

PENGARUH FORMULASI TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) DAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera* .L.) TERHADAP KADAR PROTEIN DAN ZAT BESI SNACK BAR

Effect Of Green Flour Formulation (Radiated vineyard) and Moringa Leaf Flour (Moringa oleifera .L.) On Protein and Iron Levels Snack Bar

Elsana Liset Allolinggi¹, Zakaria², Sunarto², Nadimin²

¹Alumni Prodi Gizi Dietetika Poltekkes Kemenkes Makassar

²Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar

elsanalisetallolinggi@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRACT

Mostly on products snack bar still use imported raw materials such as soybeans and wheat. Soybean is one of the food ingredients that is still imported to meet the needs of soybeans in Indonesia, therefore green beans and Moringa leaves can be an alternative substitute for soybeans in processed products snack bar. Green beans and Moringa leaves are easy to find and have a high enough protein and iron content to prevent deficiency intake protein in the community, especially in pregnant women and young women. The research objective was to determine the effect of mung bean flour and moringa leaf flour formulations on protein and iron levels of snack bar. The research design used is post test group design with 3 formulations namely, F1 (85%:15%), mung bean flour and moringa leaf flour, F2 (80%:20%), and F3 (75%:25%). Protein levels were measured using the method Kjeldahl and iron using the AAS method (Atomic Absorption Spectrophotometry). The data was tested by Anova followed by Duncan's test. The results showed that there were differences in each formulation snack bar with protein levels increasing in F1 12.55g, F2 14.25g, and F3 16.18g in 100 grams. Meanwhile, iron levels increased in F1 by 0.60 mg, F2 by 0.92 mg, and F3 by 1.09 mg in 100 grams. Research suggestions for further testing to determine effectiveness snack bar to people who experience PEM, improve the formulation snack bar so that iron levels increase, and food safety tests through microbiological tests to determine the level of food safety in snack bar.

Keywords : Protein, Iron, Snack Bar.

ABSTRAK

Sebagian besar pada produk *snack bar* masih menggunakan bahan baku impor seperti kedelai dan gandum. Kedelai menjadi salah satu bahan pangan yang masih diimpor agar mencukupi kebutuhan kedelai di Indonesia, oleh sebab itu kacang hijau dan daun kelor dapat menjadi alternatif pengganti kedelai pada olahan produk *snack bar*. Kacang hijau dan daun kelor mudah ditemukan dan memiliki kandungan protein dan zat besi yang cukup tinggi untuk mencegah Kurangnya asupan protein pada masyarakat terutama pada ibu hamil dan remaja putri. Tujuan Penelitian untuk mengetahui pengaruh

formulasi tepung kacang hijau dan tepung daun kelor terhadap kadar protein dan zat besi *snack bar*. Desain penelitian yang digunakan adalah *post test group design* dengan 3 formulasi yaitu, F1 (85%:15%), tepung kacang hijau dan tepung daun kelor, F2 (80%:20%), dan F3 (75%:25%). Kadar protein diukur menggunakan metode *Kjedahl* dan zat besi menggunakan metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*). Data diuji Anova dilanjutkan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan pada setiap formulasi *snack bar* dengan kadar protein meningkat pada F1 sebesar 12,55g, F2 sebesar 14,25g, dan F3 sebesar 16,18g dalam 100 gram. Sedangkan kadar zat besi meningkat pada F1 sebesar 0,60 mg, F2 sebesar 0,92 mg, dan F3 sebesar 1,09 mg dalam 100 gram. Saran penelitian agar uji lanjut mengetahui efektifitas *snack bar* kepada orang yang mengalami KEP, memperbaiki formulasi *snack bar* agar kadar zat besi semakin meningkat, dan uji keamanan pangan melalui uji mikrobiologi untuk mengetahui tingkat keamanan pangan pada *snack bar*.

Kata Kunci : Protein, Zat Besi, *Snack Bar*.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi terjadi perubahan di bidang gizi dan pangan yang disebabkan oleh perubahan kebiasaan makan dengan pola makan bergizi yang tidak seimbang. Makanan yang kurang bergizi bersifat praktis, seperti kue dari pasar, *fast food*, dan *snack* ringan yang lainnya, jenis makanan ringan ini sebagian besar mengandung MSG, atau tinggi lemak, namun rendah akan protein dan mineral. Namun salah satu makanan yang praktis dapat dijadikan cemilan sehat yaitu *snack bar* (Juniarsy dkk., 2019).

Snack bar adalah makanan ringan yang praktis berbentuk batangan, kaya akan nutrisi dan energi, karena terbuat dari campuran berbagai bahan seperti biji-bijian, kacang-kacangan, sayuran, tepung, gula dan lemak (Ho dkk. 2016). Selain itu, *snack bar* juga

kaya akan nutrisi dan memiliki umur simpan yang relatif lama, hingga *snack bar* yang memiliki karakteristik tersebut sering dibutuhkan masyarakat agar menunjang aktivitasnya sehari-hari (Taula'bi dkk. 2021). *Snack bar* merupakan suatu produk makanan yang mudah ditemukan di pasaran, namun kebanyakan masih menggunakan bahan dasar impor contohnya kedelai dan gandum.

Namun karena meningkatnya pertumbuhan penduduk dan industri pangan yang berbahan dasar kedelai, yang mengakibatkan volume produksi bahan baku seperti kedelai menjadi meningkat (Khairunisa 2022). Oleh karena itu, bahan baku kedelai termasuk bahan pangan yang masih diimpor di Indonesia untuk mencukupi kebutuhan masyarakat. Bahan pangan lokal yang

dapat menggantikan kacang impor adalah kacang hijau. Pada penelitian ini kacang hijau dan daun kelor digunakan sebagai bahan baku pembuatan *snack bar*.

Kacang hijau biasanya diolah oleh masyarakat menjadi bubur kacang hijau atau sebagai isian pada kue tradisional seperti kue gandasturi dan kue onde-onde. Namun pada kacang hijau dapat diolah menjadi tepung kacang hijau yang dapat digunakan sebagai bahan dalam suatu produk olahan seperti *snack bar* (Mahmud dkk., 2018). Kelor adalah tanaman yang termasuk dalam golongan sayur-sayuran dan tanaman obat. Perkembangan tanaman kelor cukup besar karena tanaman ini cenderung mudah dibudidayakan di Indonesia. Kelor merupakan makanan yang sangat kaya nutrisi dan memiliki banyak manfaat kesehatan (Al-Jauhari 2021).

Fungsi utama protein untuk membentuk jaringan baru (pada proses pembentukan bayi atau pertumbuhan anak), dan untuk menjaga jaringan yang ada. Prevalensi kurangnya asupan protein di Sulawesi Selatan pada tingkat perkotaan dan perdesaan adalah 35,5% berada dibawah angka nasional yaitu 36,8% (BP2K Kemenkes RI 2014).

Berkurangnya zat besi didalam tubuh dapat menghambat pertumbuhan baik pada sel tubuh ataupun sel didalam otak manusia. Kekurangan kadar hemoglobin didalam darah dapat mengakibatkan gejala seperti mudah Lelah, letih, lesu, lemas, dan mudah lupa. Hal ini menyebabkan turunnya aktivitas saat berkerja. Selain itu, kurangnya zat besi dapat melemahkan daya tahan tubuh dan dapat membuat tubuh rentan terkena oleh infeksi (Rauf 2015).

Penentuan formulasi pada produk *sncak bar* ini yang mengacu pada penelitian sebelumnya dengan formulasi yang terbaik, sehingga formulasi pada penilitian ini menggunakan presentase formulasi tepung kacang hijau dan tepung daun kelor masing-masing pada F1 85% : 15%, F2 80% : 20%, dan F3 75% : 25% untuk mengetahui kadar protein dan zat besi yang melalui 3 kali pengujian secara berulang.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian laboratorium yaitu dengan modifikasi formula *snack bar* berbahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor, F1 (85% : 15%), F2 (80% : 20%), dan F3 (75% : 25%), dengan 3 kali

pengulangan *snack bar* di setiap perlakuan, dengan menggunakan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pembuatan tepung kacang hijau, daun kelor dan *snack bar* dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Makassar Jurusan Gizi. Uji kadar zat gizi protein dan zat besi *snack bar* berbahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor diuji di Laboratorium Kimia Pakan, Analisa dan Pengawasan Mutu Pangan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Periode pelaksanaan penelitian ini adalah November 2022 – Februari 2023.

Alat dan Bahan

Timbangan, Baskom, Blender, oven, ayakan 80 mes, sendok, mixer, pisau, loyang, saringan, *hand gloves*, kemasan plastik makanan, Kacang hijau, Daun kelor, Air.

Tabel 1
Bahan Pembuatan *Snack Bar*

Bahan	Berat Bahan		
	F ₁	F ₂	F ₃
Tepung Kacang Hijau (g)	85	80	75
Tepung daun kelor (g)	15	20	25
Gula (g)	35	35	35
Garam (g)	1	1	1
Telur (g)	30	30	30
Margarin (g)	35	35	35
Madu (g)	30	30	30
Selai (g)	60	60	60
Oats (g)	15	15	15
Kismis (g)	20	20	20

Prosedur Penelitian

- Pencampuran tepung kacang hijau, tepung daun kelor, garam, madu, selai, margarin, gula, dan telur, aduk rata adonan
- Tambahkan oat, dan kismis aduk rata Kembali
- Cetak adonan diatas loyang,
- Panggang adonan di oven dengan suhu 125°C selama 25 menit.
- Setelah 25 menit keluarkan *snack bar*, potong-potong kemudian oven Kembali selama 10 menit sambil *snack bar* dibolak balik
- Setelah matang, *snack bar* didinginkan dengan suhu ruang $\pm$ 28-30 °C selama 20 menit,
- Kemas *snack bar*, menggunakan kemasan kedap udara.

Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data kadar protein dan zat besi dapat diperoleh dengan hasil uji laboratorium dari tiga kali analisis (triplo) menggunakan metode analisis *Micro Kjeldahl* dan *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS)

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan *Statistical Packpage and Sosial Sciences* (SPSS). Uji statistik yang digunakan adalah *Kruskal-Wallis*, jika

uji tersebut bersignifikan maka dilanjutkan untuk melihat perbedaan antara kelompok maka digunakan *Mann-Whitney*.

HASIL PENELITIAN

Kadar Protein *Snack Bar*

Tabel 2

Hasil Kadar Protein <i>Snack Bar</i> Berbahan Dasar Tepung Kacang Hijau dan Tepung Daun Kelor Blanching per 100 gram				
Formula	Kadar Protein			Rata-Rata
	Ulangan			
	I	II	III	
F1 (85%:15%)	12,8	12,6	12,2	12,5
F2 (80%:20%)	14,4	13,9	14,5	14,2
F3 (75%:25%)	15,8	16,4	16,4	16,2
p=0,000				

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 2 menunjukkan kadar protein tertinggi yaitu 16,18 g/100 gram yang menunjukkan bahwa pada formulasi *snack bar* F3 dengan tepung kacang hijau 75% dan tepung daun kelor 25%. Hasil uji Anova $p=0,000$ yang menunjukkan bahwa ada perbedaan terhadap kadar protein pada setiap formulasi *snack bar* dengan bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor maka dilakukan uji lanjut Duncan dengan menunjukkan bahwa kadar protein *snack bar* F1 (tepung kacang hijau 85% : tepung daun kelor 15%) berbeda nyata dengan F2 (tepung kacang hijau 80% : tepung daun kelor 20%) dan F3 (tepung kacang hiaju 75% : tepung daun kelor 25%). Kadar protein F2 berbeda nyata dengan F1 dan F3, begitu

juga F3 ada perbedaan nyata dengan F1 dan F2.

Kadar Zat Besi *Snack Bar*

Tabel 3

Hasil Kadar Zat Besi *Snack Bar* Berbahan Dasar Tepung Kacang Hijau dan Tepung Daun Kelor Blanching per 100 gram

Formula	Kadar Zat Besi			
	Ulangan			Rata-Rata
	I	II	III	
F1 (85%:15%)	0,6	0,6	0,5	0,6
F2 (80%:20%)	0,9	0,9	0,9	0,9
F3 (75%:25%)	1,1	1,0	1,1	1,1
p=0,000				

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 3 menunjukkan kadar zat besi tertinggi yaitu 1,09 mg/100 gram yang menunjukkan bahwa pada formulasi *snack bar* F3 dengan tepung kacang hijau 85% dan tepung daun kelor 15%. Hasil uji Anova $p=0,000$ yang menunjukkan bahwa ada perbedaan terhadap kadar zat besi pada setiap formulasi *snack bar* dengan bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor maka dilakukan uji lanjut Duncan dengan menunjukkan bahwa kadar zat besi *snack bar* F1 (tepung kacang hijau 85% : tepung daun kelor 15%) berbeda nyata dengan F2 (tepung kacang hijau 80% : tepung daun kelor 20%) dan F3 (tepung kacang hiaju 75% : tepung daun kelor 25%). Kadar zat besi F2 berbeda nyata dengan F1 dan F3, begitu juga F3 ada perbedaan nyata dengan F1 dan F2.

PEMBAHASAN

Kadar Protein *Snack Bar*

Kadar protein *snack bar* berbahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor yang dianalisis menggunakan metode *Micro Kjeldahl* sebanyak 3 formula dengan 3 kali pengulangan (triplo) dan didapatkan pada F3 kadar protein yang paling tertinggi dengan relata nilai 16,18 g/100 gram, dimana F3 terdiri dari tepung kacang hijau sebanyak 75% dan tepung daun kelor 25%, sedangkan kadar protein pada F2 (80% : 20%) sebesar 14,25 g/100 gram dan F1 (85% : 15%) sebesar 16,18 g/100 gram. Hasil uji anova menunjukkan $p < 0,05$ yang artinya ada perbedaan nyata terhadap kadar protein formulasi *snack bar* dengan bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor.

Angka Kecukupan Gizi atau AKG (2019) kebutuhan protein pada remaja putri adalah 65 g/hari. Kebutuhan untuk selingan adalah 10% (*Food Standards Agency* 2007), sehingga dalam 1 kali selingan membutuhkan protein sebanyak 6,5 g/selingan. *Snack bar* yang telah diuji daya terima diperoleh hasil yang paling disukai pada formulasi F1 (tepung kacang hijau 85% : tepung daun kelor 15%) sebanyak 12,55

g dalam 100g, dalam 100 gram *snack bar* sudah memenuhi kebutuhan protein harian dari makanan selingan.

Kadar Zat Besi *Snack Bar*

Kadar zat besi pada *snack bar* berbahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor yang dianalisis menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) sebanyak 3 formula dengan 3 kali pengulangan (triplo) dan didapatkan pada F3 kadar zat besi yang tertinggi dengan relata nilai sebesar 1,09 mg dalam 100 gram, dimana F3 terdiri dari tepung kacang hijau sebanyak 75% dan tepung daun kelor 25%, sedangkan kadar zat besi, pada F2 (80% : 20%) sebesar 0,92 mg dan F1 (85% : 15%) sebesar 0,60 mg dalam 100 gram. Hasil uji anova menunjukkan $p < 0,05$ yang artinya ada perbedaan nyata terhadap kadar zat besi formulasi *snack bar* dengan bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor.

Angka Kecukupan Gizi atau AKG (2019) kebutuhan zat besi pada remaja putri adalah 15 mg/hari. Kebutuhan untuk selingan adalah 10% (*Food Standards Agency* 2007), sehingga dalam 1 kali selingan membutuhkan zat besi sebanyak 1,5 mg/selingan. *Snack bar* yang telah diuji

daya terima diperoleh hasil yang paling disukai pada formulasi F1 (tepung kacang hijau 85% : tepung daun kelor 15%) sebanyak 0,60 mg dalam 100 gram.

KESIMPULAN

Kadar protein pada setiap formulasi *snack bar* meningkat seiring bertambahnya formuasi tepung daun kelor. Sama halnya dengan kadar protein, kadar zat besi *snack bar* meningkat seiring bertambahnya formuasi tepung daun kelor

SARAN

Agar peneliti selanjutnya dapat mengetahui efektivitas *snack bar* dengan bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor dalam mengatasi KEP dan menguji *snack bar* pada penderita KEP dan perlu dilakukan uji keamanan pangan menggunakan uji mikrobiologi untuk memastikan tingkat keamanan pangan pada produk *snack bar* berbahan dasar tepung kacang hijau dan tepung daun kelor untuk konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Jauhari, Abas. 2021. “*Berjuta Manfaat Kelor.*” *Dialog* 44(1): i–Vi.

BP2K Kemenkes RI. 2014. “*Studi Diet Total: Survei Konsumsi Makanan Individu Indonesia 2014.*” Ministry of Health Republic of Indonesia: 210.

Food Standards Agency. 2007. *Safe food and healthy eating for all Annual Report 2007/08.*

Ho, L. H. et al. 2016. “*Development of novel ‘energy’ snack bar by utilizing local Malaysian ingredients.*” *International Food Research Journal* 23(5): 2280–85.

Khairunisa, Inas. 2022. “*Pengaruh Produksi Kedelai, Harga Kedelai Impor, Dan Nilai Tukar Terhadap Impor Kedelai Indonesia Tahun 2011-2020.*” *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis dan Keuangan* 2(6): 57–70.

Lisda Juniarsy Rahardjo, Asrul Bahar, dan Annis Catur Adi. 2019. “*Pengaruh Kombinasi Kacang Kedelai (Glycine Max) Dan Kacang Tunggak (Vigna Unguiculata (L) Walp.) Yang Diperkaya Biji Nangka (Artocarpus Heterophyllus) Terhadap Daya Terima Dan Kadar Protein Snack Bar .*” *Amerta Nutrition* 3(1): 71–77.

Mahmud; Mien K. et al. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indoneia*. Tabel Komposisi Pangan Indonesia

Rauf, Rusdin. 2015. *Kimia Pangan*. Yogyakarta: ANDI.

Taula’bi, Mayestika S D et al. 2021. “*Study of the Chemical Composition of Snack Bars From Various Local Raw Materials : Systematic Review.*” *Agri-SosioEkonomi Unsrat* 17(1): 15–20.