel and the physicochemical properties of the selected product. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with one factor. The factor was combination of kluwih seed flour and potato flour with 5 treatment levels A1 (20%:80%), A2 (25%:75%), A3 (50%:50%), A4 (75%:25%) and A5 (100%:0%). Data were analyzed by ANOVA with Duncan's Advance Test. Selected perkedel was A3 treatment with the highest sensory and hedonic value. The selected product had the properties sensory of color lead to white bone (8.0), aroma lead to not typical kluwih (6.5), taste lead to not bitter (8.4), and texture lead to compact (8.1). The value of the hedonic result indicated preference for color 7.9, aroma 7.5, taste 7.5, texture 8.0 and overall 6.9. Physical analysis result showed there was no significant difference between the selected and the control one with brightness value 58.57. Meanwhile, the hardness of the selected product is harder than the control with hardness value 3915.5 gf. The results of the chemical analysis of the selected product had moisture content 50.71%, ash content 2.87%, protein content 3.47%, fat content 9.08%, carbohydrate content 33.88% and dietary fiber content 6.03%. Overall the chemical test results of the selected product tend to be better than the control.

**Keywords:** instant perkedel, kluwih seed, premix flour, sodium bisulfit

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh rasio perbandingan tepung biji kluwih dan tepung kentang terhadap sifat sensori perkedel serta mengetahui sifat fisikokimia produk terpilih. Penelitian ini menggunakan Rangkaian Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Faktor yang digunakan adalah perbandingan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan 5 taraf perlakuan yaitu A1 (20%:80%), A2 (25%:75%), A3 (50%:50%), A4 (75%:25%) dan A5 (100%:0%). Analisis data yang digunakan adalah ANOVA dengan uji lanjut Duncan. Perkedel terpilih adalah perlakuan A3 dengan nilai mutu sensori dan hedonik yang tertinggi. Nilai mutu sensori parameter warna cenderung ke arah putih tulang (8,0), aroma cenderung ke arah tidak khas kluwih (6,5), rasa cenderung ke arah tidak pahit (8,4), tekstur cenderung ke arah kompak (8,1). Nilai hasil uji hedonik menyatakan kesukaan terhadap warna 7,9; aroma 7,5; rasa 7,5; tekstur 8,0; dan overall 6,9. Hasil analisis fisik perkedel terpilih menunjukkan warna yang tidak jauh berbeda dari kontrol dengan nilai kecerahan 58,57. Kekerasan produk terpilih lebih keras dibanding kontrol dengan nilai kekerasan 3915,5 gf. Hasil analisis kimia produk terpilih mempunyai kadar air 50,71%, kadar abu 2,87%, kadar protein 3,47%, kadar lemak 9,08%, kadar karbohidrat 33,88% dan kadar serat pangan 6,03%. Di mana secara keseluruhan hasil uji kimia produk terpilih cenderung lebih baik dibanding kontrol.

**Kata kunci:** perkedel instan, biji kluwih, tepung *premix*, natrium bisulfit

---

Kusumaningrum, Intan, Distya Riski Hapsari, Puti Nurul Fauziah. 2021. Sifat Fisikokimia dan Sensori Perkedel Instan yang Terbuat dari Tepung Biji Kluwih dan Tepung Kentang. *Jurnal Agroindustri Halal* 7(1): 99 - 108.

---

## PENDAHULUAN

Produk pangan instan merupakan jenis produk pangan yang mudah untuk disajikan atau dikonsumsi dalam waktu yang relatif singkat (Hartomo dan Widiatmoko 1993). Produk instan merupakan hasil dari upaya diversifikasi pangan. Diversifikasi (penganekaragaman) pangan merupakan salah satu pilar utama dalam upaya penurunan masalah gizi. Semakin beragam makanan yang dikonsumsi makin lengkap zat gizi yang diperoleh tubuh. Salah satu yang dapat dilakukan untuk menciptakan diversifikasi pangan adalah dengan melakukan pengolahan menggunakan bahan baku pangan lokal.

Kluwih merupakan salah satu tanaman khas yang banyak ditemukan di Indonesia. Kluwih terdiri atas bagian buah dan biji. Kluwih terutama pada bagian biji memiliki kandungan nutrisi yang bermanfaat bagi tubuh (Sanjaya 2013). Biji kluwih mengandung lemak 5,599%; serat 8,197%; abu sebesar 1,499%; fenol sebesar 0,061% dan karbohidrat sebesar 64,965% (Sukatiningsih 2005). protein 9,8% ; kalsium 0,053% dan magnesium 0,1% (Pitojo 2005).

Di Indonesia kluwih umumnya hanya diolah menjadi sayur dan masih kurang beragam olahannya. Hal tersebut sangat disayangkan mengingat tingginya jumlah produksi dan komposisi gizi dari kluwih terutama kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Oleh karena itu, perlu adanya pengolahan lebih lanjut dari biji kluwih, salah satunya dapat dijadikan tepung (Pitojo 2009).

Tepung biji kluwih merupakan produk awetan yang dapat dijadikan bahan alternatif untuk memperpanjang daya simpan, memudahkan penyimpanan dan memperluas jaringan pemasaran serta lebih mudah diolah menjadi produk-produk lain seperti cake, mie basah, dan kue kering (Januarta *et al.* 2018).

Contoh produk olahan pangan dari kluwih yaitu pada penelitian Amielia (2014) membuat bolu kukus dengan penambahan tepung biji kluwih. Selain itu, penelitian Putri

*et al.* (2015) membuat mie basah dari tepung biji kluwih dan penelitian Januarta *et al.* (2018) membuat kue kering dengan menggunakan tepung biji kluwih sebagai substitusi tepung terigu.

Selanjutnya tepung biji kluwih dalam penelitian ini akan diolah menjadi tepung *premix* perkedel instan. Formulasi tepung *premix* perkedel instan yang terpilih dari penelitian ini bertujuan untuk menambah kualitas perkedel yang dihasilkan, baik dari sifat sensori dan sifat fisikokimia dari perkedel. Kandungan gizi yang cukup tinggi terutama karbohidrat dan serat dalam biji kluwih menjadi alasan pemilihan bahan pangan lokal biji kluwih.

## MATERI DAN METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian adalah *tray dryer* tipe MKS-DR10 dan tipe MKS-FDH10, *blender*, ayakan 80 *mesh*, kompor, panci, pisau, sendok, wadah plastik, penggorengan, timbangan, dan peralatan untuk analisa kimia, *Minolta Chroma Meters* CR-400 dan *Texture Analyser* TA-XT2i.

Bahan yang digunakan yaitu biji kluwih, tepung kentang, natrium bisulfit, telur, air, minyak, garam, bubuk bawang merah, bubuk bawang putih, bubuk merica, bubuk seledri dan bahan untuk analisis kimia.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan yaitu pada bulan Agustus-November 2020. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Kimia, Universitas Djuanda Bogor serta di Laboratorium Pengolahan Pangan, Institut Pertanian Bogor.

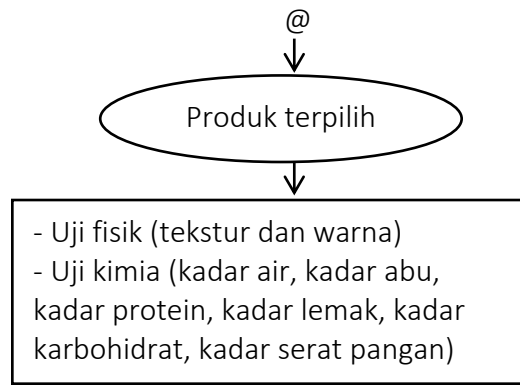
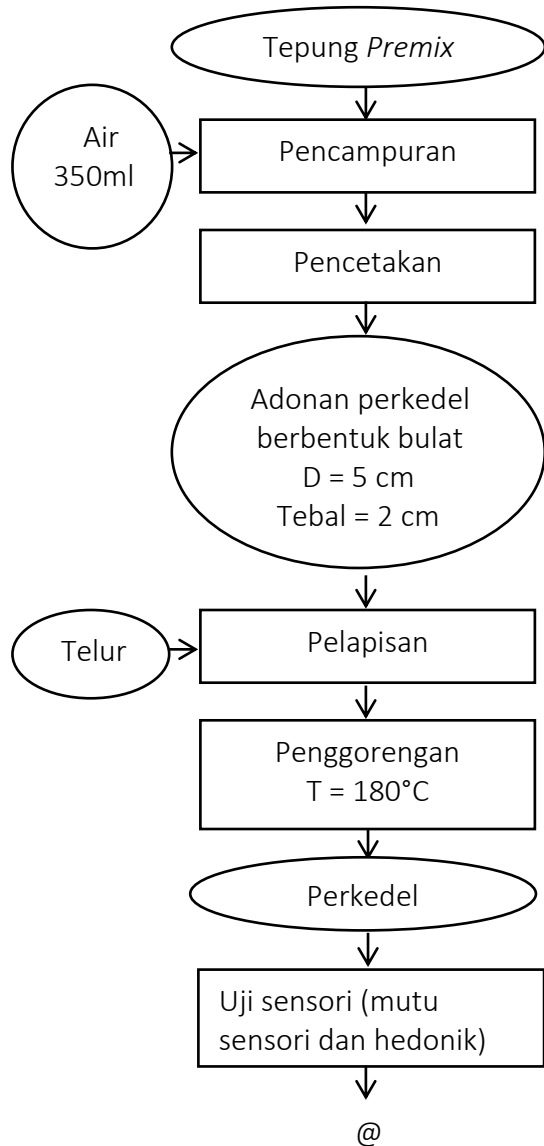
### Metode Penelitian

Penelitian dibagi kedalam 3 bagian. Tahap pertama yaitu pembuatan tepung biji kluwih. Tahap kedua yaitu pembuatan tepung *premix* perkedel instan. Tahap ketiga yaitu pengolahan tepung *premix* perkedel instan menjadi perkedel. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap

(RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan. Faktor yang digunakan yaitu perbandingan tepung biji kluwih dan tepung kentang (20%:80%, 25%:75%, 50%:50%, 75%:25% dan 100%:0%). Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1, 2 dan 3.

1. Pembuatan tepung biji kluwih

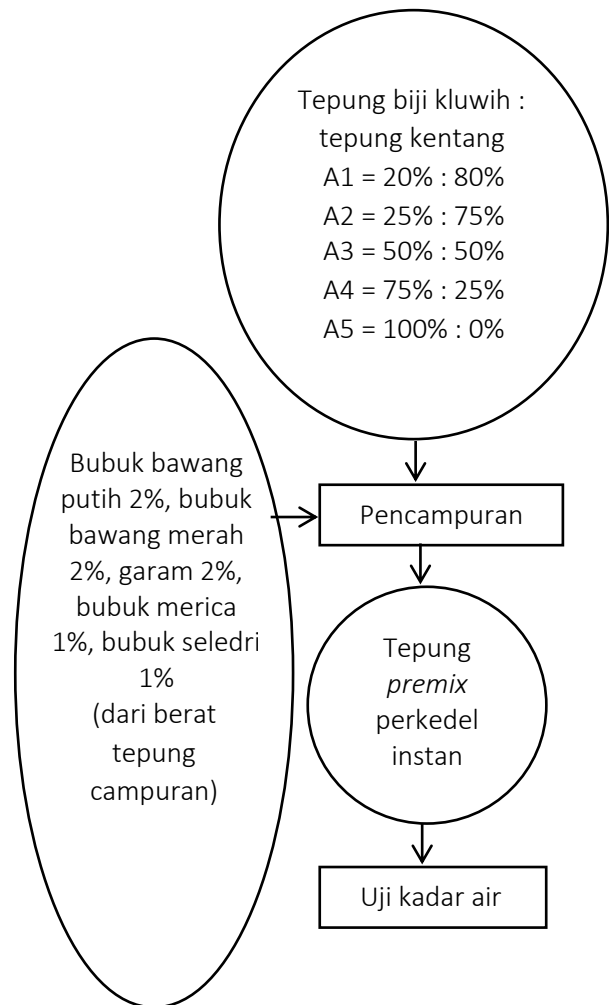
Tahapan pembuatan tepung biji kluwih dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan tepung biji kluwih (Modifikasi Sukatiningsih 2005).

2. Pembuatan tepung premix perkedel instan

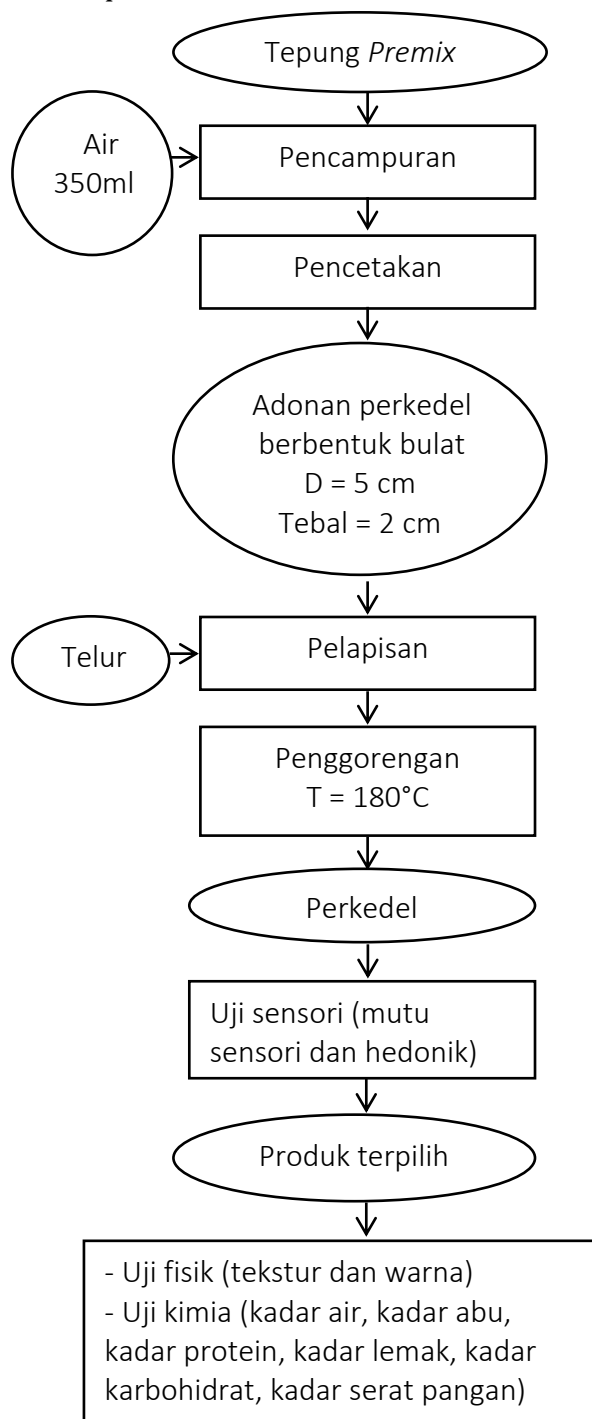
Diagram alir pembuatan tepung premix perkedel dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan tepung premix (Modifikasi Fahmiyah 2017)

### 3. Pengolahan tepung *premix* perkedel instan menjadi perkedel

Tahapan pengolahan tepung *premix* perkedel instan menjadi perkedel dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir proses pengolahan tepung *premix* menjadi perkedel (Modifikasi Rahfiansyah 2017)

#### Analisis Produk

Analisis produk yang dilakukan meliputi analisis pada tepung biji kluwih dengan uji kadar air (AOAC 2012). Uji kadar

air juga dilakukan pada tepung *premix* perkedel instan. Kemudian produk perkedel yang dihasilkan akan dilakukan pengujian menggunakan uji sensori untuk menentukan produk terpilih.

Uji sensori meliputi berdasarkan skala hedonik (kesukaan) dan mutu sensori dengan skala garis (0-10 cm) parameter uji meliputi warna, aroma, tekstur, rasa dan *overall*. Pengujian sensori ini dilakukan oleh panelis semi terlatih sebanyak 30 orang. Kemudian produk terpilih diuji sifat fisiknya meliputi kekerasan menggunakan alat *Texture Analyser TA-XT2i* dan uji warna menggunakan *Minolta Chroma Meters CR-400* (Hutching 1999). Produk terpilih juga diuji sifat kimianya yaitu dengan uji kadar serat pangan (Sudarmadji *et al.* 1997) dan uji proksimat (AOAC, 2012) meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat.

#### Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS)*. Uji statistik yang digunakan adalah uji sidik ragam ANOVA untuk mengetahui perlakuan yang digunakan dalam penelitian berpengaruh nyata atau tidak. Jika nilai  $p < 0,05$  maka perlakuan berpengaruh nyata dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan* pada selang kepercayaan 95% (taraf  $\alpha = 0,05$ ).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji kadar air tepung biji kluwih adalah sebesar 9,81% hal ini sesuai dengan standar SNI 01-3751-2009 untuk tepung protein rendah yaitu sebesar 10%. Hasil pengujian kadar air tepung *premix* perkedel instan yang terbuat dari tepung biji kluwih dan tepung kentang adalah 12,46% dan kadar air kontrol tepung *premix* perkedel instan konvensional sebesar 6,79%. Kadar air tepung *premix* perkedel instan pada penelitian ini cenderung lebih tinggi daripada kontrol namun masih tergolong aman untuk penyimpanan jangka panjang. Menurut Pelczar (1986), mikroba dapat tumbuh pada kadar air 14-15%. Selanjutnya

hasil analisis penelitian utama dijelaskan sebagai berikut.

**Sifat Mutu Sensori**

Tabel 1. Hasil uji mutu sensori perkedel yang terbuat dari tepung biji kluwih dan tepung kentang

Rasio tepung biji kluwih : tepung kentang	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
A1 (20% : 80%)	6,4 <sup>c</sup>	6,6 <sup>a</sup>	8,4 <sup>a</sup>	8,4 <sup>a</sup>
A2 (25% : 75%)	6,5 <sup>c</sup>	6,6 <sup>a</sup>	8,3 <sup>a</sup>	8,4 <sup>a</sup>
A3 (50% : 50%)	8,0 <sup>a</sup>	6,5 <sup>a</sup>	8,4 <sup>a</sup>	8,1 <sup>a</sup>
A4 (75% : 25%)	7,2 <sup>b</sup>	6,4 <sup>a</sup>	8,3 <sup>a</sup>	6,8 <sup>b</sup>
A5 (100% : 0%)	7,5 <sup>ab</sup>	6,2 <sup>a</sup>	8,2 <sup>a</sup>	5,0 <sup>c</sup>

Keterangan: notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menyatakan berbeda nyata pada  $\alpha = 0,05$

**a. Warna**

Nilai rata-rata mutu sensori warna perkedel berkisar antara 6,4-8,0 yang mengarah ke arah warna yang diinginkan yaitu putih tulang. Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai mutu sensori warna perkedel.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 25%:75% meningkatkan nilai mutu sensori warna perkedel secara signifikan akan tetapi pada penggunaan tepung biji kluwih yang lebih banyak yaitu tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 75%:25% menurunkan kembali nilai mutu warna perkedel secara signifikan. Penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 50%:50% mendapat nilai tertinggi cenderung ke arah warna yang diinginkan (8,0). Menurut Winarno (2004) dari segi warna, sering kali terjadi reaksi *maillard* pada produk pangan yang mengandung protein, dalam keadaan panas asam amino dari protein bereaksi dengan gula pereduksi dari karbohidrat.

**b. Aroma**

Nilai rata-rata mutu sensori aroma perkedel berkisar antara 6,2-6,6 yang mengarah ke arah aroma yang diinginkan yaitu tidak khas kluwih, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata namun secara rata-rata terdapat pengaruh. Hasil analisis

sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap nilai mutu sensori aroma perkedel.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perkedel dengan penggunaan tepung biji kluwih yang semakin sedikit agak cenderung tidak tercium aroma khas kluwih. Penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 20%:80% dan 25%:75% mendapat nilai tertinggi cenderung ke arah aroma yang diinginkan (6,6).

**c. Rasa**

Nilai rata-rata mutu sensori rasa perkedel berkisar antara 8,2-8,4 yang mengarah ke arah rasa yang diinginkan yaitu tidak pahit. Hal ini menunjukkan perendaman dengan larutan natrium bisulfit berhasil mengurangi rasa pahit dari biji kluwih. Rasa pahit berasal dari senyawa fenol yg terkandung dalam biji kluwih.

Menurut Sukatiningsih (2005), kluwih mengandung fenol sebesar 0,061%. Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap nilai mutu sensori rasa perkedel. Penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 20%:80% dan 50%:50% mendapat nilai tertinggi cenderung ke arah rasa yang diinginkan (8,4).

**d. Tekstur**

Nilai rata-rata mutu sensori tekstur perkedel berkisar antara 5,0-8,4 yang mengarah ke arah tekstur yang diinginkan yaitu kompak atau tidak mudah hancur. Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai mutu sensori tekstur perkedel.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perkedel dengan perbandingan tepung biji kluwih yang semakin banyak dapat menurunkan kualitas tekstur perkedel menjadi cenderung mudah hancur dengan kecenderungan yang berbeda nyata antar perlakuan. Sebaliknya, semakin sedikit tepung biji kluwih yang digunakan maka kekompakan tekstur perkedel meningkat. Hal ini disebabkan tepung biji kluwih terdiri

atas fraksi amilosa dan amilopektin, yang masing-masing berpengaruh terhadap sifat gel tepung yang dihasilkan, sifat tersebut akan berpengaruh juga terhadap tekstur produk yang menggunakan tepung tersebut (Sukatningsih 2005). Faktor lain yang memengaruhi yaitu penambahan air dalam pengolahan tepung *premix* menjadi perkedel.

Menurut Loka *et al.* (2017), pengaruh kadar air sangat penting dalam menentukan daya awet dari bahan pangan karena air mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan kimia dan kerusakan oleh mikroorganisme. Penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 20%:80% dan 25%:75% mendapat nilai tertinggi cenderung ke arah tekstur yang diinginkan (8,4).

### Sifat Hedonik

Tabel 1. Hasil uji hedonik perkedel yang terbuat dari tepung biji kluwih dan tepung kentang

Rasio tepung biji kluwih : tepung kentang	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Overall
A1 (20% : 80%)	6,7 <sup>c</sup>	7,2 <sup>a</sup>	7,1 <sup>a</sup>	7,5 <sup>c</sup>	6,4 <sup>a</sup>
A2 (25% : 75%)	6,9 <sup>c</sup>	7,2 <sup>a</sup>	7,4 <sup>a</sup>	7,6 <sup>bc</sup>	6,4 <sup>a</sup>
A3 (50% : 50%)	7,9 <sup>a</sup>	7,5 <sup>a</sup>	7,5 <sup>a</sup>	8,0 <sup>a</sup>	6,9 <sup>a</sup>
A4 (75% : 25%)	7,3 <sup>b</sup>	7,3 <sup>a</sup>	7,2 <sup>a</sup>	7,8 <sup>ab</sup>	6,6 <sup>a</sup>
A5 (100% : 0%)	7,4 <sup>b</sup>	7,3 <sup>a</sup>	7,5 <sup>a</sup>	7,9 <sup>c</sup>	6,7 <sup>a</sup>

Keterangan: notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menyatakan berbeda nyata pada  $\alpha = 0,05$

#### a. Warna

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna perkedel berkisar antara 6,7-7,9 yang mengarah ke arah suka. Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai kesukaan warna perkedel.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan tingkat kesukaan pada penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dapat dilihat secara rata-rata, ada pengaruh terhadap tingkat kesukaan warna perkedel. Penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 50%:50% mendapat nilai tertinggi ke arah suka (7,9).

Warna coklat pada perkedel berasal dari tepung kentang yang mengalami reaksi

pencoklatan non-enzimatis yaitu reaksi *maillard* saat proses pembuatan tepung, selain dari tepung kentang yang menyebabkan warna coklat, juga karena proses pemanasan yang terjadi selama pemasakan perkedel, di mana menurut Winarno (2004), dari segi warna, sering kali terjadi reaksi *maillard* pada produk pangan yang mengandung protein, dalam keadaan panas asam amino dari protein bereaksi dengan gula pereduksi dari karbohidrat.

#### b. Aroma

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma perkedel berkisar antara 7,2-7,5 yang mengarah ke arah suka. Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung kentang dan tepung biji kluwih tidak berpengaruh nyata

( $p > 0,05$ ) terhadap nilai kesukaan aroma perkedel. Tabel 2 menunjukkan bahwa perkedel dengan penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 50%:50% mendapat nilai tertinggi ke arah suka (7,5). Sukatiningsih (2005), menyatakan bahwa kandungan lemak yang terdapat pada biji kluwih dapat mempengaruhi rasa dan aroma biji kluwih bila dimasak.

### c. Rasa

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa perkedel berkisar antara 7,1-7,5 yang mengarah ke arah suka. Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung kentang dan tepung biji kluwih tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa perkedel. Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 50%:50% dan 100%:0% mendapat nilai tertinggi ke arah suka (7,5). Sukatiningsih (2005), menyatakan bahwa kandungan lemak yang terdapat pada biji kluwih dapat mempengaruhi rasa dan aroma biji kluwih bila dimasak. Lemak dalam bahan pangan berfungsi untuk memperbaiki struktur fisik bahan pangan, menambah nilai gizi dan kalori, serta memberikan citarasa gurih pada bahan pangan (Ita 2013).

### d. Tekstur

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur perkedel berkisar antara 7,5-8,0 yang mengarah ke arah suka. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan berbagai perbandingan tepung biji kluwih dan tepung kentang berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur perkedel.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 25%:75% meningkatkan kesukaan panelis terhadap tekstur perkedel secara signifikan akan tetapi pada penggunaan tepung biji kluwih yang lebih banyak yaitu tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 75%:25% menurunkan

kembali tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur perkedel secara signifikan.

Penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 50%:50% mendapat nilai tertinggi ke arah suka (8,0). Hal ini disebabkan tepung biji kluwih terdiri atas fraksi amilosa dan amilopektin, yang masing-masing berpengaruh terhadap sifat gel tepung yang dihasilkan, sifat tersebut akan berpengaruh juga terhadap tekstur produk yang menggunakan tepung tersebut (Sukatiningsih 2005).

### e. Overall

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap parameter overall perkedel berkisar antara 6,4-6,9 yang mengarah ke arah suka. Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap nilai kesukaan overall perkedel. Tabel 2 menunjukkan penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang 50%:50% mendapat nilai tertinggi ke arah suka (6,9).

### Penentuan Produk Terpilih

Penentuan perkedel terpilih diperoleh berdasarkan hasil uji mutu sensori dan hasil uji hedonik. Berdasarkan hasil uji sensori, kombinasi perlakuan penggunaan tepung biji kluwih dan tepung kentang dengan perbandingan 50%:50% (A3) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai mutu sensori yang cenderung diinginkan juga dilihat dari tingkat kesukaan panelis pada parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan overall menghasilkan nilai yang disukai panelis, sehingga perlakuan A3 merupakan perlakuan terpilih. Selanjutnya produk terpilih diuji fisik dan kimia menggunakan kontrol tepung *premix* perkedel instan konvensional.

### Sifat Fisik

#### a. Warna

Tabel 3 menunjukkan kecerahan produk perkedel terpilih sebesar 58,57 dan warna perkedel kontrol sebesar 65,06 sehingga dapat diketahui bahwa warna produk perkedel terpilih lebih gelap

dibanding kontrol akan tetapi tidak terlalu jauh berbeda. Hal ini disebabkan adanya rekasi kimia dari bahan yang digunakan pada saat pengolahan.

Tabel 2. Hasil uji warna perkedel terpilih dan kontrol

Sampel	CIE L	CIE a	CIE b
Produk Terpilih (A3)	58,57	-1,43	18,41
Kontrol (konvensional)	65,06	0,08	15,46

Keterangan :

L = kecerahan, 0 = sangat gelap, 100 = sangat cerah

a = derajat merah-hijau, positif = merah, negatif = hijau

b = derajat kuning-biru, positif = kuning, negatif = biru

Menurut Prihantoro (2003), warna coklat di hasilkan karena adanya reaksi *maillard* pada saat penggorengan yaitu terjadinya reaksi antara gula-gula pereduksi dengan gugus amin dari molekul protein. Menurut Widriah (2005), penggorengan bahan pangan dalam minyak goreng akan menyebabkan seluruh permukaan pangan menerima panas yang sama sehingga menghasilkan warna dan penampakan yang seragam.

#### b. Tekstur

Tabel 3. Hasil uji tekstur perkedel terpilih dan kontrol

Sampel	Kekerasan (gf)
Produk Terpilih (A3)	3915,5
Kontrol (Konvensional)	697,8

Tabel 4 menunjukkan produk perkedel terpilih memiliki nilai kekerasan sebesar 3915,5 gf dan kontrol sebesar 697,8 gf sehingga diketahui tekstur produk perkedel terpilih lebih keras dibanding kontrol. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan perbedaan hasil seperti komposisi kimia yang terkandung dalam bahan yang mengalami reaksi kimia selama pengolahan.

Hal ini didukung oleh Lin *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa tepung beramilosa tinggi memiliki gel tepung yang lebih keras, adhesif dan kompak dibanding tepung beramilosa sedang dan rendah. Semakin besar kadar amilosa pada sampel akan

membatasi pengembangan granula dan mempertahankan integritas granula serta semakin kuat ikatan antar molekulnya sehingga menyebabkan konsistensi kekerasan meningkat (Supriyadi 2012). Penambahan air dalam pengolahan tepung *premix* menjadi perkedel juga dapat memengaruhi tekstur. Air yang ditambahkan sedikit atau cenderung membuat tekstur produk lebih keras.

#### Sifat Kimia

Table 4. Hasil uji kimia perkedel terpilih dan kontrol

Parameter	Produk Terpilih (A3)	Kontrol (Konvensional)
Kadar Air (%)	50,71	58,65
Kadar Abu (%)	2,87	4,30
Kadar Protein (%)	3,47	2,49
Kadar Lemak (%)	9,08	3,70
Kadar Karbohidrat (%)	33,88	30,86
Kadar Serat Pangan (%)	6,03	4,20

#### a. Kadar Air

Kadar air perkedel yang menggunakan bahan baku biji kluwih pada penelitian ini sebesar 50,71% lebih kecil dari perkedel kontrol dari tepung *premix* perkedel instan konvensional sebesar 58,65%. Semakin rendah kadar air suatu produk maka akan berbanding terbalik dengan kekerasan suatu produk. Hal ini ditunjukkan pada perlakuan produk terpilih dimana semakin menurunnya nilai kadar air maka nilai kekerasan perkedel akan semakin tinggi sehingga akan menentukan daya awet dari bahan pangan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Loka *et al* (2017), bahwa pengaruh kadar air sangat penting dalam menentukan daya awet dari bahan pangan karena air mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan kimia dan kerusakan oleh mikroorganisme.

#### b. Kadar Abu

Kadar abu perkedel yang menggunakan bahan baku biji kluwih pada penelitian ini sebesar 2,87% lebih kecil dari



perkedel kontrol dari tepung *premix* perkedel instan konvensional sebesar 4,30%. Hal ini bisa disebabkan bahan tambahan yang digunakan dan kandungan mineral yang berbeda sesuai dengan pernyataan Widrial (2005), kadar abu juga ditimbulkan oleh banyaknya kadar garam, pengawet, dan bahan mentah. Dalam proses pembakaran bahan organik terbakar tetapi zat anorganiknya tidak, hal itulah yang disebut abu. Kadar abu yang didapat dari bahan tersebut berhubungan dengan mineral yang terkandung didalam suatu bahan.

#### c. Kadar Karohidrat

Kadar karbohidrat perkedel yang menggunakan bahan baku biji kluwih pada penelitian ini sebesar 33,88% lebih besar dari perkedel kontrol dari tepung *premix* perkedel instan konvensional sebesar 30,86%. Menurut Winarno (2004), karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Kandungan karbohidrat terutama pati sangat penting dalam pengolahan perkedel, dimana pati akan mengikat air selama proses pengadonan dan selama pemasakan pati akan tergelatinisasi sehingga terjadi pembengkakan granula pati yang membentuk tekstur yang kompak. Pati dari tepung akan menyerap air dari adonan sehingga granula patinya membengkak dan pada saat pemanasan air yang terserap oleh granula pati akan berperan untuk menggelatinisasi pati.

#### d. Kadar Protein

Kadar protein perkedel yang menggunakan bahan baku biji kluwih pada penelitian ini sebesar 3,47% lebih tinggi dari perkedel kontrol dari tepung *premix* perkedel instan konvensional sebesar 2,49%.

#### e. Kadar Lemak

Kadar lemak perkedel yang menggunakan bahan baku biji kluwih pada penelitian ini sebesar 9,08% lebih tinggi dari perkedel kontrol dari tepung *premix* perkedel instan konvensional sebesar 3,70%. Lemak yang lebih besar pada

perkedel biji kluwih cenderung dikatakan lemak baik karena merupakan lemak nabati.

#### f. Kadar Serat Pangan

Kadar serat pangan perkedel yang menggunakan bahan baku biji kluwih sebesar 6,03% lebih besar dari perkedel kontrol dari tepung *premix* perkedel instan konvensional sebesar 4,20%. Hal ini menunjukkan perkedel yang dibuat dengan bahan baku biji kluwih sangat baik untuk dikonsumsi sebagai tambahan pangan karena kandungan serat pangan yang cukup besar. Secara khusus, penelitian menunjukkan bahwa individu dengan cukup asupan serat pangan memiliki resiko lebih rendah untuk perkembangan penyakit kardiovaskular (Threapleton *et al.* 2013), kanker kolorektal (Dahm *et al.* 2010), dan diabetes tipe-2 (Yao *et al.* 2014).

### KESIMPULAN

Hasil analisis kadar air tepung biji kluwih adalah sebesar 9.81% dan kadar air tepung *premix* perkedel instan yang terbuat dari tepung biji kluwih dan tepung kentang adalah sebesar 12.46%. Kadar air tersebut dikategorikan aman untuk produk serbuk sehingga dapat awet selama penyimpanan.

Berdasarkan hasil uji sensori penelitian utama dapat disimpulkan hasil uji sensori diperoleh kombinasi perlakuan dengan penggunaan tepung biji kluwih 50% dan tepung kentang 50% sebagai kombinasi perlakuan terpilih. Nilai mutu sensori parameter warna cenderung ke arah putih tulang (8.0), aroma cenderung ke arah tidak khas kluwih (6.5), rasa cenderung ke arah tidak pahit (8.4), tekstur cenderung ke arah kompak (8.1). Nilai hasil uji hedonik menyatakan kesukaan terhadap warna 7.9, aroma 7.5, rasa 7.5, tekstur 8.0, dan *overall* 6.9.

Hasil analisis fisik perkedel terpilih menunjukkan warna yang tidak jauh berbeda dengan kontrol dengan nilai kecerahan 58.57. Sedangkan kekerasan produk terpilih lebih keras dibanding kontrol dengan nilai kekerasan 3915.5 gf. Sedangkan kekerasan produk terpilih lebih keras dibanding kontrol. Hasil analisis kimia produk terpilih

mempunyai kadar air 50.71%, kadar abu 2.87%, kadar protein 3.47%, kadar lemak 9.08%, kadar karbohidrat 33.88% dan kadar serat pangan 6.03%. Di mana secara keseluruhan cenderung lebih baik dibanding kontrol yang menggunakan tepung *premix* perkedel instan konvensional.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] The Association of Official Analytical Chemist. 2012. Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemist 16th edition. AOAC International, Irginia.
- Amielia SD. 2014. Aktivitas antioksidan bolu kukus dengan penambahan tepung biji kluwih dan ekstrak bunga rosella pada konsentrasi berbeda [skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Dahm CC, Keogh RH, Spencer EA, Greenwood DC, Key TJ, Fentiman IS, Rodwell SA. 2010. Dietary fiber and colorectal cancer risk: A nested case-control study using food diaries. *Journal of the National Cancer Institute*. 102(9): 614-626.
- Fahmiah S. 2017. Studi pembuatan tepung *premix* empek-empek goreng menggunakan formulasi tepung ikan tenggiri (*Scomberomeres commersoni*) dan tepung tapioka [skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hartomo AJ dan Widiatmoko MC. 1993. *Emulsi dan Pangan Instant Ber-lesitin*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Hutching JB. 1999. *Food Colour and Appearance*. Aspen Publication, Maryland.
- Januarta IPO, Suriani NM, dan Damiati. 2018. Pengolahan tepung biji kluwih menjadi kue kering. *Jurnal Bosaparis: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*. 9(2): 120-129.
- Loka HH, Novidahlia dan Hutami R. 2017. Keripik simulasi ekstrak daun cincau hijau (*Premna oblongifolia* Merr). *Jurnal Agroindustri Halal*. 3(2): 152-159.
- Pitojo S. 2005. *Seri Budidaya Kluwih*. Kanisius, Yogyakarta.
- Pitojo S dan Zumiati. 2009. *Pewarna Nabati Makanan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Putri AAA, Pranata FS dan Ekawati LMP. 2015. Kualitas Mie Basah Tepug Kluwih (*Artocarpus communis* G.Forst). *Jurnal Fakultas Teknobiologi*. 5.
- Rahfiansyah R.M. 2017. Pengembangan produk inovasi perkedel dan steak menggunakan bahan pangan lokal kimpul [skripsi]. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta
- Sanjaya RWK. 2013. Pemanfaatan biji kluwih (*Arthocarpus altilis*) dalam pembuatan susu organik dengan penambahan pewarna alami [skripsi]. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Sudarmadji S. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sukatiningsih. 2005. Sifat fisikokimia dan fungsional pati biji kluwih. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 6(3): 163-169.
- Supriyadi D. 2012. Studi pengaruh rasio amilosa-amilopektin dan kadar air terhadap kerenyahan dan kekerasan model produk gorengan [skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Teknologi Bogor, Bogor
- Threapleton DE, Greenwood DC, Evans CEL, Cleghorn CL, Nykjaer C, Woodhead C, Burley VJ. 2013. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and metaanalysis. *Bmj* 347: f6879-f6879.
- Widrial R. 2005. Pengaruh penambahan konsentrasi tepung maizena terhadap mutu nugget ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta, Padang.
- Winarno FG. 2004. *Keamanan pangan Jilid 2 Cetakan 1*. M-Brio Press, Bogor.
- Yao B, Fang H, Xu W, Yan Y, Xu H, Liu Y, Zhao Y. 2014. Dietary fiber intake and risk of type 2 diabetes: A dose-response analysis of prospective studies. *European Journal of Epidemiology*. 29(2): 79-88.