

Analisis Kandungan Protein dan Mineral (Fe, Ca, dan Zn) Sup Krim Instan (SKI) untuk Ibu Hamil dalam Mencegah *Stunting*

Analysis of Protein and Mineral Content (Fe, Ca, and Zn) of Instant Cream Soup (ICS) for Pregnant Women in Preventing *Stunting*

Fahrul Rozi^{1,*}, Chaidir Masyhuri Majiding², Muhammad Nuzul Azhim Ash Siddiq²

¹Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email Korespondensi: fahrulrozi13@farmasi.unmul.ac.id

Abstrak

Stunting masih menjadi permasalahan kesehatan global di dunia, begitupun di Indonesia. Prevalensinya akhir-akhir ini bersifat fluktuatif. Dibutuhkan upaya preventif untuk menurunkan prevalensi *stunting* di Indonesia, karena dampak dari *stunting* sangat merugikan bagi perkembangan suatu negara. Pada jangka pendek *stunting* menyebabkan gangguan perkembangan fisik, otak, kognitif, dan metabolisme tubuh. Pada jangka panjang *stunting* menyebabkan berkurangnya kemampuan kognitif, peningkatan risiko mortalitas dan morbiditas anak, penurunan produktivitas, dan penurunan pendapatan pada orang dewasa. Oleh karena itu, pengembangan produk Sup Krim Instan (SKI) diperlukan sebagai referensi suplementasi makanan bagi ibu hamil untuk pencegahan *stunting* sejak dini. SKI harus mengandung protein dan mineral (Fe, Ca, dan Zn) agar dapat memberikan efek terhadap *stunting*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan protein dan mineral (Fe, Ca, dan Zn) SKI. Kandungan protein dianalisis menggunakan metode *Kjeldahl*, sedangkan kandungan mineral dianalisis menggunakan metode AAS. Seluruh data kandungan protein dan mineral diuji beda menggunakan *two-way* ANOVA. Sebagai kesimpulan, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar formula terhadap kandungan protein. Terdapat interaksi faktor A dan faktor B terhadap kandungan Fe dan Ca, serta terdapat pengaruh pemberian maltodekstrin 0% dan 5% terhadap kandungan Zn SKI. Sebagai saran, produk ini dapat diberikan sebagai suplemen ibu hamil untuk mencegah *stunting*.

Kata Kunci: Stunting, SKI, Protein, Mineral

Abstract

Stunting is still a global health problem in the world, as well as in Indonesia. Preventive efforts are needed to reduce the prevalence of *stunting* in Indonesia, because the impact of *stunting* is very detrimental to the development of a country. In the short term, *stunting* causes disturbances in physical, brain, cognitive, and metabolic development. In the long term, *stunting* causes reduction in cognitive abilities, increases the risk of child mortality and morbidity, decreases productivity and income in adults. Therefore, the development of ICS is needed as a reference for pregnant women supplementation. ICS must contain protein and minerals (Fe, Ca, and Zn) to have an effect on *stunting*. This study aims to analyze the protein and mineral content (Fe, Ca, and Zn) of ICS. Protein content was analyzed using Kjeldahl method, while mineral content was analyzed using AAS method. All protein and mineral content data were tested differently using two-way ANOVA. In conclusion, there is no significant difference between the formulas in terms of protein content. There was an interaction between factor A and factor B on the content of Fe and Ca, and there was an effect of 0% and 5% maltodextrin on the Zn content of ICE.

Keywords: *Stunting*, ICS, Protein, Mineral

Received: 07 June 2023

Accepted: 30 June 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i3.1859>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Rozi, F., Majiding, C.M., Siddiq, M.N.A.A., 2023. Analisis Kandungan Protein dan Mineral (Fe, Ca, dan Zn) Sup Krim Instan (SKI) untuk Ibu Hamil dalam Mencegah *Stunting*. *J. Sains Kes.*, 5(3). 394-401.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i3.1859>

1 Pendahuluan

Stunting saat ini dipandang sebagai masalah kesehatan yang serius di masyarakat karena prevalensinya terus meningkat dan berfluktuasi akhir-akhir ini. Secara global, prevalensi *stunting* pada balita adalah 141.3 juta, dan WHO memprediksi pada tahun 2025 angka kejadian *stunting* pada balita menjadi 128.3 juta. Diperkirakan pada tahun 2030 akan menurun menjadi 116.5 juta. Prevalensi *stunting* mengalami penurunan dari 24.4% pada tahun 2021 menjadi 21.6% pada tahun 2022, berdasarkan data Survei Status Gizi Indonesia [1]. Walaupun terjadi penurunan, namun

prevalensi tersebut belum mencapai target nasional yaitu 14% sampai tahun 2024. Jumlah kasusnya tetap tertinggi di dunia dan masih tergolong sebagai masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Oleh karena itu, upaya pencegahan dan penanganan *stunting* masih perlu dioptimalkan.

Stunting memiliki efek jangka pendek dan jangka panjang. Efek jangka pendek antara lain gangguan perkembangan otak, gangguan perkembangan kognitif, gangguan pertumbuhan fisik, dan gangguan metabolisme dalam tubuh. Efek jangka panjangnya antara lain berkurangnya kemampuan kognitif dalam memahami pelajaran, melemahnya sistem

kekebalan tubuh yang membuat anak lebih rentan terhadap penyakit seperti diabetes, obesitas, disfungsi jantung dan pembuluh darah, kanker, stroke, dan kecacatan pada lansia [2].

Konsekuensi ini sejalan dengan *stunting* yang dialami pada masa bayi dan anak usia dini yang mengakibatkan kerugian jangka panjang. Kerugian jangka panjang tersebut meliputi peningkatan morbiditas, gangguan kognitif, dan kinerja pendidikan yang buruk di masa anak-anak, peningkatan risiko kematian perinatal dan kematian dini bagi perempuan, produktivitas yang lebih rendah, penurunan pendapatan pada orang dewasa dan jika disertai dengan kenaikan berat badan yang berlebihan di masa kanak-kanak, mengakibatkan peningkatan risiko penyakit kronis [3].

Peran ibu merupakan faktor penting dalam pencegahan *stunting*. Ibu adalah satu-satunya sumber gizi bagi anak yang sedang berkembang selama 1000 hari pertama kritis di kehidupannya (1000 HPK), yaitu 6 bulan pertama kehidupan yang disusui (diberikan ASI) secara eksklusif [4]. Ibu berperan penting dalam membentuk asupan gizi anak melalui asupan makanan dan makanan yang diberikan kepada anak [5]. Ibu juga terutama bertanggung jawab atas perencanaan dan persiapan makan. Oleh karena itu, peran ibu dalam memastikan gizi bayi terbukti sangat penting dalam mencegah retardasi pertumbuhan [6]. Konsekuensi kesehatan jangka panjang dari malnutrisi pada masa kanak-kanak menunjukkan bahwa sangat penting untuk mengatasi permasalahan gizi pada saat awal sebelum mencapai tahap kritis perkembangan anak. Dengan demikian, peran seorang ibu sejak dini sangat dibutuhkan [7]. Salah satunya adalah tercukupinya gizi ibu selama hamil.

Pada penelitian ini, difokuskan pada pemenuhan gizi ibu selama hamil. Hal ini disebabkan karena status gizi ibu selama hamil akan sangat mempengaruhi status gizi bayi yang akan dilahirkannya (*stunting*). Pemenuhan gizi ibu selama hamil dapat diberikan dalam bentuk makanan tambahan (MT). Makanan tambahan yang dibuat pada penelitian ini adalah sup krim instan. Keunggulan sup krim instan dibandingkan dengan makanan lain diantaranya: cita rasanya stabil selama kurang lebih 6 hingga 12 bulan pada suhu ruang, tahan lama, ringan, serta proses pembuatannya yang sederhana dan cepat, sehingga menjadikannya

sebagai makanan murah (terjangkau) dan sangat populer di masyarakat modern [8].

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan yang membahas tentang makanan tambahan berupa sup krim instan (SKI) untuk ibu hamil Kurang Energi Kronis (KEK). Penelitian sebelumnya berfokus pada formulasi SKI yang didasarkan atas kandungan energi dan hasil uji organoleptik SKI untuk ibu hamil KEK [9]. Pada penelitian ini akan berfokus pada kandungan protein dan mineralnya. Zat gizi yang difokuskan untuk dianalisis pada penelitian ini adalah protein dan beberapa mineral, diantaranya Fe, Ca, dan Zn. Zat-zat gizi tersebut merupakan zat gizi yang berperan penting dalam pencegahan kejadian *stunting*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan protein dan mineral (Fe, Ca, dan Zn) pada beberapa formula sup krim instan yang diberikan perlakuan-perlakuan tertentu.

2 Metode Penelitian

2.1 Desain dan Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Faktor yang diberikan kepada unit perlakuan ada dua, yaitu perbandingan antara ubi kuning dan kacang merah pada berbagai taraf (1:1, 3:1, dan 1:3) dan pemberian maltodekstrin yang terdiri atas 2 taraf, yaitu 0% dan 5%. Variabel yang diukur pada penelitian ini adalah berbagai taraf perbandingan ubi kuning dan kacang merah, serta penambahan maltodekstrin yang digunakan pada sup krim instan terhadap kandungan protein dan mineral (Fe, Ca, dan Zn) sup krim instan.

Model matematis rancangan percobaan produk sup krim instan dapat dilihat pada Persamaan 1.

Perlakuan yang diberikan pada sup krim instan adalah penambahan ubi kuning dan kacang merah pada berbagai taraf (1:1, 3:1, dan 1:3), serta penambahan maltodekstrin pada taraf 0% dan 5%. Tabel 1 menunjukkan formulasi sup krim instan dengan faktor A dan faktor B.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + E(ijk) \quad \text{(Persamaan 1)}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} = Hasil pengamatan sup krim instan dari kombinasi perlakuan jk dengan faktor A taraf ke- j dan faktor B taraf ke- k pada ulangan ke- i
- μ = Rataan umum
- α_j = Pengaruh perlakuan faktor A pada taraf ke- j
- β_j = Pengaruh perlakuan faktor B pada taraf ke- k
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Interaksi perlakuan faktor A taraf ke- j dan faktor B taraf ke- k
- E_{ijk} = Galat (*error*) penelitian karena pengaruh perlakuan faktor A taraf ke- j dan faktor B taraf ke- k pada ulangan ke- i
- i = Ulangan, yaitu 2
- j = Faktor A yaitu perbandingan ubi kuning dan kacang merah pada 3 taraf perbandingan; 1:1, 3:1, dan 1:3
- k = Faktor B yaitu penambahan maltodekstrin pada 2 taraf perlakuan; 0% dan 5%

Tabel 1 Formulasi sup krim instan dengan faktor A dan faktor B

Faktor B (penambahan maltodekstrin)	Faktor A (Perbandingan ubi kuning dan kacang merah)		
	1:1	3:1	1:3
0%	F1	F2	F3
5%	F4	F5	F6

Keterangan:

- F1: Formula yang diberikan perlakuan faktor A 1:1 dan faktor B 0%
- F2: Formula yang diberikan perlakuan faktor A 3:1 dan faktor B 0%
- F3: Formula yang diberikan perlakuan faktor A 1:3 dan faktor B 0%
- F4: Formula yang diberikan perlakuan faktor A 1:1 dan faktor B 5%
- F5: Formula yang diberikan perlakuan faktor A 3:1 dan faktor B 5%
- F6: Formula yang diberikan perlakuan faktor A 1:3 dan faktor B 5%

Prosedur pembuatan SKI dapat dilihat pada penelitian sebelumnya [9]. Secara singkat, semua bahan utama yaitu ubi kuning, kacang merah, dan maltodekstrin serta bahan-bahan pendukung/tambahan (isolat protein kedelai, putih telur, *red palm oil*, ayam, *fresh cream*, dan bahan-bahan bumbu) dicampurkan menjadi satu adonan (sebelumnya dimasak) sesuai dengan porsi berdasarkan taraf dan perlakuannya masing-masing (F1-F6). Kemudian dimasak sampai terbentuk tekstur sup krim yaitu kental dan halus. Setelah itu, sup krim dikeringkan ke dalam *drum dryer* menjadi lempengan-lempengan tipis SKI, lalu dihaluskan menggunakan *blender* agar menjadi serbuk.

2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah sup krim instan dalam

bentuk serbuk yang terbuat dari bahan utama ubi kuning dan kacang merah. Bahan-bahan lainnya yang digunakan dalam pembuatan SKI dapat dilihat pada penelitian sebelumnya [9]. Bahan-bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini meliputi: 1) pereaksi analisis kadar protein menggunakan metode *Mikro Kjeldahl* meliputi NaOH 40%, H₃BO₃ 30%, H₂SO₄ 98%, indikator metil merah-metilen biru, dan akuades, 2) pereaksi analisis kandungan zat besi, kalsium, dan seng metode AAS meliputi H₂SO₄, HNI₃, dan akuades. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi: pipet mikro 1000 μ L, labu *Kjeldahl* flask 100 mL, alat destilasi *phyrex*, labu Erlenmeyer 100 dan 200 mL *phrex*, gelas ukur 500 mL *phyrex*, vortex mixer DLAB MX-S 5000 RPM, buret 50 mL *pyrex*, *beaker glass* (gelas piala) *pyrex* 100 mL dan 500 mL, pipet ukur *pyrex* 20 mL dan 50 mL, pipet tetes 17 cm dot merah, kuvet spektrofotometer plastic 4.5 mL, dan alat spektrofotometer.

2.3 Analisis Kandungan Protein dan Mineral (Fe, Ca, dan Zn)

Analisis kandungan protein dilakukan menggunakan metode *Kjeldahl* [9]. Prinsip analisis protein adalah untuk menentukan kandungan protein kasar dalam suatu bahan. Langkah analisis protein terdiri atas tiga langkah, yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi.

Analisis kandungan mineral SKI meliputi Fe, Ca, dan Zn dilakukan menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) [10]. Analisis mineral dengan metode AAS mengukur tingkat penyerapan gelombang elektromagnetik oleh atom (mineral) dalam fase gas. Prinsipnya adalah mengukur jumlah cahaya yang diserap oleh atom (unsur mineral). Pemanasan pada suhu tinggi meningkatkan tingkat energi atom dan membuatnya tereksitasi. Kenaikan tingkat energi disebabkan oleh atom-atom yang menyerap energi radiasi dari cahaya (dari sumber radiasi).

2.4 Analisis Data

Data penelitian ini diolah menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Data tersebut selanjutnya akan dianalisis perbedaannya menggunakan uji *two-way* ANOVA. Signifikansi yang digunakan adalah $p < 0.05$. Jika terdapat pengaruh yang signifikan ($p < 0.05$) perlakuan dan interaksi yang diberikan terhadap formula

sup krim instan, maka dilakukan uji lanjut *Duncan* untuk melihat besaran perbedaan antar formula sup krim instan.

3 Hasil dan Pembahasan

Tabel 2 menyajikan kandungan protein dan mineral (Fe, Ca, dan Zn) SKI dari berbagai faktor dan taraf perlakuan. Faktor perlakuan pertama adalah penambahan ubi kuning dan kacang merah pada berbagai taraf yaitu 1:1, 3:1, dan 1:3. Faktor perlakuan kedua adalah penambahan maltodektrin pada taraf 0% dan 5%. Tujuan faktor perlakuan yang diberikan adalah untuk melihat perbedaan kandungan protein dan mineral (Fe, Ca, dan Zn) pada produk sup krim instan. Tabel 2 berikut akan menyajikan kandungan protein dan mineral (Fe, Ca, dan Zn) antar formula sup krim instan.

Tabel 2 Kandungan protein dan mineral (Fe, Ca, dan Zn) sup krim instan

Formula	Protein (bk)	Fe** (ppm) (bk)	Ca** (ppm) (bk)	Zn (ppm) (bk)
F1	35.32±1.24 ^a	69.12±0.31 ^b	312.11±2.33 ^b	16.47±0.17 ^{Ab}
F2	30.76±1.78 ^a	53.27±0.20 ^c	70.69±0.60 ^d	12.15±0.02 ^{Bb}
F3	27.06±1.48 ^a	55.14±0.12 ^c	392.77±2.45 ^a	15.19±0.10 ^{Ab}
F4	27.68±0.71 ^a	37.48±0.09 ^d	346.70±0.51 ^{bc}	12.77±0.00 ^{Aa}
F5	31.43±0.27 ^a	74.86±0.82 ^{ab}	313.93±0.38 ^c	10.83±0.07 ^{Ba}
F6	30.56±0.94 ^a	83.78±0.16 ^a	371.12±1.43 ^{ab}	12.50±0.09 ^{Aa}

Keterangan:

***Terdapat pengaruh interaksi penambahan ubi kuning dan kacang merah pada taraf 1:1, 3:1, dan 1:3 serta penambahan maltodektrin 5% terhadap kandungan protein dan mineral

^{A-B} Faktor penambahan ubi kuning dan kacang merah pada taraf 1:1, 3:1, dan 1:3 (selain Fe dan Ca)

^{a-b} Faktor penambahan maltodektrin pada taraf 5% (selain Fe dan Ca)

Huruf kapital berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$)

Huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$)

Kandungan protein sup krim instan berkisar antara 27.06±1.48 g - 35.32±1.24 g. Kandungan protein terbesar ditunjukkan pada F1 (35.32±1.24 g) dan terendah ditunjukkan pada F3 (27.06±1.48 g). Hasil uji *two-way* ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kandungan protein yang signifikan antar F1, F2, F3, F4, F5, dan F6. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian perlakuan ubi kuning dan kacang merah pada taraf 1:1, 3:1, dan 1:3, serta penambahan maltodektrin pada taraf 0% dan 5% terhadap kandungan protein sup krim

instan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kandungan protein suatu produk diantaranya pemanasan (suhu) yang menyebabkan protein terdenaturasi sehingga kandungannya akan menurun, waktu pengolahan produk, perbandingan jumlah air dan kolagen produk, dan jumlah proses pengolahan yang dilakukan pada produk [11]. Kandungan protein yang terdapat pada sup krim instan berasal dari kacang merah, tepung putih telur, isolat protein kedelai, krim, dan ayam.

Kandungan protein pada sup krim instan F1-F6 dapat diklaim sebagai produk tinggi/kaya protein. Berdasarkan peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 1 Tahun 2022, suatu produk dapat dikatakan "tinggi/kaya protein" apabila mengandung protein >35% Acuan Label Gizi (ALG) protein (76 g) yaitu 26.6 g [12]. Artinya, apabila suatu produk pangan mengandung setidaknya 26.6 g/100 g protein maka dapat diklaim sebagai pangan tinggi/kaya protein. Protein berfungsi sebagai zat pembangun. Protein juga berfungsi untuk sintesis janin dan jaringan plasenta selama kehamilan [13]. Pada suatu penelitian ditunjukkan bahwa suplementasi protein selama kehamilan dapat memperbaiki panjang lutut janin (*femur length*) dan perkiraan berat badan janin (*estimated fetus weight*) [14]. Oleh karena itu, produk sup krim instan tinggi protein ini mungkin dapat mengurangi risiko kejadian *stunting*.

Kandungan Fe produk sup krim instan berkisar antara 37.48±0.09 mg - 83.78±0.16 mg. Hasil uji *two-way* ANOVA menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang signifikan ($p < 0.05$) antara penambahan ubi kuning dan kacang merah pada taraf 1:1, 3:1, dan 1:3 (perlakuan faktor A), serta penambahan maltodektrin 0% dan 5% (perlakuan faktor B). Uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa F6 (formula dengan perlakuan penambahan ubi kuning dan kacang merah pada taraf 1:3 dan penambahan maltodektrin 5%) merupakan formula dengan kandungan Fe terbesar. Akan tetapi F6 tidak berbeda nyata dengan F5, sehingga secara statistik F5 dan F6 sama saja (walaupun besaran nilainya berbeda).

Sumber bahan pada sup krim instan yang berkontribusi terhadap kandungan Fe adalah ayam, kacang merah, tepung putih telur, isolat protein kedelai, dan krim. Fe merupakan salah satu mineral yang sangat penting saat

kehamilan. Fe akan berikatan dengan Hb yang akan membawahkan oksigen ke seluruh tubuh. Suatu penelitian di Asia Selatan menunjukkan bahwa suplementasi besi (Fe) selama kehamilan dapat mengurangi risiko *stunting* sebesar 8% (RR: 0.92) dan menjadi sangat *stunting* sebesar 9% (RR:0.91), serta mengurangi risiko bayi dengan berat lahir badan rendah (BBLR) sebesar 14% (RR:0.86) [15].

Hasil uji *two-way* ANOVA juga menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang signifikan ($p < 0.05$) antara penambahan ubi kuning dan kacang merah pada taraf 1:1, 3:1, dan 1:3 serta penambahan maltodekstrin terhadap kandungan Ca sup krim instan. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa F3 merupakan formula dengan kandungan Ca terbesar (392.77 ± 2.45 mg) dibandingkan formula lain. Akan tetapi F3 tidak berbeda signifikan dengan F6 (371.12 ± 1.43 mg). F3 dan F6 merupakan formula dengan penambahan ubi kuning dan kacang merah 1:3 (25%:75%). Hal ini menunjukkan bahwa formula dengan proporsi kacang merah lebih banyak akan meningkatkan kandungan Ca sup krim instan. Kacang merah mengandung kalsium sekitar 5.28 mg/100 gram [16].

Kalsium (Ca) merupakan zat gizi mikro yang diperlukan saat kehamilan untuk perkembangan janin. Pada saat hamil, kebutuhan akan kalsium meningkat. Hal ini disebabkan oleh mobilisasi kalsium dari tulang ke janin, peningkatan efisiensi penyerapan kalsium dan retensi ginjal, dan pengembalian densitas tulang ibu yang berkurang untuk memenuhi simpanan/cadangan kalsium internal. Suplementasi kalsium selama kehamilan terbukti dapat meningkatkan berat badan lahir bayi, menurunkan risiko kejadian kelahiran prematur, dan mengontrol tekanan darah ibu agar tetap stabil [17].

Kandungan seng (Zn) produk sup krim instan berkisar antara 10.83 ± 0.07 - 16.47 ± 0.17 mg. Hasil uji *two-way* ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi penambahan ubi kuning dan kacang merah (pada taraf 1:1, 3:1, dan 1:3), serta penambahan maltodekstrin pada taraf 0% dan 5% terhadap kandungan Zn sup krim instan. Akan tetapi, terdapat pengaruh pemberian maltodekstrin pada taraf 0% dan 5% yang signifikan ($p < 0.05$) terhadap kandungan Zn produk. Hasil uji lanjut

Duncan menunjukkan bahwa F1 merupakan formula dengan kandungan Zn terbesar yaitu 16.47 mg. Akan tetapi F1 tidak berbeda nyata ($p > 0.05$) dengan F3 ($15.1916.47 \pm 0.10$ mg), F4 (12.77 ± 0.00 mg), dan F6 (12.50 ± 0.09 mg). F1 hanya berbeda nyata ($p < 0.05$) dengan F2 dan F5.

Kandungan seng (Zn) pada sup krim instan berasal dari kacang merah dan ubi kuning. Suplementasi seng (Zn) selama kehamilan mengurangi kejadian *stunting*. Banyak penelitian-penelitian menunjukkan bahwa suplementasi seng (Zn) dapat meningkatkan tinggi badan janin (H/A *z-score* 0.12 ± 0.33), mengurangi kejadian anemia pada saat bayi dilahirkan, mengurangi risiko *stunting* pada bayi yang akan dilahirkan (RR:0.91%, CI:0.88-0.94) [18].

SKI diharapkan dapat menjadi makanan tambahan (MT) bagi ibu hamil untuk mencegah *stunting*. Berdasarkan Petunjuk Teknis (Juknis) MT untuk ibu hamil Kurang Energi Kronis (KEK) untuk mencegah *stunting*, MT (selingan/kudapan) setidaknya harus mengandung 23 g protein, 7.2 mg Fe, 480 mg Ca, dan 4 mg Zn [19]. Dibandingkan dengan produk SKI dari F1-F6 maka semua formula memenuhi standar Juknis MT (selingan/kudapan) ibu hamil KEK untuk mencegah *stunting* untuk zat gizi protein, Fe, dan Zn. Akan tetapi, untuk kandungan Ca tidak memenuhi. Kandungan Ca SKI berkisar antara 70.69 ± 0.60 - 392.77 ± 2.45 mg (menyumbang sekitar 15%-82% dari Juknis). Hal ini disebabkan oleh kandungan Ca yang tidak begitu tinggi pada bahan-bahan SKI. Setidaknya, produk ini dapat menyumbang sekitar 15%-82% Ca untuk mencegah kejadian *stunting* pada ibu hamil.

Jika dibandingkan lagi dengan produk MT ibu hamil yang beredar di pasaran/komersil (survey dari 30 jenis susu ibu hamil) rata-rata kandungan proteinnya mengandung 1.6-10 g, Fe 3.9-15.6 mg, Ca 260-585 mg, dan Fe 2.1-4.9 mg. Maka keseluruhan formula SKI (F1-F6), kandungan protein dan mineralnya (Fe, Ca, dan Zn) sama dan bahkan melebihi untuk beberapa formula. Misalnya untuk kandungan protein SKI yang terkecil adalah 27.06 ± 1.48 g. Nilai yang paling kecil diantara formula SKI tersebut bahkan melebihi nilai protein produk komersil yang beredar di pasaran. Oleh karena itu, produk SKI (F1-F6) dibandingkan dengan produk-produk komersil MT ibu hamil yang

beredar di pasaran nilai protein dan mineralnya (Fe, Ca, dan Zn) dapat bersaing dan bahkan lebih tinggi.

4 Kesimpulan

Kandungan protein sup krim instan tertinggi adalah F1 (35.32 g), kandungan Fe tertinggi adalah F6 (83.78 mg), kandungan Ca tertinggi adalah F3 (392.77 mg), dan kandungan Zn tertinggi adalah F1 (16.47 mg). Uji *two-way* ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0.05$) pada penambahan ubi kuning dan kacang merah (1:1, 3:1, dan 1:3) serta penambahan maltodekstrin 0% dan 5% terhadap kandungan protein. Terdapat interaksi yang signifikan ($p < 0.05$) pada penambahan ubi kuning dan kacang merah (1:1, 3:1, dan 1:3) serta penambahan maltodekstrin 0% dan 5% terhadap kandungan Fe dan Ca produk. Uji *two-way* ANOVA juga menunjukkan terdapat pengaruh pemberian maltodekstrin pada taraf 0% dan 5% yang signifikan ($p < 0.05$) terhadap kandungan Zn produk sup krim instan. Sebagai kesimpulan, produk sup krim instan ini dapat dijadikan makanan tambahan (suplemen) bagi ibu hamil untuk mencegah kejadian *stunting*. Sebagai saran, kedepannya kandungan Ca produk SKI dapat ditingkatkan melalui penambahan bahan-bahan sumber/tinggi Ca dan perlakuan-perlakuan tertentu untuk meningkatkan kualitas gizi produk SKI sebagai MT ibu hamil untuk mencegah *stunting*.

5 Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diucapkan kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang telah menjadi sponsor utama proyek penelitian dengan tema "Pengembangan Produk Pangan Lokal untuk Pencegahan *Stunting* sebagai Bagian dari Paket intervensi dan penerapan 1000 HPK di Jawa Barat, Tahun 2019".

6 Pernyataan

6.1 Penyandang Dana

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI).

6.2 Kontribusi Penulis

Seluruh penulis yang terdaftar berkontribusi terhadap penulisan jurnal ini.

6.3 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

7 Daftar Pustaka

- [1] Kemenkes RI, 2022. *BUKU SAKU Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- [2] Putri, R., Nuzuliana, R., Kurniawati, H. F, 2019. Management of Stunting to Improved Children, pp. 490–500.
- [3] Aguayo, V. M., Menon, P, 2016. Introduction Stop stunting : improving child feeding , women ' s nutrition and household sanitation in South Asia,12,3–11, doi: 10.1111/mcn.12283.
- [4] Mason, V. M., Leslie, G., Lyons, P., Walke, E., Griffin, M, 2014. Compassion Fatigue , Moral Distress , and Work Engagement in Surgical Intensive Care Unit Trauma Nurses," no. August, 215–225, 2014, doi: 10.1097/DCC.000000000000056.
- [5] Kueppers, J., Fernandez, I. D, 2019. Maternal and Child Dietary Intake: The Role of Maternal Healthy-Eater Self-Schema,01, 12, 527–536, doi: 10.1016/j.appet.2018.01.014.Maternal.
- [6] Hannon, P. A., Bowen, D. J., Moinpour, C. M., McLerran, D. F, 2003. Correlations in perceived food use between the family food preparer and their spouses and children," 40, 77–83, doi: 10.1016/S0195-6663(02)00140-X.
- [7] Sumiaty, S., Pont, A. V., Sundari, S, 2017. Relationship of Mother Factors, Breastfeeding and Stunting Pattern in Central Sulawesi, *IJSBAR*, 35, 3, 413–420.
- [8] Dhiman, A. K., Vidiya, N., Surekha, A., Preethi, R, 2017. Studies on development and storage stability of dehydrated pumpkin based instant soup mix, 9, 3, 1815–1820.
- [9] Rozi, F., Marliyati, S. A., Kusharto, C. M, 2020. Development of yellow sweet potato and red kidney bean-based instant cream soup for pregnant mothers with chronic energy deficiency, 40, 3, 206–214.
- [10] [AOAC] Association of Official Analytical and Chemist, 2005. *Official Method of Analysis. 15th ed. Arlington (US): Association of Official Analytical Chemists Inc.*
- [11] Herliyana, Salmahaminati, Wismono, B. A, 2021. Water and Protein Analysis of Sausage Product In PT . Jakarana Tama Bogor, *IJRC-Indonesian J. Chem. Res.*, 6, 2, 111–117.

- [12] [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2022. Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan No 1 Tahun 2022 Tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Obat Olahan. Jakarta (ID).
- [13] El Khattabi, I., Gregiore, F., Remacle, C., Reusens, B, 2023. Isocaloric maternal low-protein diet alters IGF-I , IGFbPs , and hepatocyte proliferation in the fetal rat, 991–1000.
- [14] Saliha, F., Prameswari, P., Marliyati, S. A., Dewi, M, 2020. A Supplementary Protein Food for Pregnant Women with Chronic Energy Deficiency to Improve Fetal Growth, 15, 28, 1–10, doi: 10.25182/jgp.2020.15.1.1-10.
- [15] Bin Nasar, Y., Aguayo, V. M., Billah, S. M., Dibley, M. J, 2020. Antenatal Iron-Folic Acid Supplementation Is Associated with Improved Linear Growth and Reduced Risk of Stunting or Severe Stunting in South Asian Children Less than Two Years of Age : A Pooled Analysis from Seven Countries,” *Nutrients*, 12, 2632, 1–19.
- [16] Dako, E., Retta, N., Desse, G, 2016. Comparison of Three Sweet Potato (*Ipomoea Batatas* (L.) Lam) Varieties on Nutritional and Anti-Nutritional Factors, *Glob. J. Sci. Front. Res.*, 16, 4.
- [17] Marangoni, F., Cetin, I., Verduci, E., Giuseppe, C., Marcello, G., Paolo, S., Giovanni, C., Andrea, P, 2016. Maternal Diet and Nutrient Requirements in Pregnancy and Breastfeeding. An Italian Consensus Document, *Nutrients*, 8, 629, 1–17, doi: 10.3390/nu8100629.
- [18] Siahaan, M. F., Rahmatika, A., Nadhiroh, S. R, 2023. Literature Review: Food Supplement Intervention to Increase Z- Score Height for Age in Stunting Children Tinjauan Literatur: Intervensi Suplemen Makanan untuk Meningkatkan Z-Skor PB / U pada Balita Stunting, 7, 1, 154–160, doi: 10.20473/amnt.v7i1.2023.154-160.
- [19] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023. Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (Balita – Ibu Hamil – Anak Sekolah), Jakarta (ID): Kemenkes RI.