

Analisis Kandungan Gizi Jangkrik dan Kacang Kedelai sebagai Kandidat Suplemen *Nutraceutical Food*

Pahmi Nugraha *, G.C. Eka Darma, Ratih Aryani

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

nugrahapahmi03@email.com, g.c.ekadarma@email.com, ratih_aryani@email.com

Abstract. This study aims to identify the nutritional content of cricket flour (*Teleogryllus mitratus*) and soybean flour (*Glycine max* L.) as potential raw materials for nutraceutical food supplements. The background of the study is based on the increasing need for environmentally friendly and highly nutritious alternative protein sources. The proximate analysis method was used to determine the levels of protein, fat, carbohydrates, crude fiber, and ash in each material. The results showed that cricket flour contained 58.15% protein, 23.48% fat, 12.40% carbohydrates, 5.43% crude fiber, and 5.21% ash. Meanwhile, soybean flour contained 26.29% protein, 24.99% fat, 14.56% carbohydrates, 6.48% crude fiber, and 3.12% ash. These values indicate that both ingredients have significant nutritional content, with crickets being superior as an animal protein source, and soybeans as a plant protein source with fiber and healthy fats. Both ingredients are highly promising as active components in nutraceutical food supplements based on local resources.

Keywords: *cricket, soybean, nutritional content, proximate, nutraceutical food.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan gizi dari tepung jangkrik (*Teleogryllus mitratus*) dan kacang kedelai (*Glycine max* L.) sebagai bahan baku potensial dalam pengembangan suplemen nutraceutical food. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada kebutuhan protein alternatif yang ramah lingkungan dan bernilai gizi tinggi. Metode yang digunakan meliputi analisis proksimat untuk menentukan kadar protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, dan abu pada masing-masing bahan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tepung jangkrik memiliki kadar protein sebesar 58,15%, lemak 23,48%, karbohidrat 12,40%, serat kasar 5,43%, dan abu 5,21%. Sementara kacang kedelai menunjukkan kadar protein sebesar 26,29%, lemak 24,99%, karbohidrat 14,56%, serat kasar 6,48%, dan abu 3,12%. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa kedua bahan memiliki kandungan gizi yang signifikan, di mana jangkrik lebih unggul sebagai sumber protein hewani, dan kedelai sebagai sumber protein nabati dengan kandungan serat dan lemak sehat. Keduanya memiliki potensi besar sebagai bahan aktif dalam suplemen nutraceutical berbasis pangan lokal.

Kata Kunci: Jangkrik, kacang kedelai, kandungan gizi, proksimat, nutraceutical food

A. Pendahuluan

Di tengah meningkatnya permintaan akan pangan fungsional yang tidak hanya memenuhi kebutuhan energi dasar, tetapi juga dirancang untuk mendukung kondisi fisiologis tertentu, konsep farmaseutikal food (juga dikenal sebagai *nutraceutical food*) mengalami perkembangan pesat. Farmaseutikal food merupakan produk pangan yang diformulasikan secara ilmiah berdasarkan prinsip-prinsip farmasetika, seperti pemilihan bahan aktif spesifik, pengendalian mutu, serta mempertimbangkan bioavailabilitas zat gizi. Produk ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi khusus, seperti pada pasien malnutrisi, atlet, atau individu yang menjalani program pengelolaan berat badan (Nur et al., n.d.). Dalam konteks ini, penggunaan sumber protein alternatif yang efisien dan ramah lingkungan menjadi sangat relevan. Jangkrik (*Teleogryllus mitratus*) sebagai sumber protein hewani, dan kacang kedelai (*Glycine max L.*) sebagai sumber protein nabati, menunjukkan potensi besar. Keduanya tidak hanya memiliki kandungan gizi yang tinggi, tetapi juga mencerminkan prinsip keberlanjutan dan ketersediaan lokal yang mendukung ketahanan pangan fungsional masa depan (Inka Siti Rabiah et al., 2025).

Protein merupakan zat gizi esensial yang berperan penting dalam tubuh, tidak hanya sebagai sumber energi, tetapi juga sebagai zat pembangun jaringan dan pengatur berbagai proses fisiologis (Hanizar, 2018). Protein tersusun dari asam amino yang mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N), di mana unsur nitrogen membedakannya dari lemak dan karbohidrat. Daging dikenal luas sebagai sumber protein utama karena kandungan proteinnya yang tinggi serta kelengkapan asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh (Natsir, 2018). Secara biologis, protein merupakan makromolekul paling melimpah di dalam sel, membentuk lebih dari setengah berat kering sebagian besar organisme, dengan struktur berupa rantai panjang polipeptida hasil ikatan antar asam amino (Nadila Fanny Shafira & Mentari Luthfika Dewi, 2023).

Berdasarkan sumbernya, protein diklasifikasikan menjadi protein hewani dan nabati. Jangkrik merupakan salah satu sumber protein hewani yang kaya akan asam amino esensial, dengan kandungan protein berkisar antara 58–65% dari berat kering. Selain itu, jangkrik juga mengandung zat besi, seng, dan vitamin B12 yang berperan penting dalam menjaga kesehatan tubuh, khususnya selama aktivitas fisik berat. Hasil analisis senyawa kimia menunjukkan bahwa kadar protein pada tepung jangkrik mencapai 54,12% per 100 gram berat basah (Natsir, 2018).

Di sisi lain, kacang kedelai menurut Herlinda et al., (2006). Kedelai merupakan salah satu jenis biji-bijian yang kaya akan protein dan lemak, serta memiliki peran penting sebagai komoditas strategis dalam pemenuhan kebutuhan pangan, khususnya sebagai sumber protein nabati (Lisanti et al., 2021). Kandungan proteinnya yang tinggi, yakni sekitar 35%, bahkan dapat mencapai 40–44% pada varietas unggul, menjadikan kacang kedelai sebagai bahan pangan yang sangat bernilai (Koswara, 2013). Dari segi komposisi gizi, dalam kondisi kering, biji kedelai mengandung sekitar 40% protein, 20% minyak, dan 35% karbohidrat baik dalam bentuk larut seperti sukrosa, stakiosa, dan rafinosa, maupun dalam bentuk tidak larut seperti serat pangan serta sekitar 5% abu atau mineral (Damayanti & Murtini, 2018).

Kedua bahan ini memiliki karakteristik nutrisi yang saling melengkapi: jangkrik sebagai sumber protein hewani berkualitas tinggi, dan kedelai sebagai sumber protein nabati yang kaya serat serta senyawa bioaktif seperti isoflavon. Kombinasi keduanya menjadikannya kandidat ideal dalam formulasi produk suplemen nutraceutical yang sehat, terjangkau, dan ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan gizi tepung jangkrik dan tepung kacang kedelai melalui analisis proksimat, mencakup kadar protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, dan abu. Rumusan masalah yang diangkat adalah: (1) bagaimana profil kandungan gizi dari masing-masing bahan, dan (2) apakah kandungan tersebut memenuhi kriteria sebagai bahan aktif dalam suplemen nutraceutical food.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah terhadap pemanfaatan sumber daya pangan lokal yang bernilai gizi tinggi, serta menjadi landasan awal dalam pengembangan suplemen nutraceutical berbasis bahan lokal yang fungsional dan berkelanjutan.

B. Metode

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Riset Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Bandung. Penelitian dilakukan secara eksperimental melalui tahapan sebagai berikut: Determinasi jangkrik dan kacang kedelai, pembuatan serbuk, dan analisa proksimat (kadar protein kasar, kadar lemak, dan kadar karbohidrat).

Jangkrik yang didapat dari tempat budidaya, diperoleh di (Dago, Cigadung). Di determinasi di Lab Entomologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Untuk kacang kedelai didapat dari kedai kacang kedelai di (Wr. Muncang, Bandung kulon). Di determinasi di Lab Herbarium Bandungense Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ITB. Selanjutnya dilakukan pembuatan serbuk serangga dengan metode pengeringan dengan suhu terukur di $<60^{\circ}\text{C}$, kemudian dilakukan penghalusan.

Penelitian dilanjutkan dengan proses analisa proksimat pada serbuk jangkrik dan serbuk kacang kedelai untuk melihat kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak, kadar serat, dan kadar abu. Penetapan kadar protein dilakukan menggunakan metode Kjeldahl berdasarkan SNI 01-2354.4:2006. Sampel berupa serbuk jangkrik atau tepung kacang kedelai seberat 1 gram dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 250 mL, kemudian ditambahkan 7,5 gram K_2SO_4 , 0,8 gram CuSO_4 , dan 15 mL H_2SO_4 pekat. Campuran tersebut dipanaskan hingga larutan berubah menjadi hijau bening, menandakan proses destruksi selesai. Setelah itu, dilakukan distilasi dengan menambahkan 50 mL aquadest dan 50 mL NaOH 40% ke dalam larutan hasil destruksi. Uap amonia yang terbentuk ditangkap dalam erlenmeyer berisi 10 mL larutan asam borat 3% yang telah ditambahkan dua tetes indikator metil merah. Proses distilasi dihentikan ketika volume larutan mencapai 60 mL. Langkah terakhir adalah titrasi menggunakan HCl 0,1 N sampai larutan berubah warna menjadi jingga muda. Hasil titrasi digunakan untuk menghitung kadar nitrogen, yang kemudian dikalikan dengan faktor konversi (6,25) untuk mendapatkan kadar protein total dalam sampel.

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{(V_2 - V_1) \times N \times 0,014 \times f_k}{W \times 10} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

HCl 0,1 N yang dipergunakan penitaran blanko (mL)

W= Bobot sampel (gram)

V_1 = Volume HCl 0,1 N yang dipergunakan penitaran sampel (mL)

V_2 = Volume HCl 0,1 N yang dipergunakan penitaran blanko (mL)

N= Normalitas HCl (12,04 N)

f_k = Faktor konversi untuk protein 6,25

Penentuan kadar lemak dilakukan menggunakan metode Soxhlet mengacu pada SNI 01-2354.3:2006. Labu lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang (W_1). Sampel berupa serbuk jangkrik atau tepung kedelai sebanyak 1–3 gram (W) dibungkus dengan kertas saring, lalu dimasukkan ke dalam alat Soxhlet. Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut n-heksana selama 3–4 jam hingga lemak terekstrak sepenuhnya ke dalam labu. Setelah proses selesai, pelarut didestilasi, dan labu yang berisi lemak dikeringkan kembali dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, didinginkan, dan ditimbang ulang (W_2). Semua tahapan dilakukan dalam dua kali pengulangan (duplo). Kadar lemak dihitung berdasarkan perbedaan berat labu sebelum dan sesudah ekstraksi menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{(W_2 - W_1)}{W} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

W = Bobot sampel (gram)

W_1 = Bobot labu bundar kosong (gram)

W_2 = Bobot lemak + labu bundar kosong (gram)

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan berdasarkan metode Luff Schoorl sesuai dengan SNI 01-2891:1992. Sebanyak 50 mL sampel ditambahkan dengan 50 mL larutan HCl 3% dalam

erlenmeyer, kemudian dipanaskan menggunakan refluks pada suhu sekitar 100°C selama 1,5 jam. Setelah didinginkan, larutan akan berubah warna menjadi merah muda. Selanjutnya ditambahkan larutan asam asetat (CH_3COOH) 3% hingga larutan menjadi jernih, lalu diencerkan ke dalam labu ukur hingga volume 500 mL. Sebanyak 10 mL larutan tersebut diambil dan dicampur dengan 25 mL larutan Luff Schoorl, kemudian dipanaskan kembali dengan refluks selama 12 menit pada suhu sekitar 200°C. Setelah didinginkan, ditambahkan 15 mL larutan kalium iodida (KI) 20% dan 25 mL asam sulfat (H_2SO_4) 25%. Proses selanjutnya adalah titrasi menggunakan larutan natrium tiosulfat 0,1 N hingga larutan berubah menjadi kuning muda. Selanjutnya ditambahkan sekitar 0,5 mL larutan amilum 1% sebagai indikator, lalu titrasi dilanjutkan hingga mencapai titik akhir yang ditandai dengan perubahan warna menjadi putih susu. Hitung kadar karbohidrat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kadar karbohidrat total} = \frac{\text{Mg gula}}{\text{Mg bahan}} \times D \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan :

Mg gula = Mg hasil konversi

Mg bahan = Mg bahan yang digunakan

D = Pengenceran

Penentuan kadar serat kasar mengacu pada SNI 01-2891:1992. Sebanyak 0,5–2 gram sampel berupa serbuk jangkrik atau tepung kedelai (a) ditimbang dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 50 mL larutan H_2SO_4 0,3 N. Campuran dipanaskan di atas hot plate selama 30 menit, lalu ditambahkan 25 mL larutan NaOH 1,5 N dan dipanaskan kembali selama 30 menit. Campuran disaring menggunakan kertas saring yang telah diketahui berat awalnya, lalu dilakukan pencucian bertahap menggunakan 50 mL aquadest panas, 25 mL H_2SO_4 0,3 N, 25 mL aquadest panas, dan 25 mL aseton. Kertas saring beserta residu kemudian dipindahkan ke dalam cawan porselen, dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang (X_1). Selanjutnya, sampel ditanur pada suhu 600°C selama 2 jam hingga berwarna putih atau kelabu, didinginkan, dan ditimbang kembali (X_2). Seluruh perlakuan dilakukan dalam dua kali pengulangan (duplo). Kadar serat kasar dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar serat kasar} = \frac{(X_1 - X_2)}{a} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan :

a = Bobot awal sampel (gram)

X1 = Bobot sampel setelah di oven (gram)

X2 = Bobot sampel setelah di tanur (gram)

Penetapan kadar karbohidrat dilakukan berdasarkan metode Luff Schoorl sesuai SNI 01-2891:1992. Sebanyak 50 mL sampel dipipet ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 50 mL larutan HCl 3%, kemudian dipanaskan dengan refluks pada suhu $\pm 100^\circ\text{C}$ selama 1,5 jam. Setelah proses pemanasan selesai, larutan didinginkan hingga berubah warna menjadi merah muda, lalu ditambahkan larutan CH_3COOH 3% sampai warna larutan menjadi jernih. Larutan kemudian dipindahkan ke dalam labu ukur dan diencerkan hingga volume 500 mL. Sebanyak 10 mL larutan tersebut diambil, dicampurkan dengan 25 mL larutan Luff Schoorl, lalu dipanaskan kembali selama 12 menit pada suhu $\pm 200^\circ\text{C}$. Setelah didinginkan, ditambahkan 15 mL larutan kalium iodida (KI) 20% dan 25 mL asam sulfat (H_2SO_4) 25%. Titrasi dilakukan menggunakan larutan natrium tiosulfat 0,1 N hingga larutan berubah warna menjadi kuning muda. Selanjutnya, ditambahkan 0,5 mL indikator amilum 1%, dan titrasi dilanjutkan hingga mencapai titik akhir titrasi yang ditandai dengan perubahan warna menjadi putih susu. Kadar karbohidrat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Kadar karbohidrat total} = \frac{\text{Mg gula}}{\text{Mg bahan}} \times D \times 100\% \quad (5)$$

Keterangan :

Mg gula = Mg hasil konversi

Mg bahan = Mg bahan yang digunakan

D = Pengenceran

Tabel 1. Penentuan Glukosa, Fruktosa dan Gula Invert dalam suatu Bahan dengan Metode Luff Schoorl

mL NaS ₂ O ₃	Glukosa, Fruktosa, Gula invert (mg)	mL NaS ₂ O ₃	Glukosa, Fruktosa, Gula invert (mg)
1.	2,4	13	33,0
2.	4,8	14	35,7
3.	7,2	15	38,5
4.	9,7	16	41,3
5.	12,2	17	44,2
6.	14,7	18	47,1
7.	17,2	19	50,0
8.	19,8	20	53,0
9.	22,4	21	56,0
10.	25,0	22	59,0
11.	27,6	23	62,2
12.	30,3		

Penentuan kadar abu dilakukan berdasarkan metode gravimetri melalui proses pembakaran dalam tanur. Krus silikat dikeringkan terlebih dahulu dalam oven pada suhu 100–105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel sebanyak ±2 gram, baik berupa serbuk jangkrik, serbuk kacang kedelai, maupun serbuk snack bar, ditimbang dan dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah diketahui bobotnya. Sampel kemudian dibakar secara perlahan di atas nyala api hingga asap hilang. Selanjutnya dilakukan proses pengabuan dalam tanur pada suhu 550–600°C hingga diperoleh abu berwarna putih atau kelabu yang menandakan proses selesai. Setelah itu, krus didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali. Proses pemanasan dalam tanur diulangi hingga diperoleh bobot konstan (Zaddana dkk., 2021). Kadar abu dihitung berdasarkan perbedaan berat krus sebelum dan sesudah pengabuan, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu \%} = \frac{\text{Bobot cawan setelah pengabuan} - \text{Bobot cawan kosong}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\% \quad (6)$$

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penetapan spesies dilakukan untuk memastikan jenis jangkrik dan kacang kedelai yang digunakan dalam penelitian, sehingga identitas bahan baku dapat divalidasi secara ilmiah dan digunakan sebagai acuan pada penelitian selanjutnya (Alviannudin et al., 2025). Proses determinasi spesies jangkrik dilakukan di Laboratorium Entomologi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada (UGM). Berdasarkan hasil pemeriksaan (Lampiran 1), jangkrik yang digunakan teridentifikasi sebagai *Teleogryllus mitratus*, sesuai dengan surat nomor 003/Ento/XI/2024. Sampel jangkrik diperoleh dari lokasi peternakan di Dago, Cigadung, Bandung. Sementara itu, determinasi spesies kacang kedelai dilakukan di Laboratorium Herbarium Bandungense, Fakultas MIPA, Institut Teknologi Bandung (ITB). Hasil pemeriksaan (Lampiran 1) menunjukkan bahwa spesies kacang kedelai yang digunakan adalah *Glycine max* (L.) Merr., sesuai dengan surat nomor 4282/IT1.C11.2/TA.00/2025. Sampel kedelai diperoleh dari pedagang lokal di wilayah Wr. Muncang, Bandung Kulon.

Sebelum digunakan dalam penelitian, jangkrik dan kacang kedelai dikeringkan dan dihaluskan menjadi serbuk. Pengeringan dilakukan hingga kadar air mencapai kurang dari 10%, untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme seperti kapang dan khamir yang dapat merusak bahan (Zaddana et al., 2021). Bentuk serbuk dipilih agar bahan lebih homogen dan mudah dicampur dalam proses formulasi

(Resi Yulianti & Nety Kurniaty, 2022), serta sesuai untuk analisis laboratorium seperti uji proksimat (BSN, 2006).

Analisis proksimat dilakukan terhadap dua bahan utama yaitu tepung jangkrik (*Teleogryllus mitratus*) dan tepung kacang kedelai (*Glycine max L.*) untuk mengetahui kandungan gizinya sebagai dasar pertimbangan pemanfaatan dalam sediaan nutraceutical food. Parameter yang dianalisis meliputi kadar protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, dan abu. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel pada **Tabel 1**.

Tabel 2. Hasil Analisis Proksimat.

Bahan	Parameter	Hasil %	Litelatur %	Penafsiran Hasil
jangkrik	Kadar Protein	58,15%	58 – 65	Memasuki rentang
	Kadar Lemak	23,48%	20 – 28	Memasuki rentang
	Kadar Karbohidrat	12,40%	5 – 15	Memasuki rentang
	Kadar Serat Kasar	5,43%	6,2 – 9,85	Tidak memasuki rentang
	Kadar Abu	5,21%	3 – 16,2	Memasuki rentang
Kacang Kedelai	Kadar Protein	26,29%	36 – 44	Tidak memasuki rentang
	Kadar Lemak	24,99%	18 – 22	Melebihi rentang
	Kadar Karbohidrat	14,56%	30 – 35	Tidak memasuki rentang
	Kadar Serat Kasar	6,48%	4 – 6	Tidak memasuki rentang
	Kadar Abu	3,12%	4 – 5	Memasuki rentang

Penentuan kadar protein pada bahan dilakukan dengan metode Kjeldahl, yang umum digunakan untuk menganalisis kandungan protein dalam pangan. Metode ini tidak mengukur protein secara langsung, melainkan kandungan nitrogen total, yang kemudian dikonversi menjadi protein kasar menggunakan faktor 6,25 (Ispitasari & Haryanti, 2022). Perlu dicatat bahwa nitrogen juga dapat berasal dari senyawa non-protein seperti urea dan asam nukleat, sehingga hasil yang diperoleh merupakan estimasi kadar protein. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar protein dalam serbuk jangkrik adalah 58,15%, sedangkan serbuk kacang kedelai mengandung protein sebesar 35,43%. Nilai ini sesuai dengan literatur, yang menyebutkan bahwa protein jangkrik berkisar antara 54–65% berat kering (Probosari, 2019; Herlinda et al., 2006), menjadikannya sumber protein hewani potensial. Sementara itu, kadar protein kedelai juga sejalan dengan literatur yang berkisar 35–44% (Koswara, 2013; Miller et al., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa proses pengolahan seperti perendaman, pengukusan, dan pengeringan tidak merusak kandungan protein secara signifikan, sehingga bahan tetap memiliki nilai gizi yang tinggi dan sesuai dengan standar literatur.

Analisis kadar lemak pada serbuk kacang kedelai dan jangkrik dilakukan menggunakan metode Soxhlet, yang merupakan metode standar untuk ekstraksi lemak dari bahan pangan. Proses ini melibatkan pemanasan pelarut organik non-polar (seperti n-heksan) yang akan melarutkan lemak dari sampel. Setelah proses ekstraksi selesai dan pelarut diuapkan, lemak yang tersisa di labu ditimbang untuk mengetahui kadar lemak dalam sampel (Pargiyanti, 2019). Hasil analisis menunjukkan bahwa serbuk jangkrik (*Teleogryllus mitratus*) mengandung lemak sebesar 23,48%, sedangkan serbuk kacang kedelai mengandung lemak sebesar 24,99%. Kandungan lemak pada jangkrik sesuai dengan literatur yang menyebutkan kisaran 12–27%, tergantung pada spesies dan metode pengolahan (Rumpold & Schl, 2013). Lemak jangkrik umumnya kaya akan asam lemak tak jenuh, seperti asam oleat, linoleat, dan palmitat, yang penting bagi metabolisme tubuh. Sementara itu, kadar lemak kacang kedelai sedikit lebih tinggi dibandingkan rata-rata literatur, yaitu 17–22% (Thrane et al., 2017). Perbedaan ini masih dapat diterima karena faktor varietas tanaman dan metode pengolahan dapat memengaruhi kandungan lemak.

Analisis kadar serat kasar merupakan tahap penting selanjutnya karena serat berperan dalam menilai nilai gizi dan kemurnian bahan, serta dapat meningkatkan efisiensi dalam proses produksi. Serat kasar merupakan bagian dari tumbuhan yang tidak dapat dicerna oleh sistem pencernaan

manusia maupun hewan, dan biasanya ditentukan melalui proses kimia menggunakan perlakuan asam dan basa yang dipanaskan (De-Oliveira et al., 2011). Hasil analisis menunjukkan bahwa tepung jangkrik (*Teleogryllus mitratus*) mengandung serat kasar sebesar 5,43%, sedangkan tepung kedelai (*Glycine max* L.) memiliki kadar serat sebesar 6,48%. Nilai ini menunjukkan bahwa kedua bahan memiliki potensi sebagai sumber serat pangan, meskipun tepung kedelai mengandung serat sedikit lebih tinggi. Kadar serat pada tepung jangkrik masih berada dalam kisaran umum 5–8%, dan sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya seperti Thrane et al. (2017) yang melaporkan kandungan sebesar 5,94%. Serat pada kedelai juga sesuai dengan literatur, seperti Rachmawati (2015) yang mencatat nilai 6,75% dan Andriani et al. (2021) dengan kisaran 6,5–8,8%.

Pada hasil pengujian kandungan karbohidrat menunjukkan bahwa tepung jangkrik (*Teleogryllus mitratus*) mengandung karbohidrat sebesar 12,40%, sementara tepung kedelai (*Glycine max* L.) mengandung 14,56% karbohidrat. Kadar karbohidrat pada tepung jangkrik ini masih sesuai dengan data kandungan karbohidrat pada berbagai jenis serangga di Indonesia, yang berkisar antara 7,96–30,76%, tergantung pada spesies, umur, dan metode pengeringannya (Kuntadi et al., 2018). Kandungan ini berasal dari glikogen otot dan kitin yang terdapat pada eksoskeleton jangkrik. Untuk tepung kedelai, kadar karbohidrat sebesar 14,56% masih tergolong wajar. Meskipun lebih rendah dibandingkan kandungan karbohidrat pada biji kedelai utuh yang mencapai sekitar 34,8 g per 100 g, nilai ini dapat berbeda karena pengolahan menjadi tepung dapat memengaruhi komposisi akhir.

Kemudian hasil analisis kadar abu total menunjukkan bahwa serbuk jangkrik memiliki kadar abu sebesar 5,21%, sedangkan serbuk kacang kedelai sebesar 3,12%. Kadar abu menunjukkan jumlah total mineral anorganik yang tersisa setelah proses pembakaran. Nilai 5,21% pada jangkrik masih berada dalam kisaran yang dilaporkan oleh Rumpold & Schlüter (2013), yaitu 3,6–5,5%, yang menandakan bahwa jangkrik kaya akan mineral seperti kalsium, fosfor, seng, dan zat besi. Sementara itu, kadar abu kedelai sedikit lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Etiosa et al. (2017), yang menyebutkan kadar abu 4,29% pada kacang kedelai segar. Penurunan ini kemungkinan terjadi karena proses perendaman dan perebusan saat pengolahan yang menyebabkan mineral larut dan hilang. Meski begitu, kedua bahan tetap memberikan kontribusi mineral penting dalam produk akhir dan berperan dalam meningkatkan nilai gizi total.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tepung jangkrik (*Gryllus assimilis*) dan tepung kacang kedelai (*Glycine max* L.) memiliki potensi sebagai bahan baku dalam pengembangan produk nutraceutical food, khususnya protein bar. Tepung jangkrik menunjukkan kandungan gizi yang tinggi, dengan kadar protein sebesar 58,15%, serat kasar 5,43%, karbohidrat 12,40%, dan abu 5,21%. Sementara itu, tepung kedelai memiliki kadar protein 35,43%, serat kasar 6,48%, karbohidrat 14,56%, dan abu 3,12%. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa kedua bahan memiliki komposisi gizi yang mendukung, baik dari segi protein, serat, maupun mineral. Kandungan protein dan serat yang tinggi serta mineral yang esensial menjadikan kedua bahan ini layak dipertimbangkan sebagai komponen utama dalam formulasi produk pangan fungsional yang ditujukan untuk mendukung kesehatan dan memenuhi kebutuhan gizi harian. Dengan demikian, formulasi berbasis tepung jangkrik dan kedelai dapat menjadi alternatif inovatif dalam pengembangan suplemen pangan berbentuk protein bar yang praktis dan bergizi.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. apt. Suwendar, M.Si., selaku Dekan FMIPA Unisba, serta Ibu Dr. apt. Dina Mulyanti, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FMIPA Unisba, atas segala dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama proses studi. Ucapan terima kasih juga penulis haturkan kepada Bapak apt. Gita Cahya Eka Darma, M.Si., dan Ibu apt. Ratih Aryani, M.Farm., selaku dosen pembimbing yang dengan penuh dedikasi telah membimbing, memberikan arahan, saran, serta ilmu yang sangat berharga dalam penyusunan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh kepala seksi laboratorium dan laboran Farmasi Unisba atas bantuan dan kerja samanya selama pelaksanaan riset. Tak lupa, penulis berterima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan dukungan moral, ide, dan semangat selama proses penelitian berlangsung. Semoga segala bantuan dan kebaikan yang diberikan

menjadi amal yang bermanfaat bagi kita semua.

Daftar Pustaka

- Inka Siti Rabiah, I. S. R., Suwendar, & Bambang Tri Laksono. (2025). Efektivitas Penyembuhan Luka Sayat Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Daun Mahkota Dewa. *Jurnal Riset Farmasi*, 31–36. <https://doi.org/10.29313/jrf.v5i1.6741>
- Nadila Fanny Shafira, N. F. S., & Mentari Luthfika Dewi. (2023). Formulasi Masker Bioselulosa dengan Essence Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Riset Farmasi*, 37–42. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i1.3162>
- Nur, S., Putra, P., Garna, H., & Rizki Akbar, M. (n.d.). Hubungan Indeks Massa Tubuh, Kualitas Tidur, dan Tekanan Darah dengan Tingkat Stres Karyawan Pabrik PT Primastra Sandang Lestari Bandung Tahun 2022. <https://journals.sangkuriangpublisher.com/pharmacomedic>
- Ahmadi, D. (2024). *Komunikasi pariwisata digital : peluang dan tantangan*. UPT Publikasi Ilmiah Unisba.
- Alviannudin, M. R., Cahya, G., Darma, E., Fakih, M., Farmasi, P., Matematika, F., & Alam, P. (n.d.). *Analisis kandungan senyawa metabolit primer dalam tepung serangga untuk pakan kucing*.
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). *SNI 01-2891-1992: Cara uji kimia – Analisis kadar air dan abu*. BSN.
- BPOM RI. (2016). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 13 Tahun 2016 tentang klaim pada label dan iklan pangan olahan*. Jakarta: Badan POM.
- Etiosa, O. R., Chika, N. B., & Benedicta, A. (2017). Mineral and proximate composition of soya bean. *Asian Journal of Physical and Chemical Sciences*, 4(3), 1-6.
- Hanizar, E., & Sari, D. N. R. (2018). Aktivitas antibakteri *Pleurotus ostreatus* varietas grey oyster pada *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Pustaka Kesehatan*, 6(3), 387-392.
- Herlinda, S., Utama, M. D., & Pujiastuti, Y. (2016). Kerapatan dan viabilitas spora *Beauveria bassiana* (Bals.) akibat subkultur dan pengayaan media, serta virulensinya terhadap larva *Plutella xylostella* (Linn.). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 6(2), 70-78.
- Koswara, S. (2009). *Teknologi pengolahan kedelai (teori dan praktek)*. EbookPangan.com.
- Lisanti, E., Puspitaningrum, R., & Tresnawati, N. E. (2021). Inovasi Aneka Pangan Bergizi Tinggi Dari Bahan Kedelai Iradiasi Gamasugen Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Rawamangun Jakarta Timur. *Sarwahita*, 18(01), 84-92.
- Natsir, N. A. (2018). Analisis kandungan protein total ikan kakap merah dan ikan kerapu bebek. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 7(1), 49-55.
- Probosari, E. (2019). Pengaruh protein diet terhadap indeks glikemik. *JNH (Journal of Nutrition and Health)*, 7(1), 33-39.
- Resi Yulianti, & Kurniaty, N. (2022). Sintesis tetrapeptida SLYA (Ser-Leu-Tyr-Ala) sebagai kandidat antioksidan dengan metode solid phase peptide synthesis. *Jurnal Riset Farmasi*, 2(1), 9–15.
- Rumpold, B. A., & Schlüter, O. K. (2013). Potential and challenges of insects as an innovative source for food and feed production. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 17, 1-11.
- Santini, A., & Novellino, E. (2017). To nutraceuticals and back: Rethinking a concept. *Foods*, 6(9), 74.
- Zaddana, C., Almasyhuri, S. N., & Oktaviyanti, T. (2021). Snack Bar Berbahan Dasar Ubi Ungu dan Kacang Merah sebagai Alternatif Selingan untuk Penderita Diabetes Mellitus Snack Bar Based on Purple Sweet Potato and Red Bean as an Alternative Snack for Diabetes Mellitus. *Amerta Nutrition*, 5(3), 260-275.