
**DAYA TERIMA COOKIES DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) SEBAGAI
ASI BOOSTER UNTUK IBU MENYUSUI**

**ACCEPTABILITY OF MORINGA LEAF COOKIES (*MORINGA OLEIFERA*) AS
A BREAST MILK BOOSTER FOR BREASTFEEDING MOTHERS**

Yossy Anggraeni¹, Imelda Telisa^{2*}, Sartono³, Yuli Hartati⁴, Yunita Nazarena⁵

^{1,2,3,4,5}Poltekkes Kemenkes Palembang

Email: imeldatelisa@poltekkespalembang.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : ASI (Air Susu Ibu) merupakan sumber nutrisi utama bagi bayi, namun banyak ibu menyusui mengalami kendala dalam kuantitas dan kualitas ASI. Konsumsi makanan fungsional seperti daun kelor yang mengandung senyawa laktagogum menjadi salah satu alternatif alami untuk mendukung produksi ASI. *Cookies* sebagai produk makanan praktis dipilih karena mudah dikonsumsi dan dapat dikombinasikan dengan daun kelor sebagai upaya pemenuhan gizi ibu menyusui. **Tujuan Penelitian :** Mengetahui daya terima *cookies* daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai ASI booster untuk ibu menyusui serta menganalisis kandungan zat gizi pada formulasi terbaik. **Metode Penelitian :** Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) tiga perlakuan yaitu F1, F2, dan F3. Penilaian organoleptik melibatkan 30 panelis tidak terlatih terhadap atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan *aftertaste*. Analisis kandungan gizi dilakukan pada formulasi terbaik melalui uji proksimat dan kadar zat besi. **Hasil Penelitian :** Formulasi F2 (penambahan 10 gram bubuk daun kelor) menunjukkan daya terima tertinggi pada semua atribut organoleptik. Hasil uji laboratorium terhadap *cookies* F2 menunjukkan energi 526,91 kkal, protein 7,58 g, lemak 29,59 g, karbohidrat 57,57 g, dan zat besi 4,36 mg per 100 gram. **Kesimpulan :** *Cookies* daun kelor formulasi F2 memiliki daya terima terbaik dan berpotensi sebagai makanan selingan fungsional yang mendukung pemenuhan gizi ibu menyusui. **Kata Kunci :** Cookies, daun kelor, ibu menyusui, ASI booster, zat gizi

ABSTRACT

Background: Breast milk is the primary source of nutrition for infants, but many breastfeeding mothers face challenges related to both the quantity and quality of their breast milk. Consuming functional foods such as moringa leaves, which contain lactagogue compounds, offers a natural alternative to support milk production. Cookies are chosen as a practical food product because they are easy to consume and can be combined with moringa leaves to help meet the nutritional needs of breastfeeding mothers. **Objective:** To determine the acceptability of moringa leaf cookies (*Moringa oleifera*) as a breast milk booster for breastfeeding mothers and to analyze the nutritional content of the best formulation. **Methods:** This research used an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of three treatments: F1, F2, and F3. A total of 30 untrained panelists conducted organoleptic evaluations based on color, aroma, taste, texture, and aftertaste. Nutritional analysis of the best formulation was performed through proximate tests and iron content measurement. **Results:** The F2 formulation (with the addition of 10 grams of moringa leaf powder) showed the highest acceptability across all organoleptic attributes. Laboratory analysis of F2 cookies revealed the following nutritional content per 100 grams: 526.91 kcal energy, 7.58 g protein, 29.59 g fat, 57.57 g carbohydrates, and 4.36 mg iron. **Conclusion:** The F2 moringa leaf cookie formulation had the best acceptability and has the potential to serve as a functional snack that supports the nutritional needs of breastfeeding mothers. **Keywords:** Cookies, moringa leaves, breastfeeding mothers, breast milk booster, nutrients

PENDAHULUAN

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 ASI¹. Daun kelor juga kaya akan senyawa fitosterol yang dapat meningkatkan produksi estrogen dan merangsang proliferasi saluran kelenjar susu untuk memproduksi susu².

Di Indonesia sebagian besar ibu pernah menyusui, namun sangat sedikit diantara mereka yang berhasil menyusui bayinya tanpa makanan atau minuman tambahan apapun sampai usia 6 bulan. Ibu-ibu dapat dengan mudah menganggap ASI-nya tidak cukup, padahal awalnya mereka menyusui dengan baik. Kebanyakan para ibu menganggap bahwa produksi ASI-nya kurang padahal tidak sama sekali³.

Pada Ibu pasca persalinan yang tidak memiliki masalah umumnya dapat menghasilkan ASI sekitar 550-1000 ml setiap hari, produksi ASI tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sebagai berikut; makanan ibu, ketenangan jiwa dan pikiran, penggunaan alat kontrasepsi, dan perawatan payudara⁴.

Jumlah Produksi ASI sangat dipengaruhi oleh asupan makanan ibu, semakin baik makanan yang dikonsumsi ibu menyusui maka produksi ASI juga akan mencukupi untuk bayinya. Makanan yang baik haruslah mengandung unsur gizi yang diperlukan baik jumlah kalori, protein, lemak dan vitamin serta mineral maka, selain itu ibu dianjurkan minum lebih banyak kira-kira 8-12 gelas sehari⁵.

Pada saat menyusui, gizi seimbang merupakan suatu hal yang sangat penting karena sangat berhubungan dengan produksi ASI. Pertumbuhan bayi akan berhasil dan tubuh ibu bisa menjadi sehat dan kuat serta kualitas dan kuantitas produksi ASI menjadi baik, jika ibu berhasil memenuhi gizi seimbang saat menyusui. Hasil penelitian Radharisnawati dkk mengenai pemenuhan kebutuhan gizi ibu dengan kelancaran air susu ibu (ASI) pada ibu menyusui metode observasional analitik di Puskesmas Bahu Kota Manado, didapatkan hubungan antara pemenuhan kebutuhan gizi ibu dengan kelancaran air susu ibu (ASI)⁶. ASI *booster* adalah sebuah sebutan untuk makanan atau minuman tertentu yang memiliki khasiat dan dipercaya dapat memperlancar kualitas dan kuantitas produksi ASI seorang ibu menyusui. ASI *booster* bisa berasal dari makanan alami dan ada pula yang dibentuk dalam bentuk suplemen.

Penelitian oleh Aliyanto menunjukkan bahwa konsumsi sayur daun kelor 100 g dapat meningkatkan produksi ASI dibandingkan daun pepaya muda⁷. Penelitian Sylvie dkk pemberian 2 g bubuk daun kelor per hari dalam bentuk kapsul pada ibu hamil anemia dapat meningkatkan kadar Hb ibu⁸. Daun kelor memiliki rasa alami yang kurang disukai sehingga diperlukan pengolahan dan formulasi dari bahan-bahan lain untuk menjadikan bahan tersebut lebih disukai. Salah satu bentuk pengolahan yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan daun kelor sebagai bahan tambahan pada pembuatan *cookies*⁹.

Kandungan laktagogum alami dalam daun kelor serta *cookies* sebagai produk pangan yang digemari dapat dimanfaatkan sebagai makanan selingan ibu menyusui. Pembuatan *cookies* daun kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai ASI *booster* merupakan salah satu cara untuk memanfaatkan bahan baku lokal, agar memiliki daya guna dimasyarakat serta mampu untuk memanfaatkannya secara optimal. Penelitian ini diharapkan mampu berkontribusi dalam mengembangkan produk makanan yang memiliki nilai gizi tinggi dan memiliki daya terima yang disukai sebagai produk pangan fungsional dan makanan selingan yang tinggi protein dan zat besi bagi ibu menyusui.

METODE

Desain dan Subjek

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non-faktorial, penelitian ini meliputi penentuan formulasi pembuatan *cookies* daun kelor yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palembang dan pelaksanaan uji daya terima dengan menggunakan panelis tidak terlatih yang berjumlah 30 orang. Uji organoleptik dilakukan di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palembang. Analisis proksimat dilaksanakan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetch Bogor.

Pengumpulan dan Pengukuran Data

Tahap Penelitian meliputi 1. Pembuatan bubuk daun kelor : daun kelor di petik kemudian dikeringkan atau dijemur tidak dibawah sinar matahari langsung. Selanjutnya daun kelor yang sudah kering di blender halus lalu di saring dengan menggunakan saringan 100 *mesh* untuk mendapatkan bubuk daun kelor yang halus (Kurniawati dkk, 2018). 2. Pembuatan *cookies* daun kelor : campurkan margarin dan gula halus hingga lembut lalu masukkan telur dan garam aduk sampai merata. Kemudian tambahkan tepung dan bubuk daun kelor secara diayak lalu aduk rata dan selanjutnya cetak diatas loyang yang sudah diolesi dengan margarin tipis. Terakhir panggang di oven yang sudah dipanaskan pada suhu 150-160 ° C selama 20 - 25 menit hingga matang. 1 resep *cookies* daun kelor didapatkan sebanyak 30 *cookies* dan untuk 1 porsi diberikan sebanyak 10 *cookies*. 3. Uji daya terima : pelaksanaan uji organoleptik panelis dikumpulkan dan diberi penjelasan secukupnya dalam melakukan pengujian terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa digunakan uji kesukaan atau *hedonic scale*. Pada uji organoleptik ini menggunakan 30 orang panelis tidak terlatih.

Persyaratan panelis sebagai berikut: 1). Kondisi kesehatan yang baik dan tidak sedang mengalami sakit (seperti flu, pilek, atau batuk), 2). Bersedia menjadi panelis, 3) Menyukai produk *cookies*.

Analisis Data

Data hasil pengujian organoleptik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan persentase kesukaan panelis dan skor modus dari masing - masing taraf perlakuan. Persentase kesukaan panelis yang menyatakan sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak suka (3), suka (4), dan sangat suka (5) terhadap *cookies* daun kelor yang dihasilkan. Data hasil organoleptik *cookies* daun kelor menggunakan perhitungan tabulasi. Pengolahan data menggunakan aplikasi *Microsoft Excell*.

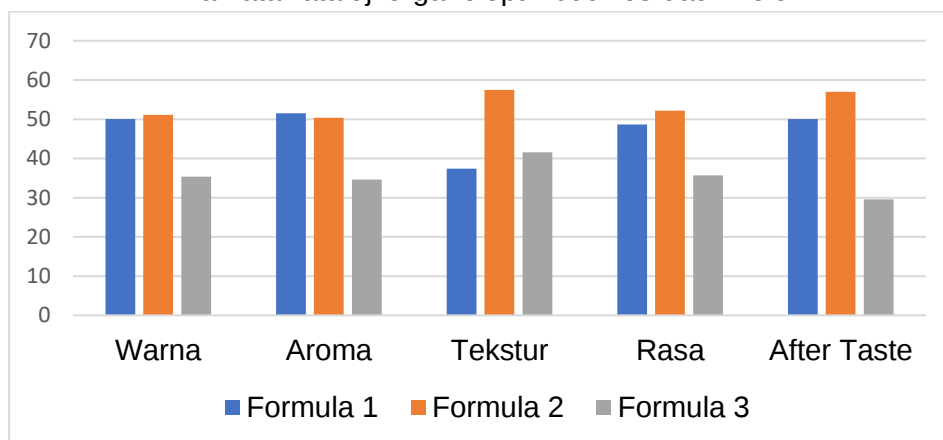
Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney, yang diolah melalui aplikasi SPSS. Metode *Kruskal-Wallis* digunakan untuk mengevaluasi perbedaan daya terima antara berbagai formulasi *cookies* daun kelor. Jika ditemukan perbedaan signifikan, analisis dilanjutkan dengan metode *Mann-Whitney* untuk menentukan formulasi *cookies* daun kelor mana yang memiliki daya terima terbaik. Batas minimal kesalahan (batas signifikasi) yang diterapkan dalam analisis ini adalah 5% ($\alpha = 0,05$).

HASIL

Hasil uji organoleptik terhadap mahasiswa Jurusan Gizi didapatkan daya terima *cookies* daun kelor terhadap warna *cookies* yang memiliki total persentase tertinggi yaitu 63,3% dengan kriteria suka pada perlakuan F2, sedangkan *cookies* yang memiliki total terendah yaitu sebesar 3,3% dengan kriteria tidak suka pada perlakuan F2 dan kriteria sangat tidak suka pada perlakuan F3. Daya terima *cookies* daun kelor terhadap aroma *cookies* yang memiliki total persentase tertinggi yaitu 50,0% dengan kriteria sangat suka pada perlakuan F1, sedangkan *cookies* yang memiliki total terendah yaitu sebesar 3,3% dengan kriteria sangat tidak suka pada perlakuan F3 dan kriteria tidak suka pada perlakuan F1 dan F2.

Daya terima *cookies* daun kelor terhadap tekstur *cookies* yang memiliki total persentase tertinggi yaitu 53,3% dengan kriteria suka pada perlakuan F2, sedangkan *cookies* yang memiliki total terendah yaitu sebesar 3,3% dengan kriteria sangat tidak suka pada perlakuan F1 dan F3. Daya terima *cookies* daun kelor terhadap rasa *cookies* yang memiliki total persentase tertinggi yaitu 46,7% dengan kriteria suka pada perlakuan F2, sedangkan *cookies* yang memiliki total terendah yaitu sebesar 3,3% dengan kriteria sangat tidak suka pada perlakuan F3 dan kriteria tidak suka pada perlakuan F1. Daya terima *cookies* daun kelor terhadap *aftertaste* *cookies* yang memiliki total persentase tertinggi yaitu 46,7% dengan kriteria suka pada perlakuan F2, sedangkan *cookies* yang memiliki total terendah yaitu sebesar 3,3% dengan kriteria tidak suka pada perlakuan F2.

Grafik 1
Nilai rata-rata uji organoleptik *cookies* daun kelor



Grafik 1 menunjukkan bahwa jenis formula yang paling disukai oleh panelis dari semua aspek penilaian adalah F2 dengan penggunaan bahan yaitu bubuk daun kelor 10 gram, tepung beras 90 gram, tepung tapioka 25 gram, tepung maizena 13 gram, telur 60 gram, margarin 113 gram, gula pasir halus 50 gram, *chocochips* 10 gram, garam 1 gram.

Tabel 1
Analisis Uji Kruskal Wallis *Cookies* Daun Kelor

Kategori	p-value
Warna	0,019
Aroma	0,011
Tekstur	0,004
Rasa	0,025
<i>After Taste</i>	0,001

Analisis proksimat atau pengujian kimia dilakukan untuk mengetahui komposisi kimia dari produk *cookies* daun kelor. Adapun analisis kimia ini memiliki manfaat sebagai penelitian kualitas bahan pangan terutama pada standar zat gizi yang terkandung didalam *cookies* tersebut. Analisis kimia yang dilakukan meliputi pemeriksaan kadar protein, lemak, karbohidrat, kadar abu, kadar air, energi, dan zat besi (Fe).

Tabel 2
Analisis Proksimat *Cookies* Daun Kelor dengan Angka Kecukupan Gizi Ibu Menyusui

Parameter	<i>Cookies</i> Daun Kelor 100 g / 1 porsi	Standar Snack Ibu Menyusui Usia 19-29 Tahun (AKG)	Standar Snack Ibu Menyusui Usia 30-49 Tahun (AKG)
Energi (kkal)	526,91 kkal	258 kkal	255 kkal
Protein (g)	7,58 g	8,0 g	7,5 g
Lemak (g)	29,59 g	6,72 g	6,22 g
Karbohidrat (g)	57,57 g	40,5 g	39,5 g
Zat besi (mg)	4,36 mg	1,8 g mg	1,8 mg

PEMBAHASAN

Daya Terima *Cookies*

Cookies F2 memiliki warna yang hijau kecoklatan yang menarik dikarenakan komposisi daun kelor (10 g) yang tidak lebih sedikit dan tidak lebih banyak dibandingkan pada F1 dan F3. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Andini dkk (2023) yaitu *cookies* formula 1 cenderung mempunyai warna hijau yang lebih pucat dibanding formula 2 dan 3 dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 5 g. Sedangkan, *cookies* formula 3 mempunyai warna hijau yang lebih pekat dibandingkan *cookies* formula 1 dan 2 dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 15 g.

Terdapat perbedaan aroma *cookies* daun kelor yang dihasilkan pada semua variasi *cookies*. Aroma *cookies* dihasilkan dari bubuk daun kelor yang digunakan, yaitu aroma khas daun kelor. Aroma yang paling kuat terdapat pada *cookies* F3. Hal ini disebabkan penambahan bubuk daun kelor pada *cookies* ini adalah paling banyak, yaitu 15 g. Jumlah daun kelor yang ditambahkan mempengaruhi aroma. Penerimaan konsumen terhadap makanan ditentukan juga oleh aroma makanan. Sehingga panelis lebih menyukai aroma pada F1 dengan penambahan bubuk daun kelor 5 g.

Pembuatan *cookies* dari tepung daun kelor yang menyimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi daun kelor dalam penambahan pembuatan *cookies* maka aromanya semakin tidak disukai oleh panelis ¹⁰.

Tekstur ditentukan dari tingkat kerapuhan *cookies* yang dirasakan menggunakan indera peraba. Semakin banyak tepung daun kelor yang disubstitusi pada *cookies*, semakin keras tekstur yang dimiliki *cookies* ¹¹. Tekstur yang dihasilkan *cookies* dengan bahan utama tepung beras dan banyak nya penggunaan bubuk daun kelor dan margarin menjadi mudah hancur. Hal ini dapat dipengaruhi karena bahan utama tepung beras dan bubuk daun kelor pada *cookies* yang mengurangi kandungan gluten yang didapat dari terigu.

Kerenyahan pada *cookies* dapat dipengaruhi oleh kandungan gluten karena gluten membentuk body *cookies* sehingga kepadatan *cookies* dan kerenyahan *cookies* akan menurun ¹². Sehingga panelis lebih menyukai *cookies* F2 dengan bubuk daun kelor 10 g dihasilkan tekstur *cookies* yang tidak lebih keras dibanding F3 dan tidak rapuh atau mudah hancur dibanding F1.

Rasa pada ketiga perlakuan *cookies* daun kelor dipengaruhi oleh penggunaan bahan dasar yaitu bubuk daun kelor yang membuatnya sedikit berbeda dari *cookies* pada umumnya yaitu ada rasa manis, gurih dan kurang ada rasa dari daun kelor untuk F1, untuk F2 rasa manis, gurih dan sedikit rasa pahit dari bubuk daun kelor yang tidak berarti sehingga panelis menyukai rasa yang dihasilkan dari *cookies* daun kelor F2, kemudian untuk F3 ada rasa manis, gurih namun rasa pahit yang terlalu tajam.

Penambahan dari bahan baku/bahan makanan seperti gula, kuning telur, dan margarin untuk pembuatan *cookies* bisa meningkatkan cita rasa pada *cookies*, karena gula yang manis cenderung memberikan cita rasa yang khas melalui proses karamelisasi pada saat pemanggangan. Semakin tinggi penambahan bubuk daun kelor maka semakin kurang diminati oleh panelis. Hal tersebut dapat terjadi karena penambahan tepung kelor yang terlalu banyak membuat rasa *cookies* menjadi pahit. Selain tingginya penambahan bubuk kelor, tambahan dari bahan makanan yang digunakan kurang mampu menutupi rasa dari bubuk daun kelor yang cukup pahit ini ¹³.

Pengujian *aftertaste* merupakan penilaian terhadap kesukaan panelis dengan mendeskripsikan rasa yang ditimbulkan setelah melakukan pengujian. After taste erat hubungannya dengan rasa yang ditimbulkan dari produk. Kecenderungan panelis terhadap tingkat kesukaan pada rasa akan mempengaruhi terhadap penilaian *aftertaste*¹⁰.

Penilaian *aftertaste* erat kaitannya dengan tingkat kesukaan terhadap rasa. Rasa yang ditimbulkan pada formula 1 dan 2 sedikit lebih manis dibandingkan formula 3. Hal tersebut dikarenakan komposisi bubuk daun kelor pada formula 1 dan 2 lebih sedikit dibandingkan formula 3. Tetapi pada F1 *aftertaste* yang dihasilkan hampir seperti *cookies* pada umumnya karena penggunaan daun kelor yang terlalu sedikit sehingga F2 lebih disukai karena memiliki *after taste* yang manis dan tetap ada rasa dari bubuk daun kelor yang tertinggal namun tidak membuat panelis menolak F2.

Tabel 3
Analisis Uji Lanjut Mann-Whitney Cookies Daun Kelor

Komponen	Mean $\pm$ Standar Deviasi		
	F1	F2	F3
Warna	4,07 $\pm$ 0,868 ^a	4,13 $\pm$ 0,681 ^a	3,50 $\pm$ 1,042 ^b
Aroma	4,37 $\pm$ 0,765 ^a	4,33 $\pm$ 0,758 ^a	3,70 $\pm$ 1,055 ^b
Tekstur	3,53 $\pm$ 1,042 ^a	4,33 $\pm$ 0,606 ^a	3,73 $\pm$ 0,980 ^b
Rasa	4,07 $\pm$ 0,828 ^a	4,20 $\pm$ 0,714 ^a	3,57 $\pm$ 1,006 ^b
Aftertaste	3,90 $\pm$ 0,885 ^a	4,17 $\pm$ 0,791 ^a	2,97 $\pm$ 1,129 ^b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann-Whitney memiliki nilai 5%.

1) Warna

Hasil uji *Kruskal Wallis* parameter warna didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,019 (< 0,05), artinya ada perbedaan yang signifikan dari ketiga formula terhadap parameter warna cookies daun kelor sehingga dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney* didapatkan bahwa ada perbedaan tingkat kesukaan warna pada cookies daun kelor antara F1 dengan F3 dan F2 dengan F3, namun tidak ada perbedaan tingkat kesukaan warna pada F1 dan F2. sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil uji organoleptik warna Cookies daun kelor F1 dan F2. Hal ini dikarenakan warna yang dihasilkan pada Cookies daun kelor F3 lebih coklat dibandingkan F1 dan F2, sehingga terlihat lebih gelap di mata panelis.

2) Aroma

Hasil uji *Kruskal Wallis* parameter aroma didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,011 (< 0,05), artinya ada perbedaan yang signifikan dari ketiga formula terhadap parameter aroma cookies daun kelor sehingga dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney* didapatkan bahwa ada perbedaan tingkat kesukaan aroma pada cookies daun kelor antara F1 dengan F3 dan F2 dengan F3, namun tidak ada perbedaan tingkat kesukaan aroma pada F1 dan F2. sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil uji organoleptik aroma Cookies daun kelor F1 dan F2. Hal ini dikarenakan aroma yang dihasilkan pada Cookies daun kelor F3 lebih langu atau pekat dibandingkan F1 dan F2, sehingga tercium lebih langu menurut panelis.

3) Tekstur

Hasil uji *Kruskal Wallis* parameter tekstur didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,004 (<0,05), artinya ada perbedaan yang signifikan dari ketiga formula terhadap parameter tekstur cookies daun kelor sehingga dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney* didapatkan bahwa ada perbedaan tingkat kesukaan tekstur pada cookies daun kelor antara F1 dengan F3 dan F2 dengan F3, namun tidak ada perbedaan tingkat kesukaan tekstur pada F1 dan F2. sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil uji organoleptik tekstur Cookies daun kelor F1 dan F2. Hal ini dikarenakan tekstur yang dihasilkan pada Cookies daun kelor F3 lebih padat cenderung keras dibandingkan F1 dan F2, sehingga panelis kurang menyukai tekstur cookies F3.

4) Rasa

Hasil uji *Kruskal Wallis* parameter rasa didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,025 (<0,05), artinya ada perbedaan yang signifikan dari ketiga formula terhadap

parameter rasa *cookies* daun kelor sehingga dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney* didapatkan bahwa ada perbedaan tingkat kesukaan rasa pada *cookies* daun kelor antara F1 dengan F3 dan F2 dengan F3, namun tidak ada perbedaan tingkat kesukaan rasa pada F1 dan F2. sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil uji organoleptik rasa *Cookies* daun kelor F1 dan F2. Hal ini dikarenakan rasa yang dihasilkan pada *cookies* daun kelor F3 lebih pahit bagi panelis dibandingkan F1 dan F2, sehingga tidak menarik selera panelis.

5) **After Taste**

Hasil uji *Kruskal Wallis* parameter *after taste* didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,001 ($< 0,05$), artinya ada perbedaan yang signifikan dari ketiga formula terhadap parameter *after taste cookies* daun kelor sehingga dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney* didapatkan bahwa ada perbedaan tingkat kesukaan *after taste* pada *cookies* daun kelor antara F1 dengan F3 dan F2 dengan F3, namun tidak ada perbedaan tingkat kesukaan *after taste* pada F1 dan F2. sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil uji organoleptik *after taste Cookies* daun kelor F1 dan F2. Hal ini dikarenakan *after taste* yang dihasilkan pada *Cookies* daun kelor F3 sangat terasa pahit dibandingkan F1 dan F2, sehingga panelis tidak menyukai *after taste cookies* F3.

Nilai Gizi Cookies

1. Kadar Protein

Protein dalam bahan makanan merupakan sumber asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak dan karbohidrat. Protein juga mempunyai peranan yang sangat penting di dalam tubuh. Fungsi utamanya sebagai zat pembangun atau pembentuk struktur sel, protein juga dibutuhkan untuk mensintesis hormone prolactin dan oksitosin yang berguna dalam produksi dan sekresi ASI¹⁴.

Protein pada makanan sebagai ASI *booster* memiliki peran dalam pengeluaran prolaktin. Asam amino tirosin dan triptofan yang terkandung dalam protein memiliki kemampuan menstimulasi pengeluaran prolaktin. Hasil penelitian bahwa setelah pemberian kukis ekstrak daun kelor yang mengandung protein sebesar 8,78 g selama 14 hari terdapat peningkatan produksi ASI 90 ml menjadi 240 ml pada kelompok perlakuan¹⁵.

Kadar protein yang terdapat dalam *Cookies* Daun kelor adalah sebesar 7,58% dari hasil analisis proksimat. Penelitian Hermawan dkk *cookies* daun kelor 15 gram dengan metode kjedahl memiliki kandungan protein sebesar 10,622%¹⁶.

Kadar protein *cookies* daun kelor (F2) jika dibandingkan dengan *cookies* (F0) , kandungan protein nya 5,32 g/100 g sedangkan *cookies* daun kelor memiliki kandungan yang lebih tinggi yaitu 7,58 g/100 g dan memenuhi syarat SNI 01-273-2011 (min 5%) untuk kandungan protein *cookies*. Hal ini disebabkan karena kandungan bahan baku pada penelitian ini menggunakan bubuk daun kelor yang memiliki nilai gizi protein tinggi.

2. Kadar Lemak

Cookies Daun kelor memiliki kandungan lemak sebesar 29,59%. Hal ini menunjukkan hasil analisis proksimat melebihi zat gizi lemak pada F0 yaitu sebesar 27,21%. Kadar

lemak yang tinggi pada *cookies* disebabkan karena komposisi formulasi bahan penyusun *cookies* memiliki kandungan lemak yang tinggi. Sumber lemak pada *cookies* berasal dari margarin dan telur. Margarin mengandung sejumlah lipid dan sebagian dari lipid terdapat bentuk terikat sebagai lipoprotein dan bila margarin ditambahkan pada adonan, maka adonan tersebut akan memiliki kadar lemak yang tinggi. Lemak berfungsi sebagai *shortening* dan memberikan pengaruh pada tekstur. Menurut Lingga, margarin terdapat dalam bentuk terikat sebagai lipoprotein, dimana apabila margarin ditambahkan pada adonan, maka adonan tersebut akan mempunyai kadar lemak yang tinggi juga ¹⁷. Menurut Wulandari kadar lemak pada *cookies* dapat dipengaruhi oleh penambahan margarin dan telur saat proses pembuatan. Margarin dan telur mengandung sejumlah lemak, sebagian dari lemak tersebut terikat ikatan lipoprotein. Sehingga apabila margarin ditambahkan dalam adonan, akan meningkatkan kadar lemak dalam *cookies* ¹⁸. Penelitian lain menunjukkan kandungan lemak pada *cookies* dengan kandungan daun kelor (5 g) yaitu sebesar 17,3%.

3. Kadar Karbohidrat

Nilai kandungan karbohidrat dihitung menggunakan metode *by difference* yaitu dengan memperhitungkan jumlah karbohidrat dari pengurangan komponen total (100%) terhadap kadar air, lemak, protein dan abu¹⁹.

Kadar karbohidrat pada *Cookies* Daun kelor adalah sebesar 57,57% yang berarti lebih rendah dari zat gizi karbohidrat F0 sebesar 60,11% dan belum memenuhi syarat SNI 01-273-2011 (min 70) untuk kandungan karbohidrat *cookies*, namun telah memenuhi standar snack kebutuhan karbohidrat ibu menyusui. Penelitian Puspita menunjukkan hasil analisis kadar karbohidrat sebesar 56,91% pada *cookies* substitusi daun kelor 100 g dan tepung terigu 250 g ¹¹.

Kecukupan nutrisi ibu menyusui terdapat pada makanan yang dikonsumsi serta kebutuhan cairan yang terpenuhi. Pada periode menyusui kebutuhan nutrisi ibu lebih tinggi dari pada saat hamil karena kerja hipofise lebih berat. zat gizi karbohidrat, energi dan protein merupakan bahan dasar hipofise posterior untuk menghasilkan hormon prolactin ²⁰. Oleh karena itu penting untuk ibu menyusui memastikan kecukupan konsumsi karbohidrat.

Fatmahanik menyatakan bahwa kadar karbohidrat dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain yaitu protein, lemak, air dan abu, semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin rendah dan sebaliknya apabila komponen nutrisi lain semakin rendah maka kadar karbohidrat semakin tinggi²¹. Oleh karena itu, *Cookies* Daun kelor ini merupakan produk makanan yang tinggi energi dan tinggi protein sehingga menyebabkan kandungan kadar karbohidrat nya menjadi rendah.

4. Kandungan Energi

Nilai kandungan energi diperoleh berdasarkan perhitungan konversi kandungan protein, lemak dan karbohidrat menjadi satuan Kkal. Sumber penghasil energi terbesar adalah lemak yakni 1 gram lemak menghasilkan 9 Kkal sedangkan karbohidrat dan protein dalam 1 gram setara dengan 4 Kkal. Kandungan energi pada *Cookies* Daun kelor yaitu sebesar 526,91 kkal per 100 gram *cookies*. Kandungan energi tersebut melebihi kandungan energi F0 yaitu sebesar 506,61 kkal dan juga

telah melebihi kebutuhan energi untuk makanan selingan ibu menyusui menurut AKG. Pada penelitian Puspitadini dkk makanan selingan ibu menyusui diberikan 20% dari AKG sehingga energi yang dibutuhkan untuk makanan selingan ibu menyusui sebesar 512 kkal dan direkomendasikan mengonsumsi 10-12 keping cookies (80 – 100 g) untuk memenuhi kebutuhan energi selingan dalam sehari ²².

5. Zat Besi

Hasil analisis proksimat kadar zat besi pada *cookies* daun kelor menghasilkan 4,36 mg/100 g yang lebih tinggi dibandingkan dengan *cookies* F0 (2,85 mg/100 g), hal ini karena *cookies* daun kelor memiliki tambahan kandungan zat besi lebih tinggi dari bubuk daun kelor. F2 juga telah mencukupi kebutuhan zat besi untuk makanan selingan ibu menyusui menurut AKG. Penelitian Azzahra dkk kandungan zat besi yang terdapat pada *cookies* dengan penambahan tepung daun kelor (5 g) dan tepung sorgum yang telah dianalisis memiliki kandungan zat besi sebesar 4,08 mg/100 g ¹³. Kebutuhan nutrisi ibu yang meningkat saat hamil serta menyusui dikarenakan ibu tidak hanya memenuhi kebutuhan nutrisi ibu sendiri, tetapi ada janin serta bayi yang membutuhkan nutrisi untuk berkembang, yang diperoleh dari ibu. Meningkatnya kebutuhan ibu yang tidak diimbangi dengan asupan yang cukup akan menyebabkan ibu mengalami Kekurangan Energi Kronis (KEK). KEK pada ibu menyusui dapat meningkatkan risiko terjadinya anemia pada ibu menyusui yang selanjutnya mempengaruhi kadar zat besi pada ASI²³.

KESIMPULAN DAN SARAN

Formula yang memiliki daya terima tertinggi adalah formula 2 berdasarkan nilai rata rata *ranking* uji *Kruskal-Wallis* dan hasil uji proksimat *cookies* daun kelor dari formula 2 memiliki energi, protein, lemak, karbohidrat, kadar air, kadar abu dan zat besi yang memenuhi kebutuhan makanan selingan ibu menyusui berdasarkan angka kecukupan gizi.

SARAN

Agar dilakukan penelitian lanjutan mengenai analisis laboratorium zat laktagogum *cookies* daun kelor untuk ASI, Perlu dilakukan penelitian pengaruh pemberian *Cookies* Daun Kelor terhadap volume ASI ibu menyusui

DAFTAR PUSTAKA

- 1 R. S. N. Brilhante *Et Al.*, "Research Advances On The Multiple Uses Of Moringa Oleifera: A Sustainable Alternative For Socially Neglected Population," *Asian Pac J Trop Med*, Vol. 10, No. 7, Pp. 621–630, 2017.
- 2 L. Widowati, A. Isnawati, S. Alegantina, And F. Retiaty, "Potensi Ramuan Ekstrak Biji Klabet Dan Daun Kelor Sebagai Laktagogum Dengan Nilai Gizi Tinggi," *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, Vol. 29, No. 2, Pp. 143–152, 2019.
- 3 M. , R. D. , & V. M. Martini, "Gambaran Ketidakberhasilan Ibu Dalam Pemberian Asi Eksklusif Di Wilayah Kerja Puskesmas Pekapuran Raya," Vol. 2(1), Pp. 1–8, 2017, Accessed: Aug. 16, 2025. [Online]. Available: <https://journal.stikessuakainsan.ac.id/index.php/jksi/article/view/57>
- 4 M. Syari, N. Arma, And A. Mardhiah, "Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Asi Pada Ibu Menyusui," *Maternity And Neonatal: Jurnal Kebidanan*, Vol. 10, No. 01, Pp. 1–9, 2022.

-
- 5 Erlinda Permatasari And Echa Kristina Ule, "Hubungan Asupan Gizi Dengan Produksi Asi Ibu Menyusui Bayi 0-6 Bulan Puskesmas Langa Kabupaten Ngada," *Insologi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, Vol. 2, No. 6, Pp. 1021–1029, Dec. 2023, Doi: 10.55123/Insologi.V2i6.2742.
 - 6 N. K. Radharisnawati, R. Kundre, And L. Pondaag, "Hubungan Pemenuhan Kebutuhan Gizi Ibu Dengan Kelancaran Air Susu Ibu (Asi) Pada Ibu Menyusui Di Puskesmas Bahu Kota Manado," *Jurnal Keperawatan*, Vol. 5, No. 1, 2017.
 - 7 W. Aliyanto And R. Rosmadewi, "Efektifitas Sayur Pepaya Muda Dan Sayur Daun Kelor Terhadap Produksi Asi Pada Ibu Post Partum Primipara," *Jurnal Kesehatan*, Vol. 10, No. 1, Pp. 84–92, 2019.
 - 8 S. S. Ponomban, R. Walalangi, And V. T. Harikedua, "Efektivitas Suplementasi Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Yang Menderita Anemia," *Jurnal Gizido*, Vol. 5, No. 1, Pp. 36–44, 2013.
 - 9 J. I. Virera, I. K. T. Tamrin, And K. T. Isamu, "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," *J Sains Teknol Pangan*, Vol. 3, No. 5, Pp. 1588–1600, 2018.
 - 10 A. Mustika, A. Ali, And D. F. Ayu, "Evaluasi Mutu Sosis Analog Jantung Pisang Dan Tempe," *Sagu*, Vol. 17, No. 1, Pp. 1–9, 2018.
 - 11 D. Puspita Dewi, P. Studi S-, I. Gizi, F. Ilmu Kesehatan, And U. Respati Yogyakarta, "Ilmu Gizi Indonesia Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Pada Cookies Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Kadar Proksimat, Dan Kadar Fe Kelor Leaf Flour Substitution Of Cookies On Physical And Organoleptic Characteristic, Proximate Content, And Iron Level," *Jalan Tajem Km*, P. 4437999, 2018.
 - 12 A. Aulia Rohmah, Y. Willihelm Saleky, M. Rahmat, P. Sarjana Terapan, P. Studi Jurusan Gizi Dan Dietetika, And P. Kemenkes Bandung, "Formulasi Cookies Tepung Tempe Dan Tepung Daun Kelor Sebagai Makanan Selingan Untuk Remaja Underweight Formulation Of Cookies With Tempe Flour And Moringa Leaf Flour As A Snack For Adolescent With Underweight," Vol. 2, No. 1, 2023, Doi: 10.34011/Jibpm.1301.
 - 13 A. Azzahra And I. I. Suryaalamshah, "Formulasi Cookies Sumber Zat Besi Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor Dan Tepung Sorgum Sebagai Kudapan Alternatif Pencegah Anemia Remaja Putri," *Muhammadiyah Journal Of Nutrition And Food Science (Mjnf)*, Vol. 5, No. 1, P. 1, Jun. 2024, Doi: 10.24853/Mjnf.5.1.1-12.
 - 14 N. J. Ritonga, E. D. Mulyani, D. E. Anuhgera, D. Damayanti, R. Sitorus, And W. W. Siregar, "Sari Kacang Hijau Sebagai Alternatif Meningkatkan Produksi Air Susu Ibu (Asi) Pada Ibu Menyusui," *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, Vol. 2, No. 1, Pp. 89–94, Oct. 2019, Doi: 10.35451/Jkf.V2i1.272.
 - 15 R. Alindawati, S. Soepardan, And H. Wijayanegara, "Pengaruh Pemberian Kukis Ekstrak Daun Kelor Pada Ibu Nifas Terhadap Produksi Asi Dan Berat Badan Bayi Di Kabupaten Bekasi," *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, Vol. 17, No. 2, Pp. 283–193, Dec. 2021, Doi: 10.31101/Jkk.699.
 - 16 D. Hermawan *Et Al.*, "Cookies Daun Kelor Sebagai Inovasi Makanan Pendukung Percepatan Penurunan Stunting," *Malahayati Nursing Journal*, Vol. 5, No. 11, Pp. 4038–4047, Nov. 2023, Doi: 10.33024/Mnj.V5i11.12453.
 - 17 Lingga Lanny, *Sehat Dan Sembuh Dengan Lemak*. Pt. Alex Media Komputindo , 2012. Accessed: Aug. 16, 2025. [Online]. Available: <https://library.esaunggul.ac.id/detailbuku/index/22649>
 - 18 F. Wulandari, "Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, Dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras Dengan Substitusi Tepung Sukun," *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, Vol. 5, No. 3, 2016, Doi: 10.17728/Jatp.183.
-

-
- 19 P. R. Ardiansyah *Et Al.*, "Proksimat Pada Tepung Buah Mangrove *Sonneratia Alba*," *Media Teknologi Hasil Perikanan*, Vol. 8, No. 3, P. 82, Aug. 2020, Doi: 10.35800/Mthp.8.3.2020.27526.
 - 20 Rafika Nur Indasar, Novi Pasiriani, And Faridah Hariyani, "The Effect Of Giving Moringa Leaf Tea And Honey On Increasing Breast Milk (Asi) Production In Postpartum Mothers On Days 1-7 In The Working Area Of The Handil Baru Community Health Center," *Formosa Journal Of Applied Sciences*, Vol. 2, No. 10, Pp. 2411–2448, Oct. 2023, Doi: 10.55927/Fjas.V2i10.6635.
 - 21 R. Fatkurahman And W. Atmaka, "Karakteristik Sensoris Dan Sifat Fisikokimia Cookies Dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza Sativa* L.) Dan Tepung Jagung (*Zea Mays* L.) The Sensory Characteristics And Physicochemical Property Of Cookies With Black Rice Bran (*Oryza Sativa* L.) And Maize (*Zea Mays* L.) Flour Substitution," 2012. [Online]. Available: [Www.ilmupangan.Fp.Uns.Ac.Id](http://www.ilmupangan.fp.uns.ac.id)
 - 22 M. Puspitadini And I. Budiono, "Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiate* L.) Pada Cookies Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Ibu Menyusui," *Indonesian Journal Of Public Health And Nutrition*, Vol. 3, No. 1, Pp. 50–58, Mar. 2023, Doi: 10.15294/ijphn.V3i1.55362.
 - 23 N. , F. R. , S. I. P. , H. F. Rahmadani, "Pengaruh Defisiensi Zat Besi Terhadap Kadar Zat Besi Asi Pada Ibu Menyusui Di Kabupaten Seluma," Vol. 4(1), 2023, Accessed: Aug. 16, 2025. [Online]. Available: [Https://Repository.Unsri.Ac.Id/128110/3/Rama_13211_10021181924016_0227097101_01_Front_Ref.Pdf](https://Repository.Unsri.Ac.Id/128110/3/Rama_13211_10021181924016_0227097101_01_Front_Ref.Pdf)
-