

# Evaluasi Sensori, Nilai Gizi, dan Sifat Fisik *Cookies* Kedelai Hitam untuk Ibu Menyusui

*(Sensory Evaluation, Nutritional Value, and Physical Property of Black Soybean Cookies for Breastfeeding Mothers)*

Rianita Pramitasari<sup>a)\*</sup>, Gracia Halim<sup>b)</sup>, Vivitri Dewi Prasasty<sup>b)</sup>

<sup>a)</sup>Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknobiologi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta

<sup>b)</sup>Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta

\*Email korespondensi: [rianita.pramitasari@atmajaya.ac.id](mailto:rianita.pramitasari@atmajaya.ac.id)

## ABSTRACT

*The purpose of this study was to get sensory attributes and determine the nutrient composition and physical property of black soybean cookies for breastfeeding mothers. Cookies were made from 5 ratio variations of wheat flour : black soybean flour with baking temperature 135<sup>0</sup>C for 30 minutes. Further analysis of sensory (taste, flavor, color, texture, aftertaste, and overall; physical property (hardness); and chemical analysis (moisture, protein, lipid, ash, and carbohydrate) to determine the nutritional composition. The results showed that the cookies with ratio wheat flour : black soybean 75:25 was the most preferred cookies by panelists. One cookies contained 3.17 grams of carbohydrate; 0.62 grams of protei; and 1.62 grams of lipid. It could suffice 1.12% of total energy based on Recommended Dietary Allowance of breastfeeding mother per day. The level of hardness was 21.90 N, higher than the control cookies without black soybean flour.*

**Key words** : cookies, black soybean, breasfeeding mother.

## PENDAHULUAN

Menyusui merupakan cara yang umum dilakukan untuk memberikan Air Susu Ibu (ASI) sebagai makanan paling ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi. UNICEF dan WHO merekomendasikan kepada para ibu untuk menyusui bayinya secara eksklusif selama 6 bulan dan dilanjutkan sampai anak berusia minimal 2 tahun. *American Academy of Pediatrics* (2005) menyatakan bahwa menyusui bermanfaat untuk menurunkan resiko bayi terkena penyakit infeksi, diare, dan penyakit degeneratif, serta menunjang perkembangan

kognitif bayi. Bagi ibu, menyusui mampu mengurangi pendarahan pasca melahirkan, menurunkan resiko terkena berbagai penyakit seperti kanker payudara dan osteoporosis, memperpanjang jarak kelahiran, dan menguntungkan dari sisi ekonomi.

Walaupun menyusui terlihat mudah, banyak para ibu yang gagal memberikan ASI. Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 menunjukkan bahwa persentase pemberian ASI eksklusif di Indonesia semakin menurun seiring meningkatnya usia bayi. Persentase bayi yang mendapatkan ASI eksklusif sampai usia 6 bulan

hanya mencapai 30,2%. Beberapa faktor seperti tekanan psikologis, aktivitas fisik, asupan gizi ibu, dan hormonal berpengaruh terhadap jumlah produksi dan kualitas ASI (Ballard dan Morrow, 2013) sehingga akan menjadi penentu keberhasilan ibu dalam menyusui.

Asupan gizi merupakan salah satu hal yang dapat diatur untuk menjaga supaya produksi ASI tetap lancar. Ibu menyusui membutuhkan asupan energi yang bersumber dari karbohidrat, lemak, dan protein. Pada kondisi tertentu, konsumsi galaktogogum juga diperlukan untuk menjaga jumlah ASI yang diproduksi.

Galaktogogum merupakan produk farmasi, pangan, maupun suplemen herbal yang digunakan untuk meningkatkan produksi ASI (Mortel dan Mehta, 2013). Kebanyakan galaktogogum yang dipasarkan di Indonesia berbentuk tablet. Hanya sedikit produk galaktogogum yang dipasarkan dalam bentuk makanan dan minuman. Padahal produk galaktogogum yang dikemas dalam bentuk makanan atau minuman lengkap dengan kandungan gizi yang dibutuhkan untuk mencukupi kebutuhan energi dan cairan akan lebih bermanfaat dan praktis dikonsumsi untuk menunjang aktivitas ibu menyusui, khususnya ibu menyusui yang memiliki kesibukan bekerja di luar rumah.

Kedelai merupakan salah satu galaktogogum alami karena mengandung senyawa isoflavon yang diketahui berperan dalam menginduksi hormon prolaktin sehingga

meningkatkan produksi ASI (Winarsi *et al.*, 2016). Dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan *cookies* dengan substitusi tepung kacang kedelai hitam untuk ibu menyusui. Selain kaya akan isoflavon yang mampu meningkatkan produksi ASI, kedelai hitam belum banyak dimanfaatkan sebagai produk pangan dan mengandung glutamat yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai kuning sehingga dapat meningkatkan cita rasa saat dikonsumsi (Nurrahman, 2015). Tujuan dari penelitian ini ialah mendapatkan atribut sensori dan mengetahui komposisi gizi serta sifat fisik *cookies* untuk ibu menyusui dengan substitusi tepung kedelai hitam dalam pembuatannya.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *cookies* ialah kedelai hitam yang diperoleh dari Bobotsari, Jawa Tengah; serta tepung terigu, telur, gula pasir, mentega, garam, dan *baking powder* yang diperoleh dari supermarket di Jakarta. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis ialah  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HgO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , akuades, asam borat, BCG-MR,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HCl}$ , dan petroleum eter, yang diperoleh dari Merck (Darmstadt, Jerman). Bahan kimia yang digunakan memiliki spesifikasi pro-analisis.

### **Pembuatan Cookies**

Biji kedelai hitam dibersihkan dan dicuci dengan air kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu  $60^\circ\text{C}$  selama 24 jam. Selanjutnya, kedelai ditepungkan menggunakan

*food processor* dan diayak. Pada pembuatan *cookies*, digunakan 35 gram campuran tepung terigu dan tepung kedelai hitam, 15 gram telur, 15 gram gula pasir, 20 gram mentega, 0,1 gram garam, dan 0,1 gram *baking powder*. Adapun rasio tepung terigu:kedelai hitam disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rasio tepung terigu dan tepung kedelai hitam**

Formula	Tepung	Tepung
	Terigu (%)	Kedelai Hitam (%)
F1	100	0
F2	75	25
F3	50	50
F4	25	75
F5	0	100

Mentega dan gula pasir diaduk dengan kecepatan sedang menggunakan *mixer* selama 5 menit. Selanjutnya, telur ditambahkan dan pengadukan diteruskan sampai 15 menit. Tepung, *baking powder*, dan garam dimasukkan dalam campuran yang masih teraduk hingga menjadi adonan. Adonan kemudian dicetak dan dipanggang pada suhu 135<sup>0</sup>C selama 30 menit.

#### Evaluasi Sensori

Evaluasi sensori dilakukan pada 30 panelis agak terlatih dengan usia 18-22 tahun untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap 5 macam *cookies*. Uji kesukaan dilakukan dengan memberikan skor pada atribut mutu produk meliputi : warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan dengan skala 1 (amat sangat tidak menyukai) – 9 (amat sangat menyukai).

*Cookies* dengan nilai terbaik hasil evaluasi sensori tahap pertama kemudian dilanjutkan dengan pengujian sensori kepada 50 orang panelis ibu menyusui dengan usia rata-rata 29,64 tahun untuk mengetahui tingkat kesukaan *cookies* kedelai hitam dibandingkan dengan kontrol *cookies* berbahan tepung terigu tanpa penambahan tepung kedelai hitam.

#### Analisis Kimia

Analisis kimia dilakukan pada *cookies* kedelai hitam terpilih meliputi penentuan kadar air dengan metode termogravimetri, kadar abu dengan metode pengabuan langsung, kadar protein total dengan metode mikro-Kjeldahl, kadar lemak total dengan metode ekstraksi Soxhlet, dan kadar karbohidrat dengan metode *by difference* (AOAC, 2005).

#### Analisis Fisik

Analisis fisik yang dilakukan berupa analisis kekerasan pada *cookies* kedelai hitam terpilih dengan menggunakan alat *texture analyzer* TA-XT21.

#### Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari evaluasi sensori diolah menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) satu arah pada tingkat kepercayaan 95%. Uji lanjut dilakukan menggunakan uji Tukey.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Sensori *Cookies*

Hasil analisis tingkat kesukaan panelis terhadap atribut sensoris (rasa, aroma, warna,

tekstur, *aftertaste*, dan keseluruhan) dari 5 variasi formula *cookies* dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Tingkat kesukaan panelis terhadap *cookies***

	Rasio tepung terigu : kedelai hitam				
	100:0	75:25	50:50	25:75	0:100
Rasa	6,77 ± 1,68 <sup>a</sup>	7,30 ± 1,06 <sup>a</sup>	6,03 ± 1,4 <sup>b</sup>	4,73 ± 1,46 <sup>c</sup>	4,23 ± 1,41 <sup>c</sup>
Aroma	6,67 ± 1,12 <sup>a</sup>	7,07 ± 1,08 <sup>a</sup>	5,73 ± 1,31 <sup>b</sup>	4,67 ± 1,09 <sup>c</sup>	4,23 ± 1,14 <sup>c</sup>
Warna	7,60 ± 0,0,67 <sup>a</sup>	6,73 ± 1,08 <sup>b</sup>	5,63 ± 1,06 <sup>c</sup>	4,90 ± 0,96 <sup>d</sup>	4,47 ± 1,14 <sup>d</sup>
Tekstur	6,67 ± 1,42 <sup>ab</sup>	7,03 ± 1,21 <sup>a</sup>	5,17 ± 1,78 <sup>b</sup>	3,38 ± 1,42 <sup>c</sup>	3,67 ± 1,27 <sup>c</sup>
<i>Aftertaste</i>	6,63 ± 1,22 <sup>a</sup>	6,83 ± 1,12 <sup>a</sup>	6,03 ± 1,13 <sup>a</sup>	5,00 ± 1,26 <sup>b</sup>	4,37 ± 1,40 <sup>b</sup>
Keseluruhan	7,03 ± 1,22 <sup>a</sup>	7,30 ± 1,02 <sup>a</sup>	5,93 ± 1,14 <sup>b</sup>	4,60 ± 1,16 <sup>c</sup>	4,40 ± 1,19 <sup>c</sup>

**Keterangan :**

1 = amat sangat tidak menyukai, 2 = sangat tidak menyukai, 3 = tidak menyukai, 4 = agak tidak menyukai, 5 = netral, 6 = agak menyukai, 7 = menyukai, 8 = sangat menyukai, 9 = amat sangat menyukai

Data disajikan sebagai rata-rata S.D. (n = 30). Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata ( $p < 0,05$ )

Pada atribut rasa, aroma, dan keseluruhan, tingkat kesukaan panelis terhadap *cookies* dengan substitusi 25% tepung kedelai tidak berbeda nyata dengan *cookies* tanpa tepung kedelai dengan skala agak menyukai - sangat menyukai. Sementara itu, tingkat kesukaan panelis makin menurun pada *cookies* dengan substitusi tepung kedelai yang makin banyak. Kedelai mengandung enzim lipoksigenase dan asam lemak tidak jenuh rantai panjang (asam linoleat dan linolenat). Pada saat penepungan, enzim lipoksigenase akan aktif dan mempercepat peroksidasi asam lemak tak jenuh pada kedelai sehingga menghasilkan aroma tengik (Mandal *et al.*, 2014). Aroma tengik tersebut kemudian

berpengaruh terhadap penilaian panelis terhadap rasa maupun *aftertaste cookies*.

Pada atribut warna, tingkat kesukaan *cookies* dengan substitusi tepung kedelai lebih rendah dibandingkan dengan *cookies* tanpa tepung kedelai. Hal ini disebabkan oleh warna kehitaman pada *cookies* kedelai yang cenderung tidak disukai oleh panelis. Warna hitam tersebut dihasilkan oleh antosianin yang terdapat pada kulit kedelai (Ito *et al.*, 2013). Dalam penelitian ini, kulit kedelai sengaja tidak dibuang dengan harapan untuk meningkatkan sifat fungsional *cookies* sebagaimana diketahui bahwa antosianin merupakan senyawa antioksidan yang membantu dalam menangkal radikal bebas.

Pada atribut tekstur, substitusi kedelai sampai 50% masih tidak berbeda nyata dibandingkan dengan *cookies* tanpa kedelai.

Sedangkan pada *cookies* dengan substitusi tepung kedelai yang makin banyak, tingkat kesukaan panelis menurun. Sarabhai *et al.* (2015) melaporkan bahwa makin tingginya kandungan protein pada adonan *cookies* akan menyebabkan terbentuknya agregat akibat peningkatan jumlah gugus hidrofil pada protein yang berikatan dengan pati sehingga menghalangi ikatan dengan air. Akibatnya, tekstur *cookies* akan makin keras seiring peningkatan tepung kedelai yang digunakan. Dari hasil pengujian tersebut dapat

disimpulkan bahwa *cookies* dengan substitusi tepung kedelai sejumlah 25% merupakan *cookies* yang paling disukai oleh panelis.

Pada tahap berikutnya, dilakukan pengujian sensori untuk mengetahui tingkat kesukaan ibu menyusui terhadap *cookies* terpilih dibandingkan dengan *cookies* tepung terigu sebagai kontrol. Hasil analisis tingkat kesukaan ibu menyusui terhadap atribut sensoris (rasa, aroma, warna, tekstur, *aftertaste*, dan keseluruhan) *cookies* disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Tingkat kesukaan ibu menyusui terhadap *cookies***

	<i>Cookies</i>	
	<i>Cookies</i> tepung terigu (kontrol)	<i>Cookies</i> kedelai hitam
Rasa	7,36 ± 1,20 <sup>a</sup>	7,79 ± 0,95 <sup>b</sup>
Aroma	7,54 ± 0,89 <sup>a</sup>	7,45 ± 1,80 <sup>a</sup>
Warna	7,54 ± 0,89 <sup>a</sup>	7,71 ± 0,77 <sup>a</sup>
Tekstur	7,49 ± 0,87 <sup>a</sup>	7,65 ± 0,90 <sup>a</sup>
<i>Aftertaste</i>	7,37 ± 1,22 <sup>a</sup>	7,69 ± 0,86 <sup>a</sup>
Keseluruhan	7,57 ± 0,94 <sup>a</sup>	7,63 ± 0,78 <sup>a</sup>

**Keterangan :**

1 = amat sangat tidak menyukai, 2 = sangat tidak menyukai, 3 = tidak menyukai, 4 = agak tidak menyukai, 5 = netral, 6 = agak menyukai, 7 = menyukai, 8 = sangat menyukai, 9 = amat sangat menyukai

Data disajikan sebagai rata-rata S.D. (n = 50). Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata (p < 0,05)

Berdasarkan Tabel 3 ibu menyusui memberikan penilaian dengan skala menyukai – sangat menyukai terhadap kelima atribut sensori *cookies* kedelai hitam. Empat atribut dinilai tidak berbeda nyata antara *cookies* kedelai hitam

dengan *cookies terigu*, sedangkan pada atribut rasa, ibu menyusui lebih menyukai *cookies* kedelai hitam. Hal tersebut disebabkan oleh tendensi ibu menyusui dalam menyukai produk berbasis kedelai. Para ibu menyusui terbiasa mengkonsumsi produk berbasis kedelai karena faktor kepercayaan masyarakat Indonesia yang turun temurun menyatakan bahwa kedelai

mampu melancarkan produksi ASI. Secara ilmiah, kandungan isoflavon pada kedelai terbukti mampu menginduksi sekresi produksi hormon prolaktin, yaitu hormon yang berperan dalam produksi ASI (Lawrence dan Lawrence 2011).

### **Komposisi Nilai Gizi *Cookies***

Berdasarkan hasil analisis komposisi kimia *cookies* kedelai hitam terpilih yang dibandingkan dengan syarat mutu *cookies* menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), diperoleh data yang disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut :

**Tabel 4. Komposisi Kimia *Cookies* Kedelai Hitam**

Komposisi	<i>Cookies</i> kedelai hitam	SNI <i>cookies</i>
Air (%wb)	3,22	Maksimal 4
Abu (%db)	1,88	Maksimal 2
Protein total (%db)	10,8	Minimal 6
Lemak total (%db)	28,5	Minimal 18
Karbohidrat ( <i>bdf</i> )	55,6	-

Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, renyah, dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat. Kandungan air, abu, protein, dan lemak *cookies* kedelai hitam sudah sesuai dengan syarat mutu *cookies* menurut SNI 01-2973-1992. Kedelai hitam, terigu, dan telur menyumbang kadar proteinnya. Sementara itu, kandungan lemak disumbangkan dari penambahan mentega, selain dari kedelai hitam dan telur. Adapun rendemen *cookies* yang dihasilkan dalam penelitian ini ialah sebesar 54,46% (dari 85,2 gram total bahan baku yang digunakan).

Dengan melihat komposisi kimia *cookies* (Tabel 4), dilakukan perhitungan sumbangan energi total dan masing-masing komponen protein, karbohidrat, dan lemak per satu buah *cookies* dibandingkan dengan Angka Kecukupan gizi (AKG) pada ibu menyusui dengan kelompok usia 19-29 per hari. Setiap gram protein *cookies* memberikan sumbangan 4 kkal, setiap gram karbohidrat *cookies* memberikan sumbangan 4 kkal, sedangkan setiap gram lemak *cookies* memberikan sumbangan 9 kkal (Mahmud *et al.*, 2009).

Hasil perhitungan sumbangan energi dari komponen protein, karbohidrat, dan lemak *cookies* disajikan pada Tabel 5.

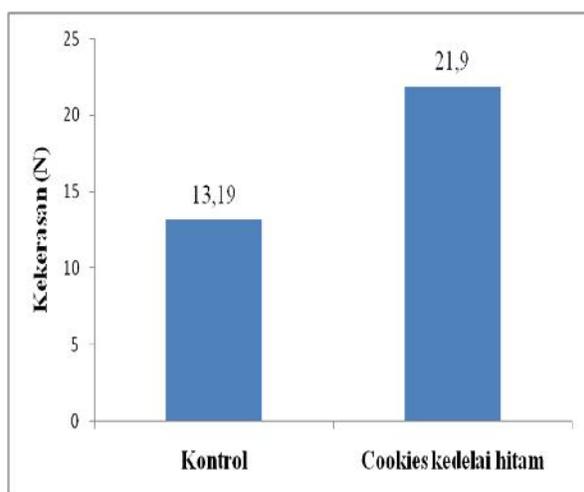
**Tabel 5. Sumbangan Energi per Satu Buah Cookies (5,7 gram)**

Komponen*	Jumlah (gram)	Kalori (kkal)	AKG* (%)
Protein	0,62	2,46	0,81
Karbohidrat	3,17	12,68	0,87
Lemak	1,62	14,62	1,85
Total energi		29,76	1,12

\*berdasarkan kebutuhan energi total, karbohidrat, protein, dan lemak pada ibu menyusui dengan kelompok usia 19-29 per hari menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2013

### Sifat Fisik Cookies

Berdasarkan pengukuran kekerasan cookies kedelai hitam menggunakan *Texture Analyzer*, diperoleh data yang disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Kekerasan Cookies**

### Kedelai Hitam

Kekerasan cookies kedelai hitam lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol dari cookies tepung terigu tanpa penambahan tepung kedelai hitam. Hal ini sejalan dengan hasil pengujian sensori pada atribut tekstur. Walaupun cookies tepung kedelai hitam mempunyai tekstur yang lebih keras dibandingkan dengan cookies tepung

terigu, namun hal tersebut masih dapat diterima oleh panelis.

### KESIMPULAN

Telah didapatkan formula cookies dengan rasio tepung terigu : kedelai hitam 75:25 yang disukai oleh ibu menyusui. Satu buah cookies terpilih mengandung 3,17 gram karbohidrat; 0,62 gram protein; dan 1,62 gram lemak; serta mampu mencukupi 1,12% kebutuhan energi total berdasarkan AKG ibu menyusui per hari. Tingkat kekerasan cookies terpilih sebesar 21,90 N, lebih tinggi dibandingkan kontrol cookies berbahan dasar tepung terigu.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya yang telah memberikan bantuan dana untuk penelitian ini melalui Hibah Penelitian Fakultas. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para ibu menyusui dari komunitas *Exclusive Pumping Mama Indonesia* atas partisipasi dalam pengujian sensori.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Academy of Pediatrics. 2005. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, 115:496-506.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist (AOAC)*. Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.
- Ballard O and Morrow AL. 2013. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatr Clin North Am*, 60(1):49-74.
- Ito C, Oki T, Yoshida T, Nanba F, Yamada K, and Toda T. 2013. Characterisation of proanthocyanindins from black soybean: Isolation and characterization of proanthocyanidin oligomers from black soybean seed coats. *Food Chem*, 141:2507-2512.
- Lawrence RA and Lawrence RM. 2011. *Breastfeeding: a guide for the medical professional*. Elsevier, Philadelphia.
- Mahmud, Hermana, NA. Zulfianto, RR. Apriyantono, I. Ngadiarti, B. Hartati, Bernadus, dan Tinexcelly. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Mandal S, Dahuja A, Kar A, and Santha IM. 2014. In vitro kinetics of soybean lipoxygenase with combinatorial fatty substrates and its functional significance in off flavor development. *Food Chem*, 146:394-403.
- Mortel M, Mehta SD. 2013. Systematic review of the efficacy of herbal galactogogues. *J Hum Lact*, 29(2):154-162.
- Nurrahman. 2015. Evaluasi komposisi zat gizi dan senyawa antioksidan kedelai hitam dan kedelai kuning. *JAPT*, 4(3):89-93.
- Sarabhai S, Indrani D, Vijaykrishnaraj M, Milind, Kumar VA, Prabhasankar P. 2015. *J Food Sci and Tech*, 52:3763-3772.
- Winarsi H. 2010. *Protein kedelai dan kecambah: manfaatnya bagi kesehatan*. Kanisius, Yogyakarta