

## **Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max L. Merr*) Di Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat**

**Anisya Agustina<sup>1</sup>, Hanifah Dinda Difanie.Sm<sup>2</sup>, Octavia Chotimah<sup>3</sup>, Sarah Yulinda<sup>4</sup>, Miftahul Khairani<sup>5</sup>, Indayana Febriani Tanjung<sup>6</sup>**

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

[Anisyaagustina@uinsu.ac.id](mailto:Anisyaagustina@uinsu.ac.id) (1), [Hanifahdindadifaniesm@uinsu.ac.id](mailto:Hanifahdindadifaniesm@uinsu.ac.id) (2), [octaviachotimah@uinsu.ac.id](mailto:octaviachotimah@uinsu.ac.id) (3), [sarahyulinda@uinsu.ac.id](mailto:sarahyulinda@uinsu.ac.id) (4) [miftahulhairani92@gmail.com](mailto:miftahulhairani92@gmail.com) (5) [indyanafebriani@uinsu.ac.id](mailto:indyanafebriani@uinsu.ac.id) (6)

### **ABSTRAK**

Tempe berasal dari hasil fermentasi dari kacang kedelai yang merupakan primadona gizi dari sumber nabati. Pembuatan tempe dengan bahan baku kacang kedelai terkendala dengan tingginya harga kedelai serta berkurangnya produksi kedelai dalam negeri sehingga para pengrajin tempe harus memikirkan solusi dari masalah tersebut. Penelitian ini dilakukan di industri pembuatan tempe yang terletak di Kecamatan Sawit Seberang Kab. Langkat dengan menggunakan metode wawancara, observasi dan kajian pustaka. Melalui proses yang dilakukan dalam pembuatannya yaitu perendaman, penggilingan, pencucian, perebusan, pendinginan, peragian, pengemasan dan fermentasi. Kesimpulan bahwa dalam proses pembuatan tempe kedelai dan tempe kacang merah tidak terdapat perbedaan.

**Kata Kunci** : Fermentasi, Kacang Kedelai, Kacang Merah, Tempe.

### **ABSTRACT**

Tempe comes from fermented soybeans which are the prima donna of nutrition from vegetable sources. Making tempeh using soybeans as raw material is constrained by high soybean prices and reduced domestic soybean production, so tempe producers must think of a solution to this problem. This research was conducted in the tempe-making industry located in Sawit Seberang District, Kab. Langkat by using interviews, observation and literature review. Through the processes carried out in its manufacture, namely soaking, grinding, washing, boiling, cooling, fermentation, packaging and fermentation. The conclusion is that there is no difference in the process of making soybean tempeh and red bean tempeh.

**Keywords** : Fermentation, Soybeans, Red Beans, Tempeh..

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Tempe merupakan makanan khas Indonesia yang cukup populer dan telah membudaya di semua lapisan masyarakat, baik masyarakat perkotaan maupun pedesaan. Tempe mengandung vitamin, mineral, asam amino dan merupakan sumber protein nabati bermutu tinggi. Proses pembuatan tempe melalui tahap pengulitan dan perebusan biji kedelai hingga bersih dan lunak kemudian tahap selanjutnya adalah fermentasi kedelai dengan menumbuhkan jamur *Rhizopus sp* (Ratnaningsih, 2009). Fermentasi adalah reaksi penguraian senyawa dari bahan-bahan protein kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan menggunakan biokatalis untuk mengubah bahan baku menjadi produk. Biokatalis yang digunakan adalah bakteri, yeast atau jamur. Fermentasi masuk kedalam dunia industri dimulai sejak awal 1900 dengan produksi dari enzim mikroba, asam organik dan yeast atau jamur (Riadi, 2007). Hasil olahan pangan industri fermentasi antara lain tape, kecap, oncom dan tempe. Pembuatan tempe dengan bahan baku kacang kedelai terkendala dengan tingginya harga kedelai serta berkurangnya produksi kedelai dalam negeri sehingga para pengrajin tempe harus memikirkan solusi dari masalah tersebut. Salah satunya dengan mencari alternatif bahan baku kacang kedelai sebagai bahan dasar pembuatan tempe. Dengan mengganti kacang kedelai menggunakan bahan kacang-kacangan lainnya, misalnya kacang merah, kacang toro, kacang tolo atau kacang turi. Tahapan pembuatan tempe meliputi perendaman, penggilingan, pencucian, perebusan, pendinginan, penambahan ragi, pengemasan dan fermentasi. Pada masing-masing tahapan memiliki tujuan yang berbeda-beda. Setiap tahapan akan memicu proses fermentasi yang terjadi pada tempe kedelai dan tempe kacang merah. Terdapat tiga faktor utama dalam proses pembuatan tempe, yaitu bahan dasar yang digunakan, mikroorganisme yang ditimbulkan, dan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tempe, seperti pH, kelembaban, dan suhu. Menurut SNI 01-3144-1992, tempe kedelai adalah produk makanan hasil fermentasi biji kedelai oleh kapang tertentu, berbentuk padatan kompak dan berbau khas serta berwarna putih atau sedikit keabuabuan (Anonim, 2009a). Tempe adalah salah satu produk fermentasi. Bahan bakunya umumnya kedelai. Fermentasi pada tempe dapat menghilangkan bau langu kedelai yang disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase. Jamur yang berperan dalam proses fermentasi tersebut adalah *Rhizopus oligosporus*. Beberapa sifat penting *Rhizopus oligosporus* antara lain meliputi: aktivitas enzimatisnya, kemampuan menghasilkan antibiotika, biosintesa vitamin B, kebutuhannya akan senyawa sumber karbon dan nitrogen, perkecambahan spora, dan penetrasi miselia jamur tempe ke dalam jaringan biji kedelai (Widianarko dkk., 2000). Inokulum tempe merupakan inokulum spora kapang dan memegang peranan penting dalam pengolahan tempe karena dapat mempengaruhi mutu tempe yang dihasilkan. Jenis kapang yang memegang peranan utama dalam pembuatan tempe adalah *Rhizopus oryzae* dan *Rhizopus oligosporus*. Kapang-kapang lain yang terdapat pada tempe adalah *R. stolonifer* dan *R. arrhizus* (Rachman, 1989). Miselium *R. oryzae* jauh lebih panjang daripada *R. oligosporus*, sehingga tempe yang dihasilkan kelihatan lebih padat daripada menggunakan *R. oligosporus*. Akan tetapi, bila diutamakan peningkatan nilai gizi protein maka *R. oligosporus* memegang peranan terbesar. Hal ini karena selama proses fermentasi tempe *R. oligosporus* mensintesa enzim protease lebih banyak, sedangkan *R. oryzae* mensintesa enzim amylase lebih banyak. Oleh karena itu, sebaiknya dipakai keduanya dengan kadar *R. oligosporus* lebih banyak (1 : 2) (Rachman, 1989).

Agustina A, Dinda Difanie. Sm H, Chotimah O, Yulinda S, Khairani M, Febriani Tanjung I : Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max L. Merr*) Di Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat

## **2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana proses pembuatan tempe home industry berbahan dasar kedelai (*Glycine max L. Merr*) di Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat.

## **3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang proses pembuatan tempe home industry berbahan dasar kedelai (*Glycine max L. Merr*) di Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat.

## **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini adalah untuk memperoleh hasil mengenai proses pembuatan tempe home industry berbahan dasar kedelai (*Glycine max L. Merr*) di Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat.

## **II. METODE**

Dalam penulisan penelitian ini penulis melakukan penelitian langsung dan industri pembuatan tempe yang terletak di Kecamatan Sawit Seberang Kab. Langkat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2022,

Untuk memperoleh data-data menyusun karya tulis ini penulis menggunakan beberapa metode penelitian yaitu:

### **1. Metode Wawancara**

Menurut Nazir (1988) Metode wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara si penanya atau pewawancara dengan si penjawab atau responden dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (panduan wawancara).

### **2. Metode Observasi**

Menurut Sutrisno Hadi (1986) Metode observasi adalah salah satu proses yang sangat kompleks, yang tersusun dari berbagai Proses biologis dan psikologis. Yang terpenting di antara keduanya ialah proses-proses ingatan dan pengamatan. Dalam metode ini penulis langsung mengadakan pengamatan dan penulisan.

### **3. Metode Kajian Pustaka**

Menurut Nazir (1988) Metode kajian pustaka adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan.

#### **• Bahan dan Alat Penelitian**

##### **Alat:**

Kompor

Panci

Baskom

Lilin

Korek api

Sendok

Tusuk gigi

Agustina A, Dinda Difanie. Sm H, Chotimah O, Yulinda S, Khairani M, Febriani Tanjung I : Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max L. Merr*) Di Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat

**Bahan:**

Kedelai

Tempe kering yang dihaluskan

Daun pisang

Plastik

Air

• **Prosedur Penelitian**

Prosedur Kerja

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
- 2) Setelah menuangkan kacang kedelai kedalam tempat, berilah air untuk merendam kacang selama semalaman.
- 3) Lalu setelah kacang kedelai direndam semalaman, rebuslah kacang kedelai sampai mendidih. Cara ini dilakukan agar kulit arinya lepas serta membuat kacang kedelai matang. (Mengelupas kulit kacang kedelai dapat dilakukan juga dengan cara meremas-remas kacang atau dengan menggunakan penyaring)
- 4) Setelah itu tiriskan kedelai lalu masukkan kembali kedalam panci dan masak lagi tanpa air. Fungsinya untuk mengeringkan kedelai, tapi hati-hati untuk terus diaduk agar tidak gosong.
- 5) Lalu taruhlah kacang kedelai ditempat yang lebar dan diangin-anginkan agar kedelai dingin dan cepat kering.
- 6) Untuk memberikan starter, setelah tempe dikeringkan selama seharian. Tumbuklah tempe sampai halus.
- 7) Setelah itu, bungkus kacang kedelai dengan plastik atau daun pisang sesuai selera. Jangan lupa untuk menusuk-nusukan plastik dengan tusuk gigi tiap permukaan kira-kira sebanyak 10 tusukan.
- 8) Sesudah itu simpan di tempat datar dan harus ada sirkulasi udaranya. Lalu tempatkan ditempat yang tertutup selama kurang lebih 1-3 hari. Bisa memakai lemari dapur atau tempat apa saja asalkan hangat & tertutup.
- 9) Setelah 3 hari, tempe siap dipanen. Wujudnya semua permukaan tertutup lapisan putih yang berarti jamur/kapang tumbuh dengan semestinya. Kemudian sebagian diletakkan pada tempat yang gelap dan sebagian juga pada tempat terang untuk melihat perbedaan tersebut.

**III. HASIL PENELITIAN**

Tempe merupakan makanan tradisional Indonesia yang dibuat melalui proses fermentasi dan banyak digemari bahkan sekarang sudah populer di dunia Barat. Tempe dapat dibuat dari berbagai macam bahan antara lain kedelai dan bungkil kacang namun bahan yang lebih umum digunakan oleh masyarakat adalah kedelai (Kasmidjo,1990). Pada dasarnya cara pembuatan tempe meliputi tahapan sortasi dan pembersihan biji, hidrasi atau fermentasi asam, penghilangan kulit, perebusan, penirisan, pendinginan, inokulasi dengan ragi tempe, pengemasan, inkubasi dan pengundukan hasil (Rahayu, 1988). Oleh karena itu, tempe juga sering disebut produk fermentasi sederhana yang berbahan dasar kacang-kacangan. Pada penelitian ini sampel yang digunakan merupakan tempe yang berbahan dasar kedelai. Tempe tersebut antarlain merupakan produksi dari Arema, Murni, Muchlar, Hadi, Kembar, Buchori, dan beberapa tempe yang tidak bermerk (pasar tradisional). Tempe-tempe tersebut mewakili tempe yang dikonsumsi masyarakat pada umumnya. Tempe-tempe tersebut merupakan sumberinokulum (fungi) dalam penelitian ini. Kualitas tempe sangat dipengaruhi oleh kualitas starter yang akan digunakan untuk inokulasinya

yang dikenal sebagai inokulum atau ragi tempe (Wipradnyadewi, et al., 2010). Starter tempe adalah bahan yang mengandung biakan jamur tempe dan berfungsi sebagai agensia pengubah kedelai rebus menjadi tempe melalui proses fermentasi yang menyebabkan kedelai berubah sifat/karakteristiknya menjadi tempe (Kasmidjo, 1990). Proses fermentasi tersebut dapat menghilangkan bau langu dari kedelai yang disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase (Wipradnyadewi, et al.,2010). Jamur yang sering digunakan dalam proses fermentasi pada tempe adalah genus *Rhizopus* antara lain *Rhizopus oligosporus* dan *R. oryzae* (Widianarko, 2002). *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 (Kasmidjo,1999., Wipradnyadewi, et al., 2010). Oleh karena itu, pemilihan inokulum penting untuk menentukan kualitas tempe. Hasil isolasi jamur dari berbagai merk tempe menunjukkan bahwa inokulum yang digunakan merupakan anggota genus *Rhizopus*. Hal tersebut menunjukkan bahwa ragi yang digunakan oleh produsen tempe pada umumnya berasal dari genus *Rhizopus* seperti *R. oligosporus* dan *R. oryzae*, sesuai dengan penelitian Wipradnyadewi, et al., (2010). Akan tetapi, pada penelitian ini tidak ditemukan variasi spesies anggota genus *Rhizopus* karena dari berbagai merk tempe yang diteliti hanya ditemukan *R. oligosporus* (tabel 4.3) termasuk dari tempe gembos. Hal tersebut dimungkinkan karena inokulum berupa *R. oligosporus* merupakan inokulum terbaik dalam proses pembuatan tempe (Kasmidjo,1999) dibandingkan dengan anggota genus *Rhizopus* yang lain seperti *R. oryzae*. Tekstur yang dimaksud merupakan morfologi kepadatan dari tempe yang diperoleh dari indera peraba. Berdasarkan pada jurnal yang berjudul (Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine Max (L.) Merr*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) di Candiwesi, Salatiga) di hasil uji hedonik terhadap tekstur tempe kacang kedelai dan kacang merah menunjukkan bahwa dari 8 panelis yang memilih parameter tekstur dari tempe kacang kedelai dan tempe kacang merah sebanding, yaitu dengan rata-rata 4,27 yang berarti panelis sangat menyukai tekstur dari tempe kedelai maupun tempe kacang merah. Hal ini dikarenakan alasan dari tempe kacang kedelai yang teksturnya halus dan empuk, sedangkan tekstur dari tempe kacang merah teksturnya keras. Tekstur keras pada tempe kacang merah ini disebabkan oleh biji kacang merah yang lebih besar dan keras dibanding dengan biji kedelai. Tempe kedelai membutuhkan waktu fermentasi selama 53 jam sedangkan tempe kacang merah 60 jam. Hal tersebut dapat diketahui bahwa tempe kedelai lebih cepat matang dibanding dengan tempe kacang merah. Hal ini disebabkan karena tempe kedelai memiliki biji yang lebih lunak jika dibanding dengan tempe kacang merah yang memiliki biji yang kasar, sehingga tempe kedelai lebih dapat menyerap hifa yang ada pada jamur yang menyebabkan tempe kedelai lebih cepat matang dibanding tempe kacang merah. Selama proses fermentasi berlangsung akan berlangsung juga proses hidrolisis yang disebabkan oleh pertumbuhan hifa pada jamur. Hifa tersebut akan menghasilkan enzim  $\beta$  glikosidase.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembuatan tempe kedelai dan tempe kacang merah tidak terdapat perbedaan. Adapun proses yang dilakukan yaitu perendaman, penggilingan, pencucian, perebusan, pendinginan, peragian, pengemasan dan fermentasi. Pada uji hedonik sederhana terhadap rasa, tempe kacang merah lebih tinggi diterima oleh panelis. Pada Uji hedonik sederhana terhadap tekstur, tempe kacang merah dan tempe kedelai memiliki kedudukan yang sama yang diterima oleh panelis. Pada Uji hedonik sederhana terhadap aroma tempe kedelai, lebih tinggi diterima oleh panelis. Sedangkan warna tempe sebelum dan setelah digoreng

Agustina A, Dinda Difanie. Sm H, Chotimah O, Yulinda S, Khairani M, Febriani Tanjung I : Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max L. Merr*) Di Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat

mengalami perbedaan. Perbedaan ini disebabkan karena adanya aktivitas enzim yang dihasilkan oleh jamur yang berasal dari inokulum yang digunakan. Serta tempe kedelai lebih cepat matang ( $\pm 53$  jam) dibanding dengan tempe kacang merah ( $\pm 60$  jam)..

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2005. Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta
- Anonim. 2006. Karakteristik Kedelai Sebagai Bahan Pangan Fungsional. eBookPangan.com. diakses tanggal 28 April 2019.
- Anonim. 2010. Standar Mutu Tempe Kedelai SNI 01-3144-1992. [http://agribisnis.deptan.go.id/layanan\\_info/view.php?file=STANDARD MUTU/Standard-NasionalIndonesia/SNI\\_Horti/Produk+olahan/SNI+01-3144+-1992.pdf&folder=MUTU STANDARDISASI](http://agribisnis.deptan.go.id/layanan_info/view.php?file=STANDARD_MUTU/Standard-NasionalIndonesia/SNI_Horti/Produk+olahan/SNI+01-3144+-1992.pdf&folder=MUTU_STANDARDISASI). diakses tanggal 28 April 2019.
- Astuti NP., 2009. Sifat Organoleptik Tempe Kedelai Yang Dibungkus Plastik, Daun Pisang, dan Daun Jati. Prodi Gizi Diploma III Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dewi, E. L. 2009. Superfood: Yang Perlu Kita Ketahui Dari Produk Kedelai. "Chinese Natural Cures" – Henry C. Lu, "The Soy Connection, Volume 10, nomor 4, "Soy, Vitamin E Alternatives for Hormone Treatment"-Prepared Food newsletter edisi 2 Desember 2002, Newest Research On Why You Should Avoid Soy, Sally Fallon dan Mary Enig, Ph.D <http://griyalarasati.blogspot.com/2009/02/yang-perlu-kitaketahui-dari-produk.html>. diakses tanggal 28 April 2019.
- Haslina & E. Pratiwi. 1996. Manfaat Tempe Bagi Gizi dan Kesehatan Manusia. Sainteks Vol. III No. 4 September 2009
- Hernawati, D., & Meylani, V. (2019). Variasi inokulum rhizopus sp. pada pembuatan tempe berbahan dasar kedelai dan bungkil kacang tanah. *Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 58–67.
- Hudaya, S., dan Daradjat, S.S. 1982. Dasar-Dasar Pengawetan 2. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta
- Kumalasari R, 2012. Pengaruh Konsentrasi Inokulum Terhadap Kualitas Tempe Kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) Var. Grobogan. Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- Muchtadi, Tien R. 1997. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. IPB Press. Bogor
- Mukhoyaroh H., 2015. Pengaruh Jenis Kedelai, Waktu dan Suhu Pemeraman Terhadap Kandungan Protein Tempe Kedelai. *Florea* Vol. 2 No. 2, Nopember 2015 (47-51)
- Pangestu, Regio. (2013). *Klasifikasi Fungi: Divisi Zygomycotina Materi Biologi Kelas X SMA Lengkap*
- Purwoko, T. 2007. *Fisiologi Mikroba*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rachman, A. 1989. Teknologi Fermentasi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor
- Rahayu, K. (1988). *Bahan Pengajaran Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Rokhmah, L. N. 2008. Kajian Kadar Asam Fitat dan Kadar Protein Selama Pembuatan Tempe Kara Benguk (*Mucuna Pruriens*) dengan Variasi Pengecilan Ukuran dan Lama Fermentasi. Skripsi. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta
- Rusmono M dkk., 2016. BMP LUHT 4442 Pengolahan Hasil Pertanian. Penerbit Universitas Terbuka.
- Sardjono., B.H., dan Wibowo, D. 1999. Handout Teknologi Fermentasi. UGM Press. Yogyakarta.

Agustina A, Dinda Difanie. Sm H, Chotimah O, Yulinda S, Khairani M, Febriani Tanjung I : Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max L. Merr*) Di Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat

Syarief, R. 1999. Wacana Tempe Indonesia. Universitas Katolik Widya Mandala Press. Surabaya. Standard Nasional Indonesia, SNI 3144:2015 tentang Tempe Kedelai.

Wahyudi, A. (2018). Pengaruh Variasi Suhu Ruang Inkubasi terhadap Waktu Pertumbuhan *Rhizopus Oligosporus* Pada Pembuatan Tempe Kedelai. *Jurnal Agrium*, 3(1), 37–44.

Widianarko, B. Rika P. dan Retnaningsih. 2000. Tempe, Makanan Populer dan Bergizi Tinggi. Seri Iptek Pangan Volume 1: Teknologi, Produk, Nutrisi dan Keamanan Pangan. Jurusan Teknologi Pangan. Unika Soegijapranata. Semarang

Wipradnyadewi, Putu Ari Shandi., Rahayu, Endang. S., dan Raharjo, Sri. (2010). *Isolasi dan Identifikasi Rhizopus oligosporus pada Beberapa Inokulum Tempe*. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadj.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
16 Desember 2022	18 Desember 2022	10 Januari 2023	Ya