

**Analisis kadar protein dan vitamin C pada *cookies* substitusi ikan cakalang (*Katsuwonus sp.*) dan *goji berry* (*Lycium barbarum L.*)**

***Analysis of protein and vitamin C contents on cookies substituted by skipjack fish (*Katsuwonus sp.*) and goji berry (*Lycium barbarum L.*)***

**Endah Budi Permana Putri\***

**Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya**

**Diterima: 09/05/2018**

**Ditelaah: 31/05/2018**

**Dimuat: 27/08/2018**

**Abstrak**

**Latar Belakang:** Prevalensi *stunting* di beberapa kabupaten di Jawa Timur tergolong tinggi. Salah satu upaya untuk mengurangi prevalensi *stunting* dapat dilakukan dengan memberikan intervensi asupan makanan yang mengandung berbagai macam zat gizi makro dan mikro. Ikan cakalang yang harganya terjangkau memiliki kadar protein yang tinggi sedangkan *goji berry* merupakan *super food* dengan kadar vitamin C cukup tinggi. Diharapkan dengan adanya *cookies* ikan cakalang dan *goji berry* dapat menjadi alternatif MPASI bagi bayi *stunting* di bawah dua tahun. **Tujuan:** Mengetahui perbedaan kadar protein dan vitamin C pada berbagai variasi *cookies* substitusi ikan cakalang dan *goji berry*. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional. *Cookies* dibuat dalam empat variasi perbandingan ikan cakalang dengan *goji berry* masing-masing: 0%:0% (kontrol); 20%:10% (*cookies A*); 20%:20% (*cookies B*); dan 10%:20% (*cookies C*). Penelitian dilakukan pada bulan Februari–Maret 2018 di Laboratorium Gizi, Universitas Nahdlatul Ulama, Surabaya. Analisis statistik yang digunakan yaitu uji *One Way Anova*. **Hasil:** Ada perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) pada kadar protein *cookies* substitusi ikan cakalang dan *goji berry*. *Cookies B* memiliki kadar protein tertinggi, dilanjutkan *cookies A*, *cookies C*, dan kontrol. Sama halnya dengan kadar protein, kadar vitamin C juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) yaitu *cookies B* memiliki kadar vitamin C tertinggi, selanjutnya adalah *cookies C*, *cookies A*, dan kontrol. **Kesimpulan:** Ada perbedaan kadar protein dan vitamin C pada setiap variasi *cookies*. Kadar protein dan vitamin C paling tinggi terdapat pada *cookies B*. Semakin banyak penambahan ikan cakalang dan *goji berry* maka semakin tinggi kadar protein dan vitamin C di dalam *cookies*.

**Kata kunci:** protein; vitamin C; *cookies*; ikan cakalang; *goji berry*

**Abstract**

**Background:** Some districts in East Java has a high prevalence of *stunting*. One of the efforts to decrease the prevalence of *stunting* is an intervention by giving food intake which containing various kinds of micro and macronutrients. Skipjack fish are affordable and have high protein levels, while *goji berry* is a super food with high vitamin C levels. This study expects that the existence of *cookies* skipjack and *goji berry* can be an alternative to complementary foods of breast milk (MP ASI) for children under two years with *stunting*. **Objective:** To analyzed the difference in protein and vitamin C levels in a variety of *cookies* with the substitution of skipjack fish and *goji berry*. **Methods:** This study was an observational study. *Cookies* were made in four variations of skipjack fish and *goji berry* compositions: 0%:0% (control); 20%:10% (*cookies A*); 20%:20% (*cookies B*); and 10%:20% (*cookies C*). This study conducted in February-March 2018 at Laboratorium Gizi, Universitas Nahdlatul Ulama, Surabaya. Data were analyzed by using *One Way Anova* test. **Results:** There were significant difference ( $p < 0.05$ ) in the protein level of skipjack and *goji berry* *cookies*. *Cookies B* has the highest protein content followed by *cookies A*, *cookies C* and controls. Similarly, there was a significant difference ( $p < 0.05$ ) on vitamin C level of skipjack and *goji berry* *cookies*. *Cookies B* has the highest vitamin C, followed by *cookies C*, *cookies A* and control. **Conclusion:** There were different levels of protein and vitamin C in each variation of *cookies* composition. The more addition of skipjack and *goji berry*, the higher the protein and vitamin C levels present in the *cookies*.

**Keywords:** protein; vitamin C; *cookies*; skipjack fish; *goji berry*

## **PENDAHULUAN**

Pembangunan kesehatan periode tahun 2015–2019 difokuskan pada empat program prioritas, yaitu penurunan angka kematian ibu dan bayi, penurunan prevalensi balita pendek (*stunting*), pengendalian penyakit menular, dan pengendalian penyakit tidak menular. Target penurunan prevalensi *stunting* (pendek dan sangat pendek) pada anak baduta (di bawah 2 tahun) adalah menjadi 28% (1). Berdasarkan hasil survei Pemantauan Status Gizi (PSG) tahun 2016, persentase status gizi *stunting* di Jawa Timur pada usia 0–59 bulan pada tahun 2014 sebesar 26,1%. Namun pada kabupaten tertentu, persentase *stunting* masih cukup tinggi, yaitu Kabupaten Sampang (44%), Jember (39,2%), Sumenep (32,5%), dan Bangkalan (32,1%) (2).

Upaya intervensi gizi spesifik untuk balita *stunting* difokuskan pada kelompok 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), yaitu ibu hamil, ibu menyusui, dan anak 0–23 bulan. Hal ini telah dibuktikan secara ilmiah sebagai periode yang menentukan kualitas kehidupan (3). Faktor yang menyebabkan *stunting* di antaranya asupan gizi dan adanya penyakit infeksi (1). Menurut penelitian Anindita tahun 2012, ada hubungan antara asupan protein dengan *stunting* pada balita di Semarang (4). Anak batita (bawah tiga tahun) di Surakarta yang kekurangan asupan protein mempunyai risiko 3,46 kali akan menjadi anak *stunting* dibandingkan dengan anak yang asupan proteinnya cukup (5). Selain asupan protein, vitamin C juga merupakan faktor penyebab kejadian *stunting*, hasil penelitian Samuel tahun 2017 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan asupan vitamin C antara anak *stunting* dan tidak *stunting* (6). Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian di Kairo tahun 2013 yang menunjukkan bahwa ada perbedaan tingkat kecukupan vitamin C antara anak *stunting* dengan anak tidak *stunting* (7).

Salah satu upaya untuk mengurangi kejadian *stunting* adalah memberikan intervensi berupa asupan makanan yang mengandung berbagai macam zat gizi mikro dan makro sebagai upaya perbaikan status gizi. Penggunaan bahan makanan yang beraneka ragam pada makanan pendamping air susu ibu (MPASI) dapat melengkapi asupan zat gizi baduta karena prediktor terjadinya *stunting* adalah keragaman makanan yang kurang. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menambah keragaman makanan adalah melakukan substitusi *cookies* dengan bahan pangan berprotein dan bervitamin C tinggi, seperti ikan cakalang dan *goji berry*.

Ikan cakalang merupakan kelompok ikan tuna yang memiliki kandungan gizi tinggi, tetapi memiliki harga yang lebih murah dan mudah diperoleh di Jawa Timur. Komposisi daging ikan cakalang terdiri dari 73,03% kadar air; 20,15% kadar protein; 3,39% kadar lemak; 1,94% kadar abu; dan 2,35% kadar karbohidrat (8). Daging ikan cakalang mengandung 15 jenis asam amino yang terdiri dari sembilan asam amino esensial dan enam asam amino non esensial (9).

*Goji berry* biasa disebut makanan terdahsyat (*super food*). Di dalam 100 gram *goji berry* kering mengandung 68% karbohidrat, 12% protein, 10% lemak, dan berbagai kandungan gizi mikro, seperti vitamin A, vitamin B kompleks, vitamin C, vitamin E (10). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kandungan protein dan vitamin C pada *cookies* ikan cakalang (*Katsuwonus* sp.) dan *goji berry* (*Lycium barbarum* L.) yang dapat digunakan sebagai alternatif makanan pendamping air susu ibu (MPASI) bagi baduta *stunting*.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional. Penelitian dilakukan pada bulan

Februari–Maret 2018. Pembuatan daging ikan cakalang menggunakan teknik pengukusan. Daging ikan cakalang kemudian dihancurkan menggunakan *food processor* sedangkan *goji berry* dihancurkan menggunakan blender. Bahan dasar pembuatan *cookies*, yaitu tepung beras, maizena, telur, gula dan *unsalted butter*. Berdasarkan hasil awal penelitian, *cookies* ikan cakalang *goji berry* dibuat menjadi empat variasi, yaitu *cookies* tanpa ikan cakalang dan *goji berry* (kontrol) serta ketiga *cookies* lainnya dibuat dengan perbandingan ikan cakalang dengan *goji berry* masing-masing: 20%:10% (*cookies* A); 20%:20% (*cookies* B); dan 10%:20% (*cookies* C). Analisis kandungan protein *cookies* dengan metode *Kjeldahl*, sedangkan analisis kandungan vitamin C dengan metode iodimetri. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Nahdlatul Ulama, Surabaya. Analisis statistik yang digunakan yaitu uji *One Way Anova* pada tingkat signifikansi 5% dan dilanjutkan dengan uji *Tukey* untuk mengetahui perbedaan rata-rata pada setiap variasi *cookies*.

## HASIL

### Kadar Protein *Cookies* Ikan Cakalang dan *Goji Berry*

**Tabel 1** menunjukkan hasil bahwa *cookies* B dengan penambahan ikan cakalang dan *goji berry* 20%:20% memiliki kadar protein yang paling tinggi, yaitu sebesar 9,1% per 100 gram, dilanjutkan *cookies* A, *cookies* C, dan kontrol. Hasil uji kadar protein ini menunjukkan adanya peningkatan kadar protein. Peningkatan proporsi ikan cakalang dan *goji berry* yang ditambahkan pada pembuatan *cookies* sesuai dengan hasil analisis uji *One Way Anova*, yaitu ada perbedaan rata-rata kadar protein pada tiap variasi *cookies* ikan cakalang dan *goji berry* ( $p < 0,05$ ). Sedangkan berdasarkan hasil uji *Tukey*, rata-rata kadar protein pada

setiap variasi *cookies* menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

### Kadar Vitamin C pada *Cookies* Ikan Cakalang dan *Goji Berry*

**Tabel 2** menunjukkan *cookies* B dengan penambahan ikan cakalang dan *goji berry* 20%:20% memiliki kadar vitamin C yang paling tinggi, yaitu sebesar 140,08 mg per 100 gram, diikuti dengan *cookies* C, *cookies* A, dan kontrol. Hasil uji kadar vitamin C menunjukkan adanya peningkatan kadar vitamin C. Peningkatan proporsi ikan cakalang dan *goji berry* yang ditambahkan pada pembuatan *cookies* sesuai dengan hasil analisis uji *One Way Anova*, yaitu ada perbedaan rata-rata kadar vitamin C pada tiap variasi *cookies* ikan cakalang dan *goji berry* ( $p < 0,05$ ). Sedangkan berdasarkan hasil uji *Tukey*, rata-rata kadar protein pada tiap variasi *cookies* menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

## PEMBAHASAN

### Kadar Protein pada *Cookies* Ikan Cakalang dan *Goji Berry*

Hasil analisis kadar protein pada *cookies* ikan cakalang dan *goji berry* menunjukkan ada perbedaan rata-rata antara kadar protein pada setiap variasi *cookies*. Perbedaan ini akibat *cookies* B mengandung lebih banyak daging ikan cakalang maupun *goji berry*, yaitu dengan perbandingan 20%:20%. Berbeda dengan *cookies* A yang memiliki kandungan *goji berry* hanya sebesar 10%. Akan tetapi, kadar protein pada *cookies* A masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan *cookies* C dengan persentase ikan cakalang hanya 10%. Ketiga variasi *cookies* memiliki kadar protein lebih besar dibandingkan *cookies* kontrol tanpa substitusi ikan cakalang dan *goji berry*. Pada *cookies* kontrol, kadar protein berasal dari tepung beras dan maizena yang digunakan

sebagai bahan dasar pembuatan *cookies*. Sedangkan *cookies* dengan substitusi ikan cakalang memiliki kadar protein lebih tinggi karena kandungan protein pada ikan cakalang relatif tinggi. Komposisi daging ikan cakalang terdiri dari 73,03% kadar air; 20,15% kadar protein; 3,39% kadar lemak; 1,94% kadar abu; dan 2,35% kadar karbohidrat (8). Sementara itu, *goji berry* juga memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu pada 100 gram *goji berry* kering mengandung 68% karbohidrat, 12% protein, 10% lemak, serat, dan 370 kcal energi (10).

Hasil penelitian ini sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ekawati pada tahun 2014 yang menyatakan bahwa perlakuan dengan penambahan ikan cakalang pada pembuatan bubur instan mengandung kadar protein tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun, perbedaan jumlah ikan cakalang tidak memengaruhi karakteristik kenampakan, warna, dan aroma dari bubur instan yang dihasilkan (9).

**Kadar Vitamin C pada Cookies Ikan Cakalang dan Goji Berry**

Hasil analisis kadar vitamin C pada *cookies* ikan cakalang dan *goji berry* menunjukkan hasil yang signifikan ( $p < 0,05$ ) yang artinya ada perbedaan rata-rata kadar vitamin C pada

setiap variasi *cookies* dengan substitusi ikan cakalang dan *goji berry*. Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada *cookies* B, yaitu 140,08 mg/100 gram, kemudian *cookies* C sebesar 101,81 mg/100 gram, dan *cookies* A sebesar 75,88 mg/100 gram. Dari hasil tersebut diketahui bahwa semakin banyak *goji berry* yang dicampurkan pada pembuatan *cookies* maka kadar vitamin C akan meningkat. Berdasarkan hasil penelitian Mindell dan Handel, *goji berry* memiliki kandungan vitamin A, vitamin B kompleks, vitamin C, dan vitamin E (10). Vitamin A dan C memengaruhi fungsi imunitas sehingga defisiensi vitamin A dan C dapat meningkatkan risiko *stunting* (11).

Hasil penelitian Tanggara tahun 2013, menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada buah *goji berry* kering adalah 0,44 mg per 20 gram buah, setelah dijadikan produk sirup maka kadar vitamin C turun menjadi kurang dari 0,088 mg/20 gram sirup (12). Adanya perbedaan kadar vitamin C pada produk sirup dan *cookies* di penelitian ini dapat disebabkan perbedaan bahan baku *goji berry* yang digunakan. Meskipun sama-sama telah mengalami proses pemanasan, tetapi kadar vitamin C pada *cookies* ikan cakalang dan *goji berry* masih lebih tinggi dibandingkan kadar vitamin C pada sirup *goji berry*.

**Tabel 1. Hasil analisis kadar protein (%)**

Variasi	n	Mean±SD	p
Kontrol (0%:0%)	2	6,1067±0,05 <sup>a</sup>	0,000
<i>Cookies</i> A (20%:10%)	2	8,7613±0,03 <sup>c</sup>	
<i>Cookies</i> B (20%:20%)	2	9,1036±0,04 <sup>d</sup>	
<i>Cookies</i> C (10%:20%)	2	7,5841±0,02 <sup>b</sup>	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata

**Tabel 2. Hasil analisis kadar vitamin C (mg/100 gram)**

Variasi	n	Mean±SD	p
Kontrol (0%:0%)	2	21,19±0,97 <sup>a</sup>	0,001
<i>Cookies</i> A (20%:10%)	2	75,88±9,75 <sup>b</sup>	
<i>Cookies</i> B (20%:20%)	2	140,08±9,48 <sup>c</sup>	
<i>Cookies</i> C (10%:20%)	2	101,81±9,59 <sup>d</sup>	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata

## KESIMPULAN DAN SARAN

Ada perbedaan rata-rata kadar protein dan vitamin C pada setiap variasi *cookies*. Kadar protein dan vitamin C terbesar ada pada *cookies* B, yaitu dengan penambahan 20% ikan cakalang dan 20% *goji berry*. Semakin banyak penambahan ikan cakalang dan *goji berry* maka semakin tinggi kadar protein dan vitamin C yang terdapat dalam *cookies*.

Penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji organoleptik untuk menilai tingkat kesukaan terhadap rasa, warna, arom,a dan tekstur pada *cookies* ikan cakalang dan *goji berry* agar produk ini dapat dijadikan alternatif makanan pendamping air susu ibu (MPASI) yang dapat diterima dan disukai oleh konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). Rencana pembangunan jangka menengah nasional (RPJMN) 2015-2019. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional; 2014.
2. Kementerian Kesehatan RI. Infodatin situasi balita pendek. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan RI; 2016.
3. Kementerian Kesehatan RI. Rencana strategis kementerian kesehatan tahun 2015–2019. Jakarta Selatan: Kemenkes RI; 2015.
4. Anindita P. Hubungan tingkat pendidikan ibu, pendapatan keluarga, kecukupan protein, dan zinc dengan stunting (pendek) pada balita usia 6–35 bulan di Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*; 2012;1(2);617-626.
5. Hidayati L, Hadi H, Kumara, Amitya. Kekurangan energi dan zat gizi merupakan faktor kejadian *stunted* pada anak usia 1–3 tahun yang tinggal di wilayah kumuh perkotaan Surakarta. 2010;3(1).
6. Samuel HW, Subagio, Suhartono. Perbedaan pola konsumsi dan asupan zat gizi anak stunting dan tidak stunting usia 12–23 bulan. *Buletin Media Informasi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya*. 2017;13(1).
7. Wafai ZA, Mikhail, Hassan M, Sobhy, Hanaa H, El-sayed, et al. Effect of nutritional status on growth pattern of stunted preschool children in Egypt. *Academic Journal of Nutrition*. 2013;2(1):01-09.
8. Intarasiriswat C, Benjakul S, dan Visessanguan W. Chemical compositions of the roes from skipjack, tongkol, and bonito. *Journal Food Chemistry*. 2011;124(11):1328-1334.
9. Ekawati Y, Paramudhita PS, Utami FA, Yusida A. Formulasi dan fortifikasi ikan cakalang (*Katsuwonus Sp.*) pada bubur instan sebagai pangan fungsional tinggi protein dan karbohidrat dalam penanggulangan kasus gizi buruk di Indonesia. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 2014.
10. Mindell, Earl, Rick Handel. *Goji: The Himalayan Health Secret*. Texas: Momentum Media; 2003.
11. Eckhardt CL. FCNDDiscussion Paper 213 Micronutrient malnutrition, obesity, and chronic disease in countries undergoing the nutrition transition: potential links and program /policy implications; 2006
12. Tanggara N. Kualitas sirup *goji berry* (*Lycium barbarum L.*) dengan kombinasi kadar angkak dan suhu pemanasan [skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta; 2013.

