

ANALISIS ZAT GIZI MAKRO PMT IBU MENYUSUI ES KRIM BERBASIS SUSU KEDELAI

ANALYSIS OF MACRO NUTRITIONAL SUBSTANCES OF SUPPLEMENTARY FEEDING FOR BREASTFEEDING MOTHER ICE CREAM BASED ON SOYA MILK

Sri Rahmayanti¹, Citrakesumasari¹, Safrullah Amir¹, Nurhaedar Jafar¹, Nurzakiah¹
(ucisrirahmayantis@gmail.com/082293326353)

¹Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin,
Makassar

ABSTRAK

Pendahuluan: Salah satu penyebab rendahnya ASI eksklusif adalah asupan ibu menyusui yang kurang. Inovasi PMT es krim untuk ibu menyusui telah dianalisis kandungannya berdasarkan aplikasi *Nutrisurvey*, namun belum dilakukan analisis berdasarkan uji laboratorium. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi makro pada PMT es krim susu kedelai pada ibu menyusui. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif berdasarkan uji laboratorium. Populasi dan sampel yang digunakan adalah es krim susu kedelai dengan formula 1 yang merupakan formula terbaik berdasarkan uji hedonik dan uji organoleptik yang dilakukan sebelumnya. Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Biofisik (Fakultas Kesehatan Masyarakat) dan Laboratorium Kimia Pakan (Fakultas Peternakan), Universitas Hasanuddin pada tanggal 21 April – 20 Mei 2022. Penentuan kadar karbohidrat menggunakan metode *luff schoorl*, kadar protein dengan metode *kjeldahl*, dan kadar lemak dengan metode ekstraksi *soxhlet*. Pengolahan dan analisis data menggunakan *Microsoft Excel*, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji laboratorium, setiap 350 gram PMT es krim susu kedelai mengandung karbohidrat 63,39 gram, protein 5,6 gram dan lemak 2,1 gram yang setara dengan pemenuhan kebutuhan zat gizi makro ibu menyusui 6 bulan pertama pada usia 19-49 tahun yaitu karbohidrat sebesar 15,65%-16,46%, protein 7,05%, dan lemak 3,13%-3,38%. Selain itu, PMT es krim ini juga setara dengan pemenuhan kebutuhan ibu menyusui 6 bulan terakhir usia 19-49 tahun yaitu karbohidrat sebesar 15,27%-16,04%, protein 7,52%, dan lemak 3,13%-3,38%. **Kesimpulan:** PMT es krim belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui kandungan zat gizi makro berdasarkan analisis laboratorium. Perlu dilakukan pengembangan resep PMT es krim lebih lanjut agar memenuhi kebutuhan ibu menyusui.

Kata kunci : Ibu Menyusui, Es Krim, Susu Kedelai, PMT, Zat Gizi Makro

ABSTRACT

Introduction: One of the causes of low exclusive breastfeeding is the lack of intake of breastfeeding mothers. The PMT ice cream innovation for breastfeeding mothers has been analyzed based on the *Nutrisurvey* application, but has not been analyzed based on laboratory tests. **Aims:** This study aims to determine the content of macronutrients in PMT soy milk ice cream in breastfeeding mothers. **Methods:** This study used a descriptive design based on laboratory tests. The population and sample used is soy milk ice cream with formula 1 which is the best formula based on the hedonic test and the organoleptic test that was done previously. The location of the research was carried out at the Biophysical Chemistry Laboratory (Faculty of Public Health) and Feed Chemistry Laboratory (Faculty of Animal Husbandry), Hasanuddin University on April 21 – May 20, 2022. Determination of carbohydrate content using the *Luff Schoorl* method, protein content using the *Kjeldahl* method, and fat content using

*the Kjeldahl method. Soxhlet extraction method. Processing and analyzing data using Microsoft Excel, then presented in the form of tables and narration. **Results:** Based on the results of laboratory tests, every 350 grams of PMT soy milk ice cream contains 63.39 grams of carbohydrates, 5.6 grams of protein and 2.1 grams of fat which is equivalent to meeting the macronutrient needs of breastfeeding mothers in the first 6 months at the age of 19-24. 49 years old, namely carbohydrates 15.65%-16.46%, protein 7.05%, and fat 3.13%-3.38%. In addition, PMT ice cream is also equivalent to meeting the needs of breastfeeding mothers in the last 6 months aged 19-49 years, namely carbohydrates of 15.27%-16.04%, protein 7.52%, and fat 3.13%-3, 38%. Conclusion: PMT ice cream has not met the needs of nursing mothers for macronutrient content based on laboratory analysis. It is necessary to further develop PMT ice cream recipes to meet the needs of breastfeeding mothers.*

Keywords : *Breastfeeding Mothers, Ice Cream, Soy Milk, PMT, Macro Nutrients*

PENDAHULUAN

Air Susu Ibu (ASI) merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan perkembangan bayi. Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2021 menyatakan bahwa hanya 41% bayi berusia 0-6 bulan diberi ASI eksklusif. Persentase tersebut belum mencapai target yaitu sebesar 50% hingga tahun 2025.¹ Menurut Riskesdas tahun 2018 cakupan ASI eksklusif di Indonesia sebesar 37,3% dan mengalami peningkatan pada tahun 2020 menjadi 66,1%. Walaupun telah mencapai target Rencana Strategi (Renstra) yaitu 40%, namun masih belum mencapai target nasional yakni 80% dan bahkan harus mencapai 100%.² Adapun pemberian ASI eksklusif di Provinsi Sulawesi Selatan mengalami peningkatan selama 3 tahun dari tahun 2015-2017 yaitu masing-masing 53,31%, 57,11%, dan 61,09%, tetapi menurun pada tahun 2018 yaitu sebesar 42% kemudian kembali meningkat di tahun 2019 menjadi 70,82%.³ Pemberian ASI eksklusif sangat berpengaruh pada kesehatan yang akan datang, dampak dari anak ketika tidak diberikan ASI eksklusif yaitu dapat mengalami *stunting*, obesitas dan penyakit kronis lainnya.⁴

Dalam proses menyusui sering terjadi kegagalan yang disebabkan karena beberapa masalah, baik dari ibu maupun bayi, salah satunya adalah pengeluaran ASI pada ibu sedikit. Terdapat sekitar 35% ibu menghentikan pemberian ASI secara eksklusif pada beberapa minggu *postpartum* karena merasa ASI kurang dan bayi merasa tidak puas. Hal ini terjadi karena faktor kurangnya asupan gizi dari ibu sehingga menyebabkan ibu mengambil keputusan untuk berhenti menyusui.⁵ Asupan ibu yang kurang baik menjadi salah satu penyebab produksi ASI tidak maksimal, menu makanan yang tidak seimbang dan juga mengonsumsi makanan yang kurang teratur maka produksi ASI tidak mencukupi untuk bayi. Gizi memegang peranan penting dalam hal menunjang produksi ASI yang maksimal karena produksi dan pengeluaran ASI dipengaruhi oleh hormon prolaktin yang berkaitan dengan nutrisi ibu.⁶

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa semua asupan ibu menyusui kurang, yakni energi hanya 69%, protein 21,4%, lemak 71,4% dan karbohidrat 64,3%.⁷ Oleh karena itu, dalam memenuhi kebutuhan ibu menyusui diperlukan produk tambahan makanan. Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada ibu menyusui di Indonesia belum dilakukan, padahal kebutuhan ibu menyusui lebih besar dibandingkan saat hamil. Namun, di Indonesia telah banyak inovasi PMT ibu menyusui yang dilakukan, misalnya produk dengan menggunakan pangan lokal es krim. Berdasarkan penelitian sebelumnya inovasi PMT es krim untuk ibu menyusui dapat dilakukan dengan bahan dasar susu kedelai yang terbuat dari kacang kedelai untuk memperlancar ASI.⁸ Kacang kedelai mengandung 35% protein yang bermanfaat

dalam membantu meningkatkan produksi ASI.⁹ Adapun asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) yang terkandung dalam kacang kedelai sebanyak 1.6 g/100 g.⁸ Pada PMT es krim susu kedelai ini memiliki komposisi kacang kedelai, pisang kepok, dan tepung kacang hijau. PMT es krim susu kedelai telah dilakukan uji daya terima dan dihasilkan bahwa terdapat 78,81% panelis konsumen (ibu menyusui) yang menyukai produk tersebut dan kandungan zat gizi pada penelitian tersebut dihitung berdasarkan *Nutrisurvey*. Es krim ini merupakan inovasi produk PMT ibu menyusui yang menonjolkan kandungan Omega 3 dan telah memenuhi kebutuhan energi, makronutrien dan Omega 3 sebanyak 20%-30% kebutuhan ibu menyusui.⁸ Namun, belum dilakukan penelitian lebih lanjut terkait uji kandungan zat gizi makro pada PMT es krim susu kedelai. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan, yakni uji laboratorium untuk mengetahui kandungan zat gizi makro pada produk es krim susu kedelai sebagai PMT ibu menyusui.

PENDAHULUAN

Air Susu Ibu (ASI) merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan perkembangan bayi. Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2021 menyatakan bahwa hanya 41% bayi berusia 0-6 bulan diberi ASI eksklusif. Persentase tersebut belum mencapai target yaitu sebesar 50% hingga tahun 2025.¹ Menurut Riskesdas tahun 2018 cakupan ASI eksklusif di Indonesia sebesar 37,3% dan mengalami peningkatan pada tahun 2020 menjadi 66,1%. Walaupun telah mencapai target Rencana Strategi (Renstra) yaitu 40%, namun masih belum mencapai target nasional yakni 80% dan bahkan harus mencapai 100%.² Adapun pemberian ASI eksklusif di Provinsi Sulawesi Selatan mengalami peningkatan selama 3 tahun dari tahun 2015-2017 yaitu masing-masing 53,31%, 57,11%, dan 61,09%, tetapi menurun pada tahun 2018 yaitu sebesar 42% kemudian kembali meningkat di tahun 2019 menjadi 70,82%.³ Pemberian ASI eksklusif sangat berpengaruh pada kesehatan yang akan datang, dampak dari anak ketika tidak diberikan ASI eksklusif yaitu dapat mengalami *stunting*, obesitas dan penyakit kronis lainnya.⁴

Dalam proses menyusui sering terjadi kegagalan yang disebabkan karena beberapa masalah, baik dari ibu maupun bayi, salah satunya adalah pengeluaran ASI pada ibu sedikit. Terdapat sekitar 35% ibu menghentikan pemberian ASI secara eksklusif pada beberapa minggu *postpartum* karena merasa ASI kurang dan bayi merasa tidak puas. Hal ini terjadi karena faktor kurangnya asupan gizi dari ibu sehingga menyebabkan ibu mengambil keputusan untuk berhenti menyusui.⁵ Asupan ibu yang kurang baik menjadi salah satu penyebab produksi ASI tidak maksimal, menu makanan yang tidak seimbang dan juga mengonsumsi makanan yang kurang teratur maka produksi ASI tidak mencukupi untuk bayi. Gizi memegang peranan penting dalam hal menunjang produksi ASI yang maksimal karena produksi dan pengeluaran ASI dipengaruhi oleh hormon prolaktin yang berkaitan dengan nutrisi ibu.⁶

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa semua asupan ibu menyusui kurang, yakni energi hanya 69%, protein 21,4%, lemak 71,4% dan karbohidrat 64,3%.⁷ Oleh karena itu, dalam memenuhi kebutuhan ibu menyusui diperlukan produk tambahan makanan. Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada ibu menyusui di Indonesia belum dilakukan, padahal kebutuhan ibu menyusui lebih besar dibandingkan saat hamil. Namun, di Indonesia telah banyak inovasi PMT ibu menyusui yang dilakukan, misalnya produk dengan menggunakan pangan lokal es krim. Berdasarkan penelitian sebelumnya inovasi PMT es krim untuk ibu menyusui dapat dilakukan dengan bahan dasar susu kedelai yang terbuat dari kacang

kedelai untuk memperlancar ASI.⁸ Kacang kedelai mengandung 35% protein yang bermanfaat dalam membantu meningkatkan produksi ASI.⁹ Adapun asam lemak omega-3 (*Alpha-linolenic acid*) yang terkandung dalam kacang kedelai sebanyak 1,6 g/100 g.⁸ Pada PMT es krim susu kedelai ini memiliki komposisi kacang kedelai, pisang kepok, dan tepung kacang hijau. PMT es krim susu kedelai telah dilakukan uji daya terima dan dihasilkan bahwa terdapat 78,81% panelis konsumen (ibu menyusui) yang menyukai produk tersebut dan kandungan zat gizi pada penelitian tersebut dihitung berdasarkan *Nutrisurvey*. Es krim ini merupakan inovasi produk PMT ibu menyusui yang menonjolkan kandungan Omega-3 dan telah memenuhi kebutuhan energi, makronutrien dan Omega-3 sebanyak 20%-30% kebutuhan ibu menyusui.⁸ Namun, belum dilakukan penelitian lebih lanjut terkait uji kandungan zat gizi makro pada PMT es krim susu kedelai. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan, yakni uji laboratorium untuk mengetahui kandungan zat gizi makro pada produk es krim susu kedelai sebagai PMT ibu menyusui.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif observasional dengan menggunakan analisis laboratorium. Penelitian ini adalah penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya yang telah melakukan uji daya terima yaitu uji organoleptik dan hedonik pada produk es krim susu kedelai sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ibu menyusui.⁸ Penelitian dilakukan di Laboratorium Kuliner untuk membuat produk es krim susu kedelai, analisis kadar karbohidrat dan kadar lemak dilakukan di Laboratorium Kimia Biofisik, Fakultas Kesehatan Masyarakat dan analisis kadar protein dilakukan di Laboratorium Kimia Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Haanuddin. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 April-20 Mei 2020.

Populasi pada penelitian ini adalah produk es krim berbasis susu kedelai. Sampel penelitian ini adalah produk es krim berbasis susu kedelai dengan unit observasi yaitu produk es krim dengan formula terpilih, serta unit analisisnya yaitu penentuan kadar karbohidrat, protein, dan lemak pada formula yang terpilih. Prosedur pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap yang meliputi pembuatan susu kedelai, pembuatan produk es krim susu kedelai, analisis karbohidrat, analisis protein, dan analisis lemak. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yaitu untuk mengetahui kadar zat gizi makro yang terkandung dalam es krim. Data penelitian yang telah terkumpul akan dilakukan analisis data menggunakan *microsoft excel*. Data yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk gambar, tabel, dan narasi untuk membahas hasil penelitian.

Pembuatan Susu Kedelai

Alat yang digunakan pada pembuatan susu kedelai yaitu timbangan makanan, kompor, gelas ukur, blender, saringan, panci, baskom, spatula kayu. Bahan yang digunakan yaitu kacang kedelai 125 gram dan air 1,5 liter (1500 ml). Pembuatan susu kedelai dimulai dengan membersihkan kacang kedelai dari kotoran-kotoran yang menempel, kemudian ditimbang kacang kedelai sebanyak 125 gram, dicuci dan direndam selama 8 jam. Setelah itu, dimasukkan kacang kedelai ke dalam panci dan tambahkan air sebanyak 500 ml, lalu masak selama 15 menit menggunakan api kecil. Setelah masak, ditiriskan kacang kedelai. Dimasak air sebanyak 1 liter hingga mendidih, kemudian haluskan kacang kedelai yang telah ditambahkan 1 liter air

masak menggunakan blender, haluskan sedikit demi sedikit. Saring kacang kedelai yang telah dihaluskan menggunakan kain saring, kemudian diperas hingga mendapatkan filtrat susu kedelai.

Pembuatan Produk Es Krim Susu Kedelai

Alat yang digunakan pada pembuatan es krim yaitu timbangan makanan, pisau, kompor, gelas ukur, saringan/*mesh*, baskom, spatula kayu, sendok, *mixer*, panci, mangkuk, dan *freezer*. Bahan yang digunakan yaitu kacang kedelai 140 ml susu kedelai, 100 gram pisang kepok, 5 gram tepung kacang hijau, 10 gram tepung maizena, ¼ sdt garam, 65 gram gula, 2 gram SP, 2 tetes pewarna makanan hijau, 5 gram vanilla ekstrak, 100 ml air air, dan *cup* es krim. Pembuatan es krim dimulai dengan menuangkan susu kedelai ke dalam panci sebanyak 140 ml dan ditambahkan air 100 ml, gula 65 gram, tepung maizena 10 gram yang dilarutkan dengan 2 sdm air, garam ¼ sdt, vanilla ekstrak 5 gram, serta tepung kacang hijau 5 gram. Dimasak dengan api kecil sambil diaduk hingga mendidih. Setelah mendidih, matikan kompor lalu saring menggunakan *mesh* untuk menghilangkan ampas, kemudian ditambahkan SP sebanyak 2 gram dan *mixer* hingga mengembang. Tambahkan pisang kepok sebanyak 100 gram, lalu *mixer* kembali. Tambahkan pewarna makanan hijau sebanyak 2 tetes kemudian *mixer* kembali hingga adonan tercampur rata, kemudian adonan dimasukkan ke dalam *cup* lalu simpan ke dalam *freezer*. Setiap *cup* berisi 175 gram adonan.

Analisis Kadar Karbohidrat

Alat yang digunakan pada analisis kadar karbohidrat adalah neraca analitik, erlenmeyer 500 ml, pendingin tegak, labu ukur 500 ml, corong gelas, pengaduk kaca, pemanas listrik, *stopwatch*, gelas ukur, buret, pipet gondok 10 ml dan 25 ml, dan pipet tetes. Bahan yang digunakan adalah kertas saring, HCl 3%, NaOH 30%, kertas lakmus, CH₃COOH 3%, indikator fenolftalein (p.p), larutan *luff school*, larutan KI 20%, H₂SO₄ 25%, thio sufafat (Na₂S₂O₇) 0,1 N, dan larutan kanji 0,5%. Langkah kerja kadar karbohidrat adalah menimbang sampel sebanyak 5 gram, lalu masukkan ke dalam Erlenmeyer 500 ml, kemudian tambahkan 200 ml HCl 3% dan *aquadest* hingga mencapai 500 ml. Didihkan larutan dengan penangas air selama ± 3 jam, setelah dingin netralkan dengan larutan NaOH 30% menggunakan kertas lakmus kemudian tambahkan sedikit CH₃COOH 3% agar suasana sedikit asam (± pH 6). Pindahkan isinya ke dalam labu ukur 500 ml dan impitkan hingga garis lalu disaring menggunakan kertas saring. Hasil saringan dipipet sebanyak 10 ml dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 500 ml dan ditambahkan 25 ml larutan *luff schoorl* dan 5 butir batu didih, serta 15 ml *aquadest*. Panaskan larutan tersebut dengan pemanas listrik dan usahakan mendidih dalam 3 menit, setelah mendidih, *timer* hingga 10 menit. Kemudian dinginkan ke dalam air dingin yang berisi es batu. Setelah dingin, tambahkan 15 ml larutan KI 20% dan H₂SO₄ 25%, dan titar secepatnya menggunakan larutan thiosulfat 0,1 N dengan indikator larutan kanji 0,5% hingga berwarna putih susu. Hitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar glukosa} = \frac{W_1 \times F_p}{w} \times 100$$

$$\text{Kadar karbohidrat: } 0,90 \times \text{kadar glukosa}$$

Keterangan:

W1 = Glukosa yang terkandung untuk ml tio yang dipergunakan (mg) dari daftar

Fp = Faktor pengenceran

W = Bobot sampel (mg)

Analisis Kadar Protein

Alat yang digunakan pada analisis kadar protein adalah labu kjedhal, alat penyulingan, pemanas listrik/pembakar, alat foss (KJELTEC), dan neraca analitik. Bahan yang digunakan adalah campuran selen, indikator campuran, larutan H₃BO₃ 2%, H₂SO₄, NaOH 30%. Langkah kerja kadar protein adalah timbang sampel es krim sebanyak 1-2 gram ke dalam tabung kjeldahl, tambahkan sejumlah katalis (selenium mix), dan 6 ml H₂SO₄, kemudian homogenkan, Sampel yang telah dihomogenkan kemudian didestruksi selama ± 1,5 jam hingga berwarna kuning bersih. Setelah didestruksi, dinginkan hingga sampel benar-benar dingin. Sampel dianalisa dengan menggunakan alat foss (KJELTEC) dan catat hasil analisis yang diperoleh, setelah menganalisa, alat lalu dimatikan, kemudian buat blanko dengan cara yang sama. Hitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar protein} = \frac{(V1-V2) \times N \times 14 \times f.k \times f.p}{W}$$

Keterangan:

W = Bobot sampel (mg)

V1 = Volume H₂SO₄ 0,01 N yang digunakan saat penitrasi sampel

V2 = Volume H₂SO₄ yang digunakan saat penitrasi blanko

f.k = Protein (susu dan hasil olahannya 6,25)

f.p = Faktor pengenceran

Analisis Kadar Lemak

Alat yang digunakan pada analisis kadar lemak adalah labu lemak, alat soxhlet, pemanas listrik, oven, dan neraca analitik. Bahan yang digunakan adalah kertas saring, kapas bebas lemak, dan larutan heksana. Langkah kerja kadar lemak adalah timbang labu lemak yang akan digunakan, kemudian panaskan dalam oven pada suhu 105⁰C selama 1 jam dan didinginkan di desikator selama 15 menit, lakukan berulang hingga didapatkan berat konstan. Timbang sampel es krim sebanyak 2g, lalu masukkan ke dalam selongsong kertas yang telah dialasi dengan kapas bebas lemak. Sumbat selongsong kertas berisi es krim tersebut dengan kapas dan keringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80⁰C selama ±1 jam. Masukkan ke dalam alat soxhlet dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Ekstrak dengan heksana selama ±6 jam. Sulingkan heksana dan keringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105⁰C. Dinginkan dan timbang, kemudian ulangi pengeringan hingga tercapai bobot tetap. Catat hasilnya dan hitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{W2-W1}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Bobot sampel (g)

W1 = Bobot lemak sebelum ekstraksi (g)

W2 = Bobot lemak setelah ekstraksi (g)

HASIL

Adapun hasil perbandingan antara syarat mutu es krim dengan hasil uji laboratorium:

Tabel 1. Perbandingan Syarat Mutu Es Krim dengan Hasil Laboratorium

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	Hasil	Ket
1	Lemak	%b/b	Minimum 5,0	1,05	Tidak Sesuai
2	Gula dihitung sebagai sukrosa	%b/b	Minimum 8,0	31,69	Sesuai
3	Protein	%b/b	Minimum 2,7	2,81	Sesuai

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 1 di atas, diketahui bahwa dalam setiap sajiannya (175 gram/cup) produk es krim susu kedelai telah memenuhi syarat mutu es krim dengan hasil kadar karbohidrat dan protein masing-masing 31,69% dan 2,81%. Sedangkan hasil kadar lemak adalah sebesar 1,05% belum memenuhi syarat mutu yaitu minimum 5,0%b/b.

Tabel 2. Kandungan PMT Es Krim Berdasarkan Analisa Laboratorium terhadap Pemenuhan AKG Ibu Menyusui 6 Bulan Pertama

Zat Gizi	Kebutuhan Ibu Menyusui				Kandungan PMT Es Krim	%AKG Usia 19-29	%AKG Usia 30-49
	Usia 19-29	20%-30% AKG	Usia 30-49	20%-30% AKG			
KH	405	81-121,5	385	77-115,5	63,39	15,65	16,46
Protein	80	16-24	80	16-24	5,64	7,05	7,05
Lemak	67,2	13,44-20,16	62,2	12,44-18,66	2,1	3,13	3,38

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 2 di atas, menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji laboratorium, es krim susu kedelai dalam 350 gram mengandung karbohidrat sebesar 63,39 gram atau 15,65% kebutuhan ibu menyusui usia 19-29 tahun dan 16,46% kebutuhan ibu menyusui usia 30-49 tahun pada 6 bulan pertama. Kandungan protein sebesar 5,64 gram atau 7,05% kebutuhan ibu menyusui usia 19-49 tahun, serta kandungan lemak sebesar 2,1 atau 3,13% kebutuhan ibu menyusui usia 19-29 tahun dan 3,38% kebutuhan ibu menyusui usia 30-49 tahun. Persentase zat gizi makro pada es krim susu kedelai tersebut belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui pada 6 bulan pertama yakni sebesar 20%-30% AKG (Angka Kecukupan Gizi).

Tabel 3. Kandungan PMT Es Krim Berdasarkan Analisa Laboratorium terhadap Pemenuhan AKG Ibu Menyusui 6 Bulan Terakhir

Zat Gizi	Kebutuhan Ibu Menyusui				Kandungan PMT Es Krim	% AKG Usia 19-29	% AKG Usia 30-49
	Usia 19-29	20%-30% AKG	Usia 30-49	20%-30% AKG			
KH	415	83-124,5	395	79-118,5	63,39	15,27	16,04
Protein	75	15-22,5	75	15-22,5	5,64	7,52	7,52
Lemak	67,2	13,5-20,25	62,2	12,44-18,66	2,1	3,13	3,38

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 3 di atas, menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji laboratorium, es krim susu kedelai dalam 350 gram mengandung karbohidrat sebesar 63,39 gram atau 15,27%

kebutuhan ibu menyusui usia 19-29 tahun dan 16,04% kebutuhan ibu menyusui usia 30-49 tahun pada 6 bulan terakhir. Kandungan protein sebesar 5,64 gram atau 7,52% kebutuhan ibu menyusui usia 19-49 tahun, serta kandungan lemak sebesar 2,1 atau 3,13% kebutuhan ibu menyusui usia 19-29 tahun dan 3,38% kebutuhan ibu menyusui usia 30-49 tahun. Persentase zat gizi makro pada es krim susu kedelai tersebut belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui pada 6 bulan terakhir yakni sebesar 20%-30% AKG.

PEMBAHASAN

Analisis Kadar Karbohidrat

Sumber utama karbohidrat dalam makanan berasal dari tumbuh-tumbuhan yang merupakan sumber energi utama yang terdapat dalam bentuk zat tepung (*amylum*) dan zat gula (mono dan disakarida).¹⁰ Karbohidrat memberikan asupan sekitar 60-75% dari jumlah energi total. Satu gram karbohidrat mengandung 4 kalori.¹¹ Kadar karbohidrat dalam penelitian diperoleh dengan menggunakan perhitungan *luff school*. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kadar karbohidrat yang terkandung dalam es krim susu kedelai adalah sebesar 31,69% atau 31,69 gram dalam setiap sajiannya (175 gram/*cup*). Adapun menurut penelitian yang dilakukan oleh Prasetyani, dkk tahun 2020 hasil tersebut cukup berbeda signifikan dengan hasil analisis kandungan karbohidrat pada es krim susu kedelai yang diteliti yaitu sebesar 18,03 gram.¹²

Penurunan kadar karbohidrat pada es krim susu kedelai dapat dipengaruhi pada proses pengolahan susu kedelai dan proses pembuatan es krim serta pada saat pengujian yang menggunakan penangas air sehingga mengalami pemanasan (perebusan). Proses pemanasan pada es krim mengakibatkan kandungan gula mengalami karamelisasi yang membuat semakin rendahnya kandungan karbohidrat yang terdapat pada es krim sebelum pemanasan.¹² Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mukti, Rohmawati, & Sulistiyani tahun 2018 yang menyatakan bahwa proses pemanasan seperti pembakaran dan pemanggangan dapat membuat kadar karbohidrat mengalami penurunan.¹³ Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa pemanasan dapat merusak molekul pati.¹⁴ Suhu yang tinggi pada proses pemanasan akan mengubah bentuk pati menjadi pati yang tergelatinisasi yang mengakibatkan semakin banyaknya granula pati yang rusak.¹² Selain itu, menurut Afrianti pada tahun 2013 dalam Hardiyanti tahun 2018 penurunan kadar karbohidrat disebabkan oleh penggunaan suhu yang tinggi dapat merusak molekul-molekul karbohidrat sehingga nilai gizinya menurun.¹⁵

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019, kebutuhan tambahan ibu menyusui dalam sehari (20-30% AKG) pada 6 bulan pertama dan terakhir dengan rentang umur 19-49 tahun berdasarkan analisis laboratorium belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui dalam sehari. Penurunan kadar karbohidrat dapat terjadi selama pengolahan hingga pemeriksaan laboratorium. Sehingga dalam pemenuhannya dapat diperoleh dengan mengonsumsi bahan pangan lainnya. Misalnya, disamping pisang kepok, buah mangga jenis manalagi juga mengandung karbohidrat sebesar 32,1 gram dalam 100 gramnya.¹⁶

Analisis Kadar Protein

Protein memberikan asupan 10-15% dari jumlah energi total. Setiap 1 gram protein mengandung 4 kalori. Selain berfungsi sebagai pengatur, protein dalam tubuh juga digunakan untuk sumber energi ketika energi yang diperlukan oleh tubuh tidak terpenuhi.¹¹ Protein

sebagai pengatur kelangsungan proses di dalam tubuh, juga dibutuhkan tubuh untuk melakukan fungsinya sebagai zat pembangun bagi pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh.¹⁵ Kadar protein dalam penelitian diperoleh dengan menggunakan perhitungan *kjeldahl*. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein yang terkandung dalam es krim susu kedelai adalah sebesar 2,81% atau 2,81 gram dalam setiap sajiannya (175 gram/cup). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyani, dkk tahun 2020 kandungan protein pada es krim susu kedelai yang diteliti yaitu sebesar 1,78 gram.¹² Menurut penelitian lainnya, es krim susu kedelai mengandung kadar protein sebesar 6,12%.¹⁷

Penurunan kandungan protein pada es krim susu kedelai dapat terjadi akibat dari proses pemanasan yang merusak asam amino dimana ketahanan protein oleh panas sangat terkait dengan asam amino penyusun protein tersebut sehingga hal ini yang menyebabkan kadar protein menurun dengan semakin meningkatnya suhu pemanasan.¹² Penurunan kandungan protein hal ini didasari pada teknik pengolahan setelah menjadi produk es krim susu kedelai. Protein apabila dipanaskan akan mengalami denaturasi, konfigurasi dari molekul-molekul protein asli dan sifat imunologis spesifiknya. Akibatnya aktivitas enzim menurun setelah denaturasi diikuti dengan koagulasi atau penggabungan molekul-molekul protein.¹⁵

Berdasarkan AKG tahun 2019, kebutuhan tambahan ibu menyusui dalam sehari (20-30% AKG) pada 6 bulan pertama dan terakhir dengan rentang umur 19-49 tahun berdasarkan analisis laboratorium belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui dalam sehari. Penurunan kadar protein dapat terjadi selama pengolahan hingga pemeriksaan laboratorium. Oleh karena itu, dalam pemenuhannya dapat diperoleh dengan mengonsumsi bahan pangan lainnya. Misalnya disamping penambahan tepung kacang hijau dan pisang kepok, penambahan putih telur ayam juga dapat dilakukan karena mengandung 10,8 gram protein dalam 100 gramnya.¹⁶

Analisis Kadar Lemak

Lemak (lipid) merupakan zat organik hidrofobik yang bersifat sukar larut dalam air. Namun, lemak dapat larut pada pelarut non polar misalnya eter, alkohol, kloroform, dan benzena. Lemak adalah zat yang kaya akan energi dan berguna sebagai sumber energi yang memiliki peranan penting dalam proses metabolisme lemak.¹⁸ Kadar lemak dalam penelitian diperoleh dengan menggunakan perhitungan *soxhlet*. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak yang terkandung dalam es krim susu kedelai adalah sebesar 1,05% atau 1,05 gram dalam setiap sajiannya (175 gram/cup). Adapun, menurut penelitian yang dilakukan oleh Prasetyani, dkk tahun 2020 analisis kandungan protein pada es krim susu kedelai yaitu sebesar 3,23 gram.¹²

Penurunan kandungan lemak pada es krim susu kedelai ini dapat terjadi karena pemberian panas yang tinggi pada lemak mengakibatkan terputusnya ikatan-ikatan rangkap pada lemak, sehingga lemak tersebut akan terdekomposisi menjadi gliserol dan asam lemak.¹² Hal ini sejalan dengan Hardiyanti pada tahun 2018 bahwa suhu pengeringan yang tinggi, lemak akan mencair sehingga kadar lemak akan berkurang. Selain itu, menurut Damayanti pada tahun 2017 perbedaan kadar lemak pada es krim dipengaruhi oleh proses pengolahan.¹⁰ Suhu dan waktu pemanasan memberikan efek pada kadar lemak produk, hal ini erat kaitannya dengan sifat lemak tersebut yang berbentuk padat pada suhu kamar sedangkan suhu yang dicapai pada pengukusan 90°C-100°C sehingga lemak akan mencair dan hilang bersama-sama dengan air.¹⁹

Berdasarkan AKG tahun 2019, kebutuhan tambahan ibu menyusui dalam sehari (20-30% AKG) pada 6 bulan pertama dan terakhir dengan rentang umur 19-49 tahun berdasarkan analisis laboratorium belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui dalam sehari. Penurunan kadar lemak dapat terjadi selama pengolahan hingga pemeriksaan laboratorium. Sehingga dalam pemenuhannya dapat diperoleh dengan mengonsumsi bahan pangan lainnya. Misalnya mengonsumsi buah alpukat yang mengandung 6,5 gram lemak dalam 100 gramnya.¹⁶

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa menurut analisis laboratorium kandungan karbohidrat, protein dan lemak belum memenuhi kebutuhan 20-30% AKG ibu menyusui. Adapun saran yaitu perlu dilakukan pengembangan resep PMT es krim lebih lanjut agar memenuhi kebutuhan ibu menyusui

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization (WHO). Exclusive Breastfeeding. 2022; [online]. (diupdate 2022). http://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/en/. [diakses tanggal 5 Juni 2022].
2. Kementerian Kesehatan, RI. Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia Cakupan Bayi dengan ASI Eksklusif. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019.
3. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2020. Makassar: Dinkes Provinsi Sulawesi Selatan; 2020.
4. Kementerian kesehatan RI. Pusdatin Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
5. Sutanto, A. V. Asuhan Kebidanan Nifas dan Menyusui Teori dalam Praktik Kebidanan Profesional. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2018.
6. Permatasari, E. Hubungan Asupan Gizi dengan Produksi Asi pada Ibu yang Menyusui Bayi Umur 0-6 Bulan di Puskesmas Sewon 1 Bantul Yogyakarta. Skripsi Sarjana. Program Studi Ilmu Keperawatan. Sekolah Tinggi Kesehatan 'Aisyiyah, Yogyakarta; 2015.
7. Awaru, F. T. dan Citrakesumasari. Perbandingan Konsentrasi Protein ASI pada Ibu Menyusui yang Melahirkan Bayi dengan BBLR dan Normal di Kota Makassar. *Gorontalo Journal Of Public Health*. 2016; 3(2): 118–125.
8. Amu, F. Uji Daya Terima Es Krim Mengandung Asam Lemak Omega 3 (*Alpha Linolenic Acid*) sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Ibu Menyusui. Skripsi Sarjana. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar; 2021.
9. Puspitasari, E. Pengaruh Pemberian Susu Kedelai Terhadap Peningkatan Produksi ASI Pada Ibu Nifas di RB Bina Sehat Bantul. *Jurnal Kebidanan*. 2018; 7(1): 54-60.
10. Hardiyanti, S. Analisis Kandungan Zat Gizi Muffin Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat. Skripsi Sarjana. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Islam Negeri, Makassar; 2018.
11. Syarfaini, et al. Analisis Kandungan Zat Gizi Roti Rumput Laut Lawi-Lawi (*Ceulerpa racemosa*) Substitusi Tempe Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat. *Public Health Science Journal*. 2019; 11(1): 95.
12. Prasetyani, W, dkk. Analisis Nilai Gizi Dan Daya Terima Es Krim Sari Kedelai Dan Tepung Ampas Kelapa Dengan Pewarna Alami Bunga Telang Sebagai Makanan Selingan

- Untuk Anak Usia Sekolah. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 2020; 10(20): 12-32.
13. Mukti, K. S., Rohmawati, N., & Sulistiyani, S. Analisis Kandungan Karbohidrat, Glukosa, dan Uji Daya Terima pada Nasi Bakar, Nasi Panggang, dan Nasi Biasa. *Jurnal Agroteknologi*. 2018; 12(1): 90-99.
 14. Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. E. K., & Santoso, P. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 2019; 5(1): 51-57.
 15. Hardiyanti, S. Analisis Kandungan Zat Gizi Muffin Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat. Skripsi Sarjana. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Islam Negeri, Makassar; 2018.
 16. Kementerian Kesehatan, RI. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019.
 17. Shobur, F., Hersoelistyorini, W., & Syadi, Y. K. Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 2021; 11(1): 73-87.
 18. Hardinsyah, P., & Supriasa, I. D. N. Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi. Jakarta: ECG; 2016.
 19. Damayati, D, S., Jastam, M, S., Faried. Analisis Kandungan Otak-Otak Ikan Kembung (*Rastrelliger brachyoma*) Substitusi Buah Lamun (*Enhalus acoroides*) sebagai Alternatif Perbaikan Gizi di Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2017; 9(1): 19-30.