



## ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/jig1331>

---

# PENGEMBANGAN *COOKIES* BERBASIS TEPUNG BIJI KLUWIH (*Artocarpus Communis*)

---

Nurliana<sup>1,K</sup>, Rachmawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh

email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [nurliananurli2807@gmail.com](mailto:nurliananurli2807@gmail.com)

---

## ABSTRACT

Cookies are a snack favored by Indonesians because they have an attractive taste and shape. Currently the use of flour from tubers and other local foods such as kluwih seed flour in making cookies can increase the nutritional value of cookies as well as reduce dependence on flour. This study aims to determine the effect of adding kluwih seed flour on the organoleptic and chemical properties of cookies, using an experimental method with a completely randomized design (CRD) with 1 treatment factor, namely the difference in the addition of kluwih seed flour (10%, 15% and 20%). The research was conducted at the Organoleptic Laboratory of the Department of Nutrition, Health Polytechnic of the Aceh Ministry of Health and the Laboratory of Animal Nutrition and Animal Feed Technology, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University. Statistical analysis using the ANOVA test. On average, the panelists gave favorable responses (4.16 - 4.38) to the color, taste, aroma and texture of cookies with the addition of 10% kluwih seed flour (F1), while for cookies with the addition of 15% kluwih seed flour (F2) and 20% (F3) of the panelists gave somewhat favorable response (3,77–3,86). The results of the chemical properties test showed that the three treatments for cookies had an average moisture content of 2.69-3.02%, ash 1.17-2.57%, fiber 1.70-3.55%, protein 5.16-6.03%, fat 23.82-23.98% and carbohydrates 65.74-66.30%. Conclusion, the addition of kluwih seed flour had a significant effect on the organoleptic properties of cookies (Pvalue <0.05), and had no significant effect on the chemical properties of cookies (Pvalue <0.05).

**Keywords:** Cookies, kluwih seed flour, chemical test, organoleptic test

---

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

*Cookies* merupakan salah satu jenis makanan ringan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa dan bentuk yang menarik. Bentuk dan rasa dari *cookies* sangat beragam tergantung bahan yang ditambahkan pada pembuatannya. Bahan baku utama cookies adalah tepung terigu. Adanya permintaan terhadap produk cookies yang meningkat juga meningkatkan kebutuhan bahan baku cookies yaitu tepung terigu. Hal ini juga berdampak pada peningkatan harga tepung terigu di pasaran, semakin banyak permintaan akan produk *cookies*, maka bahan baku pembuatan *cookies* yaitu tepung terigu akan terus meningkat dan harga tepung terigu yang tersedia di pasaran juga semakin tinggi. Ketergantungan masyarakat pada tepung terigu mengakibatkan meningkatnya jumlah impor untuk komoditas gandum tersebut (Wulandari, 2016). Menurut data Badan Pusat Statistik (2012) Indonesia merupakan negara pengimpor gandum dengan volume impor mencapai 6,3 juta ton. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan tepung terigu yaitu dengan cara mengalihkan penggunaan terigu ke non terigu (Wulandari, 2016).

Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap terigu dan menurunkan harga jualnya. Penggunaan tepung terigu dapat dikurangi dengan penggunaan bahan pangan lainnya. Substitusi terigu diharapkan dapat menjamin kesinambungan produksi dan sekaligus dapat memberdayakan pangan lokal. Salah satu pangan lokal yang bisa ditambahkan adalah biji kluwih sehingga akan memberikan nilai tambah dalam rantai pengolahan hasil pertanian. Selama ini kebanyakan masyarakat hanya memanfaatkan biji kluwih dengan cara direbus, disangrai, digoreng, dan dikukus dan terkadang di buang begitu saja tanpa ada pengolahan lebih lanjut. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan nilai ekonomis biji kluwih adalah salah satunya dengan mengolah biji kluwih menjadi tepung biji kluwih. Tepung biji kluwih merupakan salah satu bahan alternatif yang dapat mensubstitusi tepung terigu sebagai bahan baku industri makanan atau sebagai bahan makanan campuran (BMC).

Tepung biji kluwih (*Artocarpus Communis*) merupakan penggilingan dari biji kluwih yang telah mengalami proses pengupasan kulit luar, pengirisan, pengeringan, penghalusan dan pengayakan sehingga menjadi tepung biji kluwih. Tepung biji kluwih memiliki kandungan gizi yang cukup baik di antaranya protein 8,84 %, lemak 5,59 %, abu 1,49 %, Fenol 0,06 %, serat 8,19 %, karbohidrat 64,9 % (Sukatiningih, 2005).

Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung biji kluwih terhadap Uji kimia dan Uji organoleptik *cookies* tepung biji kluwih (*Artocarpus Communis*). Sedangkan tujuan khusus ialah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung biji kluwih (10%, 15%, dan 20%) terhadap uji kimia *cookies* (karbohidrat, protein, lemak, kadar air, kadar abu dan kadar serat) dan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung biji kluwih (10%, 15%, dan 20%) terhadap uji organoleptik *cookies* (warna, rasa, aroma dan tekstur).

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yaitu melihat pengaruh penambahan tepung biji kluwih terhadap sifat kimia dan sifat organoleptik *cookies*, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial 3 kali perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu penambahan tepung biji kluwih 10%, 15 % dan 20%. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni s/d Desember 2019, pengujian organoleptik dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Aceh dan Uji Kimia di laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Bahan yang digunakan untuk pembuatan *cookies* ialah tepung terigu, tepung biji kluwih, margarine, kuning telur, dan gula halus. Alat yang digunakan ialah mixer, ayakan, sendok, baskom, oven, dan timbangan.

Data pada penelitian ini diolah menggunakan microsoft Excel 2010 dan SPSS 18.0 *For Windows*. Data hasil uji organoleptik *Cookies* selanjutnya diuji statistik menggunakan uji ragam (ANOVA) dan uji lanjut *Duncan* apabila terdapat pengaruh yang signifikan. Kemudian disajikan dalam bentuk tekstular dan tabular.

## HASIL

Penggunaan tepung biji kluwih pada produk *cookies* digunakan untuk menggantikan sebagian komponen utama tepung terigu. Berdasarkan atas hasil penelitian dengan menggunakan perlakuan berbeda diperoleh hasil *cookies* yang dinilai secara organoleptik dan nilai gizi yang terkandung di dalamnya.

## Uji Organoleptik

### 1. Warna

Tabel 1.  
Rata-Rata Uji Organoleptik Warna *Cookies*

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	4,16 b
Penambahan Tepung Biji kluwih 15% (F2)	4,03 ab
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	3,80 a

Tabel 1 menunjukkan bahwa warna *Cookies* yang dihasilkan pada penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) yaitu agak kekuningan sedikit pucat, penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) berwarna kuning, dan penambahan tepung biji kluwih 20% (F1), berwarna kuning lebih gelap. Panelis memberikan nilai tertinggi 4,16 (suka) pada perlakuan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1).

Analisis anova menunjukkan bahwa penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap warna *cookies* yang dihasilkan dengan nilai F hitung 2.537, taraf signifikan (P value)  $0,085 < 0,05$ . Dengan hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa cookies dengan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) berada pada notasi yang berbeda dibandingkan perlakuan lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa cookies penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) lebih disukai dari pada cookies dengan penambahan 15% dan 20% dari segi warna.

### 2. Rasa

Tabel 2  
Rata-Rata Uji Organoleptik Rasa *Cookies*

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	4,34 b
Penambahan Tepung Biji kluwih 15% (F2)	3,96 a
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	3,82 a

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata panelis memberikan nilai suka terhadap rasa *cookies* dari ketiga perlakuan penambahan tepung biji kluwih. Nilai tertinggi terdapat pada cookies penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) yaitu 4,34. Nilai terendah terdapat pada perlakuan penambahan tepung biji kluwih 20% (F3) yaitu 3,82.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap rasa pada *cookies* dengan nilai F hitung 5.206 dengan taraf signifikan (P value)  $0,007 < 0,05$ . Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung biji kluwih dalam persentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap rasa *cookies* yang dihasilkan. Dengan hasil analisis *Duncan* menunjukkan bahwa cookies dengan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) berada pada notasi pertama merupakan cookies yang memiliki nilai tertinggi yaitu 4,34. Karena pada cookies FI paling sedikit persentase tepung biji kluwih yaitu hanya 10% sehingga *cookies* yang dihasilkan terasa lebih manis.

### 3. Aroma

Tabel 3.  
Rata-Rata Uji Organoleptik Aroma *Cookies*

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	4,36 b

Penambahan Tepung Biji kluwih 15% (F2)	4,01 a
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	3,86 a

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata aroma *cookies* yang dihasilkan pada cookies penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) rata-rata nilai yang diberikan oleh panelis 4,36. Pada cookies penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) dengan rata-rata nilai yang diberikan oleh panelis 4,01. Pada cookies penambahan tepung biji kluwih 20% (F3) rata-rata nilai yang diberikan oleh panelis yaitu 3,86. Maka dapat disimpulkan bahwa panelis memberikan nilai suka terhadap aroma cookies dengan penambahan tepung biji kluwih dengan persentase 10% (F1).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap aroma pada cookies dengan F hitung 5.027 dengan taraf signifikan ( $p$  value)  $0,009 < 0,05$  menunjukkan bahwa penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap aroma *cookies* yang dihasilkan. Dengan hasil analisis *Duncan* menunjukkan bahwa cookies dengan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) yang paling berbeda dengan perlakuan lainnya dan memiliki nilai organoleptik tertinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa cookies dengan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) lebih disukai dari pada cookies dengan penambahan 15% dan 20% dari segi aroma.

#### 4. Tekstur

Tabel 4.  
Rata-Rata Uji Organoleptik Tekstur *Cookies*

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	4,38 c
Penambahan Tepung Biji kluwih 15% (F2)	4,08 b
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	3,77 a

Tabel 4 menunjukkan bahwa tekstur *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih rata-rata panelis memberikan penilaian suka. Pada cookies penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) rata-rata nilai yang diberikan oleh panelis yaitu 4,38. Pada cookies penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) rata-rata nilai yang diberikan oleh panelis 4,08. Pada cookies penambahan tepung biji kluwih 20% (F3) rata-rata nilai yang diberikan oleh panelis 3,77.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap tekstur pada cookies dengan F hitung 8.568 dengan taraf signifikan ( $P$  value)  $0,000 < 0,05$  dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tekstur cookies yang dihasilkan. Dilanjutkan dengan uji *Duncan* yang menunjukkan bahwa cookies dengan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) berada pada notasi yang berbeda dibandingkan perlakuan lainnya dengan nilai yang diberikan oleh panelis 4,38. Sehingga dapat disimpulkan bahwa cookies penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) lebih disukai dari pada cookies dengan penambahan 15% dan 20% dari segi tekstur.

### Karakteristik Kimia Cookies

#### 1. Kadar Air

Kadar air tepung biji kluwih dalam 100 gram adalah 10,8% (Sukatningsih, 2005). Setelah diolah menjadi campuran dalam *cookies* tepung biji kluwih maka kadar air yang diperoleh sebagai berikut.

Tabel 5.  
Rata-Rata Kadar Air Cookies

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	2,69
Penambahan Tepung Bijikluwih 15% (F2)	2,72
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	3,02

Tabel 5 menunjukkan bahwa kadar air cookies dengan penambahan berbagai persentase tepung biji kluwih berkisaran 2,72 % sampai dengan 3,02 %. Maka kadar air yang paling tinggi terdapat pada cookies penambahan tepung biji kluwih 20% (F3) dan yang paling rendah terdapat pada cookies penambahan tepung biji kluwih 10% (F1).

Hasil uji anova menunjukkan penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air cookies, dengan F hitung 1.662 dengan taraf signifikan (P value  $0,267 > 0,05$ ).

## 2. Kadar Abu

Tabel 6.  
Rata-Rata Kadar Abu Cookies

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	2,57
Penambahan Tepung Bijikluwih 15% (F2)	2,51
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	1,17

Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar abu cookies dengan penambahan tepung biji kluwih dengan berbagai persentase berkisaran 1,17 % sampai dengan 2,57 %. Maka kadar abu yang paling tinggi terdapat pada cookies dengan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1), dan yang paling rendah terdapat pada penambahan tepung biji kluwih 20% (F3).

Hasil analisis sidik ragam terhadap cookies dengan penambahan tepung biji kluwih dengan nilai F hitung 16.238 dengan taraf signifikan (P value)  $0,004 <$  dari  $0,05$  menunjukkan bahwa penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar abu cookies yang dihasilkan. Dengan hasil analisis Duncan menunjukkan bahwa cookies penambahan tepung biji kluwih 20% (F3) 1,17%, cookies penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) 2,51% berada pada notasi yang sama sehingga tidak terdapat perbedaan dan Cookies penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) 2,57% berada pada notasi pertama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa cookies penambahan tepung kluwih 10% (F1) paling tinggi kadar abunya dibandingkan dengan cookies dengan penambahan tepung biji kluwih 15 dan 20% dari segi kadar abu.

## 3. Kadar Serat Kasar

Berikut hasil analisis serat kasar pada cookies dengan penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7.  
Rata-Rata Kadar Serat Kasar Cookies

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	3,55
Penambahan Tepung Bijikluwih 15% (F2)	3,19
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	1,70

Tabel 7 menunjukkan bahwa kadar serat kasar pada *cookies* penambahan tepung biji kluwih pada *cookies* penambahan tepung biji kluwih 10 % (F1) rata-rata kadar serat kasar 3,55%, *cookies* penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) rata-rata kadar serat kasar 3,19% dan *cookies* penambahan tepung biji kluwih 20% (F3) rata-rata kadar serat kasar 1,70%. Serat kasar pada *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih tertinggi pada *cookies* dengan penambahan tepung biji Kluwih 10% (F1). Sedangkan serat kasar terendah pada *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih 20% (F3).

Berdasarkan Uji anova menunjukkan penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar *cookies*, dengan F hitung 2.656 dengan taraf signifikan ( $P$  value  $0,149 > 0,05$ ).

#### 4. Protein

Kadar Protein biji kluwih dalam 100 gram 9,8% (Pitojo 2005). Setelah diolah menjadi tepung dan dicampurkan ke dalam *cookies* maka kadar protein yang di peroleh pada *cookies* seperti yang terlihat pada tabel 8.

Tabel 8.  
Rata-Rata Kadar Protein *Cookies*

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	5,16
Penambahan Tepung Biji Kluwih 15% (F2)	6,03
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	5,61

Tabel 8 menunjukkan bahwa *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih dengan persentase 10%, 15% dan 20% menghasilkan kadar protein yang tidak jauh berbeda. Adapun kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) dan kadar protein terendah berada pada *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1).

Berdasarkan Uji anova menunjukkan penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein kasar *cookies*, dengan F hitung 2.735 dengan taraf signifikan ( $P$  value  $0,143 > 0,05$ ).

#### 5. Lemak

Tabel 9.  
Rata-Rata Kadar Lemak Kasar *Cookies*

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	23,98
Penambahan Tepung Biji Kluwih 15% (F2)	23,82
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	23,88

Tabel 9 menunjukkan bahwa hasil uji analisa kadar lemak *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih paling tinggi terdapat pada *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) dengan nilai 23,98% , dan kadar lemak paling rendah pada *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) dengan nilai 23,82%.

Berdasarkan Uji anova menunjukkan penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak kasar *cookies*, dengan F hitung 159 dengan taraf signifikan ( $P$  value  $0,857 > 0,05$ ).

## 6. Karbohidrat

Karbohidrat biji kluwih dalam 100 gram adalah 52,7% (pitojo, 2005). Setelah diolah menjadi tepung dan dicampuran dalam *cookies* maka kadar karbohidrat dapat peroleh sebagai berikut.

Tabel 10.  
Rata-Rata Kadar Karbohidrat *Cookies*

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan Tepung Biji Kluwih 10% (F1)	65,74
Penambahan Tepung Biji Kluwih 15% (F2)	60,90
Penambahan Tepung Biji Kluwih 20% (F3)	66,30

Tabel 10 Hasil analisis proksimat kadar air *cookies* tepung biji kluwih menunjukkan bahwa kadar Karbohidrat *cookies* berkisaran 60,90 % sampai dengan 66,30 %. Maka kadar karbohidrat yang paling tinggi terdapat pada *cookies* dengan Penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) dan yang paling rendah pada *cookies* dengan Penambahan tepung biji kluwih 15% (F2).

Analisis anova menunjukkan bahwa penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar Karbohidrat *cookies* yang dihasilkan dengan F hitung 4,120 dengan taraf signifikan ( $P \text{ value } 0,075 < 0,05$ ) dengan hasil analisis Duncan menunjukkan bahwa *cookies* Penambahan tepung biji kluwih 20% (F3) dan *cookies* penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) sama yakni berada pada notasi yang sama sehingga tidak terdapat perbedaan. Sedangkan *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) menunjukkan perbedaan dengan rata-rata kadar Karbohidrat 66,30 % sehingga dapat disimpulkan bahwa *cookies* Penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) yang menunjukkan bahwa *cookies* penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) mengandung kadar karbohidrat yang tertinggi.

## PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik yang dilakukan meliputi uji hedonik dan uji mutu hedoni. Dilihat dari uji kesukaan (hedonik) yang terdiri dari karakteristik warna, rasa, tekstur, porsi dan nilai Gizi. Warna merupakan salah satu penentu mutu bahan pangan secara visual, karena yang paling menentukan menarik atau tidaknya suatu produk pangan (Aini, 2017). Warna memegang peranan penting pada produk *cookies*, karena jika warna *cookies* tidak menarik meskipun kandungan gizinya lengkap akan mengurangi penerimaan konsumen terhadap produk. Perbedaan warna *cookies* yang dihasilkan disebabkan karena penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda. Semakin tinggi persentase tepung biji kluwih maka *cookies* yang dihasilkan warnanya cenderung semakin gelap. Hal ini disebabkan karena kandungan senyawa fenol yang dalam biji kluwih yang berpengaruh kewarna pati (Putri dkk, 2015). Menurut Sukatiningsih (2005) dalam Putri dkk (2015) biji kluwih mengandung senyawa fenol sebesar 0,061% yang dapat menyebabkan pencoklatan enzimatis yang menyebabkan warna gelap pada biji yang disimpan atau dijadikan tepung. Larasati (2016) juga menyatakan bahwa semakin banyak konsentrasi bahan yang ditambahkan semakin berpengaruh pula warna yang dihasilkan. Selain itu warna dari *cookies* juga dipengaruhi oleh adanya sumber gula reduksi dan protein yang menghasilkan produk lebih gelap (coklat) sehingga menurunkan kecerahan produk. Reaksi maillard menyebabkan perubahan warna pada proses pemanggangan dan penggorengan sehingga dapat menyebabkan (*Off-Colours*) (Aini, 2017). Pada saat uji organoleptik, pertama kali suatu produk dinilai dengan menggunakan mata yaitu dengan melihat terlebih dahulu dalam penentuan produk makanan (Astawan, 2006).

Rasa yang dihasilkan pada *cookies* dari setiap perlakuan tidaklah sama. Pada penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) terasa lebih manis, penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) rasanya manis, penambahan tepung biji kluwih 20% (F3) rasanya manis dan agak pahit. Semakin banyak persentase tepung biji kluwih rasanya cenderung agak pahit. Rasa berasal dari komponen yang ada didalam bahan, dan proses yang dialami merupakan respon dari indera pengecap. *Mouthfeel*

merupakan sensasi rasa yang ditinggalkan oleh suatu makanan hasil dari pengecap, sentuhan dan pembauan (Aini, 2017).

Aroma memiliki peranan yang sangat penting dan merupakan satu indeks mutu yang menentukan penerimaan konsumen. Menurut Aini (2017) aroma bahan pangan diakibatkan oleh adanya senyawa volatil yang masuk kesistem pembauan dan berperan dalam menentukan kelezatan makanan. Aroma merupakan faktor penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen pada suatu bahan, aroma banyak menentukan kelezatan bahan makanan, biasanya seseorang dapat menilai lezat tidaknya suatu bahan makanan (Astawan, 2006).

Perbedaan aroma *cookies* yang dihasilkan disebabkan karena penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda. Panelis pada umumnya menyukai aroma *cookies* dengan penambahan tepung biji kluwih lebih sedikit. Karena semakin tinggi persentase penggunaan tepung biji kluwih aroma *cookies* cenderung khas biji kluwih (langu), sehingga penerimaan panelis semakin menurun karena tepung biji kluwih memiliki aroma khas biji kluwih. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulina (2015) Semakin banyak bahan yang digunakan, maka aroma yang dihasilkan akan lebih cenderung kepada aroma bahan yang digunakan.

Perbedaan nilai rata-rata uji organoleptik dari ketiga perlakuan penambahan tepung biji kluwih dengan berbagai persentase menunjukkan hasil yang sangat nyata. Penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda menyebabkan *cookies* memiliki tekstur yang berbeda. Pada *cookies* penambahan tepung biji kluwih 10% (F1) teksturnya terasa lebih renyah, *cookies* penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) teksturnya renyah, dan penambahan tepung biji kluwih 20% (F3) teksturnya renyah sedikit keras.

Sedangkan semakin tinggi persentase penambahan tepung biji kluwih maka penerimaan panelis semakin menurun dikamakan teksturnya cenderung agak keras. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk (2015) Semakin banyak substitusi tepung biji kluwih, tekstur produk yang dihasilkan semakin keras. Menurut Aramouni dan Abu Ghoush (2011) dalam Aini (2017), tekstur merupakan parameter sensoris terpenting yang digunakan konsumen untuk menentukan pembelian mereka terhadap *produk*.

## 1. Uji Kimia dan Nilai Gizi Cookies

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang di nyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Makin rendah kadar air, makin lambat pertumbuhan mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih lama (Winarno, 2007).

Menurut Adawyah (2007), penurunan kadar air akan mengakibatkan kandungan protein didalam bahan makanan mengalami peningkatan. Penggunaan panas dalam pengolahan bahan pangan dapat menurunkan presentase kadar air yang mengakibatkan presentase kadar protein meningkat. Semakin kering suatu bahan maka semakin tinggi kadar proteinnya, sehingga kadar air tepung biji kluwih yang mencapai 10,5% menghasilkan kadar protein yang lebih tinggi pada suhu 60°C dengan waktu 5 jam.

Kadar air *cookies* tepung biji kluwih pada penelitian ini sebesar 2,6-3,0 persen (bb). Jika dibandingkan dengan komposisi zat gizi telah memenuhi syarat mutu Standar Nasional Indonesia (SNI No. 01-2973-93) dengan kadar air maksima 5% untuk *Cookies*. telah memenuhi syarat mutu SNI *Cookies*. Kadar air pada *Cookies* merupakan karakteristik yang akan mempengaruhi penerimaan konsumen terutama terhadap tekstur atau tingkat kerenyahan *Cookies*. *Cookies* tepung

biji kluwih memiliki kadar air yang cukup rendah karena *Cookies* diproses dengan cara pemanggangan pada suhu 150°C sehingga proses pemanggangan mampu menguapkan dan menurunkan jumlah kadar air dalam adonan *Cookies*.

Selain itu kadar air yang rendah diharapkan mampu meningkatkan masa simpan suatu produk sehingga *Cookies* menjadi lebih tahan lama, karena menurut Winarno (2002), sebagian air dalam bahan harus dihilangkan dengan beberapa cara seperti pengeringan untuk memperpanjang daya tahan suatu bahan.

## 2. Kadar Abu

Bahan pangan mengandung kadar abu atau komponen anorganik dalam jumlah yang berbeda. Abu disusun oleh berbagai jenis mineral dengan komposisi yang beragam tergantung pada jenis dan sumber bahan pangan. Kandungan abu dan mineral yang pada bahan pangan menjadi sangat penting untuk mendapatkan abu atau mineral yang diperlukan oleh tubuh (Andarwulan dkk, 2011).

Jika dibandingkan dengan persyaratan mutu standar Nasional Indonesia (SNI No.01-2973-93) kadar abu maksimum 1,5% untuk *cookies* sudah memenuhi syarat mutu untuk kadar abu yaitu 1,1%. Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam *cookies* dan berhubungan erat dengan kemurnian serta kebersihan suatu bahan. Menurut Wijaya dan Aprianita (2010) abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Semakin tinggi kadar abu dalam *cookies* maka proses pembuatan *cookies* tersebut diduga kurang bersih sehingga persyaratan kadar abu sangat penting untuk mengetahui tingkat kebersihan atau kemurnian suatu bahan.

## 3. Kadar Serat Kasar

Perbedaan kandungan serat kasar yang tidak jauh berbeda pada *cookies* disebabkan karena penambahan tepung biji kluwih dengan persentase yang berbeda. Semakin tinggi persentase tepung biji kluwih serat kasar cenderung rendah, sedangkan semakin sedikit persentase penambahan tepung biji kluwih kadar serat kasar pada *cookies* cenderung lebih tinggi.

Serat merupakan total karbohidrat yang tidak dapat dicerna dan terdapat dalam bahan pangan. Serat dalam kimia pangan dibagi menjadi dua yaitu serat kasar dan serat makanan. Serat kasar merupakan residu dari bahan pangan yang tidak rusak (tidak terhidrolisis) setelah diproses dengan menggunakan asam kuat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dan basa kuat (NaOH) mendidih (Nurhusna, 2016). Seperlima hingga setengah dari seluruh serat kasar berfungsi sebagai serat makanan. Serat kasar merupakan kumpulan dari semua serat yang tidak bisa dicerna, komponen serat ini terdiri dari selulosa, pentosa, lignin, dan komponen lainnya (Tilawati, 2016). Didalam saluran pencernaan, serat tidak dapat dicerna. Hal ini dikarenakan tubuh manusia tidak dilengkapi dengan enzim yang dapat mencerna serat. Dengan demikian serat tidak dapat memberikan nilai gizi bagi tubuh. Akan tetapi, ternyata serat mempunyai fungsi penting bagi tubuh (Korompot dkk, 2018).

Cookies yang dibuat dari formulasi tepung biji kluwih dengan penambahan tepung biji kluwih 15% (F2) menghasilkan kadar protein sebesar 6,03% dan belum memenuhi syarat mutu kadar protein dalam SNI Cookies, yaitu minimal 9%. Hal ini disebabkan karena tepung biji kluwih memiliki 4,01% kadar protein yang lebih rendah di bandingkan tepung terigu. (Wulandari, 2009). Sedangkan kadar protein tepung terigu menurut Situngkir (2010) adalah 10,69%. Selain itu penambahan jumlah protein juga diperoleh dari penggunaan telur, tetapi penggunaan telur dalam adonan Cookies hanya sebesar 11% dari seluruh total bahan yang digunakan sehingga belum mampu memenuhi jumlah kadar protein Cookies yang sesuai SNI.

Menurut Racmawan (2008), proses Kadar protein setiap perlakuan berbeda-beda, hal ini sesuai dengan kadar protein yang terkandung pada tiap bahan yang dicampurkan. Tepung biji

Kluwih berkontribusi pada kadar protein cookies yang dihasilkan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2009), kadar protein terhadap tepung biji kluwih adalah sebesar 4,01% sehingga semakin banyak konsentrasi tepung biji kluwih yang ditambahkan akan meningkatkan kadar protein pada cookies yang dihasilkan.

Menurut Kusnandar (2010) denaturasi protein adalah terjadinya modifikasi struktur sekunder, tersier, dan kuartier dari protein tanpa menyebabkan pemutusan ikatan peptida dan perubahan sekuen asam amino pada struktur protein. Protein yang telah mengalami proses denaturasi disebut peotein terdenaturasi. Perubahan struktur protein ini biasanya menyebabkan perubahan sifat fisikokimia protein secara irreversibel, seperti hilangnya sifat kelarutan dan aktifitas biologisnya (misalnya sebagai enzim).

Denaturasi protein dapat disebabkan oleh suhu rendah dan suhu tinggi. Pada suhu rendah, permata air bebas akan membeku, kemudian di ikuti oleh air jenis lain. Dengan demikian rantai-rantai polipeptida protein akan saling mendekat sehingga terbentuk jembatan – jembatan antara protein antara protein sehingga menggumpal (dalam pendinginan proses ini akan lambat). Untuk makanan yang telah mengalami denaturasi protein setelah thawing, air tidak dapat di absorpsi kembali. Sehingga akan mempengaruhi tekstur dari bahan pangan tersebut (Dahlia, dkk, 2011). Sedangkan pada suhu tinggi, misalnya karena pemanasan juga menyebabkan denaturasi protein. Suhu terjadinya denaturasi berbeda untuk jenis protein yang berbeda. Pemanasan dapat menyebabkan perubahan struktur tersier protein, namu tidak menyebabkan perubahan susunan asam aminonya. Denaturasi protein dapat menyebabkan bahan pangan yang mengandung protein mengalami perubahan tekstur, kehilangan daya ikat air, atau mengalami pengkerutan (Kusnandar, 2010).

#### **4. Lemak**

Lemak dan minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjagakesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak dan minyak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. Lemak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda (Winarno, 2007). Lemak diartikan sebagai semua bahan organik yang dapat larut dalam pelarutorganik yang memiliki kecenderungan non polar. Maka kelompok lipida ini secara khusus berbeda dengan karbohidrat dan protein yang tak larut dalam pelarut.

Kadar lemak *cookies* tepung biji kluwih pada penelitian ini sebesar 23,9 persen (bb). Jika dibandingkan dengan komposisi zat gizi masih masuk dalam kisaran spesifikasi persyaratan mutu Standar Nasional Indonesia (SNI No. 01-2973-93) dengan kadar lemak minimum 9,5% untuk *Cookies*.

#### **5. Karbohidrat**

Kadar Karbohidrat *cookies* tepung biji kluwih pada penelitian ini sebesar 66,30 % (bb). Jika dibandingkan dengan komposisi zat gizi masih masuk dalam kisaran spesifikasi persyaratan mutu Standar Nasional Indonesia (SNI No. 01-2973-93) kadar karbohidrat minimal *Cookies* adalah 70%. Nilai ini sedikit berada di bawah batas minimum SNI *Cookies* yang mana menetapkan kadar karbohidrat minimal *Cookies* adalah 70%. Kadar karbohidrat tepung biji kluwih memang lebih rendah, yaitu 52,7% jika dibandingkan dengan kadar karbohidrat tepung terigu, yaitu 75,36% (Situngkir, 2010). Selain itu tambahan jumlah karbohidrat pada *Cookies* juga diperoleh dari gula yang ditambahkan.

Biji kluwih memiliki keseimbangan nutrisi yang meliputi karbohidrat, lemak, protein, dan mineral yang baik bagi tubuh. Biji kluwih mengandung karbohidrat 52,7 gr. Biji kluwih memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi sehingga mulai banyak penelitian yang memanfaatkan biji kluwih sebagai pengganti bahan pokok seperti gandum. Kandungan pati biji kluwih berkisar antara 30,15 – 39,09 %, maka biji kluwih dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif sumber

pati untuk bahan pangan atau bahan industri. Menurut penelitian Sukatiningsih (2005), menyatakan bahwa Tepung biji kluwih mengandung komponen kimia yang lengkap dengan kandungan karbohidrat dalam jumlah tinggi sehingga berpotensi untuk digunakan pada produk tertentu yang berbasis karbohidrat.

Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna dan tekstur. Sedangkan dalam tubuh, karbohidrat berguna untuk mencegah pemecahan protein tubuh yang berlebihan yang berkaitan kepada penurunan fungsi protein sebagai enzim dan fungsi antibodi, timbulnya ketosis, kehilangan mineral dan berguna.

Karbohidrat sumber energi utama bagi hampir seluruh penduduk di dunia khususnya bagi penduduk negara yang sedang berkembang walaupun energi yang didapatkan dihasilkan oleh 1 gram karbohidrat hanya 4 kkal bila di banding protein dan lemak (Winarno, 2002). Golongan karbohidrat .menghasilkan serat- serat yang sangat bermanfaat sebagai diet (dietary fiber) yang berguna bagi pencernaan dan kesehatan manusia (Budiyanto, 2004).

### SIMPULAN DAN SARAN

Penambahan tepung biji kluwih 10%, 15% dan 20% berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur cookies pada taraf kepercayaan 95% ( $P$  value $<0,05$ ) dengan perlakuan F1 (10%) yang paling disukai oleh panelis dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur *cookies*. Penambahan tepung biji kluwih 10%, 15% dan 20% nyata terhadap kadar abu dan kadar karbohidrat cookies tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air, kadar serat, protein dan lemak cookies dengan penambahan tepung biji kluwih 10%, 15% dan 20%. Adapun sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat sifat fisik *cookies* berbasis tepung biji kluwih (*Artocarpus Communis*) serta daya simpan *cookies* berbasis tepung biji kluwih (*Artocarpus Communis*).

### DAFTAR PUSTAKA

1. Aini, N. (2017). Food Review Indonesia. Bogor Timur: PT. Media Pangan Indonesia.
2. Anni Faridah, dkk. (2008). Patiseri Jilid 2 Untuk Smk. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
3. Anni Faridah, dkk. (2008). Patiseri Jilid 3 Untuk Smk.. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
4. Anonim, (1992). Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Gizi Dep. Kesehatan RI Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
5. Badan Pusat Statistik. (2009). Produksi Buah-Buahan Menurut Provinsi. <http://bps.go.id>. Diakses pada 16 September 2019.
6. Departemen Perindustrian. 1992. Standar Nasional Indonesia. SNI 01-2972-1992, Biskuit.
7. Eventi, (2015). Penelitian Pengukuran Kadar Air Buah. Pusat Penelitian dan Pengembangan.
8. Hamidah,S. (1996). Bahan Ajar Patiseri. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
9. Jairani, NE. (2010). Uji Daya Terima Nasi Dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara Fakultas Kesehatan Masyarakat
10. Kerompat, ARH., dkk . (2018). Kandungan Serat Kasar dari Bekasang Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) Pada Berbagai Kadar Garam, Suhu dan waktu Fermentasi. Jurnal Ilmiah Sains, Vol. 18 No. 1.
11. Kristian Triatmaja Raharja. 2016. Dasar Pastry. Surabaya: NSC Press.
12. Larasati, D. (2016). Perbandingan Tepung Beras Ketan Putih (Ci Asem) dengan Tepung Beras Ketan Hitam (Setail) Dan Konsentrasi Buah Murbei (*Morus nigra. L*) Terhadap Karakteristik

- Opak Ketan Hitam. Artikel, 1–14. Bandung: Fakultas Teknik. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan.
13. Maulina, A. (2015). Eksperimen Pembuatan Cake Substitusi Tepung Tempe. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Teknik.
  14. Muhandri, dkk, (2012). Sistem Jaminan Mutu Industri Pangan, IPB Bogor.
  15. Nurhusna, A. (2016). Formulasi, Daya Terima, dan Kandunga Gizi Snack Bar Ganyong Kacang Hijau Bagi Anak Penyandang Autis. Skripsi. Institusi Pertanian Bogor.
  16. Pitojo, S. (2005). Budidaya Keluwih. Yogyakarta : Kanisius.
  17. Putri AAA., dkk (2015). Kualitas Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus Communis* G. Fosrts). Artikel 1-15. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta Fakultas Teknologi.
  18. Rachmawan, AI. (2008). Sereal Berbahan Bau Ubi Jalar Terfortifikasi Kacang Hijau Dan Analisis Kandungan Gizinya. Skripsi. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
  19. Suarni. (2009). Prospek pemanfaatan tepung jagung untuk kue kering (cookies). Jurnal Litbang Pertanian, 28(2), 63–71.
  20. Sukatiningsih. (2005). Sifat Fisikokimia Dan Fungsional Pati Biji Kluwih (*Artocarpus Communis* G.Forst). Jurnal Teknologi Pertanian, 6(3), 163–169.
  21. Sukatiningsih. 2005. Sifat Fisikokimia Dan Fungsional Pati Biji Kluwi (*Artocarpus Communis* G.Forst). Jurnal Teknologi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Jember
  22. Tilawati. (2016). Kandungan Protein Kasar, Lemak Kasar dan Serat Kasar Limbah Kulit Kopi yang Difermentasikan Menggunakan Jamur *Aspergillus Niger* dan *Trichoderma Viride*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Peternakan.
  23. Winarno, FG. 2002. Kimia Pangan dan Gizi, Gramedia, Jakarta.
  24. Winata, A., Yualiati, K., & Hanggita, S. (2015). Analisis Korelasi Harga dan Mutu Kimiawi Kerupuk di Pasar Tradisional Cinde Palembang. Jurnal Teknologi Perikanan, 4(2), 179–183.
  25. Winata, K. T., Wisaniyasa, N. W., & Ina, P. T. (2018). Pengaruh Perbandingan Terigu Dengan Tepung Kecambah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*, (L.) Walp) Terhadap Karakteristik Cookies. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan, 7(3), 120–129.
  26. Wisti Christiana, AP. (2011). Pembuatan Kue Kering Dengan Ubi Jalar Ungu (*Ipoema Batatas poiret*). Skripsi. Semarang: Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik Fakultas Teknik universitas Negeri Semarang.
  27. Wulandari, H. (2009). Studi Pembuatan Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus Communis*) dan Pemanfaatannya Dalam Pembuatan Cookies dan Stik. Skripsi. Padang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas.
  28. Wulandari, KF., Setiani, E. B., & Susanti, S. (2016). Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi dan organoleptic Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 5(4), 183.