



PEMANFAATAN KACANG HIJAU SEBAGAI PENGANTI KACANG KEDELAI DALAM PEMBUATAN TEMPE

Fitria Wijayanti^{*1}, Azra Nazirah Nafiah², Putri Rahayu³

^{1,2,3} Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia

Corresponding Author: azrafiah86@gmail.com

<p>Info Article</p> <p>Received : 03 April 2023</p> <p>Revised : 03 Mei 2024</p> <p>Accepted : 01 Juni 2024</p> <p>Publication : 30 Juni 2024</p>	<p>Abstract : <i>The purpose of the study was to determine the utilization of green beans as a substitute for soybeans in making tempeh. The method used in this research is the method used in experimental research, with materials and tools in the form of green beans, water, and tempeh yeast. For tools used such as pots, stoves, spoons, tampah, basins, cloth cloth, plastic, toothpicks, and scales. The results of the study provide options and solutions so that tempeh consumed is not only filling but also looks at aspects of its nutritional content, because mung beans are one source of high-protein legumes. The goal is to reduce the fat content of soybeans and replace it with mung beans which are rich in protein, carbohydrates, and vitamins. With the presence of Rhizopus olighporus fungus in the fermentation process of mung bean tempeh, a lactic acid reaction occurs which produces the enzyme amylase which aims to form glucose which is dioxide by microorganisms into lactic acid. This reaction plays a role in increasing the solubility of minerals and the absorption of nutrients by the body.</i></p>
<p>Keywords: Tempeh, Green Beans, Fermented</p> <p>Kata Kunci: Tempe, Kacang Hijau, Fermentasi</p> <p><i>Licensed Under a Creative Commons Attribution 4.0 International License</i></p> 	<p>Abstrak: Tujuan Penelitian adalah untuk mengetahui Pemanfaatan Kacang Hijau Sebagai Penganti Kacang Kedelai Dalam Pembuatan Tempe. Metode ini digunakan dalam penelitian ini adalah Metode eksperimen, dengan bahan dan Alat berupa kacang hijau, air, dan ragi tempe. Untuk alat yang digunakan seperti panci, kompor, sendok, tampah, baskom, lap kain, plastik, tusuk gigi, dan timbangan. Hasil Penelitian memberikan opsi dan solusi agar tempe yang dikonsumsi tidak hanya sekedar mengenyangkan tapi juga melihat aspek kandungan gizinya, karna kacang hijau merupakan salah satu sumber bahan kacang-kacangan yang berprotein tinggi. Tujuannya adalah mengurangi kadar lemak yang dimiliki oleh kacang kedelai dan menggantikannya dengan kacang hijau yang kaya akan protein, karbohidrat, dan vitamin. Dengan adanya jamur Rhizopus olighporus dalam proses fermentasi tempe kacang hijau terjadinya reaksi asam laktat yang menghasilkan enzim amilase yang bertujuan untuk membentuk glukosa yang dioksidasi oleh mikroorganisme menjadi asam laktat. Reaksi inilah yang berperan meningkatkan kelarutan mineral dan penyerapan nutrisi oleh tubuh.</p>

PENDAHULUAN

Di Indonesia, tempe dibuat dengan fermentasi jamur *Rhizopus sp* pada kedelai. Tempe adalah produk makanan yang dibuat melalui fermentasi dengan ragi sebagai katalis. Tempe memiliki manfaat obat seperti antibiotika untuk mengobati infeksi dan antioksidan untuk menangkap radikal bebas. Itu juga berfungsi sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan protein Anda. Menurut (Dewi & Aziz, 2022)

Secara umum Indonesia biasanya membuat tempe dari kedelai, tetapi kedelai juga dapat digunakan untuk membuat makanan lain seperti tahu, sari kedelai, oncom, kecap, taucu, dan sebagainya. Akibatnya, kedelai banyak digunakan dan ada persaingan yang ketat untuk penyediaan dasar untuk membuat makanan yang kaya protein. (Dalimunthe, Hasibuan, & Zaimah, 2021)

Tempe kacang hijau merupakan pangan fungsional, suatu makanan yang apabila dimakan tidak hanya mengenyangkan tetapi juga bisa berdampak positif pada tubuh manusia. Penggunaan bahan baku kacang hijau dalam proses pembuatan tempe dapat menghasilkan karakteristik yang berbeda dan tentunya sifat hedonik yang diterima juga berbeda. Hal ini karena kacang hijau merupakan salah satu sumber bahan pangan jenis kacang-kacangan yang berprotein nabati tinggi. (Jannah, 2022)

Berbagai jenis kacang – kacangan mengandung beberapa kandungan zat gizi yang dapat berguna untuk tubuh manusia. Salah satunya kacang hijau dan kacang kedelai yang memiliki zat gizi diantaranya kadar air kacang hijau 11,70 %, kadar abu 2,60 g, kadar lemak 1,30 g, kadar protein 24,10 g kadar karbohidrat 60,30 g, dan kadar serat 4,90 g. sedangkan kadar gizi pada kacang kedelai kadar air 70% , kadar abu 4,70 g, kadar lemak 17,70g, kadar protein 34,10 g, kadar karbohidrat 33,50 g, dan kadar serat 4,90 g. (Waspadji, 2022) menyatakan bahwa kandungan gizi kacang hijau

Kadar lemak kacang hijau lebih rendah dibandingkan kadar lemak kedelai Nilai kadar lemak yang rendah menunjukkan bahwa kacang hijau sangat aman jika dikonsumsi oleh orang yang memiliki kadar kolesterol dalam darah yang tinggi, dan kandungan karbohidrat pada kacang hijau lebih tinggi imenujukan bahwa kacang hijau lebih baik untuk dijadikan makanan sebagai sumber energi.

Kacang hijau dibawa masuk ke wilayah Indonesia pada awal abad ke-17 oleh pedagang Cina dan Portugis. Pusat penyebaran kacang hijau pada mulanya di Pulau Jawa dan Bali, tetapi pada tahun 1920-an mulai berkembang ke Sulawesi, Sumatera, Kalimantan, dan Indonesia bagian Timur. Kacang hijau merupakan tanaman kacang-

kacangan urutan ketiga yang banyak dibudidayakan di Indonesia setelah kedelai dan kacang tanah (Purwono, 2005).

Kandungan protein pada kacang hijau adalah sekitar 20-24% protein. Globulin dan albumin adalah protein yang ditemukan di dalam biji kacang hijau sebanyak 60 dan 25% dari total protein kacang hijau (Kudre & Kishimura, 2022). Kacang hijau mengandung anti nutrisi yaitu tripsin inhibitor, hemaglutinin, dan asam fitat (Pande & Mishra, 2020). Kacang hijau mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya, flavonoid, tannin, triterpenoid, dan saponin yang berfungsi sebagai antioksidan, serta memiliki nilai IC₅₀ 95,08 ppm (Blois, 2019).

Kacang hijau memiliki komposisi kimia yang sangat berguna bagi tubuh selain kadar abu, air, karbohidrat, lemak, protein dan serat. USDA 2018 menyatakan bahwa 100 g kacang hijau mengandung vitamin A sebesar 2 µg; vitamin-B 10,14 mg; vitamin-B2 0,18 mg; vitamin-B3 1,2 mg; vitamin-B6 0,13 mg; asam folat 70 µg; dan vitamin C 16,0 mg dan Vitamin A sangat penting bagi kesehatan kulit, kenjar serta fungsi mata (Dinkes, 2018).

Fermentasi pada pengolahan tempe bertujuan untuk menghidrolisis komponen makromolekul seperti karbohidrat, lemak, dan protein yang ada dalam kacang menjadi monomernya dalam bentuk glukosa, asam amino, dan asam lemak (Alrasyid, 2020). Fermentasi dilakukan dengan cara menambahkan ragi tempe pada kacang hijau yang sudah direbus. Ragi tempe mengandung mikroorganisme jenis *Rhizopus* sp yang merupakan campuran dari beberapa spesies *Rhizopus* yang menghasilkan miselium pada permukaan tempe (Madigan & Martinko, 2021).

Pada tempe kacang hijau akan mengalami pertumbuhan jamur. Jamur yang tumbuh pada kacang hijau dapat menghidrolisis senyawa kompleks yang berada dalam kacang hijau atau bahan lainnya seperti: Karbohidrat, lemak, dan protein menjadi senyawa yang lebih sederhana yang berupa glukosa, asam lemak dan asam amino, senyawa ini mudah dicerna oleh tubuh manusia.

METHOD

Metode yang digunakan dalam penelitian eksperimen sebagai berikut :

1. Bahan dan Alat yang digunakan adalah kacang hijau, air, dan ragi tempe. Untuk alat yang digunakan seperti panci, kompor, sendok, tampah, baskom, lap kain, plastik, tusuk gigi, dan timbangan.

2. Cara kerja dari pembuatan tempe kacang hijau antara lain: ditimbang kacang hijau sebanyak 250 gr, dicuci bersih kemudian direndam selama kurang lebih 1 malam, direbus kacang hijau hingga lunak di dinginkan, kemudian dipisahkan dengan kulit hijaunya, angkat lalu tiriskan sampai tidak ada kadar air, kemudian tambahkan ragi hingga merata, di masukkan kedalam kantong plastik, kemudian timbang sebanyak 23 gr, tusuk-tusuk dengan menggunakan tusuk gigi, dan simpan ditempat yang kering pada suhu ruang.

RESULT AND DISCUSSION

Results

Tempe kacang hijau merupakan tempe yang dibuat dari kacang hijau. Proses fermentasi yang digunakan dalam proses pembuatan tempe dikenal sebagai fermentasi *rhizopus*. *Rhizopus* adalah jenis jamur yang tergolong dalam kelompok jamur kapang atau filum *Zygomycota* jamur yang umumnya digunakan dalam fermentasi tempe.

Rhizopus oligosporus adalah jamur yang berperan penting dalam proses fermentasi tempe kacang hijau. Selama pertumbuhan, *Rhizopus oligosporus* akan memproduksi berbagai jenis enzim yang diperlukan dalam proses fermentasi. Enzim-enzim ini akan berperan dalam mengubah komponen-komponen kacang hijau, seperti protein dan karbohidrat protein dalam kacang hijau akan dipecah menjadi asam amino yang lebih mudah diserap oleh tubuh, sementara karbohidrat akan mengalami fermentasi menjadi berbagai senyawa yang memberikan rasa dan aroma khas tempe. Berikut hasil dari fermentasi tempe kacang hijau:

Gambar 3.1 Proses Fermentasi Tempe Kacang Hijau



Selama proses fermentasi, *Rhizopus oligosporus* akan membantu dalam membentuk tekstur tempe yang padat dan kohesif. Miselium jamur ini akan menutupi permukaan kacang hijau dan membentuk matriks yang menyatukan seluruh kacang hijau menjadi satu struktur yang padat.

Jamur *Rhizopus oligosporus* memiliki kemampuan mendegradasi atau hidrolisis komponen makromolekul yang ada dalam kacang hijau, menjadi senyawa senyawa kecil atau monomernya seperti lemak menjadi asam lemak, karbohidrat menjadi gula sederhana sehingga mudah dicerna tubuh dan kapang *Rhizopus oligosporus* proteolitik dan ini penting dalam pemutusan protein menjadi unsur – unsurnya. Jamur ini akan mendegradasi protein selama fermentasi menjadi dipeptida dan seterusnya menjadi senyawa NH_3 atau NH_2 yang hilang melalui penguapan.

Tempe kacang hijau ini adalah salah satu sumber protein kandungan protein yang tinggi membantu memperbaiki dan membangun jaringan tubuh. Pada tempe kacang hijau memiliki kandungan gizi 0,7% kadar abu 0,56% lemak mengandung lemak tak jenuh yang sehat, seperti asam lemak omega-3 dan omega-6. Asam lemak tak jenuh ini bermanfaat untuk kesehatan jantung dan fungsi otak, 41,92% protein tingginya tingkat protein dalam kacang hijau bermanfaat memberikan efek rasa kenyang lebih lama dan 56,81% karbohidrat (gula sederhana) yang memberikan energi bertahap dan menjaga kadar gula darah yang stabil. Karbohidrat dalam tempe sebagian besar berupa serat pangan, yang lebih lambat dicerna oleh tubuh. Kapang *Rhizopus oligosporus* pada ragi tempe mensintesis enzim pemecah pati (amilase) yang digunakan untuk memecah karbohidrat menjadi substrat yang lebih sederhana. Proses katabolisme ini berlangsung secara aerobik dan menghasilkan 38 molekul ATP (Rochman,1989). Adapun reaksi yang terjadi selama proses fermentasi menjadi tempe yaitu reaksi asam laktat, reaksinya sebagai berikut: Reaksi asam laktat pada tempe kacang hijau dapat terjadi saat proses fermentasi yang terjadi selama pembuatan tempe. Reaksi asam laktat terjadi saat mikroorganisme *Rhizopus oligosporus* atau *Rhizopus oryzae* menghasilkan enzim amilase yang bertujuan untuk menghidrolisis pati menjadi gula sederhana seperti glukosa. Kemudian, glukosa tersebut dioksidasi oleh mikroorganisme menjadi asam laktat. Asam laktat ini memberikan rasa asam, tekstur, dan aroma khas tempe kacang hijau, serta berperan dalam meningkatkan kelarutan mineral dan penyerapan nutrisi oleh tubuh.

CONCLUSION

Pemanfaatan kacang hijau sebagai bahan baku tempe dapat disimpulkan menjadi sebuah solusi yang menguntungkan banyak pihak. Kacang hijau memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Sebagai sumber protein nabati, yang penting bagi kesehatan tubuh. dapat menjadi solusi bagi masalah kekurangan protein dan peningkatan permintaan protein di dunia. Dengan menggantikan konsumsi protein hewani dengan protein nabati dari tempe kacang hijau, dapat membantu mengurangi risiko penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung, diabetes, dan kanker. pemanfaatan kacang hijau sebagai tempe memiliki potensi yang besar untuk memberikan manfaat kesehatan, ekonomi, dan lingkungan yang signifikan.

REFERENCES

- Ajeng Dian Rahmatika, & Tri Kartika Pertiwi. (2023). PENGUATAN UMKM MELALUI STRATEGI BRANDING PADA TEMPE TAHU PANTURA DESA TEGALREJO, PROBOLINGGO. *INCIDENTAL : Journal Of Community Service and Empowerment*, 2(01 Juni), 85–97. Diambil dari <https://azramedia-indonesia.azramediaindonesia.com/index.php/incidental/article/view/730>
- Anas Sutrisno, Umar Wirahadi Kusuma, Laridan, & Fatmawati. (2022). PELATIHAN PEMBUATAN KEMASAN PACKAGING UNTUK MENINGKATKAN PEMASARAN PRODUK OLAHAN KACANG DISKO KECAMATAN WANGI WANGI SELATAN KABUPATEN WAKATOBI. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sabangka*, 1(02 Maret), 27–30. Retrieved from <https://azramedia-indonesia.azramediaindonesia.com/index.php/sabangkaabdimas/article/view/63>
- Alrasyid, H. (2020). PERANAN ISOFLAVON TEMPE KEDELADI FOKUS PADA OBESITAS DAN KOMORBIL. *Majalah Kedokteran Nusantara*.
- Blois, M. (2019). ANTIOXIDANT DETERMINATION BY THE USE OF A STABLE FREE RADICAL. *Journal Nature* , 119-1200.
- Dalimunthe, K., Hasibuan, N. S., & Zaimah, U. (2021). BAHAN BAKU TEMPE DARI BERBAGAI KACANG. *PROSIDING SIXTH POSTGRADUATE BIO EXPO*, 276-285.

- Dewi, R. S., & Aziz, S. (2022). ISOLASI RHIZOPUS OLIGOSPORUS PADA BEBERAPA INOKULUM TEMPE DI KABUPATEN BANYUMAS. *Molekul Jurnal Ilmiah Kimia*, 93–104.
- Dinkes. (2018). PROFIL KESEHATAN PROVINSI JAWA TENGAH. Semarang: Dinas Kesehatan Pemerintah Provinsi Jawa Tengah.
- Jannah, S. W. (2022). POTENSI KACANG HIJAU MENJADI BAHAN BAKU DALAM PEMBUATAN TEMPE SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 1299-1304.
- Kudre, T. G., & Kishimura, H. (2022). COMPARATIVE STUDY ON CHEMICAL COMPOSITIONS AND PROPERTIES OF PROTEIN ISOLATES FROM MUNG BEAN BLACK BEAN AND BAMBARA GROUNDNUT.
- Madigan, M., & Martinko, J. (2021). BROCK BIOLOGY OF MICROORGANISMS. new jersey: pearson prentice hall.
- Merzi Revi Gres. (2023). FERMENTASI TAPAI KETAN HITAM (ORYZA SATIVA LINN VAR GLUTINOSA): Fermentasi Tapai Ketan Hitam (*Oryza sativa* Linn var *glutinosa*). *Jurnal Multidisipliner Bharasumba*, 2(03 July), 175–179. Retrieved from <https://azramedia-indonesia.azramediaindonesia.com/index.php/bharasumba/article/view/707>
- Pande, R., & Mishra, H. N. (2020). EFFECT OF FLUIDIZED BED HAET TREATMENT ON INSECT MORTALITY PROXIMATE COMPOSITION AND ANTINUTRITIONAL CONTENT OF STORED. *Journal of Food Chemistry and Nutrition*, 94-99.
- Purwono, H. R. (2005). KACANG HIJAU. *Penebar swadaya*.
- Waspadji, S. (2022). INDEKS GLIKEMIK BERBAGAI MAKANAN INDONESIA. 2022: