

## **Pembuatan Teknologi Tepat Guna Spinner sebagai Alat Alternatif Peniris Minyak**

Sugma Cantikasari

<sup>1</sup>UPN Veteran Jawa Timur

e-mail: [20024010079@student.upnjatim.ac.id](mailto:20024010079@student.upnjatim.ac.id)

Dandy Wahyu Ali Mashuri

<sup>2</sup>UPN Veteran Jawa Timur

e-mail: [20024010013@student.upnjatim.ac.id](mailto:20024010013@student.upnjatim.ac.id)

Elit Ella Mustika

<sup>3</sup>UPN Veteran Jawa Timur

e-mail: [20024010007@student.upnjatim.ac.id](mailto:20024010007@student.upnjatim.ac.id)

Elkana Yolanda Br Tarigan

<sup>4</sup>UPN Veteran Jawa Timur

Corresponding author, e-mail: [20024010040@student.upnjatim.ac.id](mailto:20024010040@student.upnjatim.ac.id)

Ken Bintang Rafi

<sup>5</sup>UPN Veteran Jawa Timur

e-mail: [20024010144@student.upnjatim.ac.id](mailto:20024010144@student.upnjatim.ac.id)

Risqi Firdaus Setiawan

<sup>6</sup>UPN Veteran Jawa Timur

e-mail: [risqi.f.agribis@upnjatim.ac.id](mailto:risqi.f.agribis@upnjatim.ac.id)

### **Abstrak**

Jamur adalah salah satu komoditas tanaman yang banyak dikonsumsi dan dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Jamur krispi merupakan produk olahan UMKM KWT Sri Rejeki yang banyak diminati oleh konsumen. Kegiatan produksi ini terus mengalami perkembangan dengan menghadapi berbagai macam kendala yang terjadi salah satunya adalah pada proses pengemasan dimana jamur yang sudah dikemas tersebut mengeluarkan minyak sisa penggorengan sehingga membutuhkan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa Spinner atau peniris minyak. Sehingga mahasiswa KKN-T Kelompok 29 dari Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, merancang alat untuk membantu UMKM KWT Sri Rejeki meniriskan minyak di jamur krispi agar semakin berkualitas. Kegiatan perakitan alat ini dilakukan oleh para mahasiswa KKN-T Kelompok 29 dengan beberapa alat dan bahan yang mudah didapat dan terjangkau.

**Kata Kunci:** *jamur, spinner, TTG*

### **Abstract**

*Mushrooms are one of the many plant commodities consumed and cultivated by Indonesian people. Crispy mushroom is a processed product of UMKM KWT Sri Rejeki which is in great demand by consumers. This production activity continues to experience development by facing various kinds of obstacles that occur, one of which is in the packaging process where the packaged mushrooms release residual frying oil so that they require Appropriate Technology (TTG) in the form of a spinner or oil drainer. So that KKN-T Group 29 students from Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, designed a tool to help UMKM KWT Sri Rejeki*

*drain the oil in the crispy mushrooms so that they are of higher quality. This tool assembly activity was carried out by KKN-T Group 29 students with several tools and materials that were easily available and affordable.*

**Keywords:** *mushrooms, spinner, TTG*

**How to Cite :** Cantikasari, Sugma. 2022. Pembuatan Teknologi Tepat Guna Spinner sebagai Alat Alternatif Peniris Minyak. *INCOME: Indonesian Journal of Community Service and Engagement*. Vol. 1 (2): pp. 146-153, <https://doi.org/10.56855/income.v1i2.89>



*This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.*

## Pendahuluan

### Analisis Situasi

Jamur merupakan salah satu komoditas tanaman yang banyak dikonsumsi dan dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Jenis jamur yang familiar oleh masyarakat Indonesia yaitu jamur tiram, jamur kuping, jamur kancing, jamur merang. Salah satu jamur yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia adalah jamur tiram. Jamur tiram ini berbentuk lebar, tumbuh berkelompok menyerupai payung berwarna putih. Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) memiliki khasiat gizi yang tinggi, kaya serat dan nutrisi yang membuat jamur ini sangat sering diolah dan dikonsumsi, begitu juga kemudahan dalam membudidayakan jamur ini, sehingga tidak sedikit petani Indonesia membudidayakannya, oleh karena itu banyak sekali jenis makanan yang berbahan dasar jamur tiram ini.

Sama halnya dengan tanaman lain jamur tiram juga memiliki faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhannya yaitu tingkat keasaman tanah, suhu, kelembapan, sirkulasi udara dan kecerahan tersendiri untuk dapat tumbuh dengan baik. Jamur tiram tidak memerlukan banyak sinar matahari karena miselium akan tumbuh lebih cepat di lingkungan yang gelap udara dan gelap. Jamur akan tumbuh di lingkungan yang teduh, sejuk dan lembab. Jamur dapat tumbuh di daerah beriklim dingin maupun panas tetapi dengan suhu optimum antara 220C sampai 280C. Dalam kelangsungan tumbuh kembang jamur yang baik, memerlukan kelembapan 97% dan Ph 5 sampai 7 (Hasanuddin 2014). Kondisi lingkungan yang dibutuhkan oleh jamur tiram ini bisa diterapkan di Kelurahan Tanggung, Kecamatan Kepanjenkidul, Kota Blitar.

KWT (Kelompok Wanita Tani) Sri Rejeki merupakan salah satu UMKM di Kelurahan Tanggung yang bergerak di industri olahan makanan produk pertanian sejak tahun 2009. KWT Sri Rejeki memiliki lahan sendiri untuk membudidayakan jamur tiram dimana hasil panen jamur tiram selain dijual ke pengecer tetapi juga diolah menjadi jamur krispi dan nugget jamur. Kegiatan produksi jamur krispi dan nugget jamur dilakukan ketika konsumen melakukan pemesanan sehingga banyaknya jamur yang diolah akan disesuaikan dengan pesanan pembeli.

Jamur krispi adalah salah satu produk olahan KWT Sri Rejeki yang banyak diminati karena cita rasa asin dan gurih. Tetapi karena KWT Sri Rejeki merupakan industri olahan rumah tangga maka kegiatan produksi yang digunakan masih menggunakan cara yang sederhana yaitu belum menggunakan teknologi. Sehingga ketika pada tahap penirisan jamur krispi yang sudah digoreng di atas kertas penyerap minyak memerlukan pengulangan tindakan sebanyak dua kali lebih sampai kadar minyak di jamur berkurang Namun ketika jamur krispi dibungkus ke dalam kemasan masih terdapat sisa-sisa minyak di bawah kemasan sehingga merusak tampilan produk dan kenikmatan ketika dikonsumsi.

Adanya karya ilmiah ini bertujuan untuk memberikan solusi kepada UMKM KWT Sri Rejeki terkait kendala berlebihnya kandungan minyak pada jamur krispi sehingga mahasiswa kelompok 29 UPN “Veteran” Jawa Timur bertujuan menciptakan suatu teknologi tepat guna yaitu spinner peniris minyak sederhana. Fungsi dari spinner peniris minyak ini adalah untuk mengurangi kadar minyak dalam kemasan jamur krispi.

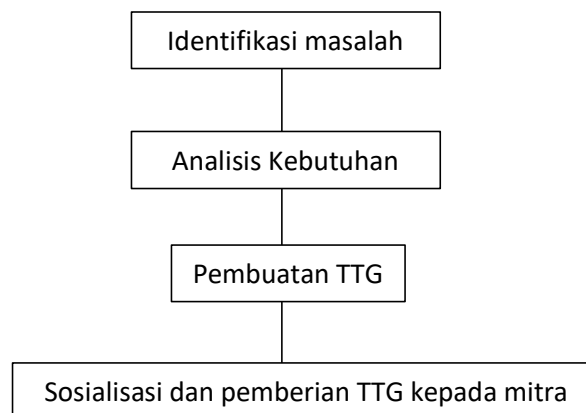
### Solusi dan Target

Jamur krispi merupakan salah satu olahan makanan yang diproduksi oleh ibu Kelompok Wanita Tani (KWT) di Kelurahan Tanggung, Kecamatan Kepanjenkidul Kota Blitar. Kegiatan produksi ini terus mengalami perkembangan dengan menghadapi berbagai macam kendala yang terjadi, dan segala percobaan yang telah dilakukan untuk menemukan solusi, hingga pada akhirnya terdapat kendala yang harus diselesaikan dengan cara penggunaan teknologi. Teknologi tepat guna (TTG) merupakan ilmu pengetahuan yang diterapkan ke dalam berbagai praktek sehingga digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan alat-alat yang berguna. Kendala yang terjadi adalah saat proses pengemasan. Ketika jamur krispi sudah siap dikemas, jamur tersebut mengeluarkan rembesan minyak dari sisa penggorengan, meskipun sudah dilakukan proses penirisan jamur krispi tersebut tetap mengeluarkan rembesan minyak.

Masalah ini merupakan kendala yang belum terselesaikan sampai saat ini, sehingga Mahasiswa KKN-T Kelompok 29 dari Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur tahun ajaran 2022-2023 memberikan solusi yang mampu mengatasi masalah tersebut. Kelompok 29 menyarankan penggunaan alat Spinner atau peniris minyak dengan bahan yang mudah didapat serta harga terjangkau, karena sampai saat ini proses produksi masih berada di tahap UMKM atau berproduksi skala kecil.

### Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan pembuatan teknologi tepat guna *spinner* adalah sebagai berikut :



**Gambar 1.** Metode Pelaksanaan

Alat alternatif peniris minyak goreng yang digunakan untuk produk olahan jamur krispi merupakan alat alternatif atau teknologi tepat guna yang diciptakan oleh mahasiswa KKN-T Kelompok 29 dari Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Alat ini diciptakan

untuk membantu UMKM KWT Sri Rejeki yang sedang membutuhkan alat peniris minyak goreng untuk mengembangkan produk olahan jamur krispi tersebut agar semakin berkualitas.

Kegiatan perakitan alat ini dilakukan oleh para mahasiswa KKN-T Kelompok 29 pada Kamis, 10 November 2022 pukul 13.00 – 19.30 WIB di tempat tinggal (kontrakan) mahasiswa KKN-T Kelompok 29 di Jalan Sawunggaling, Kelurahan Tanggung, Kecamatan Kepanjenkidul, Kota Blitar.

Dalam melakukan pembuatan teknologi tepat guna *spinner*, bahan dan alat yang diperlukan adalah :

Bahan :

1. Gergaji Pipa
2. Palu
3. Obeng
4. Gunting
5. Tutup Kincir Kipas ( dua buah )

Alat :

1. Dinamo Kipas
2. Saklar Kecepatan Kipas
3. Toples Plastik Besar ( satu buah )
4. Toples Plastik Kecil (satu buah )
5. Pipa
6. Toples Atau Kemasan Kaleng Bekas ( kemasan kaleng tango )
7. Lem G
8. Botol Bekas
9. Isolasi Hitam

Adapun tahapan dalam pembuatan teknologi tepat guna *spinner* ini adalah :

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Memanaskan solder.
3. Membuat lubang pada tutup toples kecil dan besar sebagai jalur untuk pipa.
4. Memotong pipa sepanjang lebih sedikit dari toples besar.
5. Membuat lubang pada tutup toples kaleng untuk jalur masuknya dinamo kipas dan membuat lubang pada bagian samping toples kaleng sebagai tempat saklar dan jalur stekker.
6. Membuat lubang pada bawah toples kecil dan besar untuk jalur masuknya dinamo kipas menggunakan solder.
7. Membuat lubang kecil-kecil pada sisi-sisi toples kecil sebagai jalur keluar minyak.
8. Membuat lubang berukuran sedang pada bagian sudut pojok bawah toples besar sebagai jalur keluar minyak.
9. Memasukkan dinamo kipas pada toples kaleng.
10. Memasang kabel dinamo kipas pada switch saklar dan mengelem switch saklar pada toples kaleng.
11. Memasang kabel dinamo kipas pada stekker.
12. Memasukkan ujung dinamo kipas pada tutup toples kaleng, toples besar dan mengencangkan dengan baut.
13. Pasang tutup kincir kipas pada dinamo kipas sebagai penahan dinamo kipas.
14. Masukkan dinamo kipas kedalam toples kecil diatas toples besar.
15. Mengelem tutup kincir kipas pada pipa yang telah dipotong.

16. Mengencangkan dinamo kipas dengan tutup kincir kipas yang telah dilem pada pipa.

17. Menutup toples kecil dan toples besar.

## Hasil dan Pembahasan

Jamur tiram merupakan jamur pangan dari kelompok Basidiomycota dan termasuk kelas Homobasidiomycetes dengan ciri-ciri umum tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cengkung. Salah satu alternatif makanan yang digemari dan banyak disukai oleh masyarakat saat ini yaitu produk olahan dari jamur khususnya dari jamur tiram. Jamur tiram merupakan salah satu jenis tumbuhan yang kaya akan kandungan gizi dan ekonomis. Salah satu spesies jamur tiram yang banyak dikenal dan dibudidayakan petani Indonesia yaitu jamur tiram putih. Jamur tiram putih memiliki tekstur yang sama seperti daging ayam, sehingga banyak orang yang menyukai jamur tiram dan juga menjadi makanan favorit bagi vegetarian.

Teknologi tepat guna (TTG) merupakan suatu alat yang umumnya dikenal sebagai teknologi yang memiliki karakteristik berskala relatif kecil, hemat energi, hemat biaya dan terkait erat dengan kondisi lokal. Teknologi tepat guna ini contohnya yaitu alat peniris minyak goreng yang terbuat dari dinamo kipas angin, penerapan teknologi tepat guna (TTG) ini perlu dilakukan sebagai solusi mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh pelaku UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah). Alat peniris minyak (spinner) dipandang sangat tepat dan sangat dibutuhkan dalam mengatasi permasalahan pada UMKM Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki, ketika memproduksi produk olahan jamur krispi yaitu kadar minyak yang berlebih pada saat setelah menggoreng. Hal tersebut dapat mengganggu proses pengemasan dari jamur krispi tersebut, dengan adanya alat peniris minyak goreng (spinner) yang dibuat oleh para mahasiswa KKN-T Kelompok 29 ini nantinya dapat membantu mengurangi kadar minyaknya.



**Gambar 2.** *Spinner Peniris Minyak*

Cara kerja dari alat peniris minyak goreng (spinner) ini adalah dengan meletakkan produk jamur krispi ke dalam toples kecil, lalu toples akan diputar oleh poros yang dihubungkan dengan dinamo kipas angin. Akibat dari gaya sentrifugal yang terjadi saat toples berputar, maka jamur krispi yang akan ditiriskan bergerak menuju ke bagian sisi toples peniris minyak. Sehingga minyak akan mengalir keluar melalui lubang-lubang kecil yang berada pada bagian sisi-sisi toples kecil dan jatuh pada toples yang lebih besar. Selanjutnya minyak akan mengalir keluar dari toples besar melalui



lubang yang telah dibuat pada bagian bawah toples besar menuju wadah penampung. Sehingga jamur krispi yang telah diletakkan pada dalam toples kecil menjadi kering.



**Gambar 3.** Penyerahan *Spinner* Peniris Minyak kepada UMKM KWT Sri Rejeki

Hasil luaran yang diharapkan UMKM Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki selaku mitra pengabdian yaitu suatu teknologi tepat guna yang digunakan untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas dari produk olahan jamur krispi. Upaya yang dilakukan mahasiswa KKN-T Kelompok 29 adalah membuat alat alternatif atau teknologi tepat guna berupa alat peniris minyak goreng (*spinner*) sederhana, alat tersebut digunakan untuk membantu meminimalkan kandungan minyak pada produk olahan jamur krispi tersebut. Gambar 1 menunjukkan dokumentasi penyerahan dinamo *spinner* kepada mitra UMKM Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki. Penyerahan alat teknologi tepat guna (*spinner*) tersebut secara simbolis diterima langsung oleh Ketua Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki yaitu Ibu Mujiati dan dipraktekkan bersama dengan para mahasiswa KKN-T Kelompok 29 di rumah Ibu Mujiati.

## Kesimpulan

Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pembuatan Teknologi Tepat Guna (TTG) ini, diharapkan mampu memberikan manfaat pada saat proses pengemasan jamur krispi dan keindahan dalam kemasan tersebut, serta mampu memperpanjang daya simpan dari produk jamur krispi, karena semakin berkurang kadar minyak pada jamur krispi maka semakin lama daya simpan produk dan mampu mengatasi kendala yang selama ini terjadi. Hasil dari kegiatan pengabdian ini yang telah dicapai adalah terjadi peningkatan kemampuan dan pengetahuan dalam pengembangan UMKM dan terimplementasinya penerapan teknologi tepat guna untuk skala rumah tangga.

## Referensi

- Hasanuddin. 2014. Jamur kayu makroskopis sebagai media pembelajaran Biologi. Studi di TNGL Blangjerango Kabupaten Gayo Lues). Jurnal Biotik. Vol. 2, No. 1
- Andriyono. 2021. "View of PERENCANAAN DAN DESAIN ALAT PENIRIS MINYAK GORENGPERENCANAAN DAN DESAIN ALAT PENIRIS MINYAK GORENG.Pdf."
- DJ, Yunni Rusmawati, Sabilar Rosyad, and Yuris Luluk Ismiyatikah. 2022. "PEMBUATAN BAKU BAGLOG DAN BUDIDAYA JAMUR SEBAGAI PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DI DESA LUKREJO KABUPATEN LAMONGAN." (2009).

- Hasanuddin. 2014. "JENIS JAMUR KAYU MAKROSKOPIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI (Studi Di TNGL Blangjerango Kabupaten Gayo Lues)." 2(1): 38–52.
- Nasution, Dian Morfi, Ferry Rahmat A Bukit, Ivo Andika Hasugian, and Novrida Harpah Hasibuan. 2021. "Oil Spinner Machine to Improve the Quality of UMKM Chips Products in the Community of Food and Beverage Processed Association ( IMO ) of Sumatera Utara Department of Mechanical Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera Department of Electrical Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera Utara , Department of Industrial Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera Utara , Department of Environmental Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera Email : Dianmorfinasution@usu.Ac.Id." 6(2): 471–79.
- Oktriadi, Yudi, Achmad Afriadi, Politeknik Manufaktur, and Negeri Bangka. 2021. "Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT USAHA KERIPIK SINGKONG ' NYAMEN ' RASA ORIGINAL ( SPINNER MACHINE )." 1(02).
- Parnanto, Nur Her Riyadi, Rr Aulia Qonita, and Erlyna Wida Riptanti. 2019. "Peningkatan Kualitas Dan Kapasitas Jamur Crispy." *Inovasi Sains, Teknologi dan Sosial Humaniora dalam Meningkatkan Peran Perguruan Tinggi untuk Memperkuat Daya Saing Bangsa* (September): 44–49.
- Riastuti, Reny Dwi, Ivoni Susanti, and Dina Rahmawati. 2018. "Eksplorasi Jamur Makroskopis Di Perkebunan Kelapa Sawit." 1(2011): 126–35.
- Suryono, Hanif Fakhri, Hasna Nazihah, Marta Amalia Deviani, and Puspita Annisa. "Seminar Nasional Ke-V Fakultas Pertanian Universitas Samudra Introduksi Teknologi Tepat Guna ( TTG ) Untuk Produktivitas Usaha Tani Jamur Desa Gondangmanis Menunjang Seminar Nasional Ke-V Fakultas Pertanian Universitas Samudra." : 41–47.
- Utami, Herti, Novri Tanti, and Yuli Darni. 2020. "Implementasi Teknologi Alat Peniris Minyak ( Spinner ) Pada Pengembangan Produk Makanan Sehat Berbasis Sayuran Di Desa Tulung Salak , Kecamatan Langkapura Bandar." *Sakai Sambayan* 4(3): 230–33. <http://jss.lppm.unila.ac.id/index.php/ojs/article/view/195/174>.
- Yudha, Venditias, Nur Hayati, and Satriawan Dini Hariyanto. 2022. "Peningkatan Kualitas Keripik Jamur Tiram Produksi Kelompok Tani Pesona Jamur Dengan Mesin Spinner." *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 8(1): 129–36.
- Andriyono. 2021. "View of PERENCANAAN DAN DESAIN ALAT PENIRIS MINYAK GORENGPERENCANAAN DAN DESAIN ALAT PENIRIS MINYAK GORENG.Pdf."
- DJ, Yunni Rusmawati, Sabilar Rosyad, and Yuris Luluk Ismiyatikah. 2022. "PEMBUATAN BAKU BAGLOG DAN BUDIDAYA JAMUR SEBAGAI PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DI DESA LUKREJO KABUPATEN LAMONGAN." (2009).
- Hasanuddin. 2014. "JENIS JAMUR KAYU MAKROSKOPIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI (Studi Di TNGL Blangjerango Kabupaten Gayo Lues)." 2(1): 38–52.
- Nasution, Dian Morfi, Ferry Rahmat A Bukit, Ivo Andika Hasugian, and Novrida Harpah Hasibuan. 2021. "Oil Spinner Machine to Improve the Quality of UMKM Chips Products in the Community of Food and Beverage Processed Association ( IMO ) of Sumatera Utara Department of Mechanical Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera Department of Electrical Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera Utara , Department of Industrial Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera Utara , Department of Environmental Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera

Department of Industrial Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera Utara ,  
Department of Environmental Engineering , Faculty of Engineering , Universitas Sumatera  
Email : Dianmorfinasution@usu.Ac.Id.” 6(2): 471–79.

- Oktriadi, Yudi, Achmad Afriadi, Politeknik Manufaktur, and Negeri Bangka. 2021. “Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT USAHA KERIPIK SINGKONG ‘ NYAMEN ’ RASA ORIGINAL ( SPINNER MACHINE ).” 1(02).
- Parnanto, Nur Her Riyadi, Rr Aulia Qonita, and Erlyna Wida Riptanti. 2019. “Peningkatan Kualitas Dan Kapasitas Jamur Crispy.” *Inovasi Sains, Teknologi dan Sosial Humaniora dalam Meningkatkan Peran Perguruan Tinggi untuk Memperkuat Daya Saing Bangsa* (September): 44–49.
- Riastuti, Reny Dwi, Ivoni Susanti, and Dina Rahmawati. 2018. “Eksplorasi Jamur Makroskopis Di Perkebunan Kelapa Sawit.” 1(2011): 126–35.
- Suryono, Hanif Fakhri, Hasna Nazihah, Marta Amalia Deviani, and Puspita Annisa. “Seminar Nasional Ke-V Fakultas Pertanian Universitas Samudra Introduksi Teknologi Tepat Guna ( TTG ) Untuk Produktivitas Usaha Tani Jamur Desa Gondangmanis Menunjang Seminar Nasional Ke-V Fakultas Pertanian Universitas Samudra.” : 41–47.
- Utami, Herti, Novri Tanti, and Yuli Darni. 2020. “Implementasi Teknologi Alat Peniris Minyak ( Spinner ) Pada Pengembangan Produk Makanan Sehat Berbasis Sayuran Di Desa Tulung Salak , Kecamatan Langkapura Bandar.” *Sakai Sambayan* 4(3): 230–33. <http://jss.lppm.unila.ac.id/index.php/ojs/article/view/195/174>.
- Yudha, Venditias, Nur Hayati, and Satriawan Dini Hariyanto. 2022. “Peningkatan Kualitas Keripik Jamur Tiram Produksi Kelompok Tani Pesona Jamur Dengan Mesin Spinner.” *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 8(1): 129–36.