

**TINGKAT KESUKAAN DAN NILAI GIZI COOKIES DENGAN PENAMBAHAN  
TEPUNG DAUN KATUK DAN TEPUNG DAUN KELOR UNTUK IBU MENYUSUI**  
*The Level of Preference and Nutritional Value of Cookies with Addition of Katuk Leaf Flour  
and Moringa Leaf Flour for Breastfeeding Mothers*

**Thobagus Muhammad Nu'man<sup>1)\*</sup>, Asrul Bahar<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

<sup>1,2)</sup>Kampus Ketintang, Jalan Ketintang, Surabaya 60231, Jawa Timur, Indonesia

\*Korespondensi Penulis: Thobagus1@gmail.com

**ABSTRACT**

Katuk leaves [*Sauropus androgynus* (L.) Merr] and moringa leaves (*Moringa oleifera* Lam.) are plants that can be used as galactagogues. Galactagogues compounds in both can stimulate the hormones prolactin and oxytocin, thereby increasing milk production. Katuk leaves and moringa leaves have a natural taste that is not favoured so that processing and formulation of other ingredients are needed to make the two ingredients more preferable. With an average growth from 2016-2020 of 4.250%, cookies can be a medium to help meet human needs. This study purposed to determine the level of preference and nutritional value of cookies with the addition of katuk leaves and moringa leaves as a snack for nursing mothers. This study used a factorial research design with 2 factors, namely 3 levels of katuk leaf flour (5 g, 10 g, 15 g) and 2 levels of moringa leaf flour (5 g, 10 g). The hedonic test data were processed using the Friedman test and further test with the Wilcoxon signed-rank test. Calculations used to test the effectiveness to determine the selected formula showed that the F4 treatment (5 g katuk leaf flour: 10 g moringa leaf flour) had the highest effectiveness value of 0.95. The results of the chemical test on the F4 treatment had a water content of 1.02%, carbohydrates 76.88%, protein 12.05%, fat 7.85%, and energy contributions of 423.50 kcal per 100 g, and 105.87 kcal per dose serving (30 g).

**Keywords:** breastfeeding mothers, cookies, katuk leaves, moringa leaves

**PENDAHULUAN**

Katuk [*Sauropus androgynus* (L.) Merr.] merupakan salah satu jenis tumbuhan dari famili *Euphorbiaceae* yang merupakan tumbuhan sayuran (Hayati *et al.*, 2016). Daun katuk yang dapat ditemukan sangat melimpah di Indonesia secara tradisional digunakan oleh masyarakat untuk meningkatkan produksi ASI (air susu ibu) (Fikri & Purnama, 2020). Soka *et al.* (2010) dalam

penelitiannya menunjukkan bahwa ekspresi gen prolaktin tikus yang mendapatkan suplementasi ekstrak daun katuk muda dan ekstrak daun katuk dewasa masing-masing meningkat 9,04 dan 15,75 kali lipat, sedangkan pada ekspresi gen oksitosin yang mendapatkan suplementasi ekstrak daun katuk muda dan ekstrak daun katuk dewasa masing-masing meningkat 2,25 dan 25,77 kali lipat. Hal tersebut mengkonfirmasi efek positif

papaverin terhadap proses laktasi dan mendukung praktik kepercayaan tradisional tentang laktasi. Hal tersebut sesuai dengan Nurjanah *et al.* (2017) yang menunjukkan bahwa konsumsi ekstrak daun katuk dengan takaran 2× dan 3× sehari berpengaruh signifikan terhadap kadar hormon prolaktin ibu menyusui. Daun katuk mengandung zat gizi tinggi yang dapat membantu sintesis ASI. Dengan berat 100 g, daun katuk segar mengandung 7,6 g protein, 6,9 g karbohidrat, 1,8 g lemak, nilai energi 310 kJ, dan 79,8 g air. Fitosterol yang terkandung dalam daun katuk kering sebesar 2433,4 mg/g dan papaverin pada daun segar sekitar 580 mg (Handayani *et al.*, 2020). Senyawa polifenol yang terkandung dalam daun katuk dapat memengaruhi produksi ASI dengan cara meningkatkan kadar prolaktin pada ibu menyusui (Juliastuti, 2019).

Selain daun katuk, daun kelor juga menjadi salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai laktagogum (Djajanti, 2017). Daun kelor merupakan bahan yang mengandung laktagogum, seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, steroid, dan substansi lainnya yang memiliki potensi menstimulasi hormon prolaktin dan oksitosin sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan produksi ASI (Brilhante *et al.*, 2017). Daun kelor juga kaya akan senyawa fitosterol yang dapat meningkatkan produksi estrogen dan merangsang proliferasi saluran kelenjar susu untuk memproduksi susu (Widowati *et al.*, 2019). Daun katuk dan daun kelor memiliki rasa alami yang kurang disukai sehingga diperlukan pengolahan dan formulasi dari bahan-bahan lain untuk menjadikan kedua bahan tersebut lebih

disukai. Salah satu bentuk pengolahan yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan daun katuk dan daun kelor sebagai bahan tambahan pada pembuatan *cookies* (Sariani *et al.*, 2019; Virera *et al.*, 2018).

*Cookies* adalah jenis biskuit yang memiliki adonan lunak, renyah, dan bila dipatahkan tampak penampangnya bertekstur kurang padat (BSN, 2011). *Cookies* merupakan produk pangan praktis dan cukup populer, yang memiliki umur simpan cukup panjang. *Cookies* dapat menjadi produk pangan yang dimanfaatkan sebagai media untuk membantu memenuhi kebutuhan manusia (Ghozali *et al.*, 2013). Berdasarkan statistik konsumsi pangan tahun 2020, rata-rata konsumsi *cookies* dalam seminggu meningkat dari 0,373 ons pada tahun 2016 menjadi 0,438 ons pada tahun 2020 atau konsumsi dalam setahun sebesar 19,449 ons pada tahun 2016 menjadi 22,834 ons pada tahun 2020, dengan rata-rata pertumbuhan dari tahun 2016-2020 sebesar 4,250% (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2020).

Kandungan laktagogum alami dalam daun katuk dan daun kelor serta *cookies* sebagai produk pangan yang digemari dapat dimanfaatkan sebagai makanan selingan ibu menyusui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan nilai gizi *cookies* dengan penambahan daun katuk dan daun kelor sebagai makanan selingan ibu menyusui.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung daun katuk, tepung

daun kelor, dan *cookies* yaitu *mixer*, timbangan digital, tray timbangan, mangkuk kecil, sendok, oven, loyang panggangan, kompor gas, ayakan 60 mesh, dan blender. Alat yang digunakan dalam analisis yaitu labu kjeldhal, alat penyulingan, pemanas listrik, neraca analitik, kertas saring, labu lemak, alat soxhlet, oven, kapas, erlenmeyer, pendingin tegak, labu ukur, corong, pipet, gelas ukur, buret, eksikator, bomb kalorimeter.

Bahan pembuatan *cookies* yaitu tepung terigu, tepung daun katuk, tepung daun kelor, margarin, mentega, telur, gula halus, susu bubuk, soda kue, vanili, cokelat bubuk, dan bubuk kayu manis. Bahan kimia yang digunakan antara lain campuran selen, indikator campuran,  $H_3BO_3$ , heksana, HCl, NaOH, kertas lakmus, indikator fenolflatelin, larutan luff, KI,  $H_2SO_4$ ,  $Na_2S_2O_7$ , larutan kanji.

## Tahapan Penelitian

### *Pembuatan Tepung Daun Katuk*

Pembuatan tepung daun katuk dimulai dengan penyortiran daun katuk segar, pencucian pada air mengalir, *blanching* selama 1 menit, dan penirisan. Proses berikutnya yaitu pengeringan daun katuk pada suhu ruang selama 120 jam. Selanjutnya, daun kering dihancurkan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Tepung daun katuk disimpan di wadah tertutup.

### *Pembuatan Tepung Daun Kelor*

Pembuatan tepung daun kelor dimulai dengan penyortiran daun kelor segar, pencucian pada air mengalir, *blanching* selama 1 menit dan penirisan. Proses berikutnya yaitu pengeringan daun

kelor pada suhu ruang selama 120 jam. Selanjutnya, daun kering dihancurkan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Tepung daun katuk disimpan di wadah tertutup.

### *Pembuatan Cookies*

Pembuatan *cookies* dimulai dengan menyiapkan bahan meliputi tepung terigu 100 g, margarin 50 g, mentega 25 g, telur 20 g, gula halus 60 g, susu bubuk 13 g, soda kue 0,5 g, vanili 1 g, cokelat bubuk 15 g, dan bubuk kayu manis 2 g. Selanjutnya margarin, mentega, gula halus, dan telur dilakukan pencampuran menggunakan *mixer*, kemudian ditambahkan tepung terigu, tepung daun katuk, tepung daun kelor, soda kue, susu bubuk, bubuk cokelat, vanili, dan bubuk kayu manis. Adonan dicetak dan dipanggang pada suhu  $160^{\circ}C$  selama 25 menit.

## Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan desain penelitian faktorial dengan 2 faktor, yaitu tepung daun katuk sebanyak 3 tingkat dan tepung daun kelor sebanyak 2 tingkat. Rincian penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor tersaji pada **Tabel 1**.

Data hasil uji hedonik yang telah terkumpul kemudian diolah menggunakan Microsoft Office Excel 2007, dan selanjutnya dilakukan analisis statistik menggunakan program *SPSS Statistic for windows* versi 22. Data hasil uji hedonik di analisis menggunakan uji friedman. Jika hasil uji friedman menunjukkan pengaruh perlakuan nyata, maka dilanjutkan dengan *Wilcoxon signed rank test*.

Tabel 1. Desain eksperimen

Tepung daun kelor	Tepung daun katuk		
	5 g	10 g	15 g
5 g	F1	F2	F3
10 g	F4	F5	F6

Keterangan:

- F1 = Penambahan tepung daun katuk 5 g dan tepung daun kelor 5 g  
F2 = Penambahan tepung daun katuk 10 g dan tepung daun kelor 5 g  
F3 = Penambahan tepung daun katuk 15 g dan tepung daun kelor 5 g  
F4 = Penambahan tepung daun katuk 5 g dan tepung daun kelor 10 g  
F5 = Penambahan tepung daun katuk 10 g dan tepung daun kelor 10 g  
F6 = Penambahan tepung daun katuk 15 g dan tepung daun kelor 10 g

### Metode Analisis

Tingkat kesukaan panelis terhadap produk diamati dalam uji hedonik meliputi atributaroma, warna, rasa, dan tekstur (Affandi & Ferdiansyah, 2017). Tingkat kesukaan panelis diukur menggunakan skala hedonik, yang meliputi sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak tidak suka (3), agak suka (4), suka (5), dan sangat suka (6) (Kemp *et al.*, 2009). Data diolah dengan uji friedman. Jika terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan *Wilcoxon signed rank test*. Pemilihan formula terpilih menggunakan metode efektivitas. Hasil analisis *cookies* terpilih akan dilanjutkan dengan uji kimia, yang meliputi kadar air metode gravimetri (AOAC, 1990), karbohidrat metode *luff schoorl* (BSN, 1992), protein metode *kjeldahl* (AOAC, 1990), lemak metode *soxhlet* (AOAC, 1990), dan total energi metode *bomb* kalorimeter (Mulyaningsih & Rosida, 2002). Perhitungan persen sumbangan energi dan zat gizi dilakukan dengan membagi nilai gizi dalam satu takaran saji formula terpilih dengan

persentase kontribusi camilan dari acuan label gizi (ALG) untuk ibu menyusui, kemudian dikalikan 100% (Pradani, 2017). Penelitian ini telah memperoleh persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, dengan nomor: 101/HRECC.FODM/III/2021.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

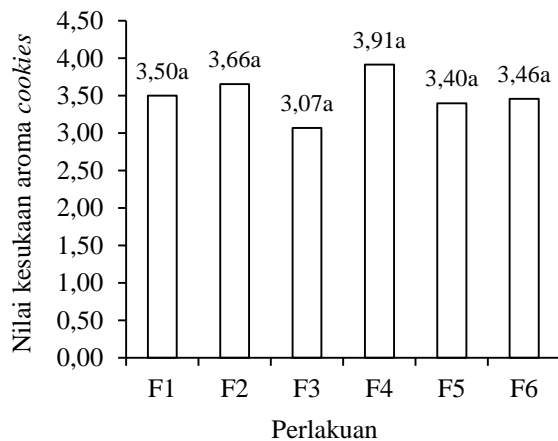
### Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Cookies

#### Aroma Cookies

Aroma makanan adalah senyawa dengan massa molekul rendah yang termasuk dalam banyak kelas kimia, yakni senyawa kimia organik, asam dan ester, senyawa fenolik, senyawa karbonil, senyawa alifatik sulfur dan nitrogen, senyawa aroma heterosiklik, terpen, dan non isoprenoid. Sifat fisikokimia senyawa ini memainkan peran utama dalam persepsi sensori (Jelen & Gracka, 2017).

Berdasarkan hasil uji friedman untuk tingkat kesukaan aroma *cookies* didapatkan nilai  $p=0,346$  ( $>0,05$ ), yang berarti penambahan tepung daun katuk dan penambahan tepung daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma *cookies*. Nilai kesukaan aroma *cookies* disajikan dalam **Gambar 1**.

Berdasarkan **Gambar 1**, nilai kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* paling tinggi didapatkan pada perlakuan F4 (tepung daun katuk 5 g : tepung daun kelor 10 g) dengan nilai 3,91, dan nilai terendah didapatkan pada perlakuan F3 (tepung daun katuk 15 g : tepung daun kelor 5 g) dengan nilai 3,07.



**Gambar 1.** Nilai kesukaan aroma cookies dengan penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor yaitu 5 g : 5 g (F1), 10 g : 5 g (F2), 15 g : 5 g (F3), 5 g : 10 g (F4), 10 g : 10 g (F5), dan 15 g : 10 g (F6)

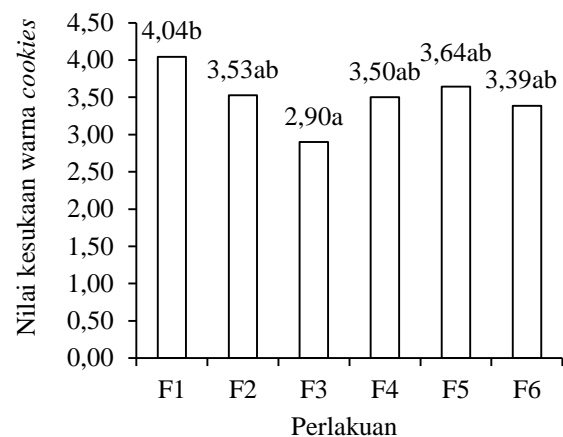
Aroma bubuk kayu manis dan bubuk cokelat yang terdapat dalam produk cookies terpengaruh oleh penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor. Sariani *et al.* (2019) menyebutkan bahwa tepung daun katuk dan tepung daun kelor pada cookies menghasilkan bau langu yang dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma cookies. Penggunaan tepung daun katuk dalam jumlah yang banyak akan cenderung menghasilkan bau langu dari katuk sehingga mengurangi kesukaan panelis terhadap aroma pada produk biskuit sagu. Hal ini juga sesuai dengan Dewi (2018) yang menyebutkan bahwa senyawa volatil yang menguap akibat pemanasan dapat mengakibatkan aroma langu pada daun kelor semakin tajam.

#### Warna Cookies

Warna adalah persepsi di otak yang dihasilkan dari deteksi cahaya setelah berinteraksi dengan suatu objek. Dalam produk makanan. Penampilan dan warna produk ini dengan demikian merupakan

indikator utama kualitas yang dirasakan. Warna juga berfungsi sebagai penanda kematangan makanan dan berkorelasi dengan perubahan aroma dan rasa (Lawless & Heymann, 2010).

Hasil uji friedman untuk tingkat kesukaan warna cookies dengan nilai  $p=0,009$  ( $<0,05$ ) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun katuk dan penambahan tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna cookies. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap warna cookies. Hasil uji lanjut terhadap parameter warna menunjukkan adanya perbedaan tingkat kesukaan antara F3:F1 ( $p=,007$ ), F4:F1 ( $p=,017$ ), dan F6:F1 ( $p=,049$ ). Nilai kesukaan terhadap warna cookies ditunjukkan pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Nilai kesukaan warna cookies dengan penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor yaitu 5 g : 5 g (F1), 10 g : 5 g (F2), 15 g : 5 g (F3), 5 g : 10 g (F4), 10 g : 10 g (F5), dan 15 g : 10 g (F6)

Uji kesukaan terhadap parameter warna cookies menunjukkan bahwa cookies yang paling disukai adalah perlakuan F1 (tepung daun katuk 5 g dan

tepung daun kelor 5 g) dengan nilai sebesar 4,04, sedangkan yang paling tidak disukai panelis adalah perlakuan F3 (tepung daun katuk 15 g dan penambahan tepung daun kelor 5 g) dengan nilai sebesar 2,90.

Penurunan intensitas warna cokelat pada *cookies* disebabkan karena peningkatan proporsi tepung daun katuk dan tepung daun kelor yang ditambahkan. Semakin tinggi proporsi penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor, maka warna hijau gelap pada *cookies* semakin terlihat. Warna hijau gelap pada *cookies* diakibatkan karena penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor. Daun katuk dan daun kelor mengandung pigmen klorofil yang memberikan efek warna kehijauan pada produk yang dihasilkan (Irmayanti *et al.*, 2019; Irwan, 2020). Hal serupa juga dikemukakan oleh Nurwahida *et al.* (2018) yang menyebutkan bahwa warna cokelat kehijauan yang muncul pada dodol labu kuning diduga diakibatkan oleh persentase penambahan tepung daun katuk sehingga menghasilkan warna dodol cokelat kehijauan.

Selain dipengaruhi oleh penambahan daun katuk dan daun kelor, penampakan warna *cookies* juga sebagai akibat dari bahan lain. Selama proses pemanggangan terjadi reaksi *maillard*, dimana gula pereduksi yang ada pada rantai fruktan bereaksi dengan asam amino, menghasilkan senyawa dengan berat molekul lebih tinggi yang dapat memengaruhi rasa, aroma, dan warna makanan. Dalam hal ini, peningkatan intensitas kecerahan, aroma karamel dan rasa mungkin disebabkan oleh reaksi *maillard*. Lebih lanjut, reaksi seperti itu

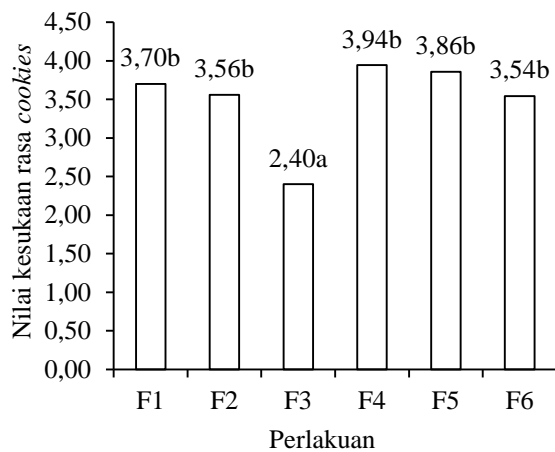
mungkin juga berkontribusi pada peningkatan warna cokelat *cookies* (Da Silva & Conti-Silva, 2018).

#### Rasa Cookies

Rasa adalah persepsi sensorik yang dihasilkan ketika makanan atau zat lain berinteraksi dengan sel-sel reseptor rasa di lidah atau area lain dari rongga mulut. Pada umumnya, manusia dapat merasakan 5 rasa mendasar, yakni manis, asam, asin, pahit, dan umami (glutamat). Di antara kualitas rasa ini, rasa pahit dan asam cenderung tidak disukai, sedangkan rasa manis dan umami cukup disukai (Hollis, 2018).

Berdasarkan uji friedman untuk tingkat kesukaan rasa *cookies*, didapatkan nilai  $p=0,002$  ( $<0,05$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung daun katuk dan penambahan tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa *cookies*. Dikarenakan  $p=0,002$  ( $<0,05$ ), maka dilakukan uji lanjut. Hasil uji lanjut menunjukkan adanya perbedaan tingkat kesukaan antara F3:F1 ( $p=,008$ ), F3:F2 ( $p=,009$ ), F4:F3 ( $p=,000$ ), F5:F3 ( $p=,002$ ), dan F6:F3 ( $p=,012$ ). Nilai kesukaan rasa *cookies* disajikan dalam **Gambar 3**.

Berdasarkan **Gambar 3**, *cookies* dengan nilai kesukaan tertinggi adalah formula 4 (tepung daun katuk 5 g : tepung daun kelor 10 g) yaitu sebesar 3,94, dan nilai terendah didapatkan dari formula 3 (tepung daun katuk 15 g : tepung daun kelor 5 g) yakni sebesar 2,40.



**Gambar 3.** Nilai kesukaan rasa cookies dengan penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor yaitu 5 g : 5 g (F1), 10 g : 5 g (F2), 15 g : 5 g (F3), 5 g : 10 g (F4), 10 g : 10 g (F5), dan 15 g : 10 g (F6)

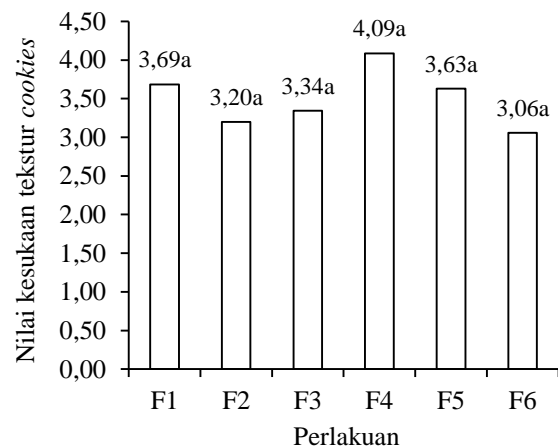
Kualitas biskuit ditentukan oleh sifat dan jumlah bahan yang digunakan. Beberapa peneliti telah mencoba untuk menggambarkan pengaruh bahan dalam adonan dan keseimbangan formula pada struktur akhir produk, dan telah melaporkan korelasi antara karakteristik bahan dan kualitas produk (Misra & Tiwari, 2014). Penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor menyebabkan rasa coklat pada cookies berkurang, dan menimbulkan rasa yang kurang disukai panelis. Hal tersebut disebabkan tepung daun katuk dan tepung daun kelor memiliki rasa pahit yang khas.

Semakin besar tingkat penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor menghasilkan rasa tidak enak (rasa khas) pada produk, sehingga memengaruhi tingkat kesukaan panelis. Rasa khas pada daun kelor disebabkan karena adanya senyawa tanin yang menimbulkan perasaan kering dan berkerut (Erniyanti *et al.*, 2019; Sariyani *et al.*, 2019).

### Tekstur Cookies

Tekstur suatu objek dapat dirasakan oleh indera penglihatan (tekstur visual), sentuhan (tekstur taktil), dan suara (tekstur pendengaran). Dalam beberapa jenis produk makanan, tekstur menjadi atribut sensori yang paling penting dari produk tersebut, sedangkan dalam jenis produk makanan yang lain menjadi atribut penting tetapi bukan atribut sensori utama dari jenis produk tersebut. Adanya cacat pada tekstur akan berdampak negatif pada respon hedonis terhadap produk (Lawless & Heymann, 2010).

Hasil uji friedman untuk tingkat kesukaan tekstur cookies menunjukkan  $p=0,079 (>0,05)$ , yang berarti penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan tekstur cookies. Nilai kesukaan terhadap tekstur cookies disajikan dalam **Gambar 4**.



**Gambar 4.** Nilai kesukaan tekstur cookies dengan penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor yaitu 5 g : 5 g (F1), 10 g : 5 g (F2), 15 g : 5 g (F3), 5 g : 10 g (F4), 10 g : 10 g (F5), dan 15 g : 10 g (F6)

Berdasarkan **Gambar 4**, nilai kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* tertinggi didapatkan dari perlakuan F4 (tepung daun katuk 5 g : tepung daun kelor 10 g) dengan nilai 4,09, sedangkan nilai terendah didapatkan dari perlakuan F6 (tepung daun katuk 15 g : tepung daun kelor 10 g) dengan nilai 3,06.

Tepung terigu berfungsi untuk membentuk adonan selama proses pencampuran, menahan gas selama fermentasi dan pemanggangan, serta untuk membentuk struktur produk. Selama proses pencampuran, protein dalam tepung seperti glutenin dan gliadin akan membentuk gluten yang bersifat keras, kenyal, dan elastis. Gluten akan membentuk struktur pada biskuit dan menahan bahan-bahan lain seperti gula, mentega, air, dan sebagainya (Misra & Tiwari, 2014). Lemak memiliki fungsi *shortening* dan memengaruhi tekstur produk yang dipanggang dengan melumasi, melemahkan, atau memperpendek struktur komponen makanan sehingga menjadikannya lebih lembut (Marangoni *et al.*, 2014).

Penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor dalam jumlah besar dapat menyebabkan tekstur produk menjadi keras dan padat. Semakin tinggi penambahan tersebut, maka tekstur cenderung semakin tidak disukai oleh panelis (Dewi, 2018; Sariyani *et al.*, 2019).

#### Hasil Produk Cookies Terpilih

Produk *cookies* terpilih ditentukan dengan memberikan bobot terhadap nilai kesukaan panelis yang dihasilkan. Berdasarkan hasil uji hedonik, dilakukan uji efektivitas untuk menentukan formula

terpilih. Hasil uji efektivitas *cookies* ditunjukkan pada pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil perhitungan penentuan perlakuan terpilih

Perlakuan	Nilai efektivitas
F1	0,72
F2	0,54
F3	0,08
F4	0,95
F5	0,69
F6	0,43

Keterangan: *Cookies* dengan variasi penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor yaitu 5 g : 5 g (F1), 10 g : 5 g (F2), 15 g : 5 g (F3), 5 g : 10 g (F4), 10 g : 10 g (F5), dan 15 g : 10 g (F6)

**Tabel 2** menunjukkan bahwa formula terpilih adalah perlakuan F4 (tepung daun katuk 5 g : tepung daun kelor 10 g) dengan nilai efektivitas 0,95. Nilai kesukaan perlakuan F4 yaitu aroma sebesar 3,91; warna sebesar 3,50; rasa sebesar 3,94, dan tekstur sebesar 4,09. Resep formula terpilih (Perlakuan F4) tersaji pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Resep cookies formula terpilih (perlakuan F4)

Bahan	<i>Cookies</i> terpilih (F4)
Tepung terigu (g)	100
Tepung daun katuk (g)	5
Tepung daun kelor (g)	10
Gula halus (g)	60
Mentega (g)	25
Margarin (g)	50
Susu bubuk (g)	13
Kuning telur (g)	20
Bubuk cokelat (g)	15
Bubuk kayu manis (g)	2
Vanili (g)	1
Soda kue (g)	0,5



### Kandungan Gizi Cookies Terpilih

Produk *cookies* memiliki takaran saji sebesar 30 g. Hal ini sesuai dengan Peraturan Kepala BPOM (2015) tentang pengawasan takaran saji pangan olahan untuk kategori makanan ringan siap santap. Komposisi kimia *cookies* formula terpilih (perlakuan F4) tersaji pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Komposisi kimia *cookies* formula terpilih (F4) dalam 100 g

No.	Parameter kimia	<i>Cookies</i> terpilih (F4)	SNI 2973:2011*
1.	Air (%)	1,02	Maks. 5
2.	Karbohidrat (%)	76,88	-
3.	Protein (%)	12,05	Min. 5
4.	Lemak (%)	7,85	-
5.	Energi (kkal)	423,50	-

\* Badan Standarisasi Nasional (2011)

Berdasarkan **Tabel 4**, kadar air pada *cookies* formula terpilih (F4) adalah sebesar 1,02% yang berarti memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 2973:2011 yakni tidak lebih dari 5%. Selain itu, kadar protein sebesar 12,05% menunjukkan bahwa perlakuan F4 memenuhi syarat mutu dalam SNI 2973:2011 yaitu kadar protein biskuit minimal 5%.

**Tabel 5.** Kontribusi energi dan zat gizi *cookies* formula terpilih terhadap kontribusi camilan untuk ibu menyusui

Parameter	Kandungan /100 g <i>cookies</i>	Kandungan per sajian (30 g)	% Kontribusi camilan*
Energi (kkal)	423,50	127,05	48,6
Protein (%)	12,05	3,61	47,5
Lemak (%)	7,85	2,35	27
Karbohidrat (%)	76,88	23,06	64

\* Kontribusi per takaran saji terhadap ALG (BPOM, 2016) kelompok ibu menyusui

Produk *cookies* dikembangkan untuk menjadi salah satu alternatif makanan selingan untuk ibu menyusui, yakni dapat memenuhi 10% kontribusi camilan dari total angka kecukupan gizi harian (Fahlia & Septiani, 2020). Berdasarkan **Tabel 5**, satu takaran saji formula *cookies* terpilih (30 g) memiliki kandungan energi sebesar 127,05 kkal (48,6% kontribusi camilan), protein 3,61% (47,5% kontribusi camilan), lemak 2,35% (27% kontribusi camilan), dan karbohidrat 23,06% (64% kontribusi camilan). Hal ini menandakan bahwa konsumsi satu takaran saji formula *cookies* terpilih belum dapat mencukupi 10% kebutuhan energi dari makanan selingan dalam sehari.

### KESIMPULAN

Penambahan tepung daun katuk dan tepung daun kelor berpengaruh nyata untuk tingkat kesukaan warna dan rasa *cookies*, namun tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesukaan aroma dan tekstur *cookies*. Formula terpilih adalah perlakuan F4 yaitu *cookies* dengan penambahan daun katuk 5 g dan daun kelor 10 g dengan nilai efektivitas tertinggi yaitu 0,95. Hasil uji kimia pada formula terpilih memiliki kandungan kadar air 1,02%, karbohidrat 76,88%, protein 12,05%, lemak 7,85%, dan kontribusi energi sebesar 423,50 kkal per 100 g.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperlukan penelitian lebih lanjut agar dapat menghasilkan *cookies* dengan kualitas dan daya terima yang lebih baik. Analisis mikrobiologi hingga intervensi juga diperlukan untuk memastikan umur simpan, keamanan produk, dan mengetahui dampak positif produk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, A., & Ferdiansyah, M. (2017). Karakterisasi sifat fisiko-kimia dan organoleptik produk cookies tersubstitusi tepung suweg (*Amorphophallus campanulatus* BI). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 7(1), 9–16.
- AOAC (*Association of Official Agricultural Chemist*). (1990). *Official Methods of Analysis of The Association of Official Agriculture Chemist* (15th edition). Virginia: Association of Analytical Chemist Inc.
- BPOM [Badan Pengawas Obat dan Makanan]. (2015). Pengawasan Takaran Saji Pangan Olahan. ([https://bikinpabrik.id/wp-content/uploads/2019/03/PKBPM-Nomor-9-tahun-2015\\_tentang-Pengawasan-Takaran-Saji-Pangan-Olahan.pdf](https://bikinpabrik.id/wp-content/uploads/2019/03/PKBPM-Nomor-9-tahun-2015_tentang-Pengawasan-Takaran-Saji-Pangan-Olahan.pdf)). [Diakses tanggal 9 Juni 2021].
- BPOM [Badan Pengawas Obat dan Makanan]. (2016). Acuan Label Gizi. [https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/2016/Perka\\_BPOM\\_No\\_9\\_Tahun\\_2016\\_tentang\\_Acuan\\_Label\\_Gizi.pdf](https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/2016/Perka_BPOM_No_9_Tahun_2016_tentang_Acuan_Label_Gizi.pdf). [Diakses tanggal 9 Juni 2021].
- Brilhante, R.S.N., Sales, J.A., Pereira, V.S., Castelo-Branco, D. de S.C.M., Cordeiro, R.D.A., Sampaio, C.M. de S., ... Gadelha, A. (2017). Research advances on the multiple uses of *Moringa oleifera*: A sustainable alternative for socially neglected population. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 10(7), 621–630.
- BSN [Badan Standarisasi Nasional]. (1992). Standar Nasional Indonesia: Cara uji makanan dan minuman (SNI 01-2891-1992).
- BSN [Badan Standarisasi Nasional]. (2011). Standar Nasional Indonesia: Biskuit (SNI 2973:2011).
- Da Silva, T.F., & Conti-Silva, A.C. (2018). Potentiality of gluten-free chocolate cookies with added inulin/oligofructose: Chemical, physical and sensory characterization. *LWT - Food Science and Technology*, 90, 172–179.
- Dewi, D.P. (2018). Substitusi tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) pada cookies terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, kadar proksimat, dan kadar Fe. *Ilmu Gizi Indonesia*, 1(2), 104–112.
- Djajanti, A.D. (2017). Uji efek ASI air rebusan daun kelor (*Moringa oleifera* (Lam) pada mencit. *Jurnal Kesehatan Yarnasi*, 1 (2), 8–13.
- Erniyanti, E., Ansharullah, A., & Sadimantara, M.S. (2019). Daya terima dan analisis kandungan gizi cookies berbasis tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(3), 2204–2219.
- Fahlia, N., & Septiani, S. (2020). Pengaruh substitusi bubuk daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap sifat organoleptik dan kadar kalsium snack bar. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*, 4(2), 216–228.
- Fikri, F., & Purnama, M.T.E. (2020). Pharmacology and phytochemistry overview on sauropus androgynous. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(6), 124–128.
- Ghozali, T., Efendi, S., & Buchori, H.A. (2013). Senyawa fitokimia pada cookies jengkol (*Pithecolobium jiringa*). *Jurnal Agroteknologi*, 7(2), 120–125.
- Handayani, S., Setyawati, I., Ariendha, D.S.R., Pratiwi, Y.S., Idyawati, S., & Fatmawati, N. (2020). The effect of katuk leaf (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) biscuit consumption toward

- increasing breastmilk volume on the 10th day. *Journal of Physics: Conference Series*, 1594 (1), 1–7. IOP Publishing.
- Hayati, A., Arumingtyas, E.L., Indriyani, S., & Hakim, L. (2016). Local knowledge of katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) in East Java, Indonesia. *International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research*, 7 (4), 210–215.
- Hollis, J. (2018). In vivo foundations of sensory in vitro testing systems. In N. Bordenave & M. G. Ferruzzi (Eds.), *Functional foods and beverages* (1st ed., pp. 53–85). West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- Irmayanti, I., Sunartaty, R., & Anwar, C. (2019). Rich in fiber biscuits formulation with katuk leaf flour fortification (*Sauropus androgynus*) and roasting time variation. *Serambi Journal of Agricultural Technology (SJAT)*, 1(2), 66–73.
- Irwan, Z. (2020). Kandungan zat gizi daun kelor (*Moringa oleifera*) berdasarkan metode pengeringan. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 6(1), 69–77.
- Jelen, H., & Gracka, A. (2017). Characterization of aroma compounds: structure, physico chemical and sensory properties. In E. Guichard, C. Salles, M. Morzel, & A. M. Le Bon (Eds.), *Flavour from food to perception* (1st ed., pp. 126–153). Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd.
- Juliastuti, J. (2019). Efektivitas daun katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap kecukupan ASI pada ibu menyusui di puskesmas Kuta Baro Aceh Besar. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 3(1), 1–5.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2020). *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2020* (E. Susilawati & S. Wahyuningsih, Eds.). (<http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/arsip-perstatistikan/163-statistik/statistik-konsumsi/751-statistik-konsumsi-pangan-tahun-2020>). [Diakses tanggal 11 April 2021].
- Kemp, S., Hollowood, T., & Hort, J. (2009). *Sensory evaluation: A practical handbook* (1st edition). John Wiley & Sons Ltd, West Sussex.
- Lawless, H.T., & Heymann, H. (2010). Sensory evaluation of food. In *Sensory Evaluation of Food* (2nd ed.). New York: Springer.
- Marangoni, A., Goldstein, A., & Seetharaman, K. (2014). Lipids: properties and functionality. In W. Zhou & Y. H. Hui (Eds.), *Bakery products science and technology* (2nd ed., pp. 223–241). West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- Misra, N., & Tiwari, B.K. (2014). Biscuits. In W. Zhou & Y.H. Hui (Eds.), *Bakery products science and technology* (2nd ed., pp. 585–601). West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- Mulyaningsih, Y., & Rosida, J. (2002). Membandingkan hasil analisis energi total. *Temu Teknis Fungsional Non Peneliti*, 93–97.
- Nurjanah, S., Kamariyah, N., & Soleha, U. (2017). Pengaruh konsumsi ekstrak daun *Sauropus androgynus* (L.) Merr (katu) dengan peningkatan hormon prolaktin ibu menyusui dan perkembangan bayi di kelurahan Wonokromo Surabaya. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10 (1), 24–35.
- Nurwahida, N., Ansharullah, A., & Wahab, D. (2018). Pengaruh formulasi labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap penilaian organoleptik dan nilai

- proksimat dodol. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(2), 1273–1282.
- Pradani, A. (2017). "Pemanfaatan serbuk daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour.) dalam pengembangan produk puding instan torbangun sebagai pangan fungsional". Skripsi. Gizi Masyarakat, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sariani, Karimuna, L., & Ansharullah. (2019). Pengaruh penambahan tepung daun katuk (*Saoropus androgynus* L. Merr) terhadap nilai organoleptik dan nilai gizi biskuit berbasis sagu (*Metroxylon sagu* Rottb). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(5), 2425–2437.
- Soka, S., Alam, H., Stefiani, S., Boenjamin, N., Agustina, T.W., & Suhartono, M.T. (2010). Effect of *sauropus androgynus* leaf extracts on the expression of prolactin and oxytocin genes in lactating BALB/C mice. *Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics*, 3(1), 31–36.
- Virera, J.I., Tamrin, T., & Isamu, K.T. (2018). Pengaruh formulasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung ikan teri (*Stolephorus* sp.) terhadap penilaian sensoris, kimia dan angka kecukupan gizi (AKG) biskuit pendamping ASI. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(5), 1588–1600.
- Widowati, L., Isnawati, A., Alegantina, S., & Retiaty, F. (2019). Potensi ramuan ekstrak biji klabet dan daun kelor sebagai laktagogum dengan nilai gizi tinggi. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 29(2), 143–152.