

**IMPLEMENTASI ALAT PENGUPAS DAN PENYARING KULIT ARI KACANG
KEDELAI UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI TEMPE PADA
'OMAH TEMPE LESTARI' DI DESA KAJEN**

Intan Nur Safitri, Isma Nur Zunariyah, Irene Ramdhani Ayuning Putri, Injati
Aprilianigrum, Nourma dewi, Hanuring ayu,

Program Studi Agroteknologi, Program Studi Manajemen, Program Studi Akuntansi,
Program Studi Peternakan, Fakultas Hukum,
Universitas Islam Batik Surakarta

Email:

hanuringayu@gmail.com ; nourmadewi03@gmail.com

Abstrak

Omah tempe Lestari merupakan usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) di Kajen, Ceper, Kota Klaten yang bergerak dibidang produksi tempe. Namun, dalam proses produksi tempe ada beberapa proses yang memakan waktu. Salah satunya pada proses pemisahan kulit ari dari kacang kedelai. Proses pemisahan kulit dan kacang kedelai yang dilakukan selama ini adalah dengan pengadukan dan penyaringan secara manual menggunakan tangan dan bantuan ayakan bambu sederhana. Untuk meningkatkan kemampuan produksi tempe, proses pemisahan tersebut harus dikembangkan. Oleh karena itu solusi dan rencana kegiatan yang diusulkan adalah penambahan mesin pengupas kulit ari kedelai yang ramah lingkungan, perbaikan fasilitas fermentasi. Dengan adanya mesin pengupas kulit ari maka tidak banyak tenaga yang diperlukan dan proses pemisahan kulit dari kacangnya dapat dilakukan lebih cepat sehingga meningkatkan produktifitas dan efisiensi.

Kata kunci: Tempe, Proses Produksi, UMKM

Abstract

Omah Tempe Lestari is a micro, small and medium enterprise (UMKM) in Kajen, Ceper, Klaten City which is engaged in the production of tempe. However, in the tempe production process there are several processes that take time. One of them is in the process of separating the epidermis from soybeans. The process of separating the skin and soybeans that have been carried out so far is by stirring and filtering manually using a hand and the help of a simple bamboo sieve. To increase the production capability of tempe, the separation process must be developed. Therefore, the proposed solution and activity plan is the addition of an environmentally friendly soybean husk peeler machine, improvement of fermentation facilities. With the existence of a husk peeler machine, less energy is needed and the process of separating the skin from the nuts can be done faster, thereby increasing productivity and efficiency

Key Word: Tempe, Production Process, UMKM

PENDAHULUAN

Tempe merupakan sumber protein nabati yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Indonesia negara produsen tempe terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia. Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai Indonesia dijadikan untuk memproduksi tempe. Tempe makanan yang terbuat dari biji kedelai atau beberapa bahan lain yang diproses melalui fermentasi secara umum dikenal sebagai “ragi tempe”. Lewat proses fermentasi ini, biji kedelai mengalami proses penguraian menjadi senyawa sederhana sehingga mudah dicerna. Penelitian terhadap nilai gizi tempe terus dilakukan dan dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa tempe mengandung elemen yang berguna bagi tubuh. Tempe mengandung protein, karbohidrat, lemak, serat, natrium, kalsium, vitamin B12, vitamin D, dan zat besi (Sabita & Tarwotjo, 1991; Setyani, et al., 2017). Tempe dapat diolah menjadi berbagai macam makanan olahan baru yang mudah dicerna serta dapat dijadikan peluang usaha meski nilai gizi dari kedelai murninya lebih rendah (Wijanarko, 2002; Mukhoyaroh, 2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein kedelai terlarut 0,212%, dengan fermentasi selama 24 jam (Sulistyowati, et al. 2004). Sedangkan kandungan isoflavon dipengaruhi oleh proses perebusan. Perebusan dua kali menghasilkan isoflavon 47,4% lebih tinggi dibanding perebusan satu kali (Utari, et al. 2010). Isoflavon dalam tubuh bermanfaat sebagai antioksidan, dimana semakin besar isoflavon yang dikonsumsi maka semakin tahan terhadap serangan penyakit (Mukhoyaroh, 2015). Kualitas tempe dipengaruhi banyak faktor

diantaranya lama pemeraman atau fermentasi, suhu fermentasi, jenis ragi yang digunakan, konsentrasi ragi, atau penambahan bahan lain contohnya jagung yang berdampak pada rasa dan aroma tempe berbeda (Setyani, et al. 2017; Badan Standardisasi Nasional, 2015).

Produksi tempe kebanyakan dilakukan oleh usaha berskala kecil dan rumah tangga. Produksi tempe yang dilakukan melalui metode tradisional. Proses pemisahan kulit ari kedelai merupakan proses yang sangat memakan waktu dan terjadi setelah proses penggilingan (pemecah biji). Proses ini sangat berpengaruh bagi waktu produksi tempe, karena proses ini menggunakan waktu siklus yang paling lama. Mengingat laju produksi tempe ditentukan oleh proses pemisahan kulit dari kacangnya. Dengan adanya mesin pengupas kulit ari maka tidak banyak tenaga yang diperlukan, mempercepat proses pemisahan kulit dari kacangnya, memberikan sentuhan teknologi yang tepat guna bagi masyarakat yang pada akhirnya meningkatkan produktifitas dan kualitas produk.

METODE

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah di UMKM Tempe milik Ibu Siti Lestari di Desa Kajen, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja dengan pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan daerah tempat melakukan KKN. Kegiatan ini dimulai pada bulan Oktober 2022 sampai dengan November 2022. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- **Persiapan** : Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yang akhirnya akan menarik kesimpulan dasar dari pengembangan alat pemisah kulit ari kedelai. Kegiatan ini diawali dengan sosialisasi rencana Tim dengan pemilik UMKM Tempe milik Ibu Siti Lestari, kemudian dilanjutkan dengan studi literatur, studi lapangan dan diskusi dengan semua pekerja. Pada studi lapangan dilakukan observasi dan dijelaskan secara langsung proses pembuatan tempe sehingga dapat terlihat bagian yang dapat diperbaiki atau dikembangkan dalam proses pembuatan tempe. Pada kesempatan ini diperoleh hal-hal yang diperlukan pada tahap perancangan produk yang akan dibuat, seperti kebutuhan pengguna alat, waktu pengolahan kedelai, desain peralatan yang digunakan, dan alur pembuatan tempe.
- **Perancangan Alat** : Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap alat yang digunakan pekerja untuk memisahkan kulit ari dari kacang kedelai seperti cara kerja alat, dekomposisi struktur setiap komponen alat sehingga fungsi tiap komponen dapat ditentukan, dan merancang model alat pemisah kulit ari kacang kedelai.
- **Penyuluhan Singkat** : Pada jadwal yang telah disepakati, pemilik dan para pekerja dikumpulkan untuk melakukan uji coba alat, penyuluhan singkat mengenai prosedur operasional standar, pemeliharaan, dan perbaikan mesin pada alat

pengupas dan penyaring kulit ari kacang kedelai.

Pembuatan tempe

Tempe merupakan sumber protein nabati yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Cara pengolahan tempe di tingkat perajin berbeda antara satu daerah dan daerah lain serta antara satu perajin dan perajin lainnya. Secara umum, proses produksi tempe dibagi menjadi dua tahap utama, yaitu tahap kering dan tahap basah. Tahap kering terdiri dari penyortiran, peragian, dan pencetakan dan penyimpanan selama 15 jam. Sementara tahap basah terdiri perebusan, pemisahan kulit kedelai dari kacangnya, dan fermentasi. perebusan dapat membunuh bakteri-bakteri patogen yang ada pada kedelai. Pada proses perebusan, kedelai direbus didalam air mendidih selama 40-90 menit dengan komposisi 2L air/ kg kedelai dalam setiap proses perebusan. Kemudian, kulit kacang kedelai dikupas dengan bantuan alat penggiling otomatis. Setelah itu kacang dan kulitnya dipindahkan untuk proses pencucian dan penyaringan.

Tempe yang dibungkus daun pisang ini memiliki keunggulan pada pemberian rasa dan aroma. Senyawa polifenol yang dimiliki daun pisang akan memberikan rasa dan aroma yang khas dan lebih nikmat pada tempe yang mengalami fermentasi. Namun, daun pisang yang digunakan tidak boleh sembarangan. Harus dipastikan daun pisang itu benar-benar bersih atau berasal dari kebun yang bebas dari hama. Daun pisang yang kurang bersih bisa mengandung bakteri jahat yang malah akan membuat tempe tidak jadi atau busuk. Bukan cuma terhadap tempe,

bakteri juga bisa mengganggu kondisi tubuh.

Bahan baku

1. Kacang kedelai, merupakan bahan baku utama pembuatan tempe. Kualitasnya bagus, tidak busuk, dan tidak berbau menyengat.
2. Ragi atau Laru, makanan fermentasi, adalah hasil kerja dari spesies mikroorganisme tertentu seperti bakteri, khamir dan kapang. Mikroorganisme yang memfermentasikan hasil yang diinginkan dapat dibedakan dari mikroorganisme patogen dan mikroorganisme pembusuk. Fermentasi mikroba menghasilkan hasil akhir yang diinginkan, misalnya bakteri akan menghasilkan asam laktat, ragi akan menghasilkan alkohol, kapang akan menghasilkan tempe. Terkadang inokulum murni tidak digunakan untuk fermentasi sebagai laru (starter). Misalnya pada pembuatan tempe atau oncom digunakan hancuran tempe dan oncom yang sudah jadi.
3. Daun Pisang, merupakan tempat pembungkus kedelai yang telah melakukan peragian lalu dibungkus dengan daun pisang.
4. Tali, merupakan bahan untuk pembuatan tali yang digunakan untuk mengikat daun pisang.

Alat yang digunakan

1. Ember, tempat digunakan untuk merendam dan mencuci kedelai.

2. Ayakan Bambu, tempat yang digunakan untuk meniriskan kedelai.
3. Saringan, digunakan untuk meniriskan kedelai.
4. Gayung, digunakan untuk mengambil air untuk membersihkan kedelai.
5. Dandang, digunakan untuk mengukus kedelai.
6. Kompor, alat digunakan untuk merebus kedelai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengingat semakin meningkatnya harga kebutuhan pokok yang ada sekarang ini, banyak masyarakat yang melakukan usaha kecil menengah demi memenuhi kebutuhan pokok tersebut. Salah satunya adalah dengan usaha tempe. Sekarang banyak sekali ditemukan usaha kecil menengah masyarakat yang menjual tempe salah satunya adalah di desa Kajen Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten. Langkah pertama pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dengan melakukan survey ke lokasi mitra untuk melakukan identifikasi masalah yang dihadapi oleh mitra pada saat pembuatan tempe. Dari hasil survey ke lokasi mitra, pada proses pembuatan tempe khususnya proses pengupasan kulit ari pada kedelai yang masih menggunakan cara manual sehingga membutuhkan keahlian yang khusus dan waktu yang lama. Untuk itu, diperlukan alat bantu mesin pengupas kulit ari kedelai yang mudah penggunaannya, agar kapasitas produksi mitra meningkat dengan waktu yang singkat sehingga pendapatan mitrapun mengalami peningkatan. Output dari pelaksanaan kegiatan program pengabdian pada

masyarakat ini berupa mesin pengupas kulit ari kedelai. Dengan mesin pengupas ini, dapat menurunkan waktu produksi. Dengan semakin turunnya waktu produksi, kapasitas produksi semakin bertambah sehingga pendapatan mitra semakin meningkat. Perbandingan pengupasan dan penyaringan kulit ari kedelai secara manual dan menggunakan mesin.

Proses Pembuatan

Pada dasarnya proses pembuatan tempe adalah proses kultur jamur *Rhizopus sp* pada media kedelai, sehingga terjadi fermentasi kedelai oleh ragi. Hasil dari proses fermentasi, tekstur kedelai menjadi lebih lembut, pemecahan protein dalam kedelai menjadi lebih mudah, sehingga lebih mudah dicerna dibandingkan produk pangan non kedelai. Tempe dibuat dari kedelai dengan menggunakan jamur *Rhizopus sp*. Jamur ini akan mengubah protein kedelai kompleks yang tidak dapat dicerna menjadi protein sederhana yang mudah dicerna karena perubahan kimia protein, lemak dan karbohidrat. Pada penjelasan ini cara pengolahan kacang kedelai menjadi tempe yang akan dikelola kembali menjadi keripik yang akan dijual dan dipasarkan adalah sebagai berikut:

Tahapan pembuatan tempe

1. Membersihkan kacang kedelai terlebih dahulu menggunakan air yang bersih.
2. Rendam kacang kedelai yang telah dicuci bersih selama 12-18 jam dengan air biasa.
3. Kedelai di hancurkan dengan penumbuk agar kulit kedelai dapat terlepas

4. Kukus/rebus biji kedelai sampai empuk.
5. Setelah empuk diamkan kedelai hingga dingin.
6. Taburkan ragi tempe sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga merata.
7. Setelah proses peragian selanjutnya proses pembungkusan menggunakan daun pisang.
8. Bungkus daun pisang kemudian diikat dengan menggunakan tali yang terbuat dari pelepah pisang yang dikeringkan.
9. Proses fermentasi kacang kedelai ini pada suhu kamar selama satu atau dua hari hingga seluruh permukaan kedelai tertutupi jamur.



Pembuatan Banner

Pengabdian ini dilakukan dalam kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang diharapkan mampu membantu UMKM Tempe dari pembuatan tempe siap dikonsumsi dan dipasarkan. Dalam penelitian ini kita meneliti keadaan UMKM ini. UMKM tempe ini telah diteliti sesungguhnya UMKM ini sudah cukup maju dari keadaan tempat, alat sudah ada dan tersedia dengan keadaan yang masih bisa digunakan dengan baik, tetapi pengadaan mesin penunbuk otomatis belum tersedia dan kurangnya tenaga kerja menyebabkan produksi masih terlalu sedikit sehingga belum bisa menghasilkan laba yang besar. Namun telah kita teliti bahwa UMKM ini belum ada tata letak lokasi digital (Google Maps) yang tepat untuk rumah produksi dan juga belum ada tanda bahwa itu adalah rumah produksi tempe begitu pula dengan desain di kemasan produk yang belum ada. Maka dari itu dalam UMKM ini kelompok kami selain membantu dalam pembuatan tempe hingga kelompok kami membuat teknologi tepat guna berupa Google Maps, dan Banner. Kami membuat Google Maps sebagai salah satu teknologi tepat guna yang bertujuan untuk memperluas keberadaan bisnis dan memudahkan orang/pelanggan untuk menemukan lokasi UMKM tempe ini agar lebih mudah ditemukan dan juga dapat memudahkan pemasaran produk, yang kami buat bertujuan untuk memperkenalkan produk UMKM. Selain itu juga kami juga membuat banner yang bertujuan sebagai tanda pengenal bahwa itu rumah produksi tempat pembuatan

tempe dan juga untuk memudahkan pelanggan untuk mencari rumah produksi tersebut.



DAMPAK DAN MANFAAT

Manfaat dari penerapan pemasaran digital pada UMKM Omah Tempe Lestari di wilayah Desa Kajen, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten adalah meningkatkan akses dengan pelanggan baru dengan cara pembuatan banner, sehingga dapat memperoleh pelanggan baru yang jaraknya jauh diluar kota Klaten. Manfaat lain yang dirasakan adalah meningkatnya penjualan produk tempe dibanding sebelumnya yang hanya melakukan pemasaran secara konvensional. Dengan demikian, diharapkan pemasaran digital pada mitra dapat terus ditingkatkan sehingga mampu membawa UMKM

Omah Tempe Lestari menjadi semakin maju dan berkembang.

KESIMPULAN

Dalam kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dilakukan untuk membantu memajukan salah satu UMKM yang telah diteliti yaitu UMKM Omah Tempe Lestari di wilayah Desa Kajen, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten. Kita telah meneliti dari berbagai aspek mulai dari aspek pembuatan, pengolahan, pengemasan dan keadaan UMKM itu sendiri. Dari penelitian ini kami mempelajari cara pembuatan tempe . Serta meneliti keadaan UMKM itu sendiri. Dari pembuatan dan faktor - faktor apa saja yang berpengaruh dalam pembuatan tempe. Telah dibuktikan bahwa salah satunya adalah faktor suhu ruangan yang dapat menghasilkan tempe yang baik. Hal yang kita dapat dalam penelitian UMKM ini diantaranya kurangnya lokasi dalam teknologi digital yaitu Google Maps dengan tujuan untuk orang maupun pelanggan untuk mencari lokasi rumah produksi tempe ini. Selain itu juga kurangnya tanda pengenal maka dari itu kita tidak hanya membantu bagaimana cara pengolahannya saja tetapi kita juga kita membantu pembuatan lokasi google maps, banner untuk memajukan UMKM ini agar lebih maju, mudah dikenal, dan rumah produksi mudah ditemukan oleh pelanggan serta untuk memperluas pemasarannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyampaian ucapan terima kasih kepada Rektor Universitas Islam Batik Surakarta yang sudah

memberikan kesempatan untuk mengikuti program KKN, Ketua LP3M, Dosen Pembimbing, serta Kepala Desa Kajen yang telah memberikan arahan, mitra UMKM Omah Tempe Lestari di Desa Kajen, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten, serta seluruh anggota Kelompok, KKN 2022 Universitas Islam Batik Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Mukhoyaroh, H. (2015). Pengaruh jenis kedelai,waktu dan suhu pemeraman terhadap kandungan kedelai. *Florea* 2(2), 47-51.
- nasional, b. s. (2015). standar nasional indonesia tempe kedelai. *SNI 3144-2015.JAKARTA*.
- sabita, D. d. (1991). Komposisi zat gizi pangan indonesia. *depkes RI Din.Bin.gizi masyarakat dan puslitbang gizi*.
- setyani, S. n. (2017). evaluasi sifat kimia dan sensori tempe kedelai jagung dengan berbagai konsentrasi ragi rapruma dan berbagai formulasi. *jurnal teknologi industri dan hasil pertanian*, 22(2).
- SULISTYOWATI, E. d. (2004). Studi pengaruh lama fermentasi tempe kedelai terhadap aktifitas tripsin. *skripsi fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Utari, D. d. (2010). pengaruh pengolahan kedelai menjadi tempe dan pemasakan tempe terhadap kadar isoflavon. *PGM* 33(2), 148-153.
- WIJANARKO. (2002). Tips pangan teknologi nutrisi dan keamanan pangan. *grasindo jakarta*.