

Mutu Kimia dan Sensori Kukis Berbahan Baku Tepung Kedelai dan Tepung Biji Bunga Matahari Sebagai Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS).

Renti Apriliani¹, Sri Rejeki Retna Pertiwi^{2*}, Noli Novidahlia³

¹ Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, rentiapriliani04@gmail.com

² Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, sri.rejeki.pertiwi@unida.ac.id

³ Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, noli.novidahlia@unida.ac.id

ABSTRAK

Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) adalah kegiatan pemberian makanan kepada peserta didik sekolah dasar dalam bentuk kudapan yang aman dan bergizi, dengan memperhatikan aspek mutu dan keamanan pangan. Kukis yang memiliki tekstur serta rasa yang enak dan cocok untuk dijadikan makanan selingan pada anak-anak sekolah. Penelitian ini bertujuan sebagai diversifikasi produk pangan lokal penunjang PMT-AS serta sebagai alternatif intoleransi gluten. Penelitian ini disusun menggunakan (RAL) satu faktor dengan 4 taraf perlakuan dan 2 kali ulangan. Analisis produk merujuk kepada regulasi pangan yaitu SNI 2973-2022 Tentang Biskuit, meliputi uji kimia, uji sensori, dan pemenuhan asupan gizi sebagai PMT-AS. Analisis data penelitian menggunakan uji sidik ragam dengan uji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Perbandingan tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari berpengaruh meningkatkan mutu kimia dan sensori. Penggunaan tepung biji bunga matahari 30% menghasilkan kukis dengan mutu kimia memenuhi standar kukis, yaitu memiliki kadar air (3,81%) di bawah maksimal 5%, abu (0,12%) sedikit di atas maksimal 0,1%, protein (10,96%) di atas minimal 4,5%, serta tinggi kadar lemak (14,17), karbohidrat (70,92%), dan serat kasar (24,57%). Kukis terpilih memiliki mutu sensori warna kuning kecoklatan, aroma tidak langu, rasa manis dan tidak langu, tekstur renyah, serta nilai hedonik kearah suka pada semua atribut sensori. Kukis terpilih dapat dijadikan sebagai alternatif PMT-AS dengan pemenuhan asupan gizi mencapai 91,01%.

Kata kunci: biji bunga matahari, kedelai, kukis, PMT-AS.

PENDAHULUAN

Angka kecukupan gizi (AKG) adalah salah satu tingkatan konsumsi dari berbagai gizi esensial dengan kandungan nilai yang digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan gizi rata-rata orang sehat yang hidup di suatu negara (Setiawanti dan Minto, 2021). Menurut survei status gizi Indonesia, kekurangan protein pada anak 6-12 tahun masih tergolong cukup rendah yaitu 57,5% (SSGI, 2022). Upaya pemerintah menghadapi masalah tersebut yaitu dengan melakukan Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS). Menurut Kementerian Kesehatan RI (2016), ketentuan PMT-AS yang diberikan yaitu 180 kalori per hari untuk memenuhi kebutuhan makanan tambahan anak usia sekolah dasar. Makanan tambahan yang cocok dijadikan selingan untuk anak sekolah yaitu kukis

Kukis bisa menjadi salah satu makanan tambahan pangan yang mampu memenuhi kebutuhan protein. Salah satu bahan yang digunakan untuk membuat kukis dengan kandungan protein yang tinggi adalah tepung kedelai (Sariani *et al.*, 2019). Kandungan protein tepung kedelai dalam 100 gram cukup tinggi yaitu sebesar 41.7 gram (Rahmawati *et al.*, 2020). Penelitian Rahmawati *et al.* (2020) pembuatan kukis dengan substitusi tepung bekatul dan kedelai, didapatkan hasil kukis dengan persentase 100% tepung terigu menghasilkan kadar protein terendah sebesar 7.52% sedangkan kukis dengan presentase 60% tepung terigu, 10% tepung bekatul dan 30% tepung kedelai memperoleh kadar protein tertinggi sebesar 10.61%. Ini menunjukkan bahwa tepung kedelai mampu meningkatkan kadar protein pada kukis, semakin banyak tepung kedelai yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar protein yang terkandung pada kukis. Selain tingginya kadar protein pada tepung kedelai, ada pula kelemahan dari tepung kedelai yaitu adanya aroma dan rasa langu.

Aroma dan rasa langu pada tepung kedelai mampu ditutup dengan penambahan tepung biji bunga matahari. Pada penelitian Aditya (2011), pembuatan kukis dengan mengganti sebagian tepung terigu dengan tepung biji bunga matahari, hasil menunjukkan bahwa kukis dengan substitusi tepung biji bunga matahari sebanyak 20% mampu meningkatkan nilai kesukaan panelis pada aroma 53,33% dan

rasa 46,67% dibandingkan dengan tanpa substitusi atau 100% tepung terigu dengan tingkat kesukaan 40% dan rasa 43,33%. Hal ini diharapkan bahwa tepung biji bunga matahari mampu diaplikasikan untuk menutup aroma dan rasa langu dari tepung

Berdasarkan uraian diatas, kukis dengan bahan baku tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari diharapkan menghasilkan kukis dengan kandungan proteintinggi dan mampu menutupi aroma serta rasa langu dari tepung kedelai sehingga dapat digunakan untuk (PMT-AS) dan juga sebagai alternatif untuk penderita intoleransi gluten karena bahan yang digunakan tidak mengandung terigu (non gluten). Tujuan penelitian adalah untuk mendiversifikasikan produk pangan berbahan baku tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari dengan menganalisis pengaruh perbandingan tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari terhadap sifat kimia dan tingkat kesukaannya serta nilai pemenuhan asupan PMT-AS

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Agustus 2023 di Laboratorium Pangan dan Laboratorium Kimia, Universitas Djuanda, Bogor. Bahan yang digunakan untuk pembuatan kukis adalah tepung kedelai, tepung biji bunga matahari, gula (Rose Brand), margarin (Palmia), telur, baking powder (Koepoe-koepoe). Bahan untuk uji kimia meliputi Aquades, H₂SO₄ pekat, katalisator, aquades, NaOH 1,25N, HCl 0,01N, etanol 96%, H₃BO₃ 2%, bromcherosol green 0,1%, methylred 0,1%. Adapun alat-alat yang digunakan untuk pembuatan kukis adalah oven listrik, mixer, baskom, pisau, loyang, sendok, spatula. Alat untuk uji kimia meliputi cawan porselen, desikator, oven, labu ukur, gelas ukur, timbangan analitik, Erlenmeyer, sertas saring.

Disain penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor (perbandingan tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu A1: (100:0)%, A2: (90:10)%, A3: (80:20)%, A4:(70:30)%. Proses pembuatan kukis mengacu pada prosedur Aditya (2011). Semua bahan, sesuai formula (Tabel 1), dicampur hingga menjadi adonan kalis. Satu sendok adonan dipipihkan hingga ketebalan 3 mm dan dibentuk menjadi lingkaran berdiameter 5 cm.

Adonan yang telah dicetak ditempatkan di atas loyang yang telah dilumasi margarin

dan dipanggang dengan oven listrik pada suhu 150°C selama 20 menit. Kukis didinginkan hingga suhu kamar dan dikemas dengan stopless dan ditutup rapat.

Tabel 1. Formulasi kukis berbahan baku tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari

Bahan	Formulasi (%)			
	P1	P2	P3	P4
Tepung kedelai	100	90	80	70
Tepung biji bunga matahari	0	10	20	30
Gula	30	30	30	30
Mentega	25	25	25	25
Baking powder	5	5	5	5
Telur	33	33	33	33

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis komposisi kimia pada bahan baku (tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari) dan produk kukis. Analisis komposisi kimia meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat, dan kadar serat. Semua analisis kimia mengacu pada prosedur AOAC (2005). Pada produk kukis dilakukan juga analisis sensori yaitu uji mutu sensori dan uji hedonik menggunakan skala tidak terstruktur 0-10 cm oleh . Uji mutu sensori meliputi aroma (0= langu, 10= tidak langu), rasa (0= tidak manis, 10= manis), warna (0= kuning, 10= kuning kecoklatan), dan tekstur (0= tidak renyah, 10= renyah). Uji hedonic meliputi aroma, rasa, warna, tekstur, dan overall (0= tidak suka, 10= suka). Produk kukis terpilih dilanjutkan dengan perhitungan energi/kalori dan PMT-AS untuk mengetahui sejauh mana produk kukis terpilih yang dibuat dengan bahan baku tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari berpotensi digunakan sebagai PMT-AS. Penentuan produk kukis terpilih berdasarkan pada komposisi kimia yang memenuhi standar SNI 2973:2022 tentang Biskuit (termasuk di dalamnya kukis) dan mempertimbangkan juga mutu sensori dan nilai kesukaannya.

Data yang diperoleh diolah menggunakan program Statistical Product and Service Solution (SPSS). Uji statistic yang digunakan adalah uji sidik ragam ANOVA untuk mengetahui perlakuan yang digunakan dalam penelitian berpengaruh nyata

atau tidak. Jika nilai $p < 0.05$, dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95% (taraf $\alpha = 0,5$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia Tepung Kedelai dan Tepung Biji Bunga Matahari

Hasil analisis kimia bahan baku kukis yaitu tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari ditampilkan pada Tabel 2. Tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari yang digunakan pada penelitian ini jika dibandingkan dengan tepung kedelai yang diteliti oleh Rahmawati *et al.* (2020) dan tepung biji bunga matahari yang diteliti oleh Wicaksono *la al.* (2021), memiliki komposisi gizi lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain faktor geografis, budidaya, penanganan pasca panen, dan proses penepungan. Secara umum, tepung kedelai yang digunakan pada penelitian ini dan pada penelitian Rahmawati *et al.* (2020) mengandung komposisi kimia lebih unggul dibandingkan tepung biji bunga matahari kecuali pada komponen lemak.

Tabel 2. Hasil uji kimia tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari

Parameter	Tepung Kedelai		Tepung Biji Bungan Matahari	
	A	B	A	C
Kadar Protein (%)	38,93 ± 1,52	41,64	19,16 ± 0,71	21
Kadar Lemak (%)	20.15 ± 0.10	28,44	54.63 ± 0.80	55
Serat Kasar (%)	18.87 ± 0.16	-	11,14 ± 0.97	-
Kadar Air (%)	3.93 ± 0.05	4,80	4,13 ± 0,26	9,72
Kadar Abu (%)	6.63 ± 0.25	3,88	3, 62± 0.00	4,89
Karbohidrat (%)	36,74 ± 1.67	21,24	18,45 ± 1,24	19

Keterangan: A: Tepung kedelai yang digunakan pada penelitian
 B: Tepung kedelai pada penelitian Rahmawati *et al.* (2020)
 C: Tepung biji bunga matahari pada penelitian Wicaksono *et al.* (2021)

Komposisi Kimia Kukis

Hasil analisis komposisi kimia kukis dengan berbagai perbandingan tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari ditampilkan pada Tabel 3. Data pada Tabel 3

menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari berpengaruh signifikan terhadap komposisi kimia kukis yang dihasilkan. Semakin besar porsi tepung biji bunga matahari semakin meningkat kandungan air, abu tidak larut asam, lemak, protein, serat kasar pada kukis. Ditinjau dari komposisi kimia bahan baku, bahwa komposisi kimia kadar protein, kadar serat dan kadar abu tepung biji bunga matahari lebih rendah dibandingkan tepung kedelai (Tabel 2), maka seharusnya kenaikan penggunaan tepung biji bunga matahari menyebabkan penurunan kadar protein, kadar serat kasar dan kadar abu kukis. Akan tetapi hasil pada penelitian ini berlawanan. Hasil yang berlawanan ini disebabkan oleh komponen kimia baik protein, lemak, serat dan abu pada tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari berbeda sifatnya. Perbedaan sifat tersebut disebabkan oleh jenis penyusun komponen kimia. Tepung biji bunga matahari memiliki kandungan utama lemak, yaitu mencapai 54,63 % (Tabel 2). Penggantian sebagian tepung kedelai dengan tepung biji bunga matahari dapat menyebabkan adonan meningkat kandungan lemaknya dan lemak ini mampu mempertahankan komponen kimia lain dalam adonan dari pengaruh panas selama pemanggangan sehingga tidak rusak, dan sebagai akibatnya komposisi kimia kukis semakin meningkat seiring dengan peningkatan penggunaan tepung biji bunga matahari.

Tabel 3. Hasil uji kimia kukis tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari

Komponen kimia	Tepung kedelai : Tepung biji bunga matahari			
	P1 (100:0)%	P2 (90:10)%	P3 (80:20)%	P4 (70:30)%
Kadar Air (%)	0,87±0,05 ^a	1,20±0,65 ^a	2,22±0,07 ^{ab}	3,81±1,08 ^b
Kadar Abu tidak larut asam (%)	0,08±0,01 ^a	0,10±0,00 ^{ab}	0,12±0,01 ^b	0,12±0,00 ^b
Serat Kasar (%)	16,01±0,02 ^a	18,34±0,23 ^b	23,32±0,27 ^c	24,57±0,97 ^c
Kadar Lemak (%)	9,60±0,98 ^a	12,17±0,37 ^b	12,54±14,17 ^b	14,17±1,43 ^b
Kadar Protein (%)	7,00±1,46 ^a	8,85±1,46 ^{ab}	10,48±1,11 ^{ab}	10,96±0,80 ^b
Kadar Karbohidrat (%)	82,44±1,52 ^c	77,66±1,74 ^b	74,68±1,23 ^b	70,92±0,45 ^a

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Jika diperhatikan dari kesesuaiannya dengan SNI 2973:2022 Tentang Biskuit, maka kukis berbahan baku tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari ini telah

sesuai dengan persyaratan SNI 2973:2022 dalam hal kadar air yaitu maksimal 5%, kadar abu maksimal 0,1%, kadar protein minimal 4,5%. Kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar serat kasar tidak menjadi persyaratan wajib pada produk kukis. Kadar lemak yang tinggi pada kukis berkontribusi pada asupan energi. Serat tidak menghasilkan energi tetapi berperan penting pada pencernaan. Menurut Rojas *et al.* (2011) makanan dengan kadar serat tinggi dapat menyebabkan rasa kenyang lebih lama. Kadar karbohidrat kukis menurun seiring dengan semakin tinggi penggunaan tepung biji bunga matahari. Hal ini terjadi karena semakin tinggi kandungan gizi (air, abu, protein dan lemak) maka hasil perhitungan jumlah kadar karbohidrat akan semakin rendah.

Mutu Sensori Kukis

Hasil uji mutu sensori kukis tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari dapat dilihat pada Tabel 4. Penggunaan tepung biji bunga matahari berpengaruh meningkatkan nilai hampir semua atribut mutu sensori kukis, yaitu aroma semakin tidak langu, warna semakin kecoklatan, off flavor langu semakin tidak terdeteksi, dan tekstur semakin renyah.

Tabel 4. Mutu sensori kukis tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari

Atribut Sensori	Tepung kedelai : Tepung biji bunga matahari			
	P1 (100:0)%	P2 (90:10)%	P3 (80:20)%	P4 (70:30)%
Aroma	6,05±2,55 ^{ab}	5,58±2,71 ^a	6,87±2,09 ^{bc}	7,36±2,03 ^c
Warna	5,78±2,61 ^a	6,81±2,39 ^{bc}	6,08±2,30 ^{ab}	7,55±1,90 ^c
Rasa Manis	5,21±2,48 ^a	5,31±2,29 ^a	6,29±2,30 ^b	5,42±2,24 ^a
Off flavour	5,40±2,70 ^a	5,68±2,51 ^a	6,58±2,25 ^b	7,72±1,57 ^c
Tekstur	4,54±3,12 ^a	4,64±2,79 ^a	7,43±1,99 ^b	7,72±1,63 ^b

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada satu baris menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Aroma : 0 (langu) – 10 (tidak langu)

Warna : 0 (Kuning) – 10 (kuning kecoklatan)

Rasa: 0 (tidak manis) – 10 (manis)

Off flavour: 0 (langu) : 10 (tidak langu)

Tekstur : 0 (tidak renyah) : 10 (renyah)

Semakin banyak penggunaan tepung biji bunga matahari, aroma kukis semakin tidak langu atau off flavor langu semakin tidak terdeteksi. Hasil penelitian ini sejalan

dengan penelitian Wicaksono (2021) bahwa tepung biji bunga matahari memiliki rasa gurih, manis, dan aroma khas kacang sehingga dapat menurunkan intensitas aroma dan rasa langu pada tepung kedelai. Maulinia (2019) juga mengemukakan bahwa tepung biji bunga matahari memiliki rasa khas kacang yang dapat mengurangi off flavor langu. Antara dan Wartini (2014) menjelaskan bahwa biji bunga matahari memiliki senyawa α -pinene yang pada proses pemanggangan menghasilkan aroma khas kacang. Aroma khas kacang ini mampu menutup off flavor langu yang berasal dari tepung kedelai.

Warna kukis juga semakin kecoklatan ketika penggunaan tepung biji bunga matahari semakin banyak. Hal ini disebabkan karena pada saat proses pemanggangan semakin banyak kemungkinan terjadinya reaksi pencoklatan baik reaksi karamelisasi maupun Maillard (Yausmarini, 2004).

Tekstur kukis semakin renyah dengan bertambahnya tepung biji bunga matahari. Menurut Prameswari (2013), tekstur renyah pada kukis berkaitan dengan kandungan protein, serat, dan pati. Serat mudah menyerap air sehingga mengganggu proses gelatinisasi pati, protein berinteraksi dengan pati selama pemanggangan, dan pati mengalami retrogradasi setelah pendinginan, dan menghasilkan tekstur renyah. Lemak juga berperan pada pembentukan tekstur kukis. Lemak memberikan *shortening* dan fungsi tekstur sehingga kukis menjadi lebih lembut (Faridah *et al.*, 2008). Secara keseluruhan tekstur kukis dipengaruhi komponen penyusun bahan yang digunakan (Sariani *et al.*, 2019).

Kukis semua sample memiliki kemiripan rasa manis walaupun proporsi kedua jenis tepung yang digunakan berbeda. Kandungan gula sederhana pada tepung sangat kecil sehingga rasa manis kukis terutama berasal dari gula yang digunakan dalam formula.

Nilai Kesukaan (Hedonik) Kukis

Hasil uji hedonik kukis tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari dapat dilihat pada Tabel 5. Penggunaan tepung biji bunga matahari semakin banyak dapat

meningkatkan nilai kesukaan kukis pada semua atribut sensori. Nilai kesukaan ini sejalan dengan nilai mutu kukis yang semakin baik dengan semakin bertambahnya persentase penggunaan tepung biji bunga matahari

Tabel 5. Nilai kesukaan kukis tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari

Atribut Sensori	Tepung kedelai : Tepung biji bunga matahari			
	P1 (100:0)%	P2 (90:10)%	P3 (80:20)%	P4 (70:30)%
Aroma	6,54±2,30 ^a	6,21±2,26 ^a	6,93±2,07 ^{ab}	7,40±1,82 ^b
Warna	7,17±1,82 ^{ab}	6,43±2,32 ^a	7,83±1,24 ^b	6,43±2,21 ^a
Rasa	5,75±2,41 ^a	5,86±2,20 ^a	7,28±1,66 ^b	6,78 ±2,13 ^b
Off flavour	6,12±2,40 ^a	5,64±2,35 ^a	7,30±1,84 ^b	7,20±2,03 ^b
Tekstur	4,83±3,02 ^a	4,93±2,73 ^a	7,65±1,90 ^b	7,63±1,61 ^b
Overall	6,10±2,27 ^a	5,67±2,51 ^a	7,58±1,61 ^b	7,31±1,74 ^b

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada baris menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$
Skala 0=tidak suka, 10=suka

Nilai kesukaan panelis terhadap kukis berbahan tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari pada semua atribut sensori meningkat seiring dengan meningkatnya porsi tepung biji bunga matahari. Hal ini menunjukkan bahwa tepung biji bunga matahari mampu menutupi kekurangan sifat sensori kukis yang dibuat dari tepung kedelai saja. Penggunaan tepung biji bunga matahari 10% menghasilkan kukis dengan nilai kesukaan tidak beda signifikan dengan kukis dari 100% tepung kedelai, artinya penggunaan 10% biji bunga matahari belum mampu meningkatkan nilai kesukaan panelis terhadap kukis yang dihasilkan. Peningkatan signifikan nilai kesukaan terjadi pada kukis dengan penggunaan tepung biji bunga matahari 20% dan 30%. Penggunaan tepung biji matahari 20% dan 30% menghasilkan kukis dengan nilai kesukaan tidak beda signifikan.

Penentuan Produk Terpilih

Penentuan produk terpilih bertujuan untuk mendapatkan perbandingan tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari yang tepat pada pembuatan kukis. Dalam penentuan produk terpilih, hal yang diperhatikan adalah kesesuaian mutu kukis dengan SNI 2973:2022 Tentang Biskuit. Dari bahasan pada mutu kimia, mutu sensori dan nilai kesukaan kukis, maka kukis terpilih adalah kukis yang dibuat dengan bahan

baku tepung kedelai 70% dan tepung biji bunga matahari 30%.

Kalori Kukis Tepung Kedelai dan Tepung Biji Bunga Matahari (70:30)%

Kalori adalah istilah umum dari satuan energi sistem metrik. Kalori dapat diperoleh dari asupan makanan yang mengandung nutrisi, seperti karbohidrat, lemak, protein. Penggunaan kalori dalam nutrisi pangan menggunakan kilokalori (Kkal) sebagai satuan satu kilo kalori. Perhitungan kalori berasal dari kadar karbohidrat, kadar protein, dan kadar lemak. Karbohidrat menghasilkan energi sebesar 4 Kkal, Protein 4 Kkal, dan lemak 9 Kkal (Anggriawan, 2020). Kalori 100 gram kukis tepung kedelai dengan penambahan tepung biji bunga matahari adalah 455,05 Kkal dengan berat rata-rata per kukis adalah 6 gram.

Asupan Gizi Kukis Tepung Kedelai dan Tepung Biji Bunga Matahari (70:30)%

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2016), ketentuan PMT-AS yang diberikan yaitu 180 kalori per hari untuk memenuhi kebutuhan makanan tambahan anak sekolah dasar. Tiap kemasan PMT-AS yang diberikan terdiri dari 6 keping cookies yang setara dengan bobot takaran saji sebesar 36 gram. Nilai gizi yang terkandung antara lain 144-216 kalori, 3,96-5,76 gram protein, dan 5,04-7,56 gram lemak. Nilai gizi kukis tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari dengan takaran saji 36 gram dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai gizi kukis tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari (70:30)% dalam takaran saji 36 gram

Zat gizi	Jumlah
Protein (g)	3,94
Lemak (g)	5,10
Energi (kalori)	163,81
Jumlah kukis (keping)	6
Bobot kukis per keeping (g)	6
Energi per keeping kukis (kalori/keeping)	17,50
Pemenuhan asupan gizi (%)	91,01

Takaran saji kukis sebanyak 36 gram adalah sesuai dengan Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan untuk Anak Sekolah yang dapat dikonsumsi per hari (Tabel 6). Kukis per satu saji mengandung 163,81 kalori sehingga setiap kukis tepung

kedelai dan tepung biji bunga matahari dalam perbandingan (70:30)% memenuhi ketentuan PMT-AS mencapai 91,01% dari kebutuhan asupan gizi pemberian makanan tambahan anak sekolah dengan nilai 180 kalori perhari.

KESIMPULAN

Mutu kimia, mutu sensori dan nilai kesukaan kukis dipengaruhi oleh bahan baku tepung yang digunakan. Pada pembuatan kukis dengan bahan baku tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari, semakin meningkat persentase tepung biji bunga matahari dari 10 persen hingga 30 persen, dapat meningkatkan mutu kimia, mutu sensori, dan nilai kesukaan kukis yang dihasilkan. Kukis terpilih berdasarkan kesesuaiannya dengan SNI 2973:2022 Tentang Biskuit adalah kukis yang dibuat dengan tepung kedelai dan tepung biji bunga matahari dengan perbandingan (70:30)%. Kukis terpilih memenuhi ketentuan Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) sebesar 91,01% dari persyaratan 180 kalori perhari.

REFERENSI

- Aditya, Z. (2011). Substitusi Tepung Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Dalam Pembuatan Kue Kering Terhadap Daya Terima Konsumen. [Skripsi]. Program Studi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
- Antara, N, dan M. Wartini. (2014). Aroma and Flavour Compounds. Tropical Plant Curriculum Project. Udayana University.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. (2005). Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Washington D.C.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2022). Biskuit. SNI 2973:2022. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- Anggriawan, FE, Yulianto, Mak'ruf, MR. (2020). Alat penghitung kalori pada makanan. *J. Teknokes* 10(2).
- Faridah, A. (2008). Cake and Cookies. Yogyakarta : Yudistira

- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Perbaikan Gizi untuk Generasi agar Mampu Menangkan Persaingan. Tersedia pada: <https://www.kemkes.go.id/article/print/16122100005/perbaikan-gizi-untuk-generasi-agar-mampu-menangkan-persaingan.html> [14 Maret 2023].
- Maulinia, GI,. (2019). Penggunaan Tepung Biji Bunga Matahari Sebagai Pengganti Tepung Almond Dalam Pembuatan Macaron. Skripsi. Manajemen Patiseri, Sekolah Tinggi Parawisata, Bandung.
- Prameswari, SPI., Aisah, S., Mifbakhuddin. Hubungan obesitas dengan citra diri dan harga diri pada remaja putri di kelurahan jomblang kecamatan candisari Semarang. *Jurnal keperawatan*. Vol 1, No. 1, 52-61
- Rahmawati, LAA. (2020). Inovasi Pembuatan Cookies Kaya Gizi Dengan Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Kedelai. *Agrotek Ummat*, 7(1): 30-36.
- Rojas, W., Gabriela, A., Jimena, I., Jorge, B., & Tania, S. (2011). La quinua: cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. *Oficina Regional Para America Latina y El Caribe*, FAO 37, <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2023.07.22>
- Sariani, ALS. (2019). Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai (*Glyine max* L.) Terhadap Sifat Organoleptik Soybeans Cookies. *Gizi Prima*, 1-7.
- Wicaksono, LA., Winarti, S. (2021). Karakteristik Penyebab Rasa Alami dari Biji Bunga Matahari dan Kupang Putih dengan Hidrolisis Enzimatis. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 10, No. 1, 64-73.
- Yusmarini. (2004). Evaluasi Mutu soyghurt yang dibuat dengan penambahan beberapa gula. *Jurnal Natur*, 6 (5): 104-110.