

**NASKAH ORISINAL**

# Penerapan Teknologi *Provent* Mesin Pemotong Tempe, Guna Meningkatkan Produktivitas dan Kehigienisan Produk Kripik Tempe untuk UMKM di Kelurahan Manyar, Surabaya

Muhammad Lukman Hakim<sup>1,\*</sup> | Giri Nugroho<sup>1</sup> | Mashuri<sup>1</sup> | Atar Fuady Babgei<sup>2</sup> | Denny M.E. Soedjono<sup>1</sup> | Hari Subiyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Mesin Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Teknik Biomedik, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

## Korespondensi

\*Muhammad Lukman Hakim, Departemen Teknik Mesin Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: lukman@its.ac.id

## Alamat

Laboratorium Konversi Energi, Departemen Teknik Mesin Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

## Abstrak

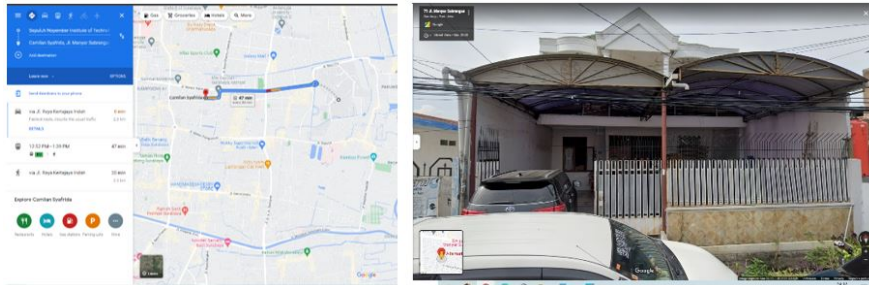
Kripik tempe merupakan makanan ringan khas Indonesia yang berasal dari irisan tempe yang dibumbui dan dicampur dengan berbagai bahan seperti tepung tapioka, garam, telur, dan berbagai bumbu lainnya. Sebagai jajanan khas Indonesia, kripik tempe tidak hanya diminati di dalam negeri tetapi juga diminat dimanca negara seperti, Amerika, Korea, dan Jepang. UKM Syafrida Snack merupakan UKM yang memproduksi jajanan kripik tempe. Selain dijual didalam negeri, kripik tempe yang diproduksi juga keluar negeri, terutama Korea dan Jepang. Akan tetapi UKM ini memperoleh kendala dimana kualitas produk kripik tempe yang dihasilkan tidak bisa sama. Hal ini dikarenakan dalam proses produksinya (proses pemotongan) masih dilakukan secara manual. Sehingga mengakibatkan ketebalan kripik tempe yang dihasilkan tidak sama dan waktunya lama. Selain itu proses pomotongan manual mengakibatkan kehygienisan produk kripik tempe menjadi berkurang. Dari observasi permasalahan yang ada pada mitra dan diskusi dengan praktisi terkait mesin pemotong tempe, tim Pengabdian masyarakat Institut Teknologi Sepuluh Nopember menawarkan solusi yakni penerapan teknologi *provent* mesin pemotong tempe otomatis. Dengan dengan diimplementasikannya mesin ini akan meningkatkan kapasitas, kualitas, dan waktu produksi secara signifikan, serta UKM Syafrida Snack dapat meningkatkan kapasitas produksinya untuk memenuhi kebutuhan permintaan kripik tempe dalam negeri dan mancanegara. Dengan meningkatnya kapasitas produksi, perekonomian UKM Syafrida Snack dan masyarakat sekitar akan meningkat.

## Kata Kunci:

Teknologi *Provent*, Kripik Tempe, Mesin Pemotong Tempe, UKM, Higiensis.

## 1 | PENDAHULUAN

Keripik tempe adalah salah satu makanan ringan atau camilan yang pada dasarnya terbuat dari irisan tempe, lalu dicampur dengan adonan tepung tapioka yang dicampur dengan bahan penyedap rasa seperti garam, telur dan sedikit air lalu dicelupkan ke minyak goreng yang panas dan ditiriskan ketika sudah matang. Keripik tempe sendiri memiliki segudang manfaat dan khasiat, seperti mampu menurunkan kadar kolestrol jahat, mampu menjaga sistem pencernaan, menurunkan tekanan darah, bahkan hingga mencegah kanker<sup>[1]</sup>. Tempe juga memiliki kandungan gizi yang tinggi, terutama kandungan proteinnya. Protein dalam tempe sebanding dengan protein dalam daging. Dalam 100 gram tempe terdapat protein sebesar 18,3 gram yang sebanding dalam 100 gram daging ayam yaitu sebesar 18,2 gram<sup>[2]</sup>. Jajanan keripik tempe sangat populer bagi masyarakat luas karena rasanya yang lezat dan proses membuatnya yang cukup sederhana. Karena proses pembuatan yang cukup sederhana, banyak sekali UKM yang memproduksi keripik tempe. Salah satu UKM yang memproduksi keripik tempe adalah UKM Syafrida Snack yang dimiliki oleh ibu Nur Fadillah.



**Gambar 1** UKM Syafrida Snack produsen keripik tempe.

UKM Syafrida Snack yang dikelola oleh ibu Nur Fadillah yang berlokasi di Jl. Manyar sabrangan No 79 Surabaya. UKM tersebut memproduksi beberapa snack salah satunya adalah keripik tempe. Poduk yang dihasilkan oleh UKM Syafrida Snack sudah dipasarkan di beberapa supermarket seperti Indomart, Giant, Hero, dll. Selain pasar lokal, ibu Nur Fadillah sudah 11 kali mengeksport produknya ke Korea. Ibu Nur Fadillah juga berkeinginan untuk mengeksport keripik tempe ke luar negeri khususnya Amerika, Korea dan Jepang karena pasar disana sangat besar. Namun hal itu tidak dilakukan karena produk keripik tempe yang dihasilkan masih mempunyai kekurangan diantaranya:

1. Proses pemotongan keripik tempe oleh UKM Syafrida Snack masih dilakukan secara manual sehingga UKM Syafrida Snack masih belum bisa memenuhi kebutuhan pasar.
2. kekurangan lainnya yakni karena pemotongan tempe UKM Syafrida Snack masih berbasis manual maka hasil pemotongan yang dihasilkan mempunyai ketebalan yang tidak sama sehingga dapat menyebabkan tingkat kematangan yang tidak merata pada produk keripik tempe.
3. Di sisi lain proses pemotongan tempe dengan metode manual menyebabkan tingkat ke higienisan tempe kurang terjaga.

Oleh sebab itu kami dari tim pengabdian masyarakat ITS mengusulkan solusi untuk mengatasi masalah tersebut yakni dengan menerapkan teknologi *provent* mesin pemotong keripik tempe otomatis untuk meningkatkan produktivitas dan ke higienisan produk keripik tempe UKM Syafrida Snack.

### 1.1 | Perumusan Konsep dan Strategi Kegiatan

Agar kegiatan pengabdian yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan dari mitra, maka dilakukan observasi kepada mitra. Observasi yang dilakukan kepada mitra meliputi: (1) Mengetahui permasalahan UKM Syafrida Snack sebagai produsen keripik tempe (2) Mengetahui proses produksi keripik tempe mulai dari proses pembersihan, alur pengolahan, dan pengemasan; (3) Peralatan utama dan penunjang dimiliki UKM Syafrida Snack. Selain melakukan observasi kepada mitra tim juga melakukan observasi kepada institusi yang sudah menerapkan teknologi mesin pemotong adonan.



**Gambar 2** Tim abmas melakukan survei ketempat UKM Syafrida Snack.

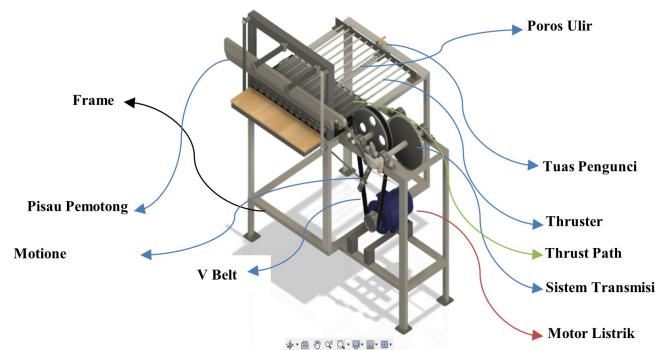
Setelah mengetahui permasalahan dan kendala yang dihadapi oleh mitra maka hal selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan survei dan studi literasi untuk menentukan *design* yang sesuai kemudian dilakukan proses perencanaan alat, proses manufaktur dan proses uji coba bersama mitra. Kemudian dilakukan evaluasi bersama dengan mitra terkait dengan hasil pemotongan keripik tempe untuk memperoleh *feedback*.

## 1.2 | Tujuan, Manfaat, dan Dampak Kegiatan yang Diharapkan

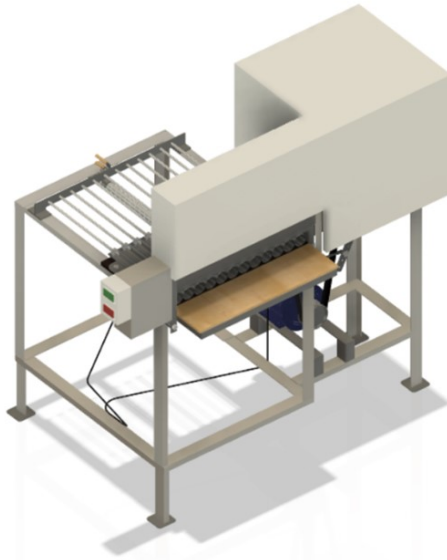
Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah menyelesaikan permasalahan yang ada pada mitra terkait desain teknologi untuk menyelesaikan permasalahan mitra, menciptakan mesin produksi pemotong tempe otomatis yang dapat meningkatkan produktifitas, kualitas hasil pemotongan, dan ke higienisan produk kripik tempe. Adapun manfaat dari kegiatan ini adalah menambah wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi, dapat mengimplementasikan ilmu yang dipelajari didalam kehidupan masyarakat yang lebih baik, meningkatkan produktivitas UKM syafrida Snack sebagai mitra progam pengabdian masyarakat dan mendukung UMKM lokal. Adapun dampak dari kegiatan ini adalah meningkatkan kesejahteraan mitra dan masyarakat sekitar, membanggakan nama besar Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

## 1.3 | Target Luaran

Luaran yang dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah Teknologi Tepat Guna yaitu mesin pemotong keripik tempe otomatis meningkatkan prdouktifitas UKM Syafrida Snack seperti pada. Mesin pemotong tempe yang dibuat, dapat melakukan pemotongan secara terus menerus dengan ketebalan yang sama. Selain itu, ketebalan dari produk tempe yang dihasilkan dapat divariasikan sesuai dengan kebutuhan mitra.



**Gambar 3** Detail komponen alat pemotong tempe otomatis.



**Gambar 4** Penerapan teknologi *provent* mesin pemotong keripik tempe otomatis.

## 2 | TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 | Tempe



**Gambar 5** Tempe yang digunakan untuk bahan pembuata keripik tempe.

Tempe adalah makanan tradisional dari Indonesia yang dibuat dari fermentasi oleh jamur *Rhizopus sp* pada bahan baku kedelai maupun non kedelai. Jamur ini nantinya akan membentuk hifa. Hifa adalah benang-benang halus yang berwarna putih yang akan menumpuk di permukaan biji kedelai dan kacang merah yang nantinya akan menyatu membentuk *miselium* yang berwarna putih. Adanya jamur pada tempe ini dapat memproduksi beberapa enzim, misalnya enzim *protease* yang mampu menguraikan protein sehingga menjadi peptida yang lebih pendek serta asam amino bebas, selain itu juga dihasilkan enzim lipase yang akan menguraikan lemak sehingga menjadi asam lemak, serta juga memproduksi enzim *amilase* yang dapat menguraikan karbohidrat kompleks menjadi<sup>[3]</sup>. Tempe memiliki banyak manfaat, salah satunya bagi kesehatan manusia, karena dapat menurunkan resiko kanker prostat yang mengalami pembesaran sehingga menimbulkan masalah pada saluran urin<sup>[4]</sup>, kanker payudara, kanker rectal dan dapat menghambat biosintesis kolesterol dalam hati<sup>[5]</sup>.

### 2.2 | Makanan Hasil Olahan Berbahan Dasar Tempe

Indonesia sebagai negara penemu tempe memiliki beberapa olahan makanan yang berbahan dasar dari tempe, di Indonesia mayoritas tempe dijadikan sebagai bahan tambahan masakan atau sebagai sayur pada masakan: Tempe goreng, Tempe penyet, Sayur tempe santan, Oseng tempe, sambal tempe balado dan masih banyak lagi jenis masakan olahan indonesia berbahan dasar tempe. Meskipun memiliki rasa yang enak, namun dari berbagai olahan makanan tersebut tidak bisa disimpan dalam waktu

yang lama karena olahan tempe yang berkuah akan menyebabkan makanan cepat menjadi basi. Olahan tempe yang saat ini tengah menjadi kegemaran masyarakat salah satunya adalah keripik tempe. Karna rasanya yang gurih dan ringan lidah, keripik tempe menjadi pilihan camilan masyarakat Indonesia. Tak hanya memiliki peminat di Indonesia, olahan keripik tempe juga laku keras dipasaran internasional, negara-negara yang memiliki permintaan yang besar terhadap camilan ini diantara adalah Jepang, Amerika dan Korea. Selain karena rasanya yang enak, keripik tempe juga tahan lama apabila disimpan pada tempat yang kering. Oleh sebab itu banyak UKM-UKM di Indonesia yang saat ini mengembangkan makanan ini dengan berbagai cita rasa dan dilengkapi dengan berbagai toping rempah-rempah.

### 3 | STRATEGI DAN KEBERLANJUTAN

#### 3.1 | Strategi

Strategi yang dilakukan untuk mencapai target luaran anatara lain melalui beberapa kegiatan survei lapangan yang dilakukan seperti, survei lapangan dilakukan untuk memeperoleh data berupa permasalahan dan kendala yang dihadapi oleh mitra. Selain melakukan survei kepada mitra, juga dilakukan survei kepraktisi yang sudah menguasai teknologi mesin pemotong adonan. Setelah didapatkan data yang valid kemudian dilakukan perancangan dan manufaktur mesin pemotong tempet. Mesin pemotong tempe yang dibuat kemudian dilakukan pengujian bersama dengan mitra UKM Syafrida Snack dan dilakukan observasi.



**Gambar 6** Proses penggorengan keripik tempe.

#### 3.2 | Keberlanjutan

Keberlanjutan kegiatan abmas yang dilakukan yakni melakukan pemberian edukasi mengenai prosedur pengoprasian alat dan cara perawatan mengingat posisi kampus tidak terlalu jauh dengan lokasi mitra, Selain itu, akan terus dilakukan kuminikasi untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Selain itu, juga permasalahan yang perlu diselesaikan dalam keberlanjutan kegiatan abmas untuk membuat alat yang dapat mengintegrasikan beberapa proses pembuatan keripik tempe. Proses yang dapat diintegrasikan adalah proses pemotongan, pembumbuan, dan penggorengan.

#### 3.3 | Keterlibatan Mahasiswa

Dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (Abmas) Melibatkan beberapa mahasiswa yang mengambil program Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan mahasiwa yang mengerjakan proyek akhir. Dalam kegiatan Abmas ini, mahasiswa dilibatkan dalam proses diskusi dengan mitra, desain dan perancangan alat, pembuatan alat, dan pengujian alat. Sehingga mahasiswa mendapatkan pengetahuan terkait problem di masyarakat (UKM) dan cara penyelesaiannya.





**Gambar 7** Proses pemotongan tempe.



**Gambar 8** Kegiatan KKN Abmas mahasiswa bersamaan dengan Kegiatan Abmas dosen.

#### 4 | HASIL PENGABDIAN MASYARAKAT

Hasil Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa alat Teknologi *Provent* Mesin Pemotong Keripik Tempe Otomatis seperti pada Gambar (3) dan Gambar (7). Penggunaan mesin pemotong tempe otomatis adalah untuk meningkatkan kapasitas, kehygienisan, dan kualitas produksi kripik tempe. Untuk cara kerja alat ini sendiri adalah tempe diletakkan didalam trak path sebagai wadah sebelum dilakukan pemotongan pada mesin kemudian ditancapkan pada pendorong tempe agar bergerak maju kebagian bawah pisau pemotong, kemudian dengan mekanisme poros pisau ditarik menyebabkan gerakan memotong pada mesin sehingga tempe dapat terpotong secara kontinyu. Seperti pada Gambar (9) terlihat bahwa hasil pemotongan tempe dengan menggunakan mesin tersebut mempunyai ketebalan yang merata dan tempe dapat terpotong dengan baik (tidak hancur).



**Gambar 9** Hasil pemotongan tempe dengan mesin pemotong keripik tempe otomatis.

## 5 | PENYERAHAN ALAT PENDINGIN

Penyerahana mesin pemotong keripik tempe otomatis dilakukan setelah proses pengujian dan dinyatakan berhasil untuk mengasihkan tempe dengan ketebalan yang tipis yang siap dioalah menjadi kripik tempe. Proses penyerahan mesin pemotong tempe dapat dilihat pada Gambar (10 ).



**Gambar 10** Penyerahan mesin pemotong keripik tempe otomatis kepada pemilik UKM syafrika snack.

## 6 | KESIMPULAN

Kegiatan abmas dapat membantu UKM lokal khususnya UKM Syafrida Snack di Kelurahan Manyar, di Kota Surabaya dengan penerapan teknologi serta ilmu terapan sehingga dapat membantu UKM lokal untuk menyelesaikan permasalahan dan meningkatkan produktifitas dan ekonomi. Mesin pemotong tempe yang dibuat dapat memotong tempe secara otomatis dengan ketebalam yang merata dan hasil pemotongan yang bagus (tidak hancur). Selain itu, ketebaln dari produk tempe yang dipotong dapat diatur sesuai dengan kebutuhan mitra.

## 7 | UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan terima kasih kepada DRPM, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia telah memberikan pendanaan dalam kegiatan abmas melalui Hibah Abmas tahun 2021 No: 1421/PKS/ITS/2021, Ibu Nur Fadilah selaku pemilik UKM Syafrida Snack yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam kegiatan Abmas ini.

## Referensi

1. Kompas. Kini Ada Produk UKM Indonesia di Amazon, dari Keripik Tempe hingga Kopi Luwak. <https://moneykompascom/read/2020/12/14/103800826/kini-ada-produk-ukm-indonesia-di-mazon-dari-keripik-tempe-hingga-kopi-luwak?page=all> 2020;.
2. Astuti M. Tempe, a Nutritious and Healthy Food from Indonesia. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2020;9(4):322–325.
3. Radiati A, Sumarto S. Analisis sifat fisik, sifat organoleptik, dan kandungan gizi pada produk tempe dari kacang non-kedelai. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2015;5(1).
4. Astawan M, Febrinda AE, et al. Isotlavon Kedelai sebagai Antikanker. *Jurnal Pangan* 2009;18(3):42–50.
5. Sarwono. *Membuat Tempe dan Oncom*. Jakarta: Penebar Swadaya 2008;.

**Cara mengutip artikel ini:** Hakim, M.L., Nugroho, G., Mashuri, Babgei, A.F., Soedjono, D.M.E., & Subiyanto, H., (2022), Penerapan Teknologi *Provent* Mesin Pemotong Tempe, Guna Meningkatkan Produktivitas dan Kehigienisan Produk Kripik Tempe untuk UMKM di Kelurahan Manyar, Surabaya, *Sewagati*, 6(5):559–566. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i5.171>.