

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KEDELAI TERHADAP PENERIMAAN DAN KANDUNGAN GIZI SAKKO-SAKKO**

**THE EFFECT OF SOYBEAN FLOUR SUBSTITUTION TOWARD THE ACCEPTANCE AND THE NUTRITIONAL CONTENT OF SAKKO-SAKKO**

*Yusmaindah Jayadi\*, Burhanuddin Bahar, Saifuddin Sirajuddin*

\*E-mail : yusmaindahj@yahoo.com

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

---

**Abstract**

Quality of human resources (HR) Indonesia relatively low. Stages of the school age period will determine the quality of human resources, but consumption of the population of school children in Indonesia who consume energy and protein below the minimum requirement is quite high. Sakko-Sakko as traditional snacks that have been identified can be alternative PMT-AS but nothing the main source of protein in the ingredients, soy contains an average of 35% protein can be substituted in sakko-sakko. This study aims to analyze the effect of substitution of soy flour on-sakko sakko of preference and delight quality panelists and the nutritional content of sakko-sakko received by the panelists. This type of study is experiment with Single Blind Trial Community design. This type of substitution treatment in the form of soy flour concentration of 0%, 10%, 20%, and 30% into the sakko-sakko. From each group tested the preference of the color, flavor, aroma and texture to the semi-trained panelists, namely students and consumer panelists are primary school children to determine the concentration of soy flour is most preferred. Data analysis was performed using Kruskal-Wallis test. The results showed that 10% soy flour substitution on-sakko sakko provide a good level of preference in both the panelists and the contribution of energy content, carbohydrate, protein, fat, fiber and beta-carotene are sufficient and qualified PMT-AS, which is 467.4 kcal, 74.9685%, 9.085%, 14.5782%, 5.18%, and 627 ppm. The study recommends that substitute soy flour to other traditional foods is likely to be tried not only in the manufacturing of sakko sakko but also other traditional snacks. In addition to the socialization of a broad range of integrated and advanced research.

*Keywords: sakko-sakko, soy flour, preference, nutrition*

---

**Pendahuluan**

Keberhasilan pembangunan suatu bangsa ditentukan oleh ketersediaan sumberdaya manusia (SDM) yang berkualitas.<sup>1</sup> Dibandingkan negara tetangga, kualitas sumberdaya manusia (SDM) Indonesia relatif rendah. Pada tahun 2010, *Human Development Index* Indonesia berada pada ranking 108 dari 169 negara.<sup>2</sup> Periode usia sekolah merupakan salah satu tahapan dalam siklus hidup manusia yang sangat menentukan kualitas SDM.<sup>3</sup>

Energi dan protein sangat penting dalam mencukupi kebutuhan gizi anak sekolah dasar.<sup>4</sup> Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar 2010, konsumsi penduduk anak sekolah di Indonesia

yang mengonsumsi energi dibawah kebutuhan minimal (lebih rendah dari 70 % dari angka kecukupan gizi bagi orang Indonesia (tahun 2004) cukup tinggi yaitu 41,2 %. Sekitar 44,4 persen anak umur 7-12 tahun konsumsi energinya kurang dari 70 persen berdasarkan tabel angka kecukupan gizi. Adapun 59,7 persen anak usia itu konsumsi proteinnya kurang dari 80 % berdasarkan tabel angka kecukupan gizi.<sup>5</sup>

Penelitian di Bogor menunjukkan bahwa makanan jajanan tradisional memberikan kontribusi tambahan sekitar 24,7 % dari rata-rata total konsumsi energi per hari dan sekitar 22,9 % dari rata-rata total konsumsi protein per hari pada anak SD.<sup>6</sup> Sedangkan menurut Mudjajanto (2003 :

93) bahwa kontribusi makanan jajanan tradisional untuk energi 5,5 % dan protein 4,2 % terhadap total konsumsi makanan sehari pada anak sekolah dasar.<sup>7</sup>

Makanan ringan tradisional yang merupakan warisan nenek moyang telah mengalami penempatan jaman hingga terjamin keamanan dan ketahanan pangannya dalam kehidupan manusia sebagai penggunaannya (*Center of Traditional Food*).<sup>8</sup> *Sakko-Sakko* adalah makanan ringan tradisional khas suku bugis dan makassar yang terbuat dari tepung beras dan telah teridentifikasi, tetapi bahan-bahan makanan ringan ini masih didominasi sumber karbohidrat dan lemak, tidak ada sumber protein utama. Kedelai mengandung protein rata-rata 35 %, bahkan dalam varietas unggul kandungan proteinnya dapat mencapai 40 - 44 %.<sup>9</sup> Oleh karena itu *Sakko-Sakko* sebagai makanan ringan tradisional teridentifikasi perlu dilakukan substitusi tepung kedelai.<sup>10</sup>

Namun demikian, substitusi tepung kedelai pada *Sakko-Sakko* tersebut perlu mempertimbangkan penerimaan pada masyarakat khususnya pada anak-anak SD terlebih dahulu. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kedelai terhadap daya terima dan kandungan gizi *Sakko-Sakko* sebagai *snack* alternatif yang kaya energi dan protein.

**Bahan dan Metode**

**Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di di laboratorium kuliner Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat untuk proses pembuatan *Sakko-Sakko* substitusi tepung kedelai, pengujian akseptibilitas dilakukan pada mahasiswa gizi angkatan 2008 sebagai panelis semi terlatih dan anak-anak SDN Bontorikong Kabupaten Gowa Kecamatan Bontonompo Desa Bontolangkasa sebagai panelis konsumen, dan laboratorium terpadu Fakultas Kesehatan Masyarakat untuk analisis proksimat serta laboratorium kimia dan makanan Fakultas Peternakan untuk analisis betakaroten dan validasi hasil.

**Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain *Community Trial Single*

*Blind*. Desain ini dimaksudkan untuk mempelajari variasi variabel yang berkaitan dengan formula yang paling disukai dan kandungan gizi pada *Sakko-Sakko* terpilih.

**Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah kacang kedelai yang dihasilkan di desa Bontolangkasa kecamatan Bontonompo kabupaten Gowa. Sampel yang ditarik dari populasi penelitian yaitu *Sakko-Sakko* dengan penambahan tepung kedelai unit eksperimen, *Sakko-Sakko* tanpa tepung kedelai sebagai kontrol, dan panelis atau orang yang memberikan penilaian terhadap mutu *Sakko-Sakko* kedelai. Besar sampel dalam penelitian ini didasarkan kelayakan konsumsi bahan yang dikaitkan dengan keadaan aroma, warna, rasa dan tekstur. Penarikan sampel pada penelitian dilakukan secara *random sampling*. Pada penelitian ini yang dimasukkan sebagai sampel ialah kedelai yang dibeli langsung dari produsen yang bersih dari kotoran fisik dan kecacatan.

**Prosedur Penelitian**

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk membuat tepung kedelai berdasarkan prosedur yang ada dan mengetahui komposisi bahan yang tepat serta untuk mendapatkan persentase tepung kedelai dan yang masih bisa digunakan dalam pembuatan *Sakko-Sakko* kedelai dengan persentase penggunaan tepung kedelai 0%, 10%, 20%, dan 30%. Selain itu, pada penelitian pendahuluan ini dilakukan uji kadar protein pada kacang kedelai di desa Bontolangkasa. Prosedur penelitian utama dilakukan dengan pembuatan *Sakko-Sakko* substitusi tepung kedelai. Adapun konsentrasi substitusi tepung kedelai pada *Sakko-Sakko* kedelai terdiri dari 4 taraf yaitu A (0%), B (10%), C (20%) dan D (30%). Setelah itu dilakukan uji organoleptik dan analisis kadar proksimat serta beta karoten.

**Tabel 1. Kadar Protein Kacang Kedelai**

Ulangan	Kadar Protein (%)
1	39,60
2	40,59
Rata-rata	40,09

**Tabel 2. Rata-Rata Kesukaan Panelis pada Keempat Tipe Sakko-Sakko Substitusi Tepung Kedelai**

Penilaian Panelis (Ulangan Pertama dan Kedua)	Tipe Sakko-Sakko Kedelai				Uji Kruskal Wallis (p)
	A (0%)	B (10%)	C (20%)	D (30%)	
Rata-rata ulangan pertama	2,713	2,7938	2,7938	2,5979	p = 0,145
Rata-rata ulangan kedua	2,6392	2,8247	2,7526	2,6701	
Rata-Rata	2,6761	2,8090	2,7732	2,6340	

### Parameter Pengamatan

#### Uji Organoleptik

Uji organoleptik terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur dengan menggunakan metode hedonik. Pada pengujian ini keempat tipe *Sakko-Sakko* diujicobakan kepada 20 orang panelis semi terlatih dan 80-100 orang panelis konsumen<sup>11</sup>. Metode pengujian yang dipakai, dalam standar ini adalah Uji Hedonik dengan menggunakan skala penilaian berkisar: sangat suka (5), suka (4), agak suka (3), kurang suka (2), dan tidak suka (1). Sedangkan untuk panelis konsumen hanya menggunakan tiga skala yaitu (3) suka, (2) biasa-biasa, dan (1) tidak suka. Setelah terpilih tipe *Sakko-Sakko* yang paling disukai oleh kedua panelis, maka dilakukan analisis kandungan proksimat dan beta-karoten.

#### Analisis Kandungan Proksimat dan Beta karoten

Untuk pengukuran kadar air dilakukan dengan metode oven, pengukuran kadar protein dilakukan dengan metode kjeldhal mikro, pengukuran kadar abu dan serta dilakukan dengan metode langsung dan pengukuran karbohidrat dilakukan dengan metode pengurangan<sup>12</sup>. Sedangkan beta karoten dilakukan dengan metode *spektrophotometer*.<sup>13</sup>

#### Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Hasil laboratorium untuk analisis proksimat (karakterisasi) dan betakaroten, yaitu pengaruh substitusi tepung kedelai pada pembuatan *Sakko-Sakko kedelai* dinilai secara deskriptif. Pengaruh kesukaan anak pada formula *Sakko-Sakko* kedelai menggunakan uji *Kruskal-Wallis*, dengan kriteria keputusan pengujian terdapat

pengaruh yang signifikan jika  $p > 0,05$ . Untuk melihat perbedaan antara setiap perlakuan digunakan *U-Mann Whitney*.

### Hasil Penelitian

#### Hasil Uji Kadar Protein Kedelai

**Tabel 1** menunjukkan kadar protein kedelai kuning yang terdapat di kecamatan Bontonompo lebih tinggi dari kadar protein kedelai pada pustaka Margono,dkk (1993) yang kadar proteinnya sebesar 35%.<sup>9</sup> Dengan demikian, sangat tepat jika tepung kedelai digunakan sebagai bahan untuk memperkaya kandungan protein.

#### Hasil Analisis Substitusi Tepung Kedelai pada Sakko-Sakko Terhadap Tingkat Kesukaan Anak

Jumlah panelis yang dijadikan sampel uji kesukaan sebesar 100 anak sekolah dasar. Namun, yang dapat mengikuti uji kesukaan ini hingga dua kali ulangan adalah 97 anak karena terdapat tiga anak yang tidak hadir.

Uji kesukaan anak terhadap keempat tipe *Sakko-Sakko* dianalisis menggunakan uji anova satu arah *Kruskal-Wallis* (**Tabel 2**). Hasil analisis statistik terhadap daya terima panelis pada keempat tipe *Sakko-Sakko* menunjukkan bahwa dengan tingkat substitusi tepung kedelai yang berbeda, yaitu: substitusi 0%, 10%, 20%, dan 30% dan melalui dua kali ulangan, berpengaruh secara signifikan terhadap kesukaan anak ( $p=0,145$ ). Jika dilihat dari nilai rata-rata kesukaan, yang paling disukai oleh anak, yaitu *Sakko-Sakko* tipe B (10%) lalu diikuti oleh tipe C (20%).

**Tabel 3. Hasil Uji Anova Satu Arah Kruskal Wallis Mutu Kesukaan**

Mutu Kesukaan	<i>p</i>
Aroma	0.005
Rasa	0.001
Warna	0.124
Tekstur	0.342

**Hasil Analisis Substitusi Tepung Kedelai terhadap Mutu Kesukaan Sakko-Sakko**

Pengujian organoleptik dilakukan dengan uji mutu kesukaan atau uji mutu hedonik menggunakan 20 orang panelis semi terlatih. Uji organoleptik ini meliputi uji kesukaan terhadap aroma, rasa, tekstur, dan warna.

**Aroma, Rasa, Warna, serta Tekstur**

Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh tingkat substitusi tepung kedelai pada *Sakko-Sakko* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap aroma ( $p=0,005$ ) dan rasa ( $p=0,001$ ). Penerimaan aroma dan rasa pada panelis berbeda sebelum disubstitusi dengan berbagai konsentrasi.

Sedangkan untuk warna dan tekstur, hasil analisis statistik menunjukkan ada pengaruh secara signifikan, dengan nilai *p* masing-masing 0.124 dan 0.342. Ini mengindikasikan bahwa baik disubstitusi tepung kedelai maupun tidak, warna dan tekstur *Sakko-Sakko* tetap diterima oleh panelis (**Tabel 3**).

**Tabel 4** menunjukkan tipe *Sakko-Sakko* yang memiliki skor ranking tertinggi adalah tipe B berdasarkan penilaian aroma, rasa, warna dan tekstur yang dipilih oleh panelis semi terlatih.

**Hasil Analisis Proksimat dan Beta Karoten Sakko-Sakko Substitusi Tepung Kedelai Terpilih**

**Gambar 1** menunjukkan bahwa analisis proksimat (kadar air, serat, abu, protein, lemak dan karbohidrat) pada *Sakko-Sakko* dengan substitusi dan tanpa substitusi kedelai, cenderung berbeda satu dengan yang lain. Untuk analisis kadar air, abu, dan karbohidrat, *Sakko-Sakko* tanpa substitusi

**Tabel 4. Perbandingan Skor Rata-Rata Kesukaan Terhadap Sakko-Sakko Panelis Semi Terlatih**

Jenis <i>Sakko-Sakko</i>	Jenis Panelis
	Panelis Semi terlatih
A (0 %)	10
B (10 %)	15
C (20 %)	10
D (30 %)	4

memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan *Sakko-Sakko* substitusi terpilih. Sedangkan untuk analisis protein dan lemak, *Sakko-Sakko* tanpa substitusi memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan *Sakko-Sakko* substitusi terpilih.

Sama halnya dengan kadar beta karoten, kedua tipe *Sakko-Sakko* memiliki nilai yang berbeda (**Gambar 2**).

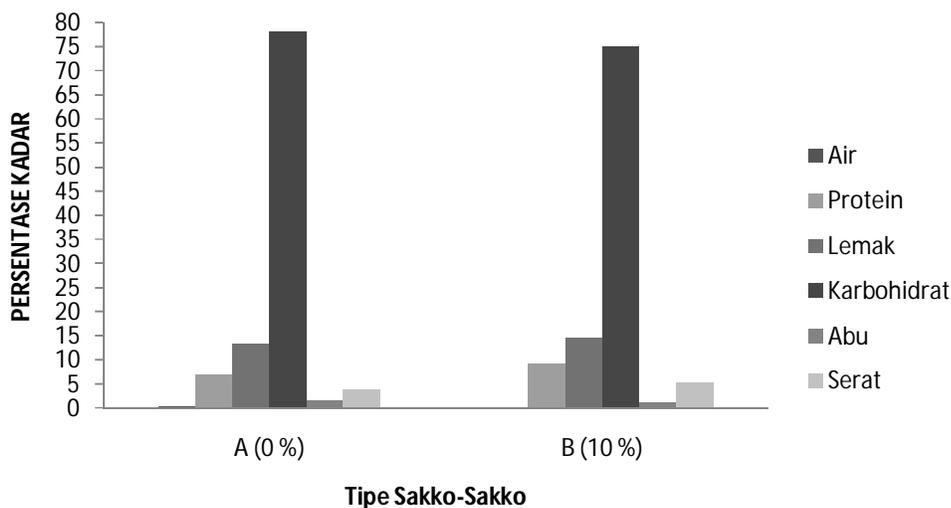
**Pembahasan**

**Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Terhadap Kesukaan Anak pada Sakko-Sakko**

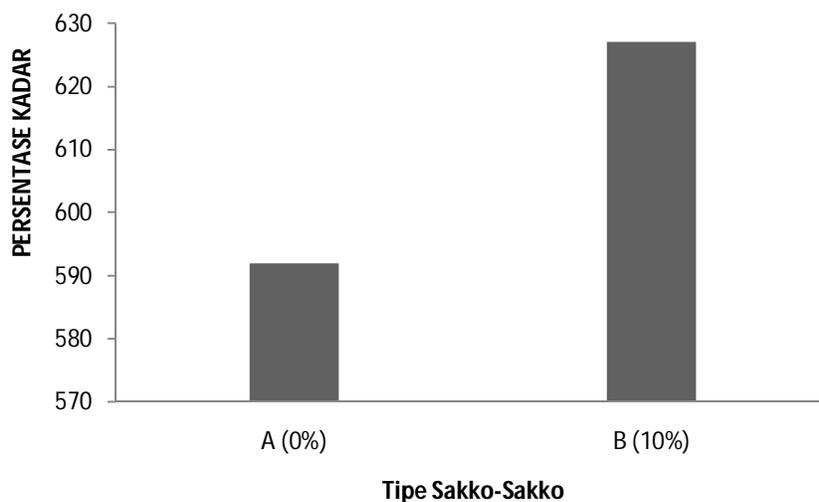
Kesukaan anak-anak pada *Sakko-Sakko* dengan substitusi tepung kedelai dilihat dari nilai tertingginya, adalah dengan disubstitusi tepung kedelai 10% dan tepung beras 90% dengan nilai rata-rata 2,80. *Sakko-Sakko* B dengan tingkat kesukaan paling tinggi, dapat disebabkan oleh keterpaduan tepung beras, kelapa dan gula pasir serta substitusi tepung kedelai yang hanya 10%, sehingga aromanya tidak terlampau langu dan warnanya tidak pucat.

**Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Terhadap Mutu Kesukaan Sakko-Sakko**

Skor uji mutu kesukaan aroma pada *Sakko-Sakko* dengan substitusi berkisar antara 2,67-3,37. Ini menunjukkan, bahwa rata-rata panelis menilai *Sakko-Sakko* dengan substitusi mempunyai aroma yang cukup baik atau biasa dengan nilai yang sama dengan yang tanpa substitusi (tipe A). Hal ini terlihat dari semakin meningkatnya konsentrasi substitusi, maka mutu penilaian panelis semakin berkurang. Tepung kedelai memiliki aroma langu dan inilah yang menjadi salah satu masalah dalam pengolahan kedelai.



Gambar 1. Rata-Rata Hasil Analisa Proksimat Kedua Tipe *Sakko-Sakko*



Gambar 2. Rata-Rata Hasil Analisa Kadar Beta Karoten Kedua Tipe *Sakko-Sakko*

Sedangkan pada skor rasa, *Sakko-Sakko* tipe B (10% tepung kedelai) memiliki skor tertinggi. Nilai ini lebih tinggi dibanding *Sakko-Sakko* tanpa substitusi. Ini disebabkan karena substitusi tepung kedelai memiliki ciri khas rasa tersendiri. Sementara substitusi tepung kedelai yang lebih dari 10%, menurunkan cita rasanya, karena rasa langu yang dihasilkan. Di samping itu, juga karena rasa

pahit dan rasa kapur yang disebabkan oleh senyawa-senyawa glikosida dalam biji kedelai. Soyasaponin dan sapogenol merupakan penyebab rasa pahit yang utama dalam kedelai dan produk-produk nonfermentasinya.<sup>14</sup>

Penurunan nilai warna terlihat mencolok pada substitusi tepung kedelai sebesar 30% (tipe D). Hal ini menyebabkan *Sakko-Sakko* nampak terlalu

kuning. Penilaian tertinggi panelis pada substitusi tepung kedelai sebesar 10% (tipe B).

Semakin tinggi konsentrasi tepung kedelai yang diberikan semakin menurun penilaian panelis terhadap tekstur *Sakko-Sakko*. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung kedelai yang halus menyebabkan bubuk kasar *Sakko-Sakko* menjadi agak halus. Salah satu faktor yang menyebabkan *Sakko-Sakko* diminati, adalah tekstur bubuknya yang kasar sehingga memberikan kesan garing.

### ***Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Terhadap Analisis Proksimat dan Beta Karoten Sakko-Sakko Terpilih***

Kadar air *Sakko-Sakko* substitusi tepung kedelai terbilang rendah, berkisar antara 0,24-0,26%. Pemberian substitusi tepung kedelai menyebabkan kadar air cenderung menurun dari 0,26% (tipe A) menjadi 0,24% (tipe B). *Sakko-Sakko* substitusi tepung kedelai mengandung kadar protein 9,08% atau 9,08/100 gr. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein *Sakko-Sakko* dengan penambahan tepung kedelai telah mencapai standar jika dibandingkan standar minimum makanan ringan yang dikeluarkan Badan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2002 yaitu minimum 5 gr<sup>15</sup> sedangkan berdasarkan AKG 2004 untuk anak sekolah umur 7-12 tahun adalah 45-50 gr/hari.<sup>16</sup>

*Sakko-Sakko* sebagai PMT-AS dan *snack* alternatif dalam 100 g dapat memenuhi 18%-20% dari kecukupan protein anak sekolah. Jika ditinjau kebutuhan protein dari *snack* berpedoman pada program PMT-AS, makanan ringan diharapkan mempunyai mutu gizi kurang lebih 200-300 kkal untuk menyumbangkan kurang lebih 15-20% terhadap total konsumsi energi dan 5 gr protein.<sup>17</sup> Maka 60-100 gr *Sakko-Sakko* substitusi terpilih telah mampu memenuhi kebutuhan protein anak-anak sekolah hanya dengan estimasi harga berkisar Rp 650-Rp 1000/100 gr *Sakko-Sakko* substitusi terpilih. Hal ini berbeda dengan penelitian Budiono (2007) yang kadar protein untuk substitusi 10% tepung kedelai pada olahan tepung gaplek hanya 4,69%.<sup>18</sup>

Adapun kadar lemak setelah substitusi lebih tinggi yaitu 14,57% dibandingkan tanpa substitusi (13,17%), karena pada kacang kedelai kadar lemaknya lebih tinggi dibandingkan tepung beras,

sehingga pada saat substitusi tepung kedelai kadar lemaknya lebih tinggi dibandingkan tanpa substitusi. Pengaruh substitusi tepung kedelai terhadap kadar serat kasar *Sakko-Sakko* berbeda dengan *Sakko-Sakko* tanpa substitusi. Hal ini terlihat dari hasil analisis kadar serat pada *Sakko-Sakko* tanpa substitusi hanya sekitar 3,58-3,80%. Untuk *Sakko-Sakko* terseleksi mengandung kadar serat sebesar 5,18%. Jadi dalam 100 gr *Sakko-Sakko* mengandung 5,18 gr serat. Rekomendasi konsumsi serat : 10-13 gr/1000 Kkal, sehingga untuk konsumsi sekitar 1900-2000 Kkal dibutuhkan serat sebesar 19- 25g serat per orang per hari. Sehingga *Sakko-Sakko* memenuhi kecukupan serat 20%-27% dari kecukupan serat anak sekolah.

Dari kedua hasil tersebut, *Sakko-Sakko* tanpa substitusi memiliki kadar karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan substitusi. Hal ini terjadi karena substitusi kedelai pada tepung beras mengurangi proporsi sumber karbohidrat utama yaitu tepung beras.

Kadar abu dari *Sakko-Sakko* yang dihasilkan berkisar antara 0,98-1,71 dimana *Sakko-Sakko* dengan substitusi tepung kedelai lebih rendah kadar abunya. Hal ini menunjukkan, kedelai yang digunakan tanpa pemalsuan dan proses pengolahan *Sakko-Sakko* dengan substitusi tepung kedelai ini baik.

Substitusi tepung kedelai sebanyak 10% dan 90% menghasilkan *Sakko-Sakko* dengan konsentrasi betakaroten yang cukup tinggi, yakni sekitar 627 ppm. Kadar betakaroten *Sakko-Sakko* sebanyak 627 ppm, berarti dalam 1 gr *Sakko-Sakko* terpilih mengandung 627 µg beta karoten. Kebutuhan vitamin A yang dianjurkan (AKG, 2004) adalah 500-600 RE, atau sama dengan 3000-3600 µg betakaroten (1 RE = 6 µg betakaroten) bagi anak-anak usia sekolah 7-12 tahun.<sup>16</sup> Untuk mencukupi kebutuhan vitamin A tubuh, maka konsumsi 10 gr *Sakko-Sakko* atau setara dengan 1 sdm sudah mampu memenuhi kebutuhan vitamin A dalam tubuh.

### ***Perbandingan Kandungan Gizi Sakko-Sakko Terpilih dengan Produk PMT-AS Lain***

Kandungan protein *Sakko-Sakko* terpilih adalah 9,08%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein biskuit dengan substitusi tepung

kedelaitelah memenuhi standar minimum makanan ringan yang dikeluarkan Badan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2002 yaitu minimum 5%. Selain itu, *Sakko-Sakko* dengan substitusi tepung kedelai dalam penelitian ini juga lebih tinggi dibandingkan PMT-AS yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional<sup>17</sup> maupun dengan formula bolu kukus ayam cerdas, terang bulan dan dadar *cassava* pintar.<sup>19</sup>

Kandungan karbohidrat *Sakko-Sakko*terpilih dengan substitusi adalah 74,97%. Jika dibandingkan dengan PMT-AS lainnya, maka *Sakko-Sakko* mengandung karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan bolu kukus ayam cerdas, terang bulan dan dadar *cassava* pintar. Konsumsi *Sakko-Sakko* terpilih 60 gr atau 6 sdm tiap hari dapat menyumbang 46,8% kebutuhan karbohidrat tiap hari.

Kandungan air *Sakko-Sakko*terpilih adalah 0,24%. Secara umum menunjukkan air sudah memenuhi standar yang ditetapkan SNI yaitu maksimum 7%. Jika dibandingkan pada PMT-AS lainnya, *Sakko-Sakko*kedelai lebih sedikit kandungan airnya.

Kandungan energi pada *Sakko-Sakko*terpilih adalah 467,40 kkal. Kecukupan energi ini sudah memenuhi standar PMT-AS untuk 100 gr PMT-AS (200-300 kalori) bahkan untuk 60 gr *Sakko-Sakko* telah memenuhi standar PMT-AS<sup>17</sup>. Kandungan energi pada *Sakko-Sakko*terpilih juga lebih tinggi dibandingkan dengan donat sugu, kumbu kacang hijau, nagasari, onde-onde kacang hijau<sup>17</sup> dan bolu kukus ayam cerdas, terang bulan, dan dadar *cassava* pintar.

Manfaat lain yang dapat diambil dengan pembuatan *Sakko-Sakko*substitusi tepung kedelai adalah daya tahannya dan efisiensi biaya untuk pemenuhan energi dan protein dari PMT-AS terutama dalam pencegahan kejadian gizi kurang dan gizi buruk pada anak sekolah. Besar biaya yang dibutuhkan dalam membuat *Sakko-Sakko*setiap gr adalah Rp 6 –Rp 10 atau Rp.650-Rp 1000 tiap 100 gr, lebih murah jika dibandingkan harga per anak untuk anggaran PMT-AS yaitu Rp.2600.

### Kesimpulan dan Saran

Substitusi tepung kedelai memberikan pengaruh yang bermakna terhadap kesukaan anak ( $p=0,145$ ).

Keempat tipe *Sakko-Sakko*kedelai dapat diterima oleh panelis anak sama halnya dengan *Sakko-Sakko*tanpa substitusi. Akan tetapi, berdasarkan rata-rata skor kesukaan, yang tertinggi adalah *Sakko-Sakko* tipe B (2,8090). Penerimaan mutu *Sakko-Sakko* dengan substitusi memberikan pengaruh yang bermakna terhadap warna ( $p=0,124$ ) dan teksturnya ( $p=0,342$ ). Namun, tidak demikian dengan aroma ( $p=0,005$ ) dan rasa ( $p=0,001$ ). Dari hasil skor rata-rata kesukaan, yang paling dapat diterima oleh panelis semi terlatih atau mahasiswa adalah *Sakko-Sakko* tipe B. Substitusi tepung kedelai pada *Sakko-Sakko*terpilih untuk kandungan gizi makro, yakni kadar protein dan lemak lebih tinggi, sedangkan kadar karbohidrat lebih rendah dibandingkan dengan tanpa substitusi. Kandungan gizi mikro, yaitu provitamin A juga lebih tinggi pada yang telah disubstitusi. Komposisi proksimat lainnya seperti serat kasar juga lebih tinggi dibandingkan tanpa substitusi, sedangkan kadar air dan abu lebih rendah dibandingkan tanpa substitusi.

Disarankan kepada para ahli gizi, tata boga dan kuliner, agar dapat mencoba substitusi tepung kedelai tidak hanya dalam proses pembuatan *Sakko-Sakko*, tetapi juga pada makanan ringan tradisional lainnya, untuk memperkaya kandungan gizi makro dan mikro. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai cemaran mikroba dan logam untuk menjamin keamanan suatu produk, uji pembedaan untuk menilai mutu produk, pola makan anak-anak SDN Bontorikong, kec.Bontonompo, kab.Gowa, dan membuat kreasi inovatif pada bentuk dan kemasan *Sakko-Sakko*.

### Daftar Pustaka

1. RANPG. Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi 2006-2010. Tersedia di: <http://www.bapenas.go.id>. Diakses pada 6 September, 2011.
2. UNDP. International Human Development Indicators. IDN. 2010. Tersedia di: <http://hdrstats.undp.org/en/countries/profiles/IDN.html>. Diakses pada 22 September, 2011.
3. Syarief, H. Membangun Sumberdaya Manusia Berkualitas : Suatu Telaah Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Dibawakan pada Orasi Ilmiah pada Pengukuhan Guru Besar Ilmu Gizi Masyarakat dan Sumberdaya

- Keluarga, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 1997.
4. Thoha, W.H. Hubungan Pengetahuan dan Sikap Ibu tentang Jajan dan Makanan Jajanan pada Ibu Bekerja dan Tidak Bekerja dengan Kebiasaan Jajan Anak Sekolah Dasar (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2003.
  5. Riskesdas. Riset Kesehatan Dasar. 2010. Tersedia di: <http://www.litbang.riskesda.go.id>. Diakses pada 10 September, 2011.
  6. Sihadi. Makanan Jajanan bagi Anak Sekolah. Jurnal kedokteran Yarsi 2004.
  7. Mudjajanto, Eddy Setyo dan Purwati. Aspek Gizi dan Keamanan Pangan Makanan Jajanan di Bursa Kue Subuh Pasar Senen, Jakarta Pusat. Media Gizi & Keluarga, Desember, 2003.
  8. Utami, Rani. Kampanye Sosialisasi Makanan Ringan Tradisional pada Anak. 2010. Tersedia di: <http://www.p3gizi.litbang.depkes.go.id>. Diakses pada 10 September, 2011.
  9. Margono, Tri dkk. Panduan Teknologi Pangan, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI Bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation. 1993.
  10. Goldberg, L. Functional Food, Designer Food, Pharma Food, Nutraceuticals. New York: Chapman and Hall. 1994.
  11. BPOM. Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS). 2006. Tersedia di: <http://www.pom.go.id>. Diakses pada 12 Oktober, 2011.
  12. AOAC. Official Methods of Analysis. Virginia: Arlington; 1995.
  13. Apriyantono, dkk. Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. 1989.
  14. Santoso. Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori dan Praktek). Laboratorium Kimia Pangan Fakultas Pertanian Universitas Widyagama Malang. 2005.
  15. Badan Standarisasi Nasional. Makanan Ringan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. 2002.
  16. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi. Jakarta. LIPI. 2004.
  17. Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar. Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah. 2011. Tersedia di: <http://pmtas.diptksd.go.id>. Diakses pada 10 Februari, 2012.
  18. Budiono, Irwan. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Tepung Gaplek Serta Hasil Olahannya. Jurnal Kemas 2007;2 (2): 132.
  19. Purwanti, dkk.,. Pemanfaatan Bahan Pangan Lokal untuk Menunjang Pengembangan Ragam Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) di kecamatan Turi kabupaten Sleman. Artikel Penerapan Ipteks. Universitas Negeri Yogyakarta, Departemen Pendidikan Nasional; 2006.

