

ANALISIS KANDUNGAN PROTEIN DAN ORGANOLEPTIK TEMPE DENGAN MEDIA YANG BERBEDA

Analysis of Protein and Organoleptic Content of Tempeh with Different Media

Supriyanto 1¹⁾*, Bagus Setyawan 2²⁾, Rosiana Ulfa 3²⁾

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Banyuwangi

²Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Banyuwangi
Jl. Ikan Tongkol No. 1 & 22 Kertosari Banyuwangi

*E-mail Korespondensi: sa857671@gmail.com

ABSTRACT

Tempe is made from fermentation which generally uses soybeans. Soybean as a raw material for tempeh is a vegetable protein food that reaches 30.20% in a wet state and 34.90% in a dry state. The high consumption of tempeh by the Indonesian people encourages the tempe industry to innovate or look for soybean substitutes. The raw material in the form of imported soybeans causes dependence on imported soybeans to increase. The high price of imported soybeans is a major problem for the tempe industry and this problem is very dilemmatic because on the one hand the community still needs it. The results of the study indicate that the raw material for imported soybean tempeh can be substituted/replaced with beans as an alternative to reduce the number of Indonesian soybean imports. This study aims to determine the chemical characteristics of tempe and to determine the acceptability of tempe consumers with different media materials, the media used are soybeans, green beans, peanuts, and koro swords. The analytical method used in this study is a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications so that a sample of 16 samples is obtained, with the materials used are soybeans, green beans, peanuts, sword beans (B1, B2, B3, B4). The results showed that the average protein content of green beans was 20.61%, soybeans 17.45%, koro swords 10.81%, and peanuts 9.97%. Meanwhile, the results of the organoleptic test in terms of color, aroma, taste, and texture of tempe from soybeans were still the most preferred tempe by the panelists.

Keywords: *Organoleptic, Protein, Soybean, Tempe*

PENDAHULUAN

Tempe merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia dan hingga saat ini Indonesia menjadiprodusen tempe terbesar di dunia. Hingga saat ini kedelai dijadikan sebagai bahan baku tempe dimana penggunaan kedelai untuk produksi tempe mencapai 57%. Kedelai yang dijadikan bahanbaku tempe umumnya mempunyai kadar protein pada kisara 30,20% (*wet basis*)- 34,90% (*dry basis*)

Pengolahan tempe dilakukan dengan memanfaatkan teknologi fermentasi. Fermentasi pada tempe pada umumnya dibantu olehbeberapa jenis kapang

darigolongan *Rhizopus* diantaranya seperti *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus stolonifera*, dan *Rhizopus oryzae* serta beberapa jenis kapang *Rhizopus* lainnya. Kpang komersil biasa disebut juga dengan ragi tempe.

Selama fermentasi akan terjadi perombakan senyawa kompleks yang adapada kedelai menjadi senyawa yang lebih sederhana. Fermentasi akan mengubah protein yang ada pada kedelaimenjadi peptide diantaranya seperti olipeptida, dipeptide dan tripeptide yang mempunyai sifat fungsional, dengan demikian kandungan nutrisi yang ada pada tempe lebih mudah di ceerna oleh tubuh saat dikonsumsi.

Hingga saat ini produksi kedelai nasional belum mampu mencukupi *supply* bahan baku tempe. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BPS (2015) produksi kedelai nasional setiap tahunnya mencapai 963,183 ton sedangkan jumlah yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan produksi tempe tiap tahunnya berkisar pada 2,6 juta ton pertahun. Dengan demikian untuk memenuhi kebutuhan tersebut negara harus melakukan impor dari negara lain.

Permintaan konsumen terhadap produk tempe mengalami peningkatan setiap tahunnya, mengingat bahan baku tempe yang terbatas sangat diperlukan inovasi untuk mensubstitusi atau bahkan menggantikan kedelai sebagai bahan baku tempe dengan jenis kacang-kacangan yang mempunyai nilai gizi tinggi sertamudah diperoleh dan mempunyai harga terjangkau.

Penelitian yang dilakukan oleh Radiati (2016) menunjukkan hasil bahwa bahan baku bisa disubstitusi dengan kacang-kacangan sebagai alternatif agar dapat menurunkan angka impor kedelai Indonesia. Akan tetapi hingga saat ini masih sangat terbatas informasi terkait kandungan kimia dan mutu organoleptic tempe berbahan kacang-kacangan. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia khususnya protein dan mutu organoleptic tempe dari kacang-kacangan.

METODE PENELITIAN

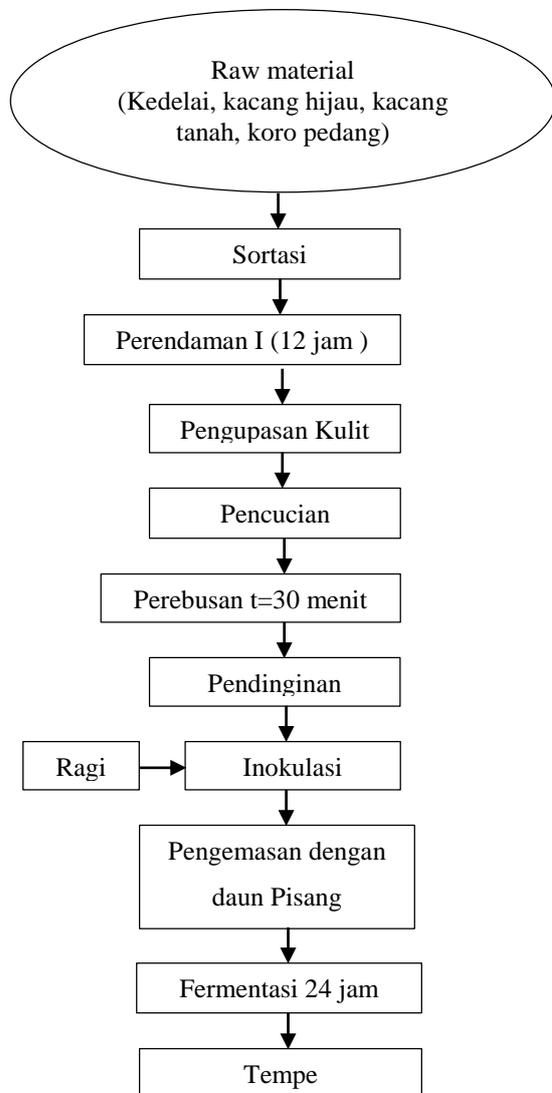
Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Banyuwangi, dan untuk pengujian kadar protein dilakukan di UPT. PMB2KP Banyuwangi. Penelitian dilakukan pada tanggal 15 Maret hingga 20 Maret 2021.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan diantaranya panci, sendok, telenan, kotak penyimpanan, neraca analitik, bak, oven, kompor, bak peniris, *tissue* labu *kjedhal*, *erlenmeyer* (pyrex). Bahan yang digunakan adalah kedelai, kacang hijau, kacang tanah, koro pedang, air, daun pisang, ragi tempe, aquades, H₂SO₄, NaOH, asam borat, indikator metil merah dan biru.

Tahapan Penelitian



Gambar 6. Prosedur Pembuatan Tempe

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh sampel sebanyak 16 sampel, dengan bahan yang digunakan yaitu kedelai, kacang hijau, kacang tanah, kacang koro pedang (B1, B2, B3, B4).

Metode Analisis

Kadar Protein

Analisis kandungan protein mengacu pada metode kjeldahl (Marcó, 2002). Langkah pengujian kadar protein diantaranya sebagai berikut

1. Tahap Destruksi
Sebanyak 2 g sampel dilakukan memasukan kedalam labu Kjedahl dan dilakukan penambahan selenium sebanyak 1 g, dilanjutkan dengan penambahan 15 mL asam sulfat. Kemudian dilakukan destruksi dalam lemari asam selama \pm 60 menit hingga larutan berubah warna menjadi jernih
2. Tahap Destilasi
Larutan hasil destruksi dilakukan penambahan aquades sebanyak 10 mL dan NaOH 40% sebanyak 20 mL. Dilanjutkan dengan penyiapan erlenmeyer yang telah berisikan asam borat 2 % sebanyak 20 mL. Kemudian dilakukan destilasi hingga larutan berubah warna menjadi kehijauan
3. Tahap Titrasi
Hasil destilasi dilakukan penambahan 3 tetes indikator BCG-MR (*Brom Cresol Green Methyl Red*) kemudian dilakukan titrasi dengan larutan HCl 0,1 N. Titrasi dihentikan setelah larutan berubah warna menjadi jingga.

Uji Organoleptik

Uji hedonik pada penelitian ini menggunakan 25 panelis tidak terlatih. Skala penilaian uji hedonic yang digunakan pada rentang nilai 1-7. Parameter pengamatan uji hedonic meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur tempe dari bahan dsara kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dan koro pedang. Data uji yang didapatkan kemudian dianalisis dengan ANOVA (sidik ragam) untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Lebih jelasnya skala penilaian uji hedonic dapat dilihat pada Tabel 1.

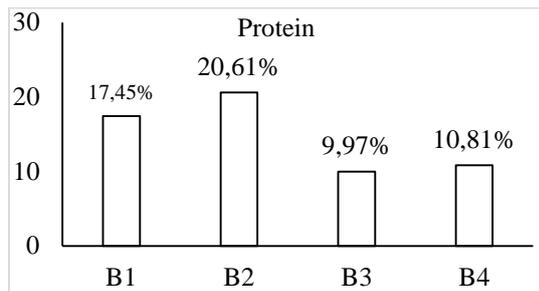
Tabel 1. Skala penilaian uji hedonik

Penerimaan	Nilai
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Agak Tidak suka	3
Netral	4
Agak suka	5
Suka	6
Sangat suka	7

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kadar protein Tempe

Protein merupakan salah satu komponen terpenting dari produk tempe. Berdasarkan hasil ANOVA (sidik ragam) dapat diketahui perlakuan perbandingan tempe dengan jenis bahan yang berbeda menunjukkan hasil berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Lebih jelasnya hasil pengujian protein pada tempe dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Protein

Keterangan :

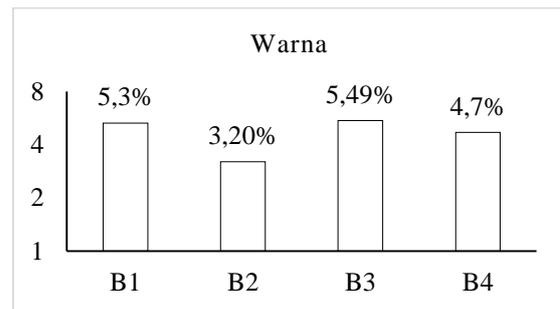
- B1 = Kedelai
- B2 = Kacang Hijau
- B3 = Kacang Tanah
- B4 = Koro Pedang

Berdasarkan hasil pengujian juga dapat diketahui bahwa protein tempe yang dihasilkan yaitu tempe dari kedelai sebesar 17,45% tempe kacang tanah 9,97%, tempe koro pedang 10,81%, dan tempe paling tinggi adalah tempe yang terbuat dari kacang hijau yaitu sebesar 20,61%. Hasil ini jauh melebihi nilai standar protein tempe pada SNI minimal 15%.

Pengujian Organoleptik

Warna

Warna memiliki peranan penting karena dapat pada umumnya konsumen menilai suatu produk pada warnanya. Tidak jarang konsumen menyimpulkan rasa makanan hanya berdasarkan warna, dimana produk pangan yang mempunyai warna kurang menarik dinilai mempunyai citarasa yang kurang menarik juga. Hasil ANOVA pada uji hedonic menunjukkan hasil berbeda nyata pada parameter warna. Lebih jelasnya hasil pengujian organoleptik warna dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Warna Tempe

Keterangan :

- B1 = Kedelai
- B2 = Kacang Hijau
- B3 = Kacang Tanah
- B4 = Koro Pedang

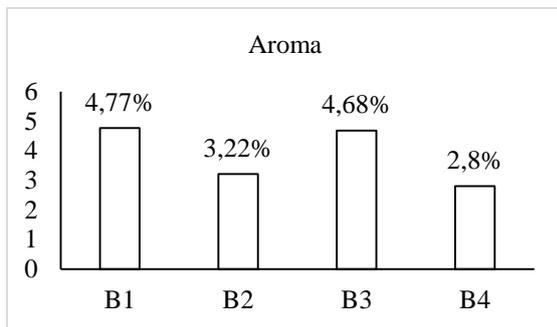
Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui sampel yang paling disukai panelis adalah perlakuan B3 dengan nilai rata-rata sebesar 5,49% yaitu tempe yang terbuat dari kacang tanah, sedangkan panelis menilai sampel B2 mempunyai warna yang kurang menarik sehingga menghasilkan nilai paling rendah yaitu kisaran 3,20%.

Panelis tidak menyukai warna tempe kacang hijau tidak mengalami pengupasan yang sempurna pada kulit arinya sehingga kurang disukai oleh para panelis sisa kulit ari pada kacang hijau menyebabkan tempe tidak terlihat berwarna putih. Hal senada dengan pernyataan Sarwono (2010) yang menyatakan bahwa tempe yang baik mempunyai bentuk yang terikat kompak oleh miselium sehingga terlihat berwarna putih.

Aroma

Aroma merupakan nilai tambah pada suatu produk, aroma yang dihasilkan oleh tempe dapat memberikan daya tarik yang sangat kuat, konsumen menilai bahwa aroma bahan pangan dijadikan sebagai acuan utama dalam penilaian rasa. Hasil uji organoleptik kemudian dihitung dengan menggunakan ANOVA dan menghasilkan data yang berbeda sangat nyata. Lebih

jelasan hasil pengujian organoleptik aroma dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Aroma Tempe

Keterangan :

- B1 = Kedelai
- B2 = Kacang Hijau
- B3 = Kacang Tanah
- B4 = Koro Pedang

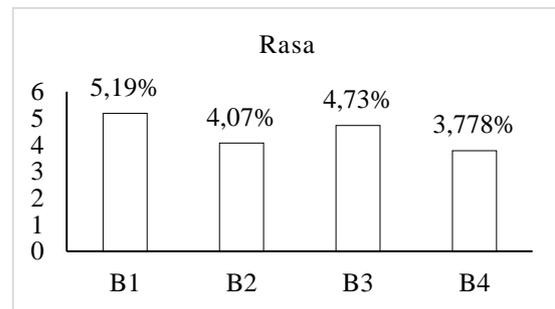
Berdasarkan perhitungan ANOVA pada gambar 3 diketahui bahwa aroma produk tempe dengan media yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata, dan aroma tempe yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan B1 yakni tempe yang terbuat dari kedelai dengan nilai rata-rata sebesar 4,77% sedangkan nilai terendah adalah perlakuan B4 dengan nilai rata-rata 2,8%.

Panelis kurang menyukai aroma B4 dikarenakan sampel tersebut mempunyai aroma langu yang dihasilkan oleh koro pedang. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Astawan, 2004) menyatakan aroma tempe yang terbuat dari koro pedang miselium bercampur dengan zat yang terdapat pada koro pedang sehingga menyebabkan yang tajam atau menyengat.

Rasa

Rasa merupakan komponen paling penting dalam produk pangan. Indra manusia menerima rangsang makanan berupa rasa pahit, manis, asin dan asam. Hasil uji organoleptik dihitung menggunakan ANOVA yang menghasilkan data yang berbeda sangat nyata. Lebih jelasnya hasil pengujian

organoleptik aroma dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rasa Tempe

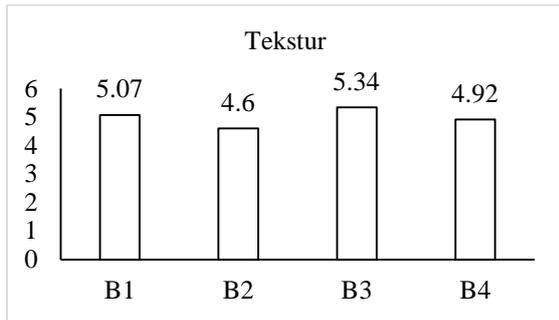
Keterangan :

- B1 = Kedelai
- B2 = Kacang Hijau
- B3 = Kacang Tanah
- B4 = Koro Pedang

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan B1 yakni tempe yang terbuat dari kedelai dinilai mempunyai rasa yang paling baik oleh panelis sehingga menghasilkan nilai yang paling besar yaitu 5,19% dan nilai terendah adalah perlakuan B4 yaitu tempe koro pedang dengan nilai rata-rata 3,77%. Hal ini disebabkan oleh rasa yang dihasilkan masih ada aroma langu pada koro sehingga menyebabkan rasa pada tempe koro pedang kurang disukai oleh panelis (Astawan, 2004).

Tekstur

Tekstur berperan penting dalam penerimaan produk pangan, tektur yang diharapkan pada produk tempe adalah teksturyang lembut. Lebih jelasnya hasil pengujian organoleptik warna dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tekstur Tempe

Keterangan : B1 = Kedelai
B2 = Kacang Hijau
B3 = Kacang Tanah
B4 = Koro Pedang

Berdasarkan perhitungan ANOVA dapat diketahui bahwa rasa pada tempe dengan jenis bahan yang berbeda menghasilkan nilai ANOVA yang berbeda sangat nyata terhadap tekstur pada tempe. Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa perlakuan B1 yakni tempe yang terbuat dari kedelai mempunyai nilai tertinggi dengan besaran rata-rata 5,34% dan nilai terendah adalah perlakuan B2 yakni tempe dari kacang hijau rata-rata sebesar 4,6%.

Panelis menilai tekstur tempe kacang hijau yang lembek dibandingkan tempe pada umumnya dan pertumbuhan miselium yang menyebar tidak merata pada permukaan biji kacang hijau sehingga terjadi pengikatan yang kurang kompak. Karsono (2008) menyatakan tempe yang baik mempunyai tekstur yang kompak dan tidak mudah hancur ketika diremas..

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan karakteristik kimia tempe dengan jenis bahan yang berbeda dapat disimpulkan bahwa :

1. Tempe berbahan dasar kacang hijau (B2) mempunyai kandungan protein paling tinggi yaitu sebesar 20,61%, disusul oleh tempe kedelai (B1) 17,455, tempe koro pedang (B4) 10,81% dan tempe kacang tanah 9,97%. Tempe kacang hijau dan

- tempe kedelai memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh BSN
2. Pengujian organoleptik menunjukkan bahwa warna yang paling disukai adalah tempe yang terbuat dari kacang tanah disusul tempe kedelai, tempe koro pedang dan tempe kacang hijau. Aroma yang paling disukai adalah tempe kedelai diikuti dengan tempe kacang tanah, tempe kacang hijau dan tempe koro pedang, sedangkan rasayang paling disukai adalah rasa. Tekstur tempe yang paling disukai adalah tempe kacang tanah diikuti tempe kedelai, tempe kacang hijau dan tempe koro pedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, made, 2004, tetap sehat dengan produk makanan olaha, tiga serangkai, surakarta.
- Karsono. 2008. Pengaruh Jenis Kultur Starter terhadap Mutu Organoleptik Tempe Kedelai. www.repository.ipb.ac.id. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Koswara, S. 1995. Teknologi Pengolahan Kedelai. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Marcó, A., (2002). *Comparison of the Kjeldahl method and a combustion method for total nitrogen determination in animal feed*. *Talanta*, 57(5), 1019–1026. [https://doi.org/10.1016/S0039-9140\(02\)00136-4](https://doi.org/10.1016/S0039-9140(02)00136-4).
- Radiati, 2016. Analisis sifat fisik, sifat organoleptik, dan kandungan gizi pada produk tempe dari kacang non-kedelai. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5(1).
- Sarwono, 2010. Usaha Membuat Tempe dan Oncom. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Stone, and Joel. 2012. Sensory Evaluation Practices. Academic Press, USA.

Sukardi, Wignyanto & Isti P. 2008. Uji coba penggunaan inokulum tempe dari kapang *rhizopus oryzae* dengan substrat tepung beras dan ubi kayu pada unit produksi tempe sanan kodya Malang. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 9:(3) 207-215.