

Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia
Volume 3, Nomor 5, Agustus 2024, Halaman 39-44
Licenced by CC BY-SA 4.0
ISSN: 2986-7002
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13307900>

Pelatihan Pembuatan Tempe Dari Beberapa Jenis Bahan Baku Kacang-Kacangan Kepada Mahasiswa Universitas Patompo Untuk Pengembangan Wirausaha

Herlina^{1*}, Andi Bida Purnamasari², Eka Adnan Agung³, Sri mukminati Nur⁴
^{1,2,3,4}Universitas Patompo

*Email korespondensi: Herlina161987@gmail.com

Abstrak

Tempe adalah salah satu makanan khas tradisional Indonesia dan diproduksi secara turun temurun. Sampai saat ini, produksi tempe sudah menyebar ke seluruh dunia karena kandungan gizinya yang baik untuk kesehatan manusia. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk memberikan pelatihan kepada mahasiswa tentang pembuatan tempe bukan hanya dari bahan baku kedelai saja akan tetapi bahan baku kacang-kacangan lain yang kaya nutrisi dan dapat menjadi sumber alternatif pengganti kedelai untuk pengembangan wirausaha mereka kedepannya. Metode pelatihan pembuatan tempe ini dilakukan dengan praktik. Kegiatan ini melibatkan dosen dengan berbagai tugas sebagai fasilitator, pembimbing praktik dan pelatihan serta kepanitiaan. Pelatihan pembuatan tempe dari bahan baku kacang-kacangan ini sebagai alternatif pengganti bahan baku kedelai, adapun bahan baku kacang-kacangan yang digunakan yakni kacang kedelai, kacang hijau, kacang tanah dan kacang merah yang dibungkus dengan menggunakan plastik. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan kapang sangat baik hal ini terlihat dari penampakan warna dari kacang-kacangan tersebut yakni putih kapas, memadat dan menghasilkan aroma khas seperti kacang. Adapun luaran yang diharapkan dapat dicapai adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam membuat tempe dari berbagai bahan kacang-kacangan serta publikasi artikel ilmiah pengabdian di jurnal nasional tidak terakreditasi.

Kata Kunci: *Pelatihan Pembuatan Tempe, Mahasiswa, Universitas Patompo*

Article Info

Received date: 15 July 2024

Revised date: 28 July 2024

Accepted date: 2 August 2024

PENDAHULUAN

Tempe merupakan makanan yang terbuat dari kacang kedelai atau beberapa bahan lain yang diproses melalui fermentasi menggunakan mikroorganisme kapang *Rhizopus sp* atau yang biasa dikenal sebagai starter/ ragi tempe. Kapang *Rhizopus sp* ini berperan memecah senyawa kompleks yang ada pada bahan baku sehingga lebih mudah dicerna. Tempe sudah lama dikenal oleh masyarakat, sebagai salah satu makanan khas tradisional Indonesia dan diproduksi secara turun temurun. Sampai saat ini, produksi tempe sudah menyebar ke seluruh dunia karena kandungan gizinya yang baik untuk kesehatan manusia. Konsumsi tempe rata-rata per orang per tahun di Indonesia saat ini sekitar 6,45 kg. Proses pembuatan tempe meliputi pencucian, perebusan, perendaman, pengupasan kulit, inokulasi, pembungkusan dan fermentasi. Standar tempe yang baik harus memiliki karakteristik yang baik dan tidak ada kontaminan dalam tempe. Higienitas sangat penting dalam proses fermentasi tempe karena akan mempengaruhi hasil produk (Winanti, dkk., 2014).

Tempe dengan kualitas baik mempunyai ciri-ciri berwarna putih bersih yang merata pada permukaannya memiliki struktur yang homogen dan kompak serta berasa berbau dan beraroma khas tempe dan memadat apabila diiris tempe tersebut tidak hancur. Sedangkan untuk tempe yang kualitasnya tidak baik ditandai dengan pertumbuhan kapang yang tidak merata atau bahkan tidak tumbuh sama sekali, kedelai menjadi busuk dan tempe tetap basah dengan bercak hitam dipermukaannya (Surbakti, dkk., 2020).

Pada umumnya dikalangan masyarakat mereka hanya mengetahui penggunaan bahan dasar kedelai dalam proses pembuatan tempe tersebut, selain untuk pembuatan tempe di lain pihak kedelai juga digunakan sebagai bahan dasar untuk membuat sumber makanan lain misalnya tahu, sari kedelai, oncom, kecap, tauco dan sumber makanan lainnya sehingga dapat mengakibatkan persaingan yang sangat ketat untuk penyediaan bahan dasar untuk memproduksi bahan makanan yang berprotein tinggi dengan harga yang mudah dijangkau oleh masyarakat menengah kebawah. Sehingga dengan adanya

persaingan tersebut akan mengakibatkan timbulnya kelangkaan akan kedelai di masyarakat. Kedelai jarang ditemui lagi dipasaran serta harga kedelai melonjak naik. Keadaan ini akan berdampak terjadinya krisis kedelai sehingga pengerajin tempe kedelai tidak dapat lagi memproduksi tempe. Apabila hal ini terus menerus terjadi dimasyarakat maka akan berdampak pada tingkat ekonomi menengah kebawah, mereka akan kesulitan untuk memperoleh makanan tersebut yang akan berpengaruh pada gizi mereka. Hal terburuk yang bisa terjadi adalah mereka akan kekurangan gizi karena kurangnya asupan protein yang didapatkan dari tempe tadi.

Penggunaan jenis kacang yang berbeda sebagai bahan dasar pembuatan tempe akan menghasilkan karakteristik fisikokimia dan sensori tempe yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh perbedaan komposisi gizi terutama kandungan protein, karbohidrat dan lemak yang ada pada bahan dasar pembuatan tempe. Sehingga tempe yang dibuat dari jenis kacang berbeda akan berbeda dari komponen gizi yang dimilikinya. Kacang hijau memiliki manfaat yang sangat penting untuk kesehatan, karena memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Dalam 100 gram kacang hijau mengandung karbohidrat sebesar 62,5gr, protein 22,2 gr, lemak 1,5 gr, vitamin A 9 IU, vitamin B1 150-400 IU dan juga mineral seperti kalsium, belerang, mangan dan besi. Komponen ini diperlukan dalam tumbuh kembang dan juga menjaga kesehatan tubuh manusia (Maryam, 2015).

Pada umumnya masyarakat Indonesia mengkonsumsi tempe ini sebagai makanan pendamping nasi. Dalam perkembangannya, tempe diolah dan disajikan sebagai aneka makanan siap saji yang diproses dan dijual dalam kemasan. Kripik tempe, misalnya, adalah salah satu contoh panganan populer dari tempe yang banyak dijual di pasar (Badan Standardisasi Nasional, 2012).

Proses yang terjadi sehingga bisa menghasilkan bau khas adalah proses fermentasi, proses fermentasi tersebut dapat menghilangkan bau langu dari kedelai yang disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase. Jamur yang sering digunakan dalam proses fermentasi pada tempe adalah genus *Rhizopus* antara lain *Rhizopus oligosporus* dan *R. oryzae*. *R. oligosporus* diketahui sebagai inokulum yang bagus untuk membuat tempe karena mampu menghasilkan antibiotika, biosintesis vitamin-vitamin B yang merupakan manfaat yang dapat diperoleh setelah mengonsumsi tempe (Hernawati dan Vita, 2019).

METODE

Pelatihan ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Patempo pada tanggal 21 Januari 2024 dengan bahan baku untuk pembuatan tempe diperoleh dari beberapa tempat, adapun metode yang digunakan dalam pelatihan pengabdian ini yakni pelatihan dalam bentuk praktek dalam ruangan. Pemaparan materi pada pelatihan ini dilakukan oleh dosen Biologi dan dosen Ekonomi sebagai fasilitator dengan cara klasikal, semua peserta pelatihan mengikuti materi yang disampaikan dengan cara ceramah, diskusi serta tanya jawab. Setelah selesai kegiatan penyampaian materi, selanjutnya dilakukan praktek pembuatan tempe dari beberapa bahan baku kacang-kacangan. Pelatihan pembuatan tempe dari bahan baku kacang-kacangan ini sebagai alternatif pengganti bahan baku kedelai, adapun bahan baku kacang-kacangan yang digunakan yakni kacang kedelai, kacang hijau, kacang tanah dan kacang merah yang dibungkus dengan menggunakan plastik.

Adapun alat-alat yang digunakan pada pelatihan ini talang plastik, baskom, pengaduk kayu, dandang, kompor, garpu atau jarum pentul, kardus, kipas angin dan sarung tangan plastik, adapun bahan-bahan yang digunakan dalam pelatihan ini yaitu kacang kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang merah, ragi tempe, air secukupnya, lilin atau stapler, kemasan plastik atau daun pisang. Adapun proses pembuatan tempe sebagai berikut:

1. Membersihkan kacang-kacangan dari kotoran-kotoran kemudian direndam dengan air bersih selama 12-18 jam.
2. Melepaskan kulit biji kacang-kacangan yang telah lunak, kemudian di cuci bersih dengan menggunakan air bersih.
3. Mengukus biji kacang-kacangan tersebut sampai empuk.
4. Setelah biji kacang-kacangan terasa empuk, biji-biji tersebut dituangkan pada talang yang telah dibersihkan, lalu diangin-angin dengan kipas/ kipas angin sambil diaduk-aduk hingga biji-biji tersebut terasa hangat.
5. Selanjutnya menaburkan ragi tempe yang telah disiapkan sedikit demi sedikit sambil diaduk-aduk supaya merata.

6. Menyiapkan kantong plastik atau daun pisang untuk pembungkus. Bila kantong plastik yang digunakan sebagai pembungkus, maka kantong plastik tersebut di beri lubang-lubang kecil dengan menggunakan jarum atau garpu.
7. kacang-kacangan yang telah ditaburi ragi kemudian dimasukkan ke dalam pembungkusnya, ketebalannya diatur sesuai dengan selera dan kemudian disimpan ke dalam kardus untuk proses fermentasi
8. Proses fermentasi kacang kedelai ini pada suhu kamar selama satu atau dua hari atau hingga seluruh permukaan kacang kedelai tertutupi jamur.

Catatan:

1. Ruangan untuk membuat tempe harus bersih dan tidak harus terbuat dari tembok. Ruangan untuk pemeraman diberi jendela, agar udara dapat diatur dengan membuka atau menutup jendela tersebut. Di waktu musim hujan ruangan ini perlu diberi lampu agar suhu ruangan tidak terlalu dingin.
2. Tempe mudah busuk setelah disimpan 2 ½ hari dalam keadaan terbungkus, oleh karena itu perlu diawetkan secara kering dengan cara sebagai berikut :
 - a. Iris tempe dengan ketebalan $\pm \frac{1}{2}$ mm
 - b. keringkan dalam oven pada suhu 75°C selama 55 menit.
Dengan cara pengawetan seperti ini produk tempe awetan yang dihasilkan tahan disimpan selama 3 sampai 5 minggu.
3. Kandungan protein dan lemak tempe kedelai, masing-masing sebesar 22,5% dan 18%. Kebutuhan protein sebesar 55g/hari dapat dipenuhi dengan mengkonsumsi tempe sebanyak 244,44 gram.



Gambar.1. Pemaparan Materi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Kacang

Adapun jenis kacang-kacangan yang digunakan pada pelatihan ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel.1. Jenis kacang-kacangan yang digunakan

No	Jenis Kacang	Nama Latin
1	Kacang Kedelai	<i>Glycine max</i>
2	Kacang Tanah	<i>Arachis hypogea</i>
3	Kacang Hijau	<i>Vigna radiata</i>
4	Kacang Merah	<i>Phaseolus vulgaris</i>

Pertumbuhan Kapang

Pertumbuhan kapang pada penelitian ini menunjukkan pertumbuhan hasil yang baik ini dapat terlihat pada beberapa jenis kacang-kacangan yang digunakan, dari keempat gambar menunjukkan tidak ada perbedaan warna, semua bahan baku yang digunakan menghasilkan warna putih yang sama terlihat seperti kapas dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kapang mengalami pertumbuhan yang baik. Menurut Nurrahman (2012) ada tiga spesies *Rhizopus* yang berperan penting dalam fermentasi pembuatan tempe, yakni *R. oligosporus*, *R. oryzae* dan *R. stolonifer*. Ketiga-tiganya

punya potensi untuk memfermentasi kedelai menjadi tempe, walaupun kecepatannya berbeda-beda. *R. stolonifer* tumbuh lebih cepat pada lama inkubasi 24 dan 30 jam dibanding *R. oligosporus* dan *R. oryzae*. *R. stolonifer* diketahui menghasilkan tekstur yang lebih padat. Masing-masing *Rhizopus* sp. diketahui dapat mempengaruhi warna, tekstur dan aroma pada tempe (Yarlina & Astuti, 2021).



Gambar 2. Penampakan Pertumbuhan Kapang

Pengamatan Organoleptik

Pada pengamatan ini hanya meliputi tekstur, warna dan aroma yang dilihat dari perbandingan ke empat jenis kacang-kacangan tersebut yaitu kacang kedelai, kacang tanah, kacang hijau dan kacang merah

Tabel.2. Pengamatan Uji Organoleptik

No	Jenis kacang	Tekstur	Aroma	Warna
1	Kacang Kedelai	Padat	Wangi aroma khas kacang	Putih
2	Kacang Tanah	Padat	Wangi aroma khas kacang	Putih
3	Kacang Hijau	Padat	Wangi aroma khas kacang	Putih
4	Kacang Merah	Padat	Wangi aroma khas kacang	Putih

Dari tabel 2 tersebut menunjukkan hasil dari pengamatan organoleptik, jika dilihat dari segi tekstur, aroma dan warna tidak ada perbedaan yang begitu signifikan, semuanya sama. Dari segi tekstur padat dipengaruhi oleh pertumbuhan kapang yang menghubungkan antara biji-biji kacang tempe yang dapat dilihat dari banyaknya dan lebatnya kapang yang tumbuh pada permukaan tempe. Apabila pertumbuhan kapang sudah menunjukkan pertumbuhan yang lebat, berarti tekstur yang dihasilkan akan padat dan kompak. Warna tempe sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan kapang. Parameter yang dilihat pada penelitian ini adalah warna kapang yang terlihat pada pembungkusan plastik (Gambar 2). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa warna kapang yang dihasilkan semuanya berwarna putih kompak tidak ada perbedaan dari keempat bahan baku tersebut. Aroma yang dihasilkan dari proses pembuatan tempe ini menunjukkan bahwa tempe yang dihasilkan dari berbagai macam jenis kacang mengeluarkan aroma khas kacang sesuai dengan bahan baku kacang yang digunakan.

Kandungan Gizi

Kandungan nutrisi pada Kacang hijau memiliki kadar protein nabati yang cukup tinggi, selain itu diperkaya oleh sejumlah nutrisi penting lainnya. Dalam 150 gramnya, kacang hijau mengandung protein sebanyak 1,42 gram kalori, karbohidrat 5,66 gram, serat 2,6 gram, gula 1,94 gram, kalsium 17 miligram, zat besi 1,2 miligram, magnesium 18 miligram, fosfor 30 miligram, potasium 130 miligram, vitamin A 24 mikrogram, vitamin K 52,5 mikrogram, folat 32 mikrogram. Kandungan nutrisi pada kedelai, dalam 100 gram kedelai mengandung beberapa nutrisi yaitu Kalori 172, air 63 persen, protein 18,2 gram, karbohidrat 8,4 gram, gula 3 gram, serat 6 gram, lemak 9 gram, yang terdiri dari lemak jenuh 1,3 gram, tak jenuh tunggal 1,98 gram, dan tak jenuh ganda 5,06 gram. Kandungan biji kacang tanah tinggi nutrisi dengan kadar lemak berkisar antara 44,2–56,0%, protein 17,2–28,8% dan karbohidrat 21%. Kandungan lemak kacang tanah tertinggi di antara semua jenis kacang-kacangan, bahkan dengan beberapa komoditas tanaman pangan lainnya (Chitra & Amalia 2019). Kandungan nutrisi kacang merah diantaranya yaitu 314 kkal energi, 22,1 gram protein, 1,1 gram lemak, 56,2 gram karbohidrat dan 4 gram serat pangan (TKPI, 2017) sedangkan kacang merah mengandung serat pangan yang mempunyai banyak efek positif bagi tubuh manusia. Hasil produksi kacang merah di Indonesia yaitu sebesar 74.364 ton pada tahun 2017 (BPS, 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan dari analisis hasil pelatihan dapat diimpulkan bahwa, 1) peserta sangat antusias dalam mengikuti pelatihan yang diberikan dan direspon dengan baik, 2) dengan minat dan motivasi yang tinggi dari para peserta pelatihan sehingga materi yang disampaikan dengan cepat terserap oleh para peserta pelatihan, 3) produk pelatihan yang berupa tempe dari berbagai bahan baku kacang-kacangan ini mengandung cukup tinggi nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh sehingga dapat dijadikan sebagai produk pengembangan wirausaha peserta tanpa bergantung pada bahan baku kedelai saja.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terimakasih kepada;

- 1) Rektor Universitas Patompo
- 2) Ketua LPPM Universitas Patompo
- 3) Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Pendidikan Ekonomi Universitas Patompo
- 4) Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi dan Pendidikan Ekonomi Universitas Patompo
- 6) Kepala Lab.Biologi Universitas Patompo
- 8) Mahasiswa Universitas Patompo
- 10) Seluruh pihak yang membantu terlaksanannya kegiatan PKM ini.

REFERENSI

- Amalia, N. 2019. Pengaruh Citra Merek, Harga Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian (Studi Kasus Pada Konsumen Mie Endess Di Bangkalan). *Jurnal Studi Manajemen Dan Bisnis*, 6(2), 96–104. <https://doi.org/10.21107/jsmb.v6i2.6688>.
- Badan Standardisasi Nasional. 2012. *Tempe:Persembahan Indonesia untuk Dunia*. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. BPS-Statistik Indonesia.
- Hernawati, D., Vita, M. 2019. Ariasi Inokulum *Rhizopus* sp. Pada Pembuatan Tempe Berbahan Dasar Kedelai Dan Bungkil Kacang Tanah. *Jurnal Biologi Makassar*. 4(1) : 58-67.
- Nurrahman, Astuti, M., Suparmo, & Soesatyo, M. H. (2012). Pertumbuhan jamur, sifat organoleptik dan aktivitas antioksidan tempe kedelai hitam yang diproduksi dengan berbagai jenis inokulum. *Agritech*, 32(1), 60–65. <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/detail.php?dataId=11653>.
- Surbakti, A., Shinta, P, R., & Sinek, M, dkk. 2020. Sistem Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Penentuan Optimasi Ragi Tempe Pada Proses Fermentasi Tempe Kedelai Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani (Studi Kasus : Pengrajin Tempe Kedelai Desa Bulu Cina). *Jurnal Ilmiah Simantek*. 4(2) : 146-160.
- Winanti, R., Siti, H, B., & Dewi, M. 2014. Studi Observasi Higienitas Produk Tempe Berdasarkan Perbedaan Metode Inokulasi. *Journal of Life Science*. 3(1) : 38-46.

Yarlina, V. P., & Astuti, D. I. 2021. Karakterisasi Kandungan Vitamin B12, Folat dan Isoflavon Tempe Kedelai dengan Isolat Murni *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus oligosporus*, dan *Rhizopus stolonifer* sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(1), 92–102. <https://doi.org/10.35891/tp.v12i1.2219>.