

## **PELATIHAN PEMBUATAN TEMPE KACANG TURIS DAN KACANG MERAH BAGI MASYARAKAT KELOMPOK TANI FATUKNUTU KELURAHAN SASI, KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

**Dicky Frenky Hanas<sup>1</sup>, Yuni Sine<sup>1</sup>, Risna E.Y. Adu<sup>1</sup>, Emilia J. Bria<sup>1</sup>, Elisabeth Korbafo<sup>1</sup>, Bernadina Metboki<sup>1</sup>, Regina Seran<sup>1</sup>, Maria Magdalena Kolo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Jln Km. 09, Kel. Sasi, Kefamenanu, 85614

E-mail: adoe.risna@yahoo.com

### **Abstrak**

*Kegiatan pelatihan pembuatan tempe dari kacang merah dan kacang turis bermitra dengan kelompok tani Fatuknutu, Kelurahan Sasi, Kota Kefamenanu. Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh ketersediaan bahan baku yang melimpah di lokasi setempat tetapi masyarakat belum dibekali oleh pengetahuan dan keterampilan untuk mengolah bahan tersebut. Sehingga kegiatan ini dimaksudkan untuk mengedukasi sekaligus melatih masyarakat dalam melakukan inovasi terhadap bahan pangan yang melimpah sekaligus untuk meningkatkan nilai jualnya. Terdapat 3 tahapan dalam melaksanakan kegiatan ini yaitu menjelaskan dan menginstruksikan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan, mendemonstrasikan pembuatan tempe dari kacang turis dan kacang merah sekaligus mendampingi peserta dalam praktik mandiri serta memonitoring dan mengevaluasi hasil pelatihan. Hasil utama yang diperoleh berupa produk tempe kacang turis dan tempe kacang merah. Selain produk tempe, anggota Kelompok Tani Fatuknutu menjadi terampil dalam membuat tempe secara mandiri untuk memenuhi kebutuhan gizi harian dari bahan baku yang mudah dijangkau.*

**Kata kunci :** tempe, kacang turis, kacang merah, fatuknutu, sasi

### **1. PENDAHULUAN**

Kebutuhan akan makanan yang bergizi merupakan hal yang sangat penting bagi manusia. Untuk memenuhi kebutuhan gizi, manusia melakukan berbagai inovasi dalam pengolahan makanan untuk meningkatkan kualitas makanan yang mencakup peningkatan nilai gizi dan karakteristik sensoris bahan makanan. Tempe merupakan makanan tradisional Indonesia (Nakajima *et al.*, 2005); tempe yang biasa dikenal oleh masyarakat Indonesia adalah tempe yang menggunakan bahan baku kedelai (*Glycine soja*). Srapinkornburee *et al.* (2009) menyatakan bahwa tempe tradisional biasanya menggunakan kacang kedelai. Kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar banyak makanan. Kedelai memiliki kandungan gizi yang tinggi, yaitu karbohidrat 22,2%, 40,5% protein, 20,5% lemak, serat kasar 4,3%, abu 4,5%, dan air 6,6% (Snyder and Kwon, 1987), selain itu kandungan lemak dalam kacang kedelai juga dapat didegradasi menjadi asam lemak dan digunakan sebagai sumber energi oleh mikrobia.

Kedelai tidak selalu tumbuh diberbagai pulau di Indonesia, ada beberapa jenis kacang-kacangan yang dapat dimanfaatkan sebagai substrat alternatif untuk pembuatan tempe atau tahu. Di Nusa Tenggara Timur kacang turis (*Cajanus cajan* (L). Millps) dan kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) banyak tumbuh dan dimanfaatkan sebagai bahan makanan, diolah sebagai campuran sayuran atau dicampur dengan jagung sebagai makanan pokok. Kacang-kacang ini merupakan sumber daya lokal yang belum digunakan secara komersial, sehingga belum dibudidayakan secara intensif. Kacang turis dan turis ini rata-rata dapat tumbuh dengan baik di lahan kering ( Kanetro dan Hastuti, 2006).

Komposisi kacang turis dalam 100 gram biji yaitu 62,0 gram karbohidrat; 20,7 gram protein dan 1,4 gram lemak (Taylor, 2005). Kacang turis dilaporkan mengandung senyawa antigizi, yaitu inhibitor tripsin yang menghambat proteolisis karena mampu membentuk kompleks tripsin-antitripsin. Senyawa-senyawa ini menyebabkan masalah apabila kacang turis dikonsumsi dalam jumlah besar. Senyawa antigizi kacang turis sudah lebih sedikit dibanding kacang kedelai, kacang polong, serta kacang pada umumnya (Singh dan Diwakar, 1993; Taylor, 2005; Torres *et al.*, 2006). Kacang merah memiliki manfaat yang sangat penting karena memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Dalam 100 gram kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) mengandung karbohidrat sebesar 59,5 gr ; protein 23,1 gr ; lemak 1,7 gr ; vitamin A 0,01 IU; vitamin B1 0,60 mg dan juga mineral seperti kalsium, belerang, mangan dan besi. Pemanfaatan kacang merah dengan kandungan komponen gizi yang tidak jauh berbeda dengan kacang merah yang berlimpah saat ini sebagai tempe kacang merah akan dapat menghasilkan suatu produk makanan baru yang kaya akan protein dan juga kaya akan antioksidan yang disebabkan adanya senyawa tersebut dalam bahan dasarnya. Berdasarkan latar belakang diatas tim pengabdian melakukan pengabdian kepada Kelompok Tani Fatuknutu Kelurahan Sasi di Kabupaten Timor Tengah Utara dengan tujuan agar masyarakat dapat memanfaatkan sumber daya lokal untuk pemenuhan gizi dalam kehidupan sehari-hari.

## 2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Kelompok Tani Fatuknutu Kelurahan Sasi di Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kegiatan berlangsung selama 1 minggu, dimulai pada tanggal 5 hingga 9 April 2021. Adapun alat yang digunakan dalam kegiatan pengabdian adalah nyiru, kompor, baskom, dandang, saringan, sendok. Sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah kacang turis, kacang merah, air, Starter (Merk Raprima).

Metode kerja yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan oleh tim pengabdian yang dilanjutkan dengan praktek membuat tempe oleh masyarakat setempat sambil didampingi oleh tim. Tahapan-tahapan untuk menyelesaikan kegiatan ini terdiri dari:

1. Menjelaskan dan menginstruksikan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan
2. Melaksanakan pelatihan pembuatan tempe dari kacang turis dan kacang merah.
3. Memonitoring dan mengevaluasi hasil pelatihan

**Penyuluhan:** sebelum dilakukan praktek atau demonstrasi kegiatan pembuatan sebelumnya dilakukan penyuluhan tentang pentingnya makanan bergizi, pangan fungsional, keberadaan sumber daya alam, dan pemanfaatan sumber daya alam.

### Langkah-langkah pembuatan tempe:

1. Pemilihan bahan  
Dipilih kacang turis dan merah yang sudah cukup umur, utuh, mulus dan tidak cacat.
2. Penghilangan kotoran  
Biji kacang turis dan merah dibersihkan dari kotoran serta bebas dari campuran batu kerikil ataupun biji-bijian.
3. Penghilangan kulit  
Kulit biji dihilangkan secara basah setelah biji mengalami hidrasi, yaitu setelah perebusan atau perendaman. Biji yang telah mengalami hidrasi lebih mudah dipisahkan dari bagian kulitnya.
4. Perendaman pertama  
Biji kacang kacang turis dan merah direndam didalam air selama  $\pm$  24 jam.
5. Proses perebusan  
Perebusan dilakukan selama 10 menit dalam air mendidih. Proses ini bertujuan untuk membunuh bakteri-bakteri kontaminan, menonaktifkan senyawa-senyawa tripsin inhibitor.
6. Perendaman kedua  
Kacang turis dan merah direndam kembali selama  $\pm$  2 jam kemudian dicuci bersih.
7. Pengukusan  
Kacang turis dan merah yang sudah bersih dikukus selama 30 menit, kemudian ditirus dan dinginkan.
8. Inokulasi starter  
Ditambahkan pada masing-masing perlakuan dan diaduk sampai rata dengan perbandingan 1% dari total berat bahan.
9. Pengemasan  
Bakal tempe selanjutnya dibungkus dengan plastik yang berlubang setiap bungkus berisi 3 sendok makan bakal tempe. Seluruh bungkus dimasukkan ke dalam suatu wadah dan disusun rapi.
10. Inkubasi atau fermentasi  
Setelah di bungkus, semua bahan difermentasikan pada suhu kamar selama  $\pm$  24 jam.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Penyuluhan

Kelompok Tani Fatuknutu Kelurahan Sasi di Kabupaten Timor Tengah Utara, beranggotakan kelompok masyarakat dari berbagai profesi, umumnya pekerjaan utamanya adalah bertani dan berdagang. Selain hasil panen jagung dan padi kacang juga merupakan hasil panen kelompok tani Fatuknutu. Tim pengabdian melakukan penyuluhan tentang pentingnya makanan bergizi bagi masyarakat terutama bagi anak usia dini dan ibu hamil sebagai salah satu langkah pencegahan stunting di Kabupaten TTU. Makanan fermentasi terutama tempe merupakan salah satu makanan fungsional yang secara kualitatif sangat baik bagi tubuh karena kandungan protein dan mineral yang terkandung dalam tempe. Sebagai pangan fungsional yang bermanfaat juga murah dan terjangkau. Tempe dapat diproduksi dalam skala rumah tangga, dengan memanfaatkan kacang-kacang selain kacang kedelai sebagai substrat fermentasi. Keberadaan sumber daya alam berupa kacang-kacangan dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein bagi masyarakat.



Gambar 1. Penyuluhan Pembuatan Tempe Oleh Tim Pengabdian

Pengabdian pelatihan pembuatan tempe kacang turis dan kacang merah ini diharapkan dapat menjadi langkah awal bagi masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya alam yang ada untuk memenuhi kebutuhan gizi. Tempe dapat diperhitungkan sebagai sumber makanan yang baik gizinya karena memiliki kandungan protein, karbohidrat, asam lemak esensial, vitamin, dan mineral. Nutrisi utama yang akan dimanfaatkan dari tempe adalah kandungan protein (Wipradnyadewi, *et al.*, 2005), dan merupakan sumber protein nabati. Tempe mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, dan mineral. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa zat gizi tempe lebih mudah dicerna, diserap, dan dimanfaatkan tubuh. Hal ini dikarenakan kapang yang tumbuh pada kedelai menghidrolisis senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana yang mudah dicerna oleh manusia (Kasmidjo, 1990).

Prosedur pembuatan tempe disajikan secara sederhana dengan cara yang steril. Melalui sosialisasi ini pengabdian mengharapkan agar masyarakat dapat memahami pentingnya pangan fungsional bagi kesehatan tubuh.

### 3.2. Pembuatan Tempe Kacang Turis dan Kacang Merah



Gambar 2. Kacang Turis

Proses pembuatan tempe melibatkan tiga faktor pendukung, yaitu bahan baku yang dipakai (kacang), mikroorganisme (kapang tempe), dan keadaan lingkungan tumbuh (suhu, pH, dan kelembaban). Dalam proses fermentasi tempe kacang, substrat yang digunakan adalah biji kedelai yang telah direbus dan mikroorganisme yang digunakan berupa kapang antara lain *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus stolonifer* dan lingkungan pendukung yang terdiri dari suhu 30°C, pH awal 6.8, kelembaban nisbi 70-80%. Selain menggunakan kapang murni, laru juga dapat digunakan sebagai starter dalam pembuatan tempe (Ferlina, 2009).

Tiga tahapan penting dalam pembuatan tempe kacang merah dan kacang turis yaitu (1) hidrasi dan pengasaman biji kacang dengan direndam beberapa lama (satu malam); (2) pemanasan biji kacang, yaitu dengan perebusan atau pengukusan; dan (3) fermentasi oleh jamur tempe yang banyak digunakan ialah *Rhizopus oligosporus* (Kasmidjo, 1990). Pada akhir fermentasi, kacang akan terikat kompak. Proses

## Hanas, dkk., Pelatihan Pembuatan Tempe...

penempaan akan menghilangkan flavour asli kacang baik kacang merah dan kacang turis, mensintesis vitamin B12, meningkatkan kualitas protein dan ketersediaan zat besi dari bahan (Agosin, 1989).

Proses penyortiran bertujuan untuk memperoleh produk tempe yang berkualitas, yaitu memilih biji kacang merah dan kacang turis yang padat berisi. Biasanya di dalam biji kacang turis dan kacang merah tercampur kotoran seperti pasir atau biji yang keriput dan keropos. Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang melekat maupun tercampur di antara kulit biji kacang turis dan kacang merah (Hidayat, 2009).



Gambar 3. Pencucian Kacang Turis

Perendaman bertujuan untuk melunakkan biji dan mencegah pertumbuhan bakteri pembusuk selama fermentasi. Ketika perendaman, pada kulit biji kacang turis dan kacang merah telah berlangsung proses fermentasi oleh bakteri yang terdapat di air terutama oleh bakteri asam laktat. Perendaman juga bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada keping-keping kedelai menyerap air sehingga menjamin pertumbuhan kapang menjadi optimum. Keadaan ini tidak mempengaruhi pertumbuhan kapang tetapi mencegah berkembangnya bakteri yang tidak diinginkan. Perendaman ini dapat menggunakan air biasa yang dilakukan selama 12-16 jam pada suhu kamar (25-30°C) (Hidayat, 2009).

Perebusan bertujuan untuk melunakkan biji kacang turis dan kacang merah untuk memudahkan dalam pengupasan kulit serta bertujuan untuk menonaktifkan tripsin inhibitor yang ada dalam biji kacang turis dan kacang merah. Perebusan dilakukan selama 30 menit atau ditandai dengan mudah terkelupasnya kulit biji kacang turis dan kacang merah jika ditekan dengan jari tangan (Ali, 2008).



Gambar 4. Tempe Kacang Turis

Struktur padatan kompak dan warna putih pada tempe disebabkan adanya miselia jamur yang tumbuh pada permukaan biji kacang turis dan kacang merah. Banyak sekali kapang yang aktif selama fermentasi, tetapi umumnya para peneliti menganggap bahwa *Rhizopus* sp. merupakan kapang yang paling dominan. Kapang yang tumbuh pada turis dan kacang merah tersebut menghasilkan enzim-enzim yang mampu mengubah protein menjadi asam amino sehingga senyawa tersebut dengan cepat dapat dipergunakan oleh tubuh (Adam, 2009 dan Arthur, 2009).



Gambar 5. Kacang Merah dan Tempe Kacang Merah

Kelompok Tani Fatuknutu Kelurahan Sasi di Kabupaten Timor Tengah Utara, dapat melakukan fermentasi tempe dengan pendampingan tim pengabdian, selanjutnya diadakan monitoring dan evaluasi pada kelompok tani untuk terus melakukan hasil pengabdian yang telah dilakukan oleh tim pengabdian guna pemanfaatan sumber daya alam untuk fermentasi tempe sebagai pangan fungsional untuk kebutuhan gizi.

#### 4. SIMPULAN

Masyarakat diharapkan dapat memanfaatkan kacang lokal yang untuk meningkatkan nilai gizi. Kacang turis dan kacang merah dapat dimanfaatkan sebagai substrat fermentasi. Tempe yang berhasil adalah memiliki warna putih bersih yang merata pada permukaannya. Warna putih pada permukaan tempe berasal dari miselium kapang yang tumbuh selama proses pengolahan tempe. Mempunyai struktur homogen dan kompak (tidak terurai). Proses pembuatan tempe secara sederhana dapat diaplikasikan oleh masyarakat tingkat rumah tangga. Hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya merupakan sumber informasi yang penting bagi pengabdian yang dilakukan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kelompok tani Desa Fatuknutu yang telah berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian. Juga kepada perangkat Desa setempat yang telah membantu secara administrasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adam. 2009. *Tempe dan Proses Pembuatannya*. <http://www.ad4msan.com//Diakses> pada tanggal 21 april 2015.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz., N. L. Puspitasari., Sedarnawati dan S. Budiyanto. 1989. *Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor. Hal 74-82.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2006. *Potensi Kacang Tunggak Sebagai Bahan Baku Tempe dan Nugget Cukup Menjanjikan*. <http://www.litbang.deptan.go.id/berita/kategori/4/>. Diakses pada tanggal 23 april 2015.
- Barnet, HL & Hunter, BB 1998, *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*, The American Phytopathological Society Press.
- Bessey, EA 1979, *Morpholgy and Taxonomy Of Fungi*, Edisi ke-3, Vikas Publishing House PVT LTD. New Delhi.
- Bavia, Ana Carla Furlan., da SILVA, Carlos Eduardo., FERREIRA, Márcia Pires., SANTOS LEITE, Rodrigo., MANDARINO, José Marcos Gontijo., and CARRÃO-PANIZZII, Mercedes Concórdia. 2012. *Chemical Composition Of Tempeh From Soybean Cultivars Specially Developed For Human Consumption*. OI:D <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612012005000085>. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 32(3): 613-620, jul.-set. 2012.
- Chutrtong, J. dan Bussabun, T. 2014. *Preparation of Tempeh spore Powder by Freeze Drying*. World academy of science, engineering and technology. Interntional journal or biological. Veterinary, agricultural and food engineering. Vol :8 No 1. 2014.

## Hanas, dkk., Pelatihan Pembuatan Tempe...

- Darkuni, Noviar. 2001. *Mikrobiologi (Bakteriologi, Virologi dan Mikologi)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Gunter, Robert. 2005. *Rhizopus Soil Microbiology*. <http://soils1.cses.ut.edu/>. Diakses 10 april 2015.
- Gaman, P. M., Sherrington K.B. 1994. *Ilmu Pangan: Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung. ITB.
- Haliza, W. 2008. Tanpa Kedelai Masih Bisa Makan Tempe. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian. Bogor.
- Haliza, W., Purwani, Endang Y., dan Thahir, R. 2007. *Pemanfaatan Kacang-Kacangan Lokal Sebagai Substitusi Bahan Baku Tempe dan Tahu*. Buletin teknologi Pascapanen pertanian vol. 3 2007. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Hesseltine, C. W. 1976. *Research at Northern Regional Research Laboratory on Fermented Foods*. Proc. Conf. Soybean Product for Protein in Human Foods. USDA .
- Hidayat, N. 2009. *Tahapan Proses Pembuatan Tempe*. <http://lecture.brawijaya.ac.id/nurhidayat/>. Diakses pada tanggal 15 maret 2015.
- John K. 2002. *Cajanus cajan* (L.) Millsp. (Pigeon Pea). [www.fs.fed.us/global/iitf/pdf/shrubs/Cajanus%20cajan.pdf](http://www.fs.fed.us/global/iitf/pdf/shrubs/Cajanus%20cajan.pdf).
- Kanetro, B dan Hastuti, S. 2006. *Ragam Produk Olahan Kacang-Kacangan*. Debut Wahana Sinergi. Yogyakarta.
- Karsono, S dan Sumarno. 1989. *Kacang merah*. Balittan Pangan Malang.
- Kasmidjo. 1990. *Tempe Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan Serta Pemanfaatannya*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Koswara S. 2002. *Teknologi Pengolahan Kedelai dan Hasil Sampingnya Menjadi Makanan Bermutu*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Liu, K. 1999. *Soybeans chemistry, technology and utilization*. An aspen pul. Aspen Publ Inc. Gaithersburg. Maryland.
- Nakajima, N., Nozaki, N., Ishihara, K., Ishikawa, A., Tsuji, H. 2005. *Analysis of Isoflavon Content in Tempeh, a Fermentation Soybean, and Preparation of a New Isoflavone-Enriched Tempeh*. Journal of bioscience and bioengineering. Vol.100, no 6.685-687.
- Srapinkornburee, Wannapa., Tassanaudom, Unnop., and Nipornram, Suriyaporn. 2009. *Commercial Development Of Red Kidney Bean Tempeh*. *As. J. Food Ag-Ind.* 2009, 2(03), 362-372. Asian Journal of Food and Agro-Industry. ISSN 1906-3040.
- Singh, F and Diwakar, B. 1993. *Nutritive Value and Uses of Pigeonpea and Groundnut*. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. India. <http://www.icrisat.org/Training/sds.14.pdf>. Diakses 4 maret 2015.
- Soetarto, E.S., Nastiti, S. J., Suharni, T., Sembiring, L., 2009. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi*. Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta.
- Syarief, R. 1999. *Wacana Tempe Indonesia*. Universitas Katolik Widya Mandala Press. Surabaya.
- Taylor, L. 2005. *Tropical Plant Database: GUANDU (Cajanus cajan)*. [www.raintree.com/guandu.htm](http://www.raintree.com/guandu.htm). Diakses pada Senin, 14 april 2015.
- Tejasari. 2005. *Nilai Gizi*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hal 24.
- Torres, A., J. Frias., M. Granito and C. Vidal-Valverde. 2006. *Fermented Pigeon Pea (Cajanus cajan) Ingredients in Pasta Products*. Journal of Agricultural and Food Chemistry. Vol/No: 54/18. Pg: 6685– 6691. <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf0606095>. Diakses pada 20 april 2015.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wipradnyadewi, P., Rahayu, S. dan Raharjo, S. 2005. *Isolasi Dan Identifikasi Rhizopus oligosporus Pada Beberapa Inokulum Tempe*. Fakultas Teknologi Pertanian. UGM.