

Kajian Literatur: Potensi Pemanfaatan Protein Tempe Non-Kedelai sebagai Sumber Pangan Protein Nabati di Indonesia

Detya Zalfa¹, Raden Siti Nurlaela², Siti Nurhalimah³

¹Teknologi Pangan dan Gizi Universitas Djuanda, detyazalfa@gmail.com

²Teknologi Pangan dan Gizi Universitas Djuanda, r.siti.nurlaela@unida.ac.id

³Teknologi Pangan dan Gizi Universitas Djuanda, siti.nurhalimah@unida.ac.id

Korespondensi : detyazalfa@gmail.com , r.siti.nurlaela@unida.ac.id

ABSTRAK

Tempe merupakan sebagian pangan fermentasi tradisional Indonesia yang berperan penting sebagai sumber protein nabati bagi masyarakat. Selama ini, tempe umumnya dibuat dari kedelai, namun ketergantungan terhadap kedelai impor menjadi tantangan dalam menjaga ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu, pemanfaatan bahan baku non-kedelai sebagai alternatif pembuatan tempe perlu dikaji lebih lanjut. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuka kemungkinan penggunaan protein tempe non-kedelai sebagai sumber protein nabati. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian literatur dengan menelaah artikel ilmiah nasional dan internasional yang relevan melalui basis data Google Scholar, Garuda, dan repositori jurnal. Hasil kajian menunjukkan bahwa berbagai legum non-kedelai, seperti kacang hijau, kacang merah, kacang koro, dan kacang tunggak, memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan berpotensi diolah menjadi tempe. Proses fermentasi menggunakan kapang *Rhizopus* sp. Terbukti meningkatkan daya cerna protein serta menurunkan kandungan senyawa antinutrien pada bahan baku non-kedelai. Dengan demikian, tempe non-kedelai berpotensi dikembangkan sebagai sumber protein nabati alternatif yang mendukung diversifikasi pangan dan ketahanan pangan nasional.

Kata Kunci: tempe non-kedelai, protein nabati, fermentasi, pangan lokal, kajian literatur

PENDAHULUAN

Salah satu zat gizi makro yang paling penting adalah protein, yang bertanggung jawab untuk mendorong pertumbuhan, pemeliharaan, dan perbaikan jaringan tubuh serta berfungsi sebagai bagian penting dari enzim, hormon, dan sistem kekebalan tubuh. Mengalami gangguan pertumbuhan, penurunan massa otot, dan penurunan daya tahan tubuh adalah beberapa masalah kesehatan yang dapat disebabkan oleh kekurangan protein. Pemenuhan kebutuhan protein melalui konsumsi pangan sehari-hari menjadi aspek penting dalam peningkatan status gizi masyarakat. Di Indonesia,

sumber protein pangan dapat berasal dari protein hewani maupun protein nabati. Protein nabati memiliki peranan strategis karena relatif lebih terjangkau, mudah diperoleh, serta sesuai dengan pola konsumsi masyarakat. Tempe adalah salah satu sumber protein nabati yang telah lama menjadi bagian dari budaya makanan Indonesia. Tempe Adalah produk fermentasi tradisional yang biasanya dibuat dari kedelai melalui fermentasi dengan kapang *Rhizopus* sp. Fermentasi tersebut tidak hanya menghasilkan produk dengan cita rasa khas, tetapi juga meningkatkan kualitas gizi, khususnya protein, melalui peningkatan daya cerna dan ketersediaan asam amino (Rahmawati et al., 2021; Sari & Mardhiyyah, 2021).

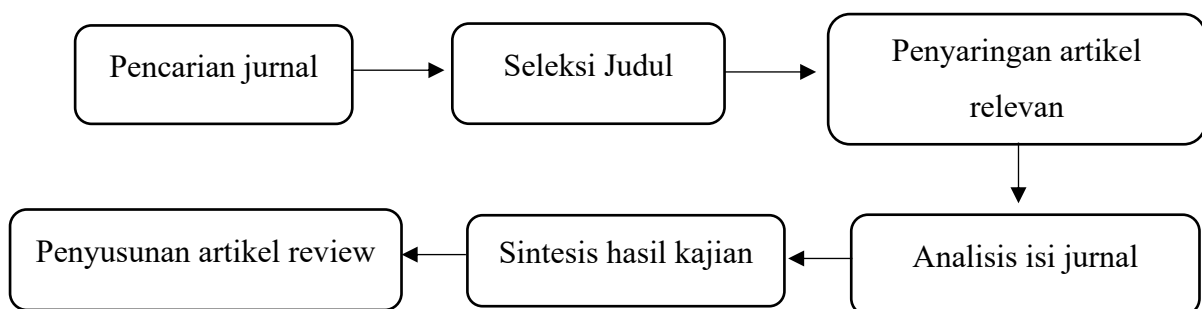
Meskipun tempe kedelai dikenal sebagai sumber protein nabati berkualitas tinggi, ketergantungan terhadap kedelai sebagai bahan baku utama menimbulkan tantangan dalam sistem pangan nasional. Kebutuhan industri tempe dan tahu tidak dipenuhi oleh produksi kedelai dalam negeri, sehingga sebagian besar pasokan kedelai impor. Kondisi ini menyebabkan kerentanan terhadap fluktuasi harga dan ketersediaan bahan baku, yang pada akhirnya dapat memengaruhi keberlanjutan produksi tempe di Indonesia (Sari & Mardhiyyah, 2021). Sebagai upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap kedelai impor, berbagai penelitian mulai mengkaji potensi penggunaan bahan baku non-kedelai dalam pembuatan tempe. Berbagai jenis kacang-kacangan lokal non-kedelai, seperti kacang koro benguk (*Mucuna pruriens*), kacang tunggak (*Vigna unguiculata*), kacang hijau (*Vigna radiata*), dan kacang merah (*Phaseolus vulgaris*), dapat ditemukan di Indonesia. Legum-legum tersebut diketahui memiliki kandungan protein yang cukup tinggi serta berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber pangan protein nabati alternatif (Fujiana et al., 2021).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tempe berbahan baku non-kedelai tetap memiliki kandungan protein yang signifikan dan kualitas protein yang baik. Proses fermentasi oleh kapang *Rhizopus* sp. menghasilkan enzim protease yang mampu menghidrolisis protein kompleks menjadi peptida dan asam amino

sederhana, sehingga meningkatkan daya cerna protein. Selain itu, fermentasi juga dapat mengurangi jumlah antinutrien seperti asam fitat dan tanin, yang dapat menghambat tubuh untuk menyerap protein. Selain aspek gizi, pemanfaatan tempe non-kedelai juga berperan penting dalam diversifikasi pangan dan ketahanan pangan nasional. Penggunaan bahan baku lokal non-kedelai dapat meningkatkan nilai tambah komoditas lokal, mengurangi ketergantungan terhadap impor, serta membuka peluang pengembangan produk pangan berbasis sumber daya lokal. Namun demikian, pengembangan tempe non-kedelai masih menghadapi beberapa tantangan, seperti penerimaan konsumen terhadap karakteristik sensori produk dan standar mutu yang belum seragam (Sari & Mardhiyyah, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini melakukan ulasan literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Data sekunder berasal dari jurnal ilmiah nasional dan internasional yang berkaitan dengan protein pangan nabati dan tempe non-kedelai. Untuk melakukan pencarian literatur, Google Scholar, Garuda Kemdikbud, ResearchGate, dan repositori universitas yang digunakan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

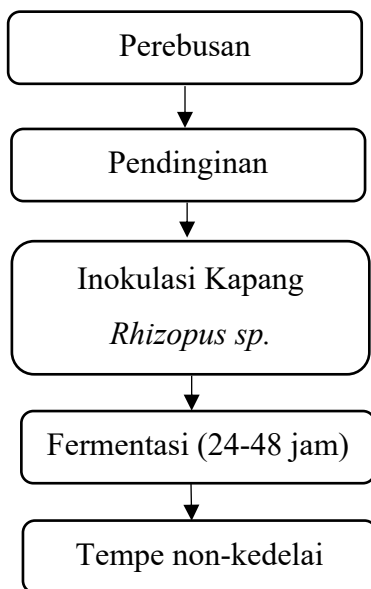
A. Potensi Bahan Baku Tempe dari Kacang-kacangan Non Kedelai

Legum non-kedelai adalah jenis makanan nabati dengan kandungan protein tinggi yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk tempe. Beberapa jenis legum lokal Indonesia seperti Kacang koro benguk (*Mucuna pruriens*), Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*), Kacang hijau (*Vigna radiata*), dan Kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) telah banyak diteliti sebagai bahan baku tempe non-kedelai. Pemanfaatan legum non-kedelai sebagai bahan baku tempe

memiliki beberapa keunggulan, antara lain ketersediaan bahan baku lokal yang melimpah, harga yang relatif stabil, serta kemampuan beradaptasi dengan kondisi agroekologi Indonesia. Selain itu, penggunaan legum non-kedelai juga mendukung diversifikasi pangan dan mengurangi ketergantungan terhadap impor kedelai (Valen, 2023).

B. Pengaruh Proses Fermentasi terhadap Kualitas Protein Tempe Non-Kedelai

Fermentasi merupakan tahapan penting dalam pembuatan tempe yang sangat memengaruhi kualitas protein. Kapang *Rhizopus sp.* digunakan untuk melakukan fermentasi, yang menghasilkan enzim protease. Enzim ini meningkatkan daya cerna dan bioavailabilitas protein dengan menghidrolisis protein kompleks menjadi peptida dan asam amino bebas. (Rahmawati et al., 2021).



Beberapa penelitian menunjukkan bahwa fermentasi tempe non-kedelai mampu menurunkan kandungan senyawa antinutrien seperti asam fitat dan tanin. Penurunan antinutrien ini berkontribusi terhadap peningkatan penyerapan protein dan mineral dalam tubuh. Dengan demikian, meskipun kandungan protein awal legum non-kedelai lebih rendah dibandingkan kedelai, kualitas protein tempe hasil fermentasi dapat mendekati bahkan menyamai tempe kedelai (Sari & Mardhiyyah, 2021)

C. Perbandingan Kandungan Protein Tempe Kedelai dan Non-Kedelai

Berikut ringkasan perbandingan kandungan protein beberapa bahan baku tempe berdasarkan kajian literatur :

Table 1 Kandungan protein beberapa bahan baku tempe

Bahan Baku	Kandungan Protein (g/100g)
Kedelai	±36
Kacang koro benguk	±27
Kacang tunggak	±23
Kacang hijau	±24
Kacang merah	±22

Sumber: (Rahmawati et al., 2021)

D. Tempe Non-Kedelai sebagai Sumber Pangan Protein Nabati

Tempe non-kedelai sangat bagus sebagai sumber protein nabati alternatif, terutama bagi orang-orang yang tidak dapat mendapatkan protein hewani. Selain kandungan protein, tempe non-kedelai juga mengandung serat pangan dan senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan manfaat kesehatan. Menurut beberapa penelitian, tempe fermentasi memiliki tingkat antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan bahan mentahnya. (Meesters, 2006). Dalam konteks ketahanan pangan, pengembangan tempe non-kedelai dapat mendukung pemanfaatan sumber daya lokal serta mengurangi ketergantungan terhadap impor kedelai. Namun demikian, tantangan utama dalam pengembangan tempe non-kedelai meliputi penerimaan konsumen terhadap tekstur dan cita rasa, serta perlunya standarisasi proses produksi agar mutu produk tetap konsisten (Sari & Mardhiyyah, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan yakni tempe non kedelai memiliki potensi besar untuk menjadi sumber makanan nabati yang kaya protein di Indonesia. Legum non-kedelai lokal memiliki kandungan protein yang tinggi dan dapat ditingkatkan dengan proses fermentasi. Pengembangan tempe non-kedelai dapat menjadi strategi alternatif dalam mendukung diversifikasi pangan, meningkatkan ketahanan pangan nasional, serta mengurangi ketergantungan terhadap kedelai impor. Oleh karena itu, penelitian dan inovasi lanjutan mengenai tempe non-kedelai perlu terus dikembangkan.

REFERENSI

- Fujiana, F., Pondaag, V. T., Afra, A., Fannia, E., & Fadly, D. (2021). Potensi Pangan Fermentasi Tempe Dalam Mengatasi Kejadian Stunting di Indonesia The Food Potential for Tempe Fermentation in Dealing with Stunting Events in Indonesia Program Studi Keperawatan , Universitas Tanjungpura , Pontianak , Indonesia Program Studi. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(2), 20–26.
- Meesters, E. H. W. G. (2006). Ecotopes and species composition of the Westerscheldt : can ecotopes be distinguished by species composition? *Rapport / Wageningen IMARES;Nr. C088/06*. <http://edepot.wur.nl/24554>
- Rahmawati, D., Gunawan-Puteri, M. D., & Santosa, E. (2021). Non-Soy Legumes as Alternative Raw Ingredient for Tempe Production in Indonesia with Additional Health Benefits: a Review. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 3(1), 23–38. <https://doi.org/10.33555/jffn.v3i1.73>
- Sari, I. P., & Mardhiyyah, Y. S. (2021). Kajian Litelatur : Potensi pemanfaatan Protein Tempe Non-Kedelai. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(2). <https://doi.org/10.33005/jtp.v14i2.2457>
- Valen, Q. C. (2023). Variasi Tempe non-Kedelai: Alternatif Pengganti Tempe Kedelai. *Zigma*, 38(2), 105–119.