



**FORMULASI FOODBAR UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN ATLET
(FOODBAR FORMULATION TO FULFILL THE NEEDS OF ATHLETES)**

Dhanang Puspita^{1✉}, Gelora Mangalik², Hieskya Chelvin Kristover³

1 Teknologi Pangan, Universitas Kristen Satya Wacana, Jl Kartini No.11a Salatiga, Jawa Tengah 50711, Indonesia

2 Ilmu Gizi, Universitas Kristen Satya Wacana, Jl Kartini No.11a Salatiga, Jawa Tengah 50711, Indonesia

3 Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Kristen Satya Wacana, Jl Kartini No.11a Salatiga, Jawa Tengah 50711, Indonesia

DOI: <http://dx.doi.org/10.26623/jtphp.v13i1.1845.kodeartikel>

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Disubmit 01-07-2022

Direvisi 08-07-2022

Disetujui 11-07-2022

Keywords:

Calories, foodbar, formulation.

Abstrak

Atlet membutuhkan kalori untuk menunjang performanya. Foodbar bisa menjadi salah satu penyuplai kebutuhan kalori atlet. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan foodbar yang berbahan dasar kacang hijau dan beras ketan hitam, yang diperuntukan memenuhi kebutuhan kalori. Penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan tahapan membuat formulasi foodbar kemudian dianalisis dengan data sekunder. Dihasilkan foodbar dengan ukuran 30 gr yang mengandung 146,5 Kkal. Foodbar tersebut bisa menjadi asupan untuk pemenuhan kebutuhan atlet sebelum, saat, dan setelah bertanding.

Abstract

Athletes need calories to support their performance. Foodbars can be a supplier of the athlete's calorie needs. This study aims to formulate a food bar made from green beans and black glutinous rice, which is intended to meet calorie needs. This research is an experimental laboratory with the stages of making a foodbar formulation and then analyzing it with secondary data. The resulting foodbar with a size of 30 grams contains 146.5 Kcal. The foodbar can be an intake to meet the needs of athletes before, during, and after competing.

✉ Alamat Korespondensi:

E-mail: dhanang.puspita@uksw.edu

1. Pendahuluan

Asupan nutrisi atlet merupakan bagian terpenting yang dapat menunjang performa dan membantu dalam pemulihan dan disesuaikan berdasarkan jenis aktifitas yang dilakukan, program latihan, serta kompetisi (Siregar, 2018). Latihan dan asupan nutrisi memiliki ikatan yang khusus karena dapat memengaruhi kemampuan seorang atlet, sehingga perlu perencanaan asupan yang tepat untuk mencapai puncak performa (Hadi, 2020). Perencanaan konsumsi makanan bagi atlet kompleks, perlu dipersonalisasi dan dipengaruhi banyak faktor sehingga atlet kurang memerhatikan nutrisi yang diperlukan (Birkenhead, 2015).

Foodbar menjadi salah satu solusi bagi atlet karena kandungannya dapat memenuhi kebutuhan yang diperlukan untuk menghadapi latihan atau pertandingan. Konsumsi asupan yang tepat dapat memengaruhi performa atlet, karena salah satu faktor keberhasilan latihan dinilai dari kemampuan tubuh beradaptasi dengan efektifitas dan fleksibilitas metabolisme (Thomas, 2016).

Foodbar merupakan produk pangan yang terbuat dari beberapa bahan pangan yang digabung menjadi satu dengan bantuan binder dan memiliki karakteristik padat (Fath, 2020). Binder berfungsi memperbaiki kualitas fisik makanan agar lebih kompak dan tidak mudah hancur saat pendistribusian (Aminah, 2019) Bahan-bahan pangan yang umum digunakan pada pembuatan *foodbar* seperti; kacang-kacangan, sereal atau buah-buahan kemudian disatukan dengan *binder* atau bahan perekat seperti madu, karamel, atau sirup. Bahan-bahan tersebut saling melengkapi dan memenuhi kebutuhan nutrisi seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, mineral, abu, vitamin dan lainnya (Domiciano, 2018). Dalam penelitian ini, nantinya akan menggunakan bahan pangan lokal, sebab *foodbar* yang banyak beredar di pasaran berbasis gandum dan kacang kedelai. Pemanfaatan kacang hijau lokal sebagai sumber protein, beras ketan hitam dan jagung sebagai sumber karbohidrat, sedangkan lemak oleh biji wijen sekaligus memberi rasa gurih. *Foodbar* juga akan diberi produk tambahan yakni madu dan gula halus sebagai pengikat dan penambah rasa manis, dan margarin dan garam untuk memberikan rasa gurih, sedangkan susu bubuk akan memberikan rasa *milky* untuk menambah citarasa dan palabilitas. Produk *foodbar* tentunya sangat cocok jika dikonsumsi bagi atlet mengingat atlet membutuhkan nutrisi yang baik dan dalam jumlah yang banyak untuk menopang dan menjaga kestabilan performa.

Pemenuhan kebutuhan atlet meliputi komponen makro, yakni karbohidrat, lemak dan protein (Close, 2016) dan komponen mikro seperti serat, abu, vitamin, dan mineral. Konsumsi terbesar atlet selama berlatih dan kompetisi didominasi oleh karbohidrat (Wilson, 2016). Karbohidrat berperan menyediakan glukosa dan glikogen sebagai sumber energi, meningkatkan performa dan juga membantu pemulihan (Andani, 2017). Protein memiliki peranan besar dalam perkembangan otot dan memperkuat jaringan seperti tendon serta ligamen, karena sebagian besar susunan otot terdiri dari protein (Colombani, 2011).

Lemak komponen penting berikutnya bagi atlet, berperan sebagai cadangan energi, elemen yang bermanfaat untuk membrane sel, dan memfasilitasi pelarutan vitamin (Thomas, 2016).

Foodbar sebagai alternatif pangan memiliki karakteristik tahan lama, siap santap, memiliki ukuran yang ringan baik dari segi volume maupun massanya (Hadi, 2020). Potensi *foodbar* lainnya ialah kemudahan dan kepraktisan dalam konsumsi sehingga kebutuhan energi atlet dapat dipenuhi dalam waktu singkat. Selain itu *foodbar* juga makanan yang menyehatkan karena bahan-bahan yang digunakan menimbang nilai gizi yang baik dan memiliki tingkat risiko penyakit yang rendah.

Foodbar merupakan produk pangan fungsional yang bisa dikonsumsi secara praktis dan dapat menggantikan posisi makanan reguler. Pangan fungsional seperti *foodbar* mampu menyediakan nutrisi mendasar seperti makanan reguler dengan mengurangi risiko penyakit dan harus menunjukkan efek metabolis dan fisiologis yang berguna untuk menjaga kestabilan performa dan mental (Lara, 2018). Bagi seorang atlet kandungan nutrisi tinggi pada *foodbar* diharapkan mampu memenuhi kebutuhannya. Tujuan dari penelitian ini adalah memformulasikan gizi untuk berolahraga ke dalam produk olahan pangan *foodbar*.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian bersifat experimental laboratoris dan dijelaskan secara deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan di laboratorium pengolahan pangan FKIK UKSW pada bulan Februari hingga April 2022. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah; loyang, spatula, kuas oles, baskom, dandang, wajan, kompor gas, saringan minyak, oven, penggiling, dan timbangan digital, sedangkan bahan; kacang hijau, beras ketan, tepung jagung, margarin, madu, gula halus, vanilli bubuk, susu bubuk wijen putih, wijen hitam, dan minyak.

Pembuatan *foodbar* dilakukan dengan penimbangan bahan sesuai formulasi Puspita *et al* (2018), Puspita *et al* (2021), kemudian mengolah kacang hijau dan beras ketan hitam. Kacang hijau direndam dalam baskom selama 6 jam dan dikukus dalam dandang selama 20 menit untuk melunakan bahannya. Beras ketan hitam juga direndam selama 8 jam kemudian ditiriskan selama 1 jam agar mudah dalam pengolahan. Beras ketan hitam kemudian dikukus selama 45 menit, kemudian ditiriskan kembali selama 30 menit, lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu 145°C selama 20 menit. Beras ketan hitam yang telah kering kemudian disangrai. Setelah kacang hijau dihaluskan dan beras ketan hitam sangrai kemudian bahan-bahan tersebut dicampur dengan margarin cair, madu, gula halus, dan tepung jagung, kemudian dilakukan pencetakan lalu dipanggang dalam oven dengan suhu 145°C selama 15 menit. *Foodbar* yang sudah jadi kemudian dipotong dengan ukuran 30 gr per batangnya.


3. Hasil dan Pembahasan

Formulasi *foodbar* didapat dari beberapa percobaan penelitian termasuk pemilihan bahan-bahan

yang dipilih untuk dijadikan produk *foodbar*. Berdasarkan percobaan, kemudian didapat formulasi pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Food bar*

Bahan Baku	Jumlah (gr)
Kacang hijau	50
Beras ketan hitam	75
Tepung jagung	100
Wijen hitam	5
Wijen putih	5
Margarin	15
Gula halus	50
Susu bubuk	20
Madu	100
Garam	5
Vanilli bubuk	3



Berdasarkan formulasi pada tabel 1, diketahui hasil informasi kandungan gizi dalam formulasi *foodbar* untuk pemenuhan kebutuhan atlet. Kandungan gizi

dalam *foodbar* diperoleh dengan menggunakan data analisis data sekunder.

Tabel 2. Analisis Proksimat

Komposisi	Proksimat (%/gr)					Pustaka
	Karbohidrat	Protein	Lemak	Serat	Abu	
Kacang Hijau	0,183	0,087	0,005	0,015	0,012	(Izwardy, 2017)
Beras Ketan Hitam	0,373	0,040	0,012	0,003	0,006	
Tepung jagung	0,850	0,003	-	0,070	0,007	
Wijen Hitam	0,181	0,193	0,511	0,036	0,058	
Wijen Putih	0,181	0,181	0,511	0,036	0,058	
Margarin	0,004	0,006	0,810	-	0,025	
Gula Halus	0,940	-	-	-	0,006	
Susu Bubuk	0,362	0,246	0,300	-	0,057	
Madu	0,795	0,003	-	0,002	0,002	

Pemanfaatan *foodbar* khusus untuk atlet menitik beratkan pada pemenuhan asupan kalori guna memberikan suplay energi. Berdasar analisis proksimat pada tabel 2 dan formulasi pada tabel 1, dapat dikonversi besarnya kalori yang dihasilkan dari masing-masing kompoisis *foodbar*, sehingga diperoleh total kalori dalam satu batang *foodbar* yang disajikan pada tabel

Pemanfaatan *foodbar* khusus untuk atlet menitik beratkan pada pemenuhan asupan kalori guna memberikan suplay energi. Berdasar analisis proksimat pada tabel 2 dan formulasi pada tabel 1, dapat dikonversi besarnya kalori yang dihasilkan dari masing-masing kompoisis *foodbar*, sehingga diperoleh total kalori dalam satu batang *foodbar* yang disajikan pada tabel 3.

Tabel. 3 Jumlah Kalori *Food Bar* (300 gr)

Bahan	Jumlah (gr)	Jumlah Kalori (Kkal)	Karbohidrat (gr)
Beras ketan hitam	75	270,7	59,6
Margarin	15	106,5	0,1
Tepung jagung	100	381,0	91,3
Gula pasir	50	193,5	50,0
Susu bubuk	20	92,8	10,3
Madu	100	304,0	82,4
Vanilli	3	2,1	0,0
Wijen	10	57,3	2,3
Kacang hijau	50	58,0	10,4
Total		1465,7	306,4

Dari konversi total kalori per batang yakni 30 gr memiliki kalori sebesar 146.5 Kkal. Dari hasil konversi tersebut bisa menjadi acuan dalam pemenuhan kalori

beberapa cabang olah raga yang dihitung kebutuhan kalorinya dengan METS (*metabolic equivalents*). METS menjadi korelasi antara antiftitas fisik atau olahraga

dengan kalori yang dikeluarkan, dengan demikian *foodbar* bisa menjadi penyuplai kalornya. Pada tabel 4 disajikan perkiraan kebutuhan kalori dengan aktifitas fisik

atau olahraga dan banyaknya *foodbar* yang bisa dikonsumsi sebagai penyuplay kalori.

Tabel 4. Estimasi Food Bar untuk Pemenuhan Kebutuhan Atlet

Jenis Olahraga	Konsumsi Energi (Kcal)	Pustaka	Kebutuhan Pelengkap (Kcal)	Kebutuhan <i>Food Bar</i> (30gr) /Batang
Berkuda	194.72 ± 3.8	(O'Reilly, 2021)	38,944	0,5
Badminton	855 ± 206	(Aziz, 2020)	171	1
Lari Jarak Menengah	2564 ± 132.1	(Chen, 2022)	512,8	3,5
Sepak Takraw	3004 ± 298	(Udomtaku, 2020)	600,8	4
Voli	3210.2 ± 1233.7	(Silva, 2018)	642,04	4
Basket	3739 ± 255	(Puente, 2017)	747,8	5
Sepak Bola	3789 ± 532	(Fernandes, 2021)	757,8	5

Untuk menjalankan aktifitas fisik atau olahraga, maka kalori mutlak diperlukan untuk mengoptimalkan performa. Untuk menyuplai kalori atau yang dikenal dengan *carbo loading* dilakukan 2 – 4 jam sebelum pertandingan, dimaksudkan untuk memberikan kesempatan karbohidrat yang dikonsumsi sudah terkonversi menjadi energi seluler/ATP. Dalam pertandingan olahraga acapkali terjadi kekurangan energi, sehingga performa menurun dan solusinya dengan *carbo loading* kembali. *Foodbar* dengan kandungan karbohidrat dalam bentuk gula dan pati bisa menjadi penyuplai energi, selain itu adanya kandungan serat juga bisa memberikan sensasi kenyang.

Berdasarkan penelitian (Pontang, 2021) kebutuhan yang besar tidak dapat dipenuhi sekali makan, maka asupan makanan ditambah melalui beberapa produk olahan pangan seperti *foodbar*. Kebutuhan atlet bergantung jenis, intensitas, dan durasi baik latihan maupun kompetisi yang dijalani. Konsumsi *foodbar* dapat diberikan saat jeda saat latihan atau jeda pertandingan. Berdasarkan tabel 4 estimasi konsumsi *foodbar* 0,5 – 5 batang/30 gr, banyaknya konsumsi *food bar* menurut (Rachmat, 2016) adalah 20% dari total kebutuhan kalori harian atlet.

Konsumsi *foodbar* sebagai tambahan asupan dapat menunjang performa atlet yang kelelahan selama berlatih atau bertanding. Kandungan karbohidrat pada *foodbar* (tabel 3) berperan aktif sebagai sumber utama energi pada tubuh saat kadar glikogen menurun selama latihan. Selain itu protein yang terkandung dalam produk juga baik untuk menstimulasi pertumbuhan otot. Kandungan serat juga membantu untuk menghidrasi atlet saat kelelahan. Mengonsumsi *foodbar* juga praktis tidak seperti makanan utama yang memerlukan waktu untuk dicerna, *foodbar* mudah dikonsumsi karena kandungannya merupakan molekul sederhana yang bisa dikonversi menjadi energi dengan sederhana.

4. Kesimpulan

Formulasi *foodbar* dengan bahan dasar kacang hijau dan beras ketan hitam mampu menjadi alternatif pangan untuk memenuhi kebutuhan atlet yang memerlukan kalori untuk menjaga daya tahan. Perbatang *foodbar* (30 gr) mengandung kalori 146.5 Kkal dapat digunakan sebagai penyuplai kebutuhan energi sebelum, saat, dan atau setelah pertandingan. *Foodbar* juga bisa mempercepat penyerapan nutrisi karena molekulnya sederhana dan mudah dikonversi menjadi energi.

5. Daftar Pustaka

- Aminah, S. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Snack Bar Biji Hanjeli (*Coix lacryma jobi-L*) dan Kacang Bogor (*Vigna subterranea (L.) Verdcourt*). *Jurnal Agroindustri Halal*, 2019. 5(2), 212-219.
- Andani, S. A. Pengaruh pemberian jus jeruk manis (*citrus sinensis*.) terhadap nilai VO₂max atlet sepakbola di Gendut Doni Training Camp (GDTTC) Salatiga. *Jurnal Gizi Indonesia*, 2017. 5(2), 68-74. doi:<https://doi.org/10.14710/jgi.5.2.68-74>
- Aziz. Effects of Ramadan fasting on match-related changes in skill performance in elite Muslim badminton players. *Science & Sports*, 2020. 1-9.
- Birkenhead, K. A Review Factors Influencing Athletes' Food Choices. *Sport Medicine*, 2015. 45(11), 1511-1522. doi:DOI 10.1007/s40279-015-0372-1
- Chen, Z. Site-Specific Bone Differences and Energy Status in Male Competitive Runners and Road Cyclists. *Journal of Clinical Densitometry*, 2022. 25(2), 150-159. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jocd.2021.11.002>
- Close, G.. New strategies in Sport Nutrition to Increase Exercise Performance. *Free Radical Biology and Medicine*, 2016.98, 144-158.
- Colombani, P. Role of Dietary Protein in Sports. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 2018. 81, 120 – 124. doi:10.1024/0300-9831/a000060

- Domiciano, C. G. Food Bar Labels: Consumer Behaviour and Veracity of the Available Information. *Brazilian Journal of Food Technology*, 2018. 1-9. doi:<https://doi.org/10.1590/1981-6723.13116>
- Fath, H. K. Formulasi Food Bar Grits Kacang Komak dan Kacang Kedelai Hitam Menggunakan Metode Linear Programming. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 2020. 13, 29-45.
- Fernandes. A Proposal of Energy and Macronutrients Intakes for Elite Soccer Players. *Science & Sport*, 2021. 36(6), 489-491. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scispo.2021.03.002>
- Domiciano, C. G. Food Bar Labels: Consumer Behaviour and Veracity of the Available Information. *Brazilian Journal of Food Technology*, 2018. 1-9. doi:<https://doi.org/10.1590/1981-6723.13116>
- Fath, H. K. Formulasi Food Bar Grits Kacang Komak dan Kacang Kedelai Hitam Menggunakan Metode Linear Programming. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 2020. 13, 29-45.
- Fernandes. A Proposal of Energy and Macronutrients Intakes for Elite Soccer Players. *Science & Sport*, 2021. 36(6), 489-491. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scispo.2021.03.002>
- Hadi, V. Effect of a Designed Compact Food Bar on Maximal Oxygen Uptake (VO₂Max) and Exercise Performance in Military Athletes: A Randomized, Single-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 2020. 1-7.
- Izwardy, D. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta, DKI Jakarta, Republik Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017.
- Lara, N. d. Development of A Functional Food Bar Containing Coffee. *British Food Journal*, 2018. 121(2), 441-453. doi:<https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2018-0135>
- O'Reilly, C. Rider Energy Expenditure During High Intensity Horse Activity. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2021. 102, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2021.103463>
- Pontang, G. S. Formulasi Snack Bar Berbahan Dasar Tepung Mocaf dan Tepung Kacang Merah Sebagai Makanan Selingan Bagi Atlet. *Journal of Nutrition College*, 2021. 218-226.
- O'Reilly, C. Rider Energy Expenditure During High Intensity Horse Activity. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2021. 102, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2021.103463>
- O'Reilly, C. Rider Energy Expenditure During High Intensity Horse Activity. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2021. 102, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2021.103463>
- Pontang, G. S. Formulasi Snack Bar Berbahan Dasar Tepung Mocaf dan Tepung Kacang Merah Sebagai Makanan Selingan Bagi Atlet. *Journal of Nutrition College*, 2021. 218-226.
- Puente, C. Physical and Physiological Demands of Experienced Male Basketball Players During a Competitive Game. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2017. 31(4), 956-962. doi:[10.1519/jsc.0000000000001577](https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001577).
- Puspita, D., Sihombing M., Seilatuw M.M. Analisis Kandungan Gizi dan Karakteristik Organoleptik Food Bar dari Legum Lokal Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur (NTT). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 2018. Vol.17(2):67-74.
- Puspita, D., Sihombing, M., Seilatuw, M. Pemanfaatan Legum Lokal dari Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur (NTT) dalam Pembuatan Foodbar sebagai Diversifikasi Pangan. *Prosiding SNST-P UnWahas*, 2018.1-5.
- Puspita, D., Rahardjo, M., Kirana, S.F. Formulasi Food Bar dari Kacang Lokal Pulau Timor Sebagai Pangan Darurat. *Sains Teknologi Manajemen Jurnal (STMJ)*, 2021. Vol.1(2):14-22.
- Rachmat, Z. Y. Optimasi Komposisi Makanan Untuk Atlet Endurance Menggunakan Metode Particle Swarm Optimization. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 2016. 103-109.
- Silva. Chronotype, Nutritional Intake And Sleep In Volleyball Players. *Clinical Nutrition*, 2018.216-231.
- Siregar, N. S. hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Status Gizi Atlet Gulat PPLP Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 2018. 2(1), 10-18.
- Thomas, T. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of The Academy of Nutrition and Dietetics*, 2016. 116(3), 501-528.
- Siregar, N. S. hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Status Gizi Atlet Gulat PPLP Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 2018. 2(1), 10-18.
- Udomtaku, K. Energy Expenditure and Movement Activity Analysis of Sepaktakraw Players in The Thailand League. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 2020. 18(3), 136-141. doi:[10.1016/j.jesf.2020.04.001](https://doi.org/10.1016/j.jesf.2020.04.001)
- Wilson. Does Carbohydrate Intake During Endurance Running Improve Performance? A Critical Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2018. 30(12), 3539-3559. doi:<https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001430>