

DAYA TERIMA, ENERGI, SERTA PROTEIN SNACK BAR SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH DAN PUREE PISANG RAJA

Sensory acceptability, energy, and protein snack bar substitution for kidney bean flour and plantain puree

Rasikha Afifah¹, Fatmawaty Suaib¹, Retno Sri Lestari¹

Jurusan Gizi, POLTEKKES KEMENKES MAKASSAR

*) korespondensi: rasikhaafifah@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRACT

Usually made from wheat flour, nuts, dried fruit, and adhesives such as jam or honey is a snack bar, which is a snack with bar-shaped. This study created a snack bar using red bean flour and plantain puree as a substitute to reduce gluten consumption and utilize the power of local food ingredients to provide alternative healthy snacks for women of childbearing age (WUS) who are at risk of Chronic Energy Deficiency (CED).

The purpose of this study was to analyze the protein, energy content, and acceptability of snack bars substituted with red bean flour at three different concentration levels: 5% (F1), 10% (F2), and 15% (F3). One shot study case is the research design used. Thirty panelists conducted a hedonic test to evaluate taste, texture, color, and aroma. The Kjeldahl method was used for protein analysis and bomb calorimeter energy analysis.

The results showed that formula F2 (10% red bean flour) had the best acceptance results, with an average score in the 'like' category for color (4.3), aroma (4.4), texture (4.13), taste (4.13), and a total average score (4.24). In addition, F2 has 3.26 grams of protein and 272.82 kcal calories per 100 grams. Further research is recommended to examine the use of ingredients containing animal protein sources and analyze additional nutrients such as fiber, iron, and potassium.

Keywords: *Kidney bean flour, snack bar*

ABSTRAK

Biasanya terbuat dari tepung terigu, kacang-kacangan, buah kering, dan perekat seperti selai atau madu adalah *snack bar*, yakni camilan berbentuk batangan. Penelitian ini menciptakan *snack bar* menggunakan tepung kacang merah dan *puree* pisang raja sebagai pengganti untuk mengurangi konsumsi gluten dan memanfaatkan daya bahan pangan lokal untuk menyediakan camilan sehat alternatif bagi wanita usia subur (WUS) yang berisiko mengalami Kekurangan Energi Kronis (KEK).

Tujuan dari studi ini adalah untuk menganalisis protein, kandungan energi, dan daya terima *snack bar* yang disubstitusi dengan tepung kacang merah pada tiga tingkat konsentrasi yang berbeda: 5% (F1), 10% (F2), dan 15% (F3). *One shot study case* adalah desain penelitian yang digunakan. Tiga puluh panelis melakukan uji hedonik untuk mengevaluasi rasa, tekstur, warna, dan aroma. Metode Kjeldahl digunakan untuk analisis protein dan analisis energi kalorimeter bom.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula F2 (tepung kacang merah 10%) memiliki hasil penerimaan terbaik, dengan skor rata-rata dalam kategori 'suka' untuk warna (4,3), aroma (4,4), tekstur (4,13), rasa (4,13), dan skor rata-rata total (4,24). Selain itu, F2 memiliki 3,26 gram protein dan 272,82 kkal kalori per 100 gram.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk meneliti pemanfaatan *snack bar* dengan bahan-bahan yang mengandung sumber protein hewani dan menganalisis zat gizi lainnya seperti serat, zat besi, dan kalium.

Kata kunci: *Snack bar*, tepung kacang merah

PENDAHULUAN

Status gizi seseorang memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatannya dan dapat memperparah penyakit atau menimbulkan masalah kesehatan seseorang (Tahir, 2021). Salah satu masalah gizi utama yang memengaruhi wanita usia subur (WUS) adalah Kekurangan Energi Kronis (KEK) (Wisdayanti dkk., 2022). KEK sering kali disebabkan oleh ketidakseimbangan pola makan dan ditandai dengan kekurangan konsumsi energi dan protein yang terus-menerus (Bustan dkk., 2021; Rizki dan Rahmayanti, 2023). Bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) 4,8 kali lebih mungkin dilahirkan oleh wanita dengan KEK (Sukarya, 2020).

Di Indonesia, KEK masih sangat umum terjadi pada ibu hamil usia 15-49 tahun. Frekuensi tertinggi terdapat pada kelompok usia 20-24 tahun (26,9%), sedangkan prevalensi terendah terdapat pada kelompok usia 45-49 tahun (4,4%). Kelompok usia 15–19 tahun memiliki persentase terbesar (41,9%) pada ibu tidak hamil, sedangkan kelompok usia 40–44 tahun memiliki persentase terendah (5,6%), menurut SKI di tahun 2023. Di Sulawesi Selatan, 19,7% ibu hamil dan 23,3% ibu tidak hamil mengalami KEK (SKI, 2023). Kriteria KEK yang ditetapkan oleh WHO adalah kurang dari 5% (Bustan dkk., 2021). Pemberian makanan tambahan, seperti camilan sehat, merupakan salah satu cara untuk menanggulangi gizi buruk (Riana, 2021).

Snack bar adalah camilan berbentuk batangan yang biasanya dibuat dengan madu, kacang almond, tepung, atau buah kering. Usia, jenis kelamin, dan tingkat pengetahuan gizi semuanya memengaruhi konsumsi (Constantin dan Istrati, 2019). *Snack bar* yang tersedia di pasaran biasanya mengandung bahan impor seperti gandum dan tepung terigu, yang mengandung gluten dan dapat menyebabkan penyakit *celiac* (Oktariana dkk., 2021). Produk ini dibuat dengan pisang raja dan kacang merah sebagai komponen lokal utama untuk mengurangi impor dan menawarkan pengganti bebas gluten..

Menurut penelitian Sari dkk., (2018), *snack bar* dengan rasio tepung pisang raja dan tepung kacang merah 50:50% memiliki tekstur terbaik dan kadar protein, kalsium, serta zat besi tertinggi. Rasio 70:30% menghasilkan aroma dan rasa terbaik, sedangkan rasio 60:40%

menghasilkan rasa yang paling disukai. Tiga puluh lima orang dewasa dan lima puluh anak-anak, usia tiga hingga lima tahun, menjadi panel uji. Formula optimal, menurut Ummah dkk., (2020), adalah F2, yang memiliki 4 g lemak, 18,08 g karbohidrat, 3,27 g serat, dan 617 mg kalsium.

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 mendefinisikan 'pangan lokal' sebagai pangan yang mencerminkan potensi dan pengetahuan masyarakat setempat. Produksi kacang merah di Sulawesi Selatan meningkat dari 12.919 kuintal pada tahun 2019 menjadi 16.356 kuintal pada tahun 2020. Produksi pisang juga meningkat signifikan, dari 1.424.924 kuintal pada tahun 2019 menjadi 1.465.395 kuintal pada tahun 2020 (Badan Pusat Statistik, 2021).

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dikenal sebagai sumber protein nabati tinggi (16,42% per gram) dan sering digunakan dalam masakan (Trianto dkk., 2019). Pisang raja (*Musa paradisiaca L.*) memiliki energi 1,2 kkal per gram, membuatnya ideal untuk mengatasi kekurangan energi kronis (KEK). Kedua bahan ini dipilih karena kandungan gizi yang tinggi, serta karakteristik sensori yang menarik seperti rasa manis khas, warna, aroma, dan tekstur. Penggunaan kacang merah dan pisang raja dalam *snack bar* diharapkan menjadi alternatif camilan sehat bagi wanita usia subur yang berisiko KEK.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan desain *one-shot case study* yang bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh substitusi tepung kacang merah terhadap karakteristik sensorik dan kandungan gizi *snack bar* dengan variasi proporsi tepung kacang merah. Proses formulasi dan produksi *snack bar* dengan substitusi tepung kacang merah dan *puree* pisang raja dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Makassar; uji daya terima produk dilaksanakan di Laboratorium Organoleptik di Poltekkes Kemenkes Makassar; sementara analisis kandungan energi dan protein dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2024–Februari 2025.

BAHAN DAN ALAT

Kacang merah dengan berat setelah disortir 516 g merupakan bahan yang digunakan untuk membuat tepung kacang merah. Adapun alat yang dibutuhkan untuk membuat tepung

kacang merah adalah baskom, panci, oven, blender, dan ayakan. Sedangkan bahan untuk pembuatan *snack bar* yakni

Nama bahan	F ₀ (0%)	F ₁ (5%)	F ₂ (10%)	F ₃ (15%)
Tepung ketan	200 g	190 g	180 g	170 g
Tepung kacang merah	0 g	10 g	20 g	30 g
<i>Puree</i> pisang raja	100 g	100 g	100 g	100 g
Gula Palem	200 g	200 g	200 g	200 g
Air putih	125 ml	125 ml	125 ml	125 ml
Santan	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml
Susu cair	225 ml	225 ml	225 ml	225 ml
Gula pasir	100 g	100 g	100 g	100 g
Garam halus	5 g	5 g	5 g	5 g
Cokelat susu	4 batang	4 batang	4 batang	4 batang

Keterangan:

F₀: *snack bar* kontrol

F₁: *snack bar* dengan substitusi tepung kacang merah 5%

F₂: *snack bar* dengan substitusi tepung kacang merah 10%

F₃: *snack bar* dengan substitusi tepung kacang merah 15%

Peralatan yang digunakan adalah wajan, loyang, *chopper*, kukusan, sendok, mangkuk besi, spatula kayu, dan pisau.

Langkah-langkah penelitian

Pembuatan tepung kacang merah diawali dengan kacang merah yang telah disortir direndam dalam air selama sehari penuh, kemudian dicuci dan direbus selama 90 menit. Kacang merah lalu dikeringkan selama kurang lebih 12 jam pada suhu 60°C dalam oven. Untuk mendapatkan tepung kacang merah halus, kacang merah kering kemudian dihaluskan dalam blender dan diayak melalui saringan 80 mesh.

Adapun untuk membuat *puree* dari pisang raja didahului dengan pemisahan dari tangkainya, lalu dikukus selama 20 menit. Buah pisang dikupas dari kulitnya dan dipotong-potong setelah dikukus. Setelah itu, potongan pisang dilumat dengan *chopper* selama 60 detik untuk menghasilkan *puree*.

Pembuatan adonan *snack bar* dimulai dari bahan basah seperti air, susu cair, dan santan dicampur dengan bahan-bahan kering seperti tepung ketan, tepung kacang merah, dan garam. Selama lima belas menit, campuran ini dimasak sambil diaduk. Kemudian ditambahkan gula dan gula aren, dan adonan diaduk selama sekitar satu jam lagi hingga mengental dan siap dikeluarkan dari wajan. Untuk membuat *snack bar*, adonan yang sudah dingin kemudian diratakan dan diiris memanjang.

Tahap selanjutnya adalah membuat permukaan luar (*coating*), dengan cara cokelat dilelehkan dengan cara ditim menggunakan air panas, kemudian diangkat dan disisihkan Empat batang cokelat dimasukkan ke dalam lelehan dan diaduk hingga suhunya turun menjadi hangat, siap digunakan. Penyusunan *snack bar* diawali dengan cokelat cair dituang merata ke dalam cetakan, adonan *snack bar* yang telah dipipihkan ditambahkan. Adonan *snack bar* ditutup dengan *puree* pisang, diratakan, lalu ditutup lagi dengan adonan. Terakhir, cokelat cair dioleskan ke seluruh permukaan.

Pengumpulan data

Penelitian mengenai tingkat penerimaan dilakukan oleh 30 panelis yang tidak terlatih. Panelis tersebut merupakan mahasiswa tingkat 3 dan 4 dari Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah mengikuti mata kuliah teknologi pangan dan sensori pangan. Pengujian penerimaan *snack bar* meliputi empat aspek organoleptik, yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Penilaian dilakukan menggunakan skala hedonik 5 poin, mulai dari sangat suka (5), suka (4), kurang suka (3), tidak suka (2), hingga sangat tidak suka (1). Analisis kandungan energi dilakukan dengan metode *bomb* kalorimeter, sedangkan analisis kadar protein menggunakan metode semi mikro Kjeldahl.

Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil uji organoleptik serta analisis kandungan energi dan protein diolah secara manual menggunakan komputer dengan program *Microsoft Excel* dan *SPSS for Windows* versi 13.0. Data uji organoleptik mengenai daya terima ditabulasikan dalam bentuk tabel, kemudian dianalisis menggunakan uji *Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Jika data tidak memenuhi syarat uji *Anova*, maka analisis dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis. Sementara itu, kadar energi dan protein pada *snack bar* substitusi tepung kacang merah dan *puree* pisang raja

dianalisis terlebih dahulu melalui uji normalitas. Jika data berdistribusi normal, digunakan uji parametrik *One Way Anova*, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, digunakan uji non-parametrik Kruskal Wallis.

HASIL

Hasil penilaian warna menunjukkan F2 (10% tepung kacang merah) paling disukai dari segi warna dengan nilai rerata sebesar 4,3 disusul dengan F3 (15% tepung kacang merah) yakni 4,26. Sedangkan sampel dengan nilai rerata terendah adalah F1 dengan nilai rerata sebesar 4,23. Sampel produk *snack bar* dengan substitusi tepung kacang merah dan *puree* pisang raja yang disukai dari aspek aroma adalah F2 (10%) dengan nilai rerata sebesar 4,4. Sedangkan sampel dengan nilai rerata terendah adalah F1 dan F3 dengan nilai rerata sebesar 4,16. Hasil penilaian tekstur yang disukai adalah F2 (10%) dengan nilai rerata sebesar 4,13 dan F3 (15% tepung kacang merah) memiliki nilai rerata 3,26. Sedangkan sampel dengan nilai rerata terendah adalah F1 dengan nilai rerata sebesar 3,15.

Sampel produk *snack bar* dengan substitusi tepung kacang merah dan *puree* pisang raja yang disukai dari aspek rasa adalah F2 (10%) dengan nilai rerata sebesar 4,13. Kemudian F3 dengan konsentrasi 15% tepung kacang merah memiliki nilai rerata sebesar 4,03. Sedangkan sampel dengan nilai rerata terendah adalah F1 dengan nilai rerata sebesar 4. Sampel produk yang disukai adalah F2 (10% tepung kacang merah) dengan total nilai rerata sebesar 4,24 disusul dengan F3 (15% tepung kacang merah) yakni 3,92. Sedangkan sampel dengan nilai rerata disukai terendah adalah F1 dengan nilai rerata sebesar 3,88.

Snack bar yang diuji kandungan energi dan proteinnya adalah *snack bar* yang paling disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil analisis SPSS, *snack bar* dengan daya terima tertinggi dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa adalah F2 (10%). Kandungan energi dan protein diuji sebanyak 2 kali (analisis duplo) untuk mengetahui rata-rata kandungan zat gizi dari *snack bar*. Hasil menunjukkan kandungan energi pada *snack bar* dengan substitusi tepung kacang merah dan *puree* pisang raja dengan konsentrasi tepung kacang merah 10% adalah 272,82 kkal/100 g. Hasil analisis untuk 1 potong *snack bar* dengan substitusi tepung kacang merah dan *puree* pisang raja sebanyak 70,85 kkal. Kandungan protein di dalam *snack bar* dengan substitusi tepung kacang merah dan *puree* pisang raja dengan konsentrasi tepung kacang merah 10% menunjukkan

hasil sebanyak 3,26 gram tiap 100 gram. Adapun untuk kadar protein di tiap potong (21,6 g) mengandung sebesar 0,84 g.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa formula F2 dengan 10% tepung kacang merah memperoleh skor tertinggi untuk aspek warna (rerata 4,3), karena menghasilkan warna cokelat yang seimbang—tidak terlalu gelap atau pucat. Warna ini terbentuk melalui reaksi Maillard, yaitu pencoklatan non-enzimatis antara gula pereduksi (dari gula palem, gula pasir, dan susu cair) dan asam amino dari tepung kacang merah saat proses pemasakan. Lapisan cokelat luar pada *snack bar* memberikan persepsi positif pada panelis, tercermin dari skor kesukaan F2 (4,3), F3 (4,26), dan F1 (4,23), semuanya termasuk kategori "suka". Penambahan gula palem turut mendukung warna cokelat, meskipun tidak berpengaruh signifikan terhadap preferensi warna panelis. Temuan ini selaras dengan studi Flora dkk. (2022) pada cookies dengan komposisi serupa, di mana formula F2 juga paling disukai berdasarkan aspek warna.

Aspek aroma dengan rerata skor tertinggi yakni (4,4) dimiliki oleh formula F2 dengan 10% tepung kacang merah dalam penelitian ini. Aroma langu dari kacang merah tidak dominan, berkat aroma khas santan yang menutupi. Senyawa heksanol, dihasilkan dari aktivitas enzim lipoksigenase pada lemak kacang, menjadi penyebab aroma langu, sedangkan senyawa volatil metil nonil keton dari santan memberikan aroma yang lebih disukai. Meskipun demikian, perbedaan skor antara ketiga formula tidak signifikan ($p=0,271$), dengan semua formula masuk kategori “suka” (F2: 4,4; F1 dan F3: 4,16). Hasil ini sejalan dengan penelitian Flora dkk. (2022), yang menemukan bahwa formula cookies F2 dengan kombinasi tepung hati sapi dan tepung kacang merah 10%:15% memiliki skor aroma tertinggi (3,96). Konsentrasi bahan yang lebih tinggi justru memperkuat aroma langu dan amis, yang kurang disukai panelis. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya proporsi bahan untuk keseimbangan aroma produk.

Dalam penelitian ini, formula F2 dengan 10% tepung kacang merah memperoleh skor daya terima tekstur tertinggi (rerata 4,13), menunjukkan keseimbangan antara kelembutan dan kepadatan. Kadar serat kasar pada tepung kacang merah memengaruhi kekerasan produk, di mana semakin tinggi serat, tekstur cenderung lebih padat dan keras. Substitusi tepung ketan (sumber amilopektin yang memberikan kekenyalan) dengan tepung kacang merah menyebabkan perubahan tekstur karena kandungan protein dan serat dalam tepung kacang merah. Selama

pemanasan, serat kasar dan protein mengalami pelepasan air, memengaruhi kelembapan dan kekenyalan produk. Formula F1 (5% kacang merah) menghasilkan tekstur paling lunak (rerata 3,15) namun kurang disukai panelis, sedangkan F3 (15%) terlalu padat dan kurang kenyal (3,26). Ketiga formula masih dalam kategori "agak suka" hingga "suka". Hasil ini sejalan dengan penelitian Flora dkk. (2022), di mana tekstur *cookies* F2 (dengan tepung hati sapi dan kacang merah 10%:15%) paling disukai (rerata 3,72). Kekerasan produk berkaitan erat dengan kadar air; semakin rendah kadar air akibat protein dan serat tinggi, semakin keras tekstur yang terbentuk.

Penelitian menunjukkan bahwa formula F2 (10% tepung kacang merah) memiliki skor tertinggi dalam aspek rasa (rerata 4,13), tanpa memunculkan rasa pahit yang signifikan. Tepung kacang merah pada konsentrasi tinggi dapat menghasilkan rasa pahit akibat terbentuknya senyawa akrilamida dari reaksi Maillard selama pemasakan. Namun, konsentrasi tepung kacang merah pada ketiga formula tergolong rendah (0,9%–2,7%), sehingga tidak terlalu memengaruhi cita rasa secara signifikan. Penilaian rasa antar formula tidak menunjukkan perbedaan bermakna ($p = 0,945$), dengan skor F2 (4,13), F3 (4,03), dan F1 (4,0), seluruhnya dalam kategori “suka.” Dominasi rasa manis berasal dari lapisan cokelat susu serta kombinasi gula palem dan gula pasir (sekitar 27,7% dari adonan), yang juga berperan dalam menutupi potensi rasa pahit dari tepung kacang merah. Temuan ini konsisten dengan penelitian Flora dkk. (2022), yang menunjukkan formula F2 *cookies* paling disukai dengan rerata skor rasa 3,96. Meskipun tepung kacang merah masih dapat diterima panelis, peningkatan konsentrasi dapat menurunkan daya terima karena intensitas rasa pahit yang lebih tinggi.

Energi dibutuhkan tubuh untuk menjalankan fungsi fisiologis dan diperoleh dari zat gizi makro, yaitu protein, lemak, dan karbohidrat. Kekurangan energi kronik (KEK) sering terjadi pada wanita usia subur akibat defisiensi energi jangka panjang. Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan energi harian wanita usia subur adalah 2050–2150 kkal, dengan porsi makanan selingan 10–15% (minimal 205 kkal). *Snack bar* dengan substitusi 10% tepung kacang merah mengandung energi 272,82 kkal/100 g atau 70,85 kkal per potong. Untuk memenuhi 10% kebutuhan energi harian, diperlukan mengonsumsi sebanyak tiga potong *snack bar* sebagai selingan.

Protein merupakan komponen penting tubuh yang berperan dalam metabolisme, pembentukan enzim, jaringan, dan imunitas. Kekurangan protein, terutama pada wanita usia subur, dapat menyebabkan Kekurangan Energi Kronik (KEK), anemia, serta menurunnya daya

tahan tubuh. AKG protein untuk wanita usia subur adalah 60–65 gram per hari. Makanan selingan sebaiknya menyumbang 10–15% dari kebutuhan ini, yaitu sekitar 6 gram. *Snack bar* dengan substitusi 10% tepung kacang merah mengandung 3,26 gram protein per 100 gram, atau sekitar 0,84 gram per potong (21,6 g). Untuk memenuhi kebutuhan protein dari makanan selingan, dibutuhkan konsumsi minimal 7 potong *snack bar* per hari.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan menganalisis zat gizi lain seperti serat, zat besi, dan kalium. Selain itu, peningkatan kandungan protein dapat dilakukan dengan substitusi menggunakan bahan tinggi protein, khususnya sumber hewani, yang lebih mudah diserap tubuh, guna meningkatkan nilai gizi *snack bar* secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F., Idhartono, A. R., Michael, T., Firnanda, A., Winarta, B., Turnip, C., Fadhilah, R., dan Kosasih, A. (2020). *Literatus Journal*: Volume 2 Nomor 1. Neolectura.
- Aini, S. N., Mulyani, R. I., Sari, R. A. (2022). *Evaluasi Sensori dan Kandungan Gizi Kudapan Jelai Crispy berbasis Tepung Jelai (Coix lacryma-jobi L) dan Tepung Kacang Tanah (Arachis hypogaea L)*. Formosa Journal of <https://journal.formosapublisher.org/index.php/fjst/article/view/1615>
- Aisyah, I. S., Kamaruddin, I., Siburian, U. D., Wahyuni, L. E. T., Amanda, E., Agustina, M., Astuti, I. D., Rahmawati, dan Kartikasari, M. N. D. (2022). *Gizi Kesehatan* (M. Sari & R. M. Sahara, Eds.; 1st ed.). : PT. Global Eksekutif Teknologi .
- Alistina, A. D., Ethasari, R. K., Laili, R. D. & Hayudanti, D., (2021). *Ilmu Gizi Dasar Buku Pembelajaran*. Purwodadi: CV. Sarnu Untung.
- Amanullah, G. (2015). *Konsumsi Kalori dan Protein Penduduk Indonesia dan Provinsi* (N. Iriana & I. E. Harahap, Eds.). Badan Pusat Statistik.
- Ariani, R. P. (2023). *Preservasi Makanan Lokal*. PT. RajaGrafindo Persada- Rajawali Pers.
- Asfi, W. M., Harun, N., & Zalfiatri, Y. (2017). *Pemanfaatan Tepung Kacang Merah dan Pati Sagu pada Pembuatan Crackers*. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau, 4(1), 1–12.

- Astuti, S., S., S. A., & Anayuka, S. A. (2019). *Sifat Fisik dan Sensori Flakes Pati Garut dan Kacang Merah dengan Penambahan Tiwul Singkong*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 19(3), 232. <https://doi.org/10.25181/jppt.v19i3.1440>
- Asysyifa, R. (2021). *Formulasi Pembuatan Cookies Berbasis Tepung Komposit (Kacang Merah Dan Hijau) Untuk Wanita Usia Subur*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan. (2021). *Produksi Pisang Provinsi Sulawesi Selatan Menurut Kabupaten/Kota, 2019-2020 [Online]*. Tersedia di: <https://sulsel.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTExOCMy/produksi-pisang-provinsi-sulawesi-selatan-menurut-ka-bupaten-kota.html> (Diakses pada 29 Maret 2025).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan. (2021). *Produksi Kacang Merah Provinsi Sulawesi Selatan Menurut Kabupaten/Kota, 2019-2020 [Online]*. Tersedia di: <https://sulsel.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTM3IzI=/produksi-kacang-merah-provinsi-sulawesi-selatan-menurut-kabupaten-kota.html> (Diakses pada 30 Maret 2025).
- Bahar, H., Pato, U., Rahim, A., Ana, A. P., Chaniago, R., Neliana, I. R., Puspitojati, E., Lumbessy, A. S., & Nalawati, A. N. (2024). *Pengantar Teknologi Pangan* (R. V. Nazara, Ed.; 1st ed.). Azzia Karya Bersama. <https://books.google.co.id/books?id=M6I4EQAAQBAJ>
- Damayanti, S., Priyo Bintoro, V., & Etza Setiani, B. (2020). *Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul Dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik Cookies*. Journal Nutrition of College, 9, 180–186. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>
- Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia* (1st ed.). Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.
- Efendy, C., & Farida, E. (2024). *Kandungan Gizi, Serat Dan Daya Terima Kukis Dengan Penambahan Tepung Pisang Kepok Dan Tepung Kacang Merah Untuk Pengendalian Obesitas Pada Dewasa*. Jurnal Gizi Dan Pangan Soedirman, 8(2), 219. <https://doi.org/10.20884/1.jgipas.2024.8.2.12509>
- Emilia Constantin, O., & Ionela Istrati, D. (2019). *Functional Properties of Snack Bars*. In *Functional Foods*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.81020>
- Estiasih, T., Waziroh, E., & Fibrianto, K. (2022). *Kimia dan Fisik Pangan*. Bumi Aksara. <https://books.google.co.id/books?id=V9IYEAAAQBAJ>

- Fitriani, & Roziana. (2019). *Penyelenggaraan School Feeding (Makan Siang) pada Full Day School di Sekolah Dasar*. uwais inspirasi indonesia. https://books.google.co.id/books?id=kz_1DwAAQBAJ
- Flora, R., Sari, N. P., Febry, F., & Syafutri, M. I. (2022). *Kadar Protein Dan Kalsium Pada Cookies Hati Sapi Dan Tepung Kacang Merah Protein And Calcium Levels In Beef Liver Cookies And Red Bean Flour*. *Jpp) Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*, 17(2). <https://doi.org/10.36086/jpp.v17i2>
- Gani, Z. (2021). *Gerakan Nasional Santan Eksklusif*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Hanifah, Y., Dewi, P. F., dan Noor Prastia, T. (2021). *Gambaran Penggunaan Intra Uterine Device (IUD) pada WUS (Wanita Usia Subur) di Kelurahan Cilendek Timur Kecamatan Bogor Barat Tahun 2019*. *Promotor*, 3(6), 634–646. <https://doi.org/10.32832/pro.v3i6.5573>
- Hustiany, R., Purba, F., Nuradina, F., dan Turana, S. (2023). *Pengaruh Lama dan Suhu Pemanasan serta Pengecilan Ukuran Terhadap Mutu Puree Pisang Talas (Musa paradisiacal var sapientum L.)*. Desember, 17(4), 884–895. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v17i4.17512>
- Isa, M. (2017). *Biokimia Dasar : Pencernaan Dan Absorpsi Makanan*. Syiah Kuala University Press. <https://books.google.co.id/books?id=-mLPDwAAQBAJ>
- Jayadi, Y. I., (2022). *Sakko-Sakko Kedelai, Snack Lokal Bugis Kaya Energi dan Protein*. Gowa: Guepedia.
- Judiono dan Widiastuti, Y., (2023). *Ilmu Pangan Aspek Gizi Pangan di Indonesia*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Karina, N., dan Adhi, A. (2017). *Keajaiban Terapi Air Putih*. Anak Hebat Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=mnB2DwAAQBAJ>
- Kristie, O. (2022). *Aneka Kreasi Cokelat*. Bumi Aksara. Gramedia <https://books.google.co.id/books?id=7kt1EAAAQBAJ>
- Lagouri, V. (2019). *Functional Foods*. (V. Lagouri, Ed.). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.73983>
- Listyaningrum, C. E., Affandi, D. R., & Zaman, M. Z. (2018). *Pengaruh Palm Sugar sebagai Pengganti Sukrosa terhadap Karakteristik Snack Bar Tepung Komposit (Ubi Ungu,*

- Jagung Kuning dan Kacang Tunggak) sebagai Snack Rendah Kalori*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, 9, 53–62.
- Mas'ud, H., dan Rowa, S. S. (2023). *Asuhan Diet Banyak Sayur untuk Obesitas Wanita Usia Subur*. Penerbit NEM. <https://books.google.co.id/books?id=V27KEAAAQBAJ>
- Maysaroh, C. (2020). *Pengaruh Lama Waktu Pengukusan Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Puree Labu Kuning (Cucurbita moschata)*. Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian, 3, 1–11.
- Ngatimin, N. A., Nasruddin, A., Abdullah, T., dan Bulawan, J. A. (2019). *Teknologi Perlindungan Tanaman Palawija Secara Ramah Lingkungan*. Penerbit Leutika Prio. <https://books.google.co.id/books?id=jPPGDwAAQBAJ>
- Oktariana, N., Krisnasary, A., dan Maigoda, T. C. (2021). *Formula Snack Bar dengan Tempe dan Crumb Ubi Jalar Kuning (Ipomoea Batatas L) sebagai Makanan Selingan Sehat bagi Penderita Hipertensi*. repository.poltekkesbengkulu.ac.id. [http:// repository. poltekkes bengkulu.ac.id/1100/](http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1100/)
- Pasaribu, A. A., Pranita, M., Amalia, A., Lubis, A. K. P., Turrahmah, M., Malik, A. M. M., dan Eliska, S. K. M. M. K. (2022). *Pengolahan Bahan Pangan Lokal untuk Mengatasi Masalah Gizi*. Merdeka Kreasi Group. <https://books.google.co.id/books?id=ejmMEAAQBAJ>
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019 tentang *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*, Pub. L. No. 956, Kementerian Kesehatan (2019). www.peraturan.go.id
- Raditrini. (2017). *50 Resep Kue Lezat Tanpa Oven*. Demedia. <https://books.google.co.id/books?id=cDIYDwAAQBAJ>
- Rahardjo, Y., & Firdaus, J. (2019). *Accelerate of virgin coconut oil extraction using acidification methods in solar heater*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 355 (1), 012065. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/355/1/012065>
- Razak, M., Suwita, I. K., & Damayanti, Y. D. (2024). *Substitusi Tepung Kacang Kedelai (Glycine Max L.) Dan Pisang Raja (Musa Paradisiaca L. Var Sapientum) Terhadap Mutu Kimia, Mutu Gizi, Dan Mutu Organoleptik Snack Bar Bagi Penderita Hipertensi*. Media Gizi Pangan, 31(1), 101–111. <https://doi.org/10.32382/mgp.v31i1.353>

- Riana, A. (2021). *Formulasi Pembuatan Cookies Berbasis Tepung Komposit (Kacang Merah Dan Hijau) Untuk Wanita Usia Subur*. Repository.Unpas.Ac.Id. <http://Repository.Unpas.Ac.Id/53105/>
- Rizki, A., dan Rahmayanti, S. (2023). *Hubungan Pola Makan dan Status Sosial Ekonomi dengan Kejadian Kekurangan Energi Kronik (KEK) Ibu Hamil di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Lamapayung Kabupaten Kuningan Tahun 2022*. Jurnal Fakultas Ilmu Kesehatan Unisa Kuningan, 3.
- Rohman, A. (2018). *Analisis makanan*. UGM PRESS. <https://books.google.co.id/books?id=25RjDwAAQBAJ>
- Santoso, U., Setyaningsih, W., Ningrum, A., Ardhi, A., & Press, U. G. M. (2021). *Analisis Pangan* (Dewi, Ed.). UGM Press. <https://books.google.co.id/books?id=tSoSEAAAQBAJ>
- Saputra, Y. M. (2023). *Implementasi Pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga di Perguruan Tinggi* (E. Y. Ali, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Indonesia Emas Group. <https://books.google.co.id/books?id=IRfkEAAAQBAJ>
- Sari, N. M. R. E., Wisaniyasa, N. W., dan Wiadnyani, A. A. I. S. (2020). *Studi Kadar Gizi, Serat dan Antosianin Tepung Kacang Merah dan Tepung Kecambah Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.)*. Jurnal Itepa, 3, 282–290.
- Sari, O. N. F., Devi, M., & Issutarti, I. (2018). *Pengaruh Rasio Tepung Pisang Raja Nangka (Musa Paradica) Dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.) Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Snack Bar*. Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, 41. <https://journal2.um.ac.id/index.php/teknologi-kejuruan/article/view/6357/3356>
- Sarifudin, A., Ekafitri, R., Surahman, D. N., & Putri, S. K. D. F. A. (2015). *Pengaruh Penambahan Telur pada Kandungan Proksimat, Karakteristik Aktivitas Air Bebas (Aw) dan Tekstural Snack Bar Berbasis Pisang (Musa Paradisiaca)*. Jurnal Agritech, 35(01), 1. <https://doi.org/10.22146/agritech.9413>
- Septiani, Vety Eka, Idrus Jus'at, Hendra Wijaya. (2015). *Pembuatan Snack Bar Bebas Gluten dari Bahan Baku Tepung Mocaf dan Tepung Beras Pecah Kulit*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.

- Sulaiman, Y., Sebba, A. K., Dina, D., Rifai, A., dan Alawiyah, T. (2022). *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini. <https://books.google.co.id/books?id=9ShuEAAAQBAJ>
- Tahir, S. (2021). *Hubungan Pendidikan dan Pekerjaan terhadap Status Gizi Ibu Hamil di Puskesmas Pattallassang Kabupaten Gowa*. JURNAL ANTARA KEBIDANAN, 4(2), 61–67. <https://doi.org/10.37063/ak.v4i2.590>
- Trianto, M., Budiarsa, I. M., dan Kundera, I. N. (2019). *Kadar Protein Berbagai Jenis Kacang (Leguminoceae) dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran*. Journal of Biology Science and Education (JBSE), 7, 533–538.
- Ummah, R., Probosari, E., & Afifah, D. N. (2020). *Komposisi Proksimat, Kandungan Kalsium dan Karakteristik Organoleptik Snack bar Pisang Raja dan Kacang Kedelai Sebagai Alternatif Makanan Selingan Balita*. Ejournal.Kemenperin.Go.Id. <http://ejournal.kemenperin.go.id/files010483/journals/14/articles/6159/submission/original/6159-22887-2-SM.doc>
- Wahyuni Nurqadriyani, B., Abdul, S., dan Marini Amaliah, M. (2021). *Hubungan Antara Pola Konsumsi dan Pengetahuan Gizi dengan Kejadian Kurang Energi Kronik pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Sudiang Kota Makassar*.
- Wijiniandiah, A., J., Amanupunnyo, N. dan Agritubela, S. M., (2023). *Bunga Rampai Pangan dan Gizi*. Cilacap: Media Pustaka Indo.
- Winarno, F. G. (2023). *Garam Nusantara: Garam Meja dan Garam Gurih*. Gramedia Pustaka Utama.
- Wirosaputro, S., Sumartini, T., Press, U. G. M., & Press, G. M. U. (2018). *Chlorella: Makanan Kesehatan Global Alami*. Gadjah Mada University Press. <https://books.google.co.id/books?id=ybtTDwAAQBAJ>
- Wisdayanti, Nurhapsa, dan Fitriani Umar. (2022). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Kurang Energi Kronik pada Wanita Usia Subur di Kecamatan Maiwa Kabupaten Enrekang*. Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan, 5(1), 475–486. <https://doi.org/10.31850/makes.v5i1.724>
- Zaddana, C., Iryani, L. D., Wahyuni, Y., Sadiyah, H. T., & Awaliyah, T. (2023). *Kacang Koro Pedang: Pengembangannya sebagai Pangan Fungsional*. Uwais Inspirasi Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=vA6mEAAAQBAJ>