

Kajian Pembuatan *Snack Bar* Tepung Gembili (*Dioscorea Esculenta*) Dan Tepung Kedelai (*Glycine Max*) Sebagai Makanan SelinganTinggi Serat

Winda Cahyani, Nita Maria Rosiana
Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember
Email : nita.maria.r@polije.ac.id

Abstract

Changes in consumption patterns in Indonesia have resulted in reduced consumption of vegetables and fruits throughout Indonesia. This situation can also cause changes in disease patterns that cause mortality and morbidity in the community, marked by changes in infectious diseases into degenerative and metabolic diseases. Fiber intake can be given in the form of a snack in the form of a snack bar. This study aims to determine the characteristics and nutrition, especially fiber, in the snack bars of gembili flour and soy flour as a high-fiber interlude. The research design used was a randomized block design with 1 factor, namely the percentage of flour snack bars of gembili flour and soybean flour. The analysis was carried out on the snack bar product namely fiber content analysis and organoleptic test. The results showed that the fiber content in the snack bar showed that there were significant significant differences in each treatment and had an effect on the color and aroma quality of the hedonic organoleptic test. However, it has no effect on the hedonic organoleptic test. The best treatment from this study was the A1 treatment (90% gembili flour + 10% soybean flour). One snack bar serving 3 bars (30 grams) with an energy content of 113,28 kcal, 4,57 grams of fat, 5,06 grams of protein, 12,94 grams of carbohydrates and 3,01 grams of food fiber. The contribution of total energy 5,26%, total fat is 7,6%, protein 8,87%, carbohydrate total 4% and food fiber 10,03%.

Keyword : Fiber, Gembili four, Soybean Four, Snack bar.

1. Pendahuluan

Perubahan pola konsumsi di Indonesia menyebabkan berkurangnya konsumsi sayur dan buah hampir diseluruh indonesia. Keadaan tersebut juga dapat menyebabkan terjadinya perubahan pola penyakit penyebab mortalitas dan morbiditas di kalangan masyarakat, ditandai dengan perubahan penyakit infeksi menjadi penyakit degeneratif dan metabolik (Rahmadkk, 2017). Konsumsi serat pangan dapat memberikan dampak yang positif terhadap kesehatan. Serat pangan dapat melindungi tubuh dari penyakit akibat pola makan kurang salah seperti diabetes mellitus, penyakit jantung, kanker usus, dan obesitas (Slavin, 2013).

Rata-rata konsumsi serat penduduk indonesia secara umum yaitu sebesar 10,5 gram/orang/hari. Konsumsi tersebut masih separoh dari kebutuhan secara umum yang dianjurkan (Winarti, 2010). Kecukupan konsumsi sayur dan buah sebagai sumber serat pada penduduk indonesia usia > 10 tahun hanya dapat terpenuhi oleh 6,3% penduduk indonesia, sedangkan di Jawa timur yang terpenuhi sebesar 9,9% (Kemenkes, 2013). Pada umumnya masyarakat menganggap bahwa sumber serat pangan berasal dari sayur atau buah saja. Padahal banyak sumber serat yang lain seperti kacang-kacangan, sereal, biji-bijian, dan umbi-umbian (Sunarti, 2017).

Gembili termasuk dalam umbi suku gadung yang memiliki kandungan serat tinggi yaitu sebesar 6,386% berat kering (Yuniar, 2010). Gembili yang dibuat tepung mengandung serat larut sebesar 15,1% dan serat tidak larut sebesar 19,68% per 100 gram tepung (Agustina, 2013). Selain serat dari gembili, kedelai juga merupakan sumber serat yang baik dan mengandung protein yang tinggi. Kedelai yang dibuat tepung mempunyai kandungan protein yang tinggi yaitu sebesar 34,8% (Cahyadi, 2007). Tepung kedelai mempunyai kandungan serat sebesar 3,2% per 100 gram bahan (Napitupulu, 2012).

Asupan serat dapat diberikan dalam bentuk makanan selingan berupa *Snack bar*. *Snack bar* di Indonesia masih jarang dikenal dimasyarakat karena kurangnya variasi

produk yang diproduksi atau dijual. *Snack bar* yang ada dipasaran menggunakan tepung terigu dalam komposisinya (Fauzia, 2016). Perlu adanya pemanfaatan bahan lokal untuk menggantikan peran terigu, karena negara Indonesia tidak menghasilkan gandum sendiri sehingga harus mengimpor gandum dari luar negeri. Pembuatan *Snack bar* dengan menggunakan tepung gembili dan kedelai merupakan salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan produk selingan yang bernilai gizi tinggi sebagai alternatif makanan selingan tinggi serat.

2. Metode

Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen *True Experiment*. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor yaitu persentase tepung gembili dan tepung kedelai. Pada penelitian menggunakan 6 perlakuan dan 4 ulangan/replikasi. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Teknologi Industri Pangan Politeknik Negeri Jember, Laboratorium Analisis Pangan Teknologi Industri Pangan dan Laboratorium Biomedik Gizi Klinik Politeknik Negeri Jember pada bulan Agustus sampai November 2018. Parameter Pengamatan yaitu pengujian kadar serat menggunakan metode enzimatis. Uji organoleptik, perlakuan terbaik (Indeks Efektifitas), kadar protein, uji kadar lemak, uji kadar karbohidrat, uji kadar abu, uji kadar air, analisis takaran saji dan informasi nilai gizi. Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji hedonik dan uji mutu hedonik. Penilaian organoleptik pada *snack bar* hal pertama yang dilakukan yaitu menseleksi terlebih dahulu calon panelis dengan uji segitiga pada 60 orang calon panelis tidak terlatih. Uji organoleptik dilakukan dengan menilai intensitas masing-masing komponen atribut produk pangan yang diuji menggunakan skala garis lurus.

Hasil analisa kimia kandungan serat, uji organoleptik dan indeks efektifitas disajikan dalam bentuk tabel menggunakan *Microsoft Excel for Windows 10*. Hasil analisis kimia

kandungan serat berjenis data rasio, sedangkan uji organoleptik berjenis data interval. Analisis uji organoleptik (mutu hedonik dan hedonik) dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan metode QDA. Hasil analisis kandungan serat kemudian dianalisis secara statistik menggunakan SPSS v.16 menggunakan uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kegiatan penelitian mempunyai distribusi (sebaran) yang normal atau tidak. Jika distribusi (sebaran) data normal, maka dilanjutkan menggunakan uji *One Way Anova* pada tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$. Uji ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan atau tidak. Jika terdapat perbedaan yang signifikan yang nyata pada uji tersebut maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan tingkat kesalahan $\alpha = 0.05$. sebaran data tidak berdistribusi

normal, maka dilanjutkan menggunakan uji *Kruskal Wallis* dengan tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$. Uji ini bertujuan untuk perbedaan yang signifikan atau tidak. Jika terdapat perbedaan yang signifikan yang nyata pada uji tersebut dilanjutkan uji Mann Whitney.

3. Hasil dan pembahasan

Analisis Kimia

a. Kandungan Serat

Serat pangan merupakan polisakarida non pati (karbohidrat) dan lignin yang tidak dapat dihidrolisis atau dicerna oleh enzim pencernaan manusia, oleh karena itu kebanyakan serat pangan akan menjadi substrat bagi fermentasi bakteri yang hidup dikolon (Almatsier, 2013). Hasil uji normalitas diketahui nilai kandungan serat pangan *Snack bar* berdistribusi normal ($\text{sign} > 0,05$) pada tiap perlakuan.

Tabel 1. Hasil Kandungan Serat Pangan

Perlakuan	Reratan Kandungan Serat Pangan (gr/100 g) \pm SD	P
A1 (90% tepung gembili + 10% tepung kedelai)	12,55 \pm 0,02 ^f	0,001
A2 (80% tepung gembili + 20% tepung kedelai)	11,43 \pm 0,07 ^e	
A3 (70% tepung gembili + 30% tepung kedelai)	10,33 \pm 0,02 ^d	
A4 (60% tepung gembili + 40% tepung kedelai)	9,15 \pm 0,03 ^c	
A5 (50% tepung gembili + 50% tepung kedelai)	8,12 \pm 0,05 ^b	
A6 (40% tepung gembili + 60% tepung kedelai)	6,93 \pm 0,05 ^a	

Keterangan : Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan ($\text{sig} \leq 0,05$)

Data pada tabel 1 menunjukkan hasil analisis kandungan serat pada berbagai perlakuan didapatkan hasil rata-rata diketahui kandungan serat pangan tertinggi dihasilkan dari perlakuan A1 dengan formulasi tepung gembili 90% + tepung kedelai 10% yaitu 12,55%. Sedangkan kandungan serat pangan terendah dihasilkan pada perlakuan A6 dari perlakuan A1 dengan formulasi tepung gembili 40% + tepung kedelai 60% yaitu 6,93%. Formulasi pada tepung gembili dan tepung kedelai mempengaruhi jumlah kadar serat pangan yang terkandung pada *snack bar* tiap perlakuan terutama pada tepung gembili dikarenakan tepung gembili mengandung serat pangan yang lebih tinggi (34,78%) dari pada tepung kedelai (3,2%).

Kandungan serat tinggi dalam tepung gembili berpengaruh pada penekanan nafsu makan dan meningkatkan rasa kenyang, sehingga asupan makan menurun setelah mengkonsumsi snack (Fitria dkk, 2015). Burkitt membuktikan bahwa serat pangan dapat melindungi tubuh dari penyakit akibat pola makan yang kurang baik, termasuk diabetes mellitus (DM), penyakit jantung, kanker usus, dan obesitas (Slavin, 2013). Akan tetapi, tidak semua sumber serta pangan menghasilkan efek fisiologi yang sama. Hal ini karena makanan yang kaya serat juga mengandung sejumlah fitokimia bioaktif yang memberikan manfaat tambahan (Lairon,2007).

b. Organoleptik

Hasil organoleptik dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Menunjukkan uji mutu hedonik *Snack bar* warna berkisar antara 5,42-6,54 yaitu cenderung coklat, rasa berkisar antara 6,56-6,94 yaitu cenderung

tidak langu, tekstur berkisar antara 5,20-5,96 yaitu cenderung renyah, rasa berkisar antara 5,52-6,14 yaitu cenderung manis. Secara keseluruhan uji hedonik semakin banyak penambahan tepung gembili dan semakin sedikit penambahan tepung kedelai maka panelis cenderung suka.

Tabel 2. Hasil Organoleptik *Snack bar*

Tepung Gembili (%)	Tepung Kedelai (%)	Mutu Hedonik			Hedonik				
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
90	10	5,42 ^a	6,66	5,96 ^b	5,86	6,70	6,28	5,54	6,04
80	20	5,46 ^a	6,94	5,92 ^b	6,14	6,42	6,12	5,20	5,92
70	30	5,96 ^{ab}	6,82	5,54 ^{ab}	5,74	6,22	6,30	5,06	5,76
60	40	6,42 ^{bc}	6,56	5,20 ^{ab}	5,52	6,10	6,20	5,06	5,72
50	50	6,38 ^c	6,60	5,30 ^a	5,62	6,30	6,40	4,86	5,76
40	60	6,54 ^{bc}	6,88	5,84 ^a	5,74	5,68	5,46	5,04	5,46

Keterangan :

* Skor : warna 1 – 10 (kuning – coklat), aroma 1 – 10 (langu – tidak langu), tekstur 1 – 10 (keras - renyah), rasa 1 – 10 (pahit – manis)

* Skor: 1 - 10 (tidak suka – suka)

* Notasi yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut *Mann whitney*

Perbedaan warna pada *Snack bar* dapat terjadi karena adanya perbedaan proporsi penambahan tepung gembili dan tepung kedelai yang berbeda pada setiap perlakuan. Warna coklat pada *Snack bar* dapat disebabkan karena proses pemanggangan yaitu reaksi Maillard (Prameswari dan Estiasih, 2013). Reaksi Maillard terjadi karena reaksi antara gugus gula karbonil terutama dari gula pereduksi dengan gugus amino terutama asam amino, peptida, dan protein (oliveira *et al.*, 2014). Warna coklat yang disebabkan karena warna dari tepung gembili berwarna coklat karena gembili mengandung senyawa fenol yang memicu warna kecoklatan pada gembili (Mar'atirrosyidah dan Estiasih, 2015).

Senyawa yang mengandung gugus karbonil yang bersifat volatil, seperti n-heksana pada tepung kedelai dapat menyebabkan aroma langu. Senyawa ini terbentuk sebagai hasil dari oksidasi asam lemak tidak jenuh yang terdapat pada biji kedelai (terutama linoleat) akibat aktivitas enzim lipogenase. Enzim ini aktif pada saat biji kedelai terpecah pada proses pengupasan kulit dan penggilingan karena kontak dengan udara (Ginting, 2010).

Perbedaan tekstur pada *snack bar* dapat terjadi adanya perbedaan proporsi penambahan tepung gembili dan tepung kedelai yang berbeda pada setiap perlakuan. Tekstur pada *snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai cenderung renyah. Kadar amilosa yang tinggi dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air dalam jumlah yang lebih banyak. Pada proses pengovenan, air akan menguap dan meninggalkan ruang kosong dalam bahan dan membuat tekstur menjadi renyah (Asmaraningtyas, 2014). Tepung gembili yang memiliki kadar pati sebesar 66,32% berpengaruh terhadap tekstur *snack bar* (Singh, 2008). Air dapat terikat oleh pati ketika terjadi gelatinisasi dan akan hilang pada saat pemanggangan. Hal ini yang menyebabkan adonan berubah menjadi renyah (Asmaraningtyas, 2014).

Rasa manis pada *Snack bar* dikarenakan gembili mengandung karbohidrat yang tersusun atas gula, amilosa dan amilopektin. Komponen gula tersusun atas glukosa, fruktosa dan sukrosa sehingga menyebabkan rasa manis (Winarti, 2011). Sedangkan rasa pahit pada *Snack bar* senyawa kimia seperti fenolik dan alkaloid yang dapat menyebabkan rasa pahit pada gembili. Reaksi Maillard dapat

menyebabkan rasa pahit yang disebabkan karena hidrolisis asam amino dengan gula pereduksi (Winarno, 2004). Selain itu, pada biji kedelai juga terdapat senyawa-senyawa penyebab rasa pahit dan sepet yang berasal dari glikosida dan rasa berkapur yang disebabkan oleh isoflavon dan aglikon (Ginting, 2010).

c. Perlakuan Terbaik

Uji efektifitas ini digunakan untuk mengetahui nilai terbaik dari semua perlakuan yang telah dilakukan. Hasil perhitungan dalam penentuan perlakuan terbaik diperoleh dari hasil rangking, pentingnya peranan variabel terhadap mutu produk *Snack bar* dan bobot masing-masing variabel yang diperoleh dari pendapat para panelis.

Karakteristik *Snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai dapat dilihat tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik *Snack bar* Tepung Gembili Dan Tepung Kedelai dari Perlakuan Terbaik

Atribut Mutu	Hasil
Serat Pangan	12,55 gram/100 gram
Warna	Cenderung coklat/ agak suka
Aroma	Cenderung tidak langu/ agak suka
Tekstur	Cenderung renyah/ agak suka
Rasa	Cenderung manis/ agak suka

Sumber : Data Primer

Karakteristik *Snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai dari perlakuan terbaik pada perlakuan A1 memiliki kandungan serat pangan 12,55 gram/100 gram, memiliki warna cenderung coklat, memiliki aroma cenderung tidak langu, memiliki tekstur cenderung renyah, dan memiliki rasa cenderung manis.

d. Analisa Syarat Mutu

Hasil Perlakuan terbaik dibandingkan dengan standar mutu USDA *Snack bar*. Hasil penentuan perlakuan terbaik yang diperoleh dari perlakuan A1 dengan proporsi tepung gembili 90% + tepung kedelai 10%. Hasil analisis komposisi gizi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Komposisi Zat Gizi Perlakuan Terbaik dengan Standar Mutu USDA

Atribut Mutu	Hasil ^a	Standar Mutu USDA ^b	Keterangan
Energi	472 kkal	432 kkal	Sesuai
Protein	21,12 gram	15,91 gram	Berlebih
Lemak	19,08 gram	29,55 gram	Kurang
Karbohidrat	53,93 gram	43,55 gram	Berlebih
Serat pangan	12,55 gram	13,6 gram	Sesuai
Air	4,08 gram	-	-
Abu	1,83 gram	-	-

Sumber: ^aData Primer, ^bUnited States Departement of Agriculture (2018)

Hasil analisis komposisi gizi energi sesuai, protein lebih, lemak kurang, karbohidrat lebih dan serat pangan sesuai. Tepung gembili mengandung protein sebesar 42,16 gram (Richana dan Sunarti, 2004). Sedangkan tepung kedelai mengandung protein sebesar 41,7 gram (Napitulupu, 2012). Penambahan bahan sumber protein lainnya dapat meningkatkan

kadar protein *snack bar*, seperti telur dan susu skim (Janah, 2017). Rendahnya lemak pada *snack bar* disebabkan karena bahan utama *snack bar* mengandung lemak yang rendah. Tepung gembili mengandung lemak sebesar 0,89 gram (Richana dan Sunarti, 2004). Penggunaan tepung kedelai, telur dan margarin yang merupakan sumber lemak dapat menyumbang kadar lemak *snack bar*.

Tingginya karbohidrat pada *snack bar* disebabkan oleh bahan yang mengandung sumber karbohidrat yaitu tepung gembili, gula dan kismis. Tepung gembili mengandung karbohidrat sebesar 42,16 gram (Richana dan Sunarti, 2004).

e. Takaran Saji

Jumlah kalori yang dibutuhkan untuk makanan selingan. Makanan selingan

diberikan 2-3x sehari masing-masing sebesar 10-15%, sehingga jika 2-5x pemberian dalam sehari maka dibutuhkan 20-30% dari total kebutuhan energi (Almatsier, 2004). *Snack bar* tepung gembili 90% + tepung kedelai 10% untuk mengetahui jumlah porsi yang akan disajikan untuk masing-masing kelompok usia dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Takaran Saji *Snack Bar* untuk masing-masing kelompok Usia Berdasarkan AKG 2013

Kategori	Usia	AKG Energi (kkal)	AKG Energi 10%	Takaran Saji (gram)	Energi <i>snack bar</i> (kkal)	Serat (gram)
Anak	1-3 th	1125	112,5	24	113,28	3,01
	4-6 th	1600	160	34	160,48	4,27
	7-9 th	1850	185	39	184,08	4,90
Laki-laki	10-12 th	2100	210	44	207,68	5,52
	13-15 th	2475	247,5	52	245,44	6,52
	16-18 th	2675	267,5	56	264,32	7,02
	19-29 th	2725	272,5	58	273,76	7,28
	30-49 th	2625	262,5	56	264,32	7,02
Perempuan	10-12 th	2000	200	42	198,24	5,28
	13-15 th	2125	212,5	45	212,4	5,64
	16-18 th	2125	212,5	45	212,4	5,64
	19-29 th	2250	225	48	226,56	6,02
	30-49 th	2150	215	45	212,4	5,64

Keterangan: *hasil energi dan kadar serat *snack bar* merupakan hasil dari uji laboratorium

Pembuatan *snack bar* satu resep menghasilkan 22 batang *snack bar* dengan masing-masing berat 12 gram per batang dari jumlah bahan mentah yaitu 240 gram. Pada perlakuan terbaik yaitu perlakuan A1 (tepung gembili 90% + tepung kedelai 10%)

diperoleh hasil energi dalam 100 gram 472 kkal dan kadar serat pangan 12,55 gram. Berdasarkan tabel 7 hasil jumlah porsi *snack bar* yang harus dikonsumsi sesuai umur dalam sehari.

Tabel 7. Informasi Nilai Gizi *Snack Bar* Tepung Gembili dan Tepung Kedelai

INFORMASI NILAI GIZI		
Takaran Saji 2 batang (24 gram)		
Kandungan gizi per takaran saji		
		%AKG*
Energi Total 113,28 kkal		5,26%
Lemak total	4,57 gram	7,6%
Protein	5,06 gram	8,87%
Karbohidrat Total	12,94 gram	4%
Serat Pangan	3,01 gram	10,03%

Keterangan :

* persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2150 kkal, kebutuhan energi anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah

Kontribusi 2 batang *snack bar* (24 gram) dapat memenuhi kebutuhan energi total 5,26% dari angka kecukupan gizi, kebutuhan lemak total 7,6%, protein 8,87% dari angka kecukupan gizi, karbohidrat 4% dari angka kecukupan gizi, dan serat pangan 10,03% dari angka kecukupan gizi. Persen AKG (Angka Kecukupan Gizi) dihitung berdasarkan kebutuhan energi 2150 kkal, mengacu pada label gizi pangan olahan kategori umum yang diterbitkan oleh Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 9 Tahun 2016. Kecukupan energi dan zat gizi untuk kontribusi makanan selingan yaitu 10% dari angka kecukupan sehari (AKG, 2013). Kebutuhan serat dalam sehari dapat dipenuhi dengan mengkonsumsi makanan sumber serat yang lain seperti kacang-kacangan, sereal, biji-bijian, dan umbi-umbian (Sunarti, 2017)). Serat pangan merupakan bagian dari bahan pangan nabati yang dapat dimakan, resisten terhadap pencernaan, dan dapat diabsorpsi pada usus halus manusia serta serat pangan difermentasi sebagian atau keseluruhan pada usus besar (Howlett *et al.* 2010).

4. Simpulan dan Saran

Kandungan serat pangan pada *Snack bar* tertinggi yaitu pada perlakuan A1 sebesar 12,55% dan terendah yaitu perlakuan A5 sebesar 6,93%. Formulasi tepung gembili dan tepung kedelai berpengaruh terhadap uji organoleptik mutu hedonik terhadap aroma tidak langu cenderung disukai panelis, rasa manis cenderung disukai panelis, dan uji hedonik. Sedangkan tidak berpengaruh terhadap warna coklat cenderung disukai panelis dan tekstur keras renyah disukai panelis. Perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan A1 (tepung gembili 90% + tepung kedelai 10%) menghasilkan serat pangan 12,55 gram/100 gram, warna cenderung coklat/ cenderung disukai panelis, aroma cenderung tidak langu/ cenderung disukai panelis, tekstur cenderung renyah/ cenderung disukai panelis, dan rasa cenderung manis/

cenderung disukai panelis. Syarat mutu *snack bar* dalam penelitian ini yang diperoleh dari yaitu energi sesuai, protein 21,12 gram lebih tinggi, lemak kurang, karbohidrat lebih tinggi dan serat pangan sesuai dengan standar mutu USDA. *Snack bar* yang dikonsumsi sebagai selingan 1 takaran saji sebanyak 2 batang berat berkisar 24 gram.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya perlu adanya modifikasi formulasi *snack bar* agar dapat meningkatkan penerimaan panelis terhadap produk *snack bar*, sebaiknya juga meneliti mengenai daya simpan *snack bar* agar dapat diketahui jangka waktu yang baik dikonsumsi dan menggunakan panelis terlatih agar dapat membedakan atribut mutu *snack bar*.

Daftar Pustaka

- Agustina, R. 2013. *Pengaruh Pemberian Tepung Gembili (Dioscorea Esculenta) Terhadap Total Kolesterol Dan HDL Darah Tikus Wistar Yang Diinduksi Nikotamide-Streptozotisin*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Almatsier, S. 2004. *Prinsip dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- . 2013. *Prinsip dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Angka Kecukupan Gizi (AKG). 2013. *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia*. Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013.
- Asmaraningtyas, D. 2014. *Kekerasan, Warna dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning*. Skripsi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Cahyadi, W. 2007. *Kedelai : Khasiat dan Teknologi*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Fauzia, V.R. 2016. *Formulasi dan Karakteristik Snack bar Berbasis Tepung Beras Merah (Oryza nivara) dan Tepung Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.) Sebagai Alternatif Camilan sehat*. Skripsi. Fakultas Pertanian Unersitas Sebelas Maret Surakarta.
- Fitria, A.L., Sunarti, dan Freitag, H. 2015. Efek pemberian makanan selingan berbahan dasar tepung gembili (*Dioscorea esculenta*) terhadap perubahan kadar glukosa darah, asupan energi dan zat gizi orang dewasa *overweight* dan obesitas. Yogyakarta: universitas Gadjah Mada.
- Ginting, E. 2010. Varietas Unggul Kedelai untuk Bahan Baku Industri Pangan. *Jurna Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, No 3, Vol 28-2009. <http://pustaka.setjen.pertanian.go.id/publikasi/p3283091.pdf>. [20 Desember 2018].
- Howlett JF, Betteridge VA, Champ M, Craig SAS, Meheust A, Jones JM. 2010. The definition of dietary fiber A discussions at the Ninth Vahouny Fiber Symposium: building scientif agreement. *Fodd Nutr Res*. 2010 54: 1-5.
- Janah, L.N. 2017. *Formulasi Torsang Snack Bar: Tepung Pisang dan Kacang Hijau dengan Penambahan Torbangun (Coleus amboinicus Lour) Sebagai Upaya Meringankan Keluhan Sindrom Pramenstruasi*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/83685>. [16 Maret 2018].
- Kemetrician Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskasdas%202013.pdf>. [21 Maret 2018].
- Lairon, D. 2007. Dietary fiber and metabolic syndrome: a population-based study. *Eur J Endocrinol*, 149(6):601-608.
- Mar'atirrosyidah, R. Dan Estiasih, T. 2015. Aktivitas Antioksidan Senyawa Bioaktif Umbi-Umbian Lokal Inferior: Kajian Pustaka. *Jurnal Makanan dan Agroindustri*, 3(20): 394-601. <http://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/177/186>. [25 April 2018].
- Napitupulu, Donald. S, Terip Karo-Karo, Zulkifli Lubis. 2013. Pembuatan Kue Bolu Dari Tepung Pisang Sebagai Substitusi Tepung Terigu dengan Pengayakan Tepung Kedelai. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol. I(4) tahun 2013.
- Oliveira, F.C.D., Coimbra, J.S.D.R., de Oliveira, E.B., Zuniga, A.D.G., Rojas, E.E.G. 2014. Food Protein-Polysaccharide Conjugates Obtained Via the Maillard Reaction: A Review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 13:37-41
- Prameswari, R.D., dan Teti, E. 2013. Pemanfaatan Tepung Gembili (*Dioscoreae Esculenta L.*) Dalam Pembuatan Cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 1(1). P. 115-128. Oktober 2013. <http://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/viewFile/11/15>. [7 April 2018].
- Rahma, A.D., A. Rezal, dan Rasma. 2017. Perilaku Konsumsi Serat pada Mahasiswa Angkatan 2013 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, Vol. 2. No.6 Mei 2017; ISSN 2502-731X.

- Slavin, J. 2013. Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefit. *Jurnal Nutrients*, Vol. 5(4):1417-35. Doi: 10.3390/nu5041417. <http://www.mdpi.com/2072-6643/5/4/1417>. [3 Mei 2018].
- Sunarti, Kusuma, R.J., Rubi, D.S., Setiawan, T.A., Agustinah, R., dan Azis, A. 2012. *Pengaruh pemberian tepung gembili terhadap fungsi mitokondria, glukosa darah, dan profil lipid tikus wistar diabetes dengan induksi streptozotosin dan nikotinamide*. Laporan Penelitian Dosen Dana Masyarakat. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Sunarti. 2017. *Serat Pangan dalam Penanganan Sindrom Metabolik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- United States Departement of Agriculture (USDA). 2018. *Snack Bar*. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/45332888?fgcd=&manu=ATKINS+NUTRITIONALS%2C+INC.&format=Full&count=&max=25&offset=0&sort=default&order=asc&qlookup=&ds=&qt=&qp=&qa=&qn=&q=&ing=>. [28 Juni 2018].
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta (ID): M Brio Press.
- Winarti, Sri. 2010. *Makanan Fungsional; edisi pertama*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Yuniar, Dina Prinata. 2010. *Karakteristik Beberapa Umbi Uwi (Dioscorea spp.) dan Kajian Potensi Kadar Inulinya*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. http://eprints.upnjatim.ac.id/1935/1/dina_f1.pdf. [7 April 2018].