

**EFISIENSI ENERGI MESIN PENGADUK BUMBU KERIPIK SINGKONG  
PT ANUGERAH JAYA*****ENERGY EFFICIENCY OF CASSAVA CHIPS SEASONING MIXING  
MACHINE PT ANUGERAH JAYA*****Aqilatuz Zuhriyah<sup>1)</sup>, Putri Kholifatun Nisa<sup>2)</sup>, Sudarti<sup>3)</sup>, Kendid Mahmudi<sup>4)</sup>**<sup>1,2,3,4)</sup>Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember<sup>4)</sup>Email: kendidmahmudi.fkip@unej.ac.id**ABSTRAK**

Singkong merupakan bahan pangan lokal yang banyak dimanfaatkan oleh pelaku UMKM, salah satunya diolah menjadi keripik. Tantangan utama dalam produksinya adalah proses pencampuran bumbu agar merata dan efisien. Penelitian ini menganalisis efisiensi energi dan kualitas pencampuran antara mesin pengaduk bumbu pabrikan dan mesin rakitan lokal milik PT Anugerah Jaya. Metode yang digunakan adalah studi kasus melalui observasi dan wawancara langsung di lokasi produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin rakitan memiliki kapasitas lebih besar (15 kg), konsumsi daya lebih rendah (800–1000 W), dan kecepatan rotasi optimal (40–60 RPM). Mesin ini mampu mencampur bumbu secara merata tanpa merusak tekstur keripik. Selain itu, dari sisi operasional, mesin rakitan lebih hemat energi, mudah dioperasikan, serta tahan lama. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip dinamika rotasi dalam desain mesin lokal dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi UMKM secara signifikan.

**Kata kunci:** Efisiensi Energi; Mesin Pengaduk; UMKM; Keripik Singkong**ABSTRACT**

*Cassava is a local food widely utilized by MSMEs in Indonesia, often processed into chips. A major challenge in chip production is achieving efficient and even seasoning distribution. This study analyzes the energy efficiency and mixing quality between a factory-made seasoning mixer and a locally assembled machine by PT Anugerah Jaya. The research method uses a case study approach through on-site observations and interviews. Results indicate that the locally assembled mixer has a larger capacity (15 kg), lower power consumption (800–1000 W), and an optimal rotation speed (40–60 RPM). It mixes seasoning evenly without damaging the chips. Operationally, the local machine is more energy-efficient, user-friendly, and durable. These findings demonstrate that applying rotational dynamics principles in local machine design significantly improves production efficiency and quality for MSMEs.*

**Keywords:** Energy Efficiency; Mixing Machine; MSMEs; Cassava Chips.**PENDAHULUAN**

Singkong adalah tanaman yang cukup mudah dibudidayakan dan memiliki potensi hasil produksi yang cukup tinggi (Pangestu et al., 2022). Di Indonesia singkong merupakan makanan pokok ketiga setelah padi dan jagung. Sandia (2019)

menjelaskan bahwa umbi singkong telah lama dikenal masyarakat Indonesia sebagai salah satu bahan makanan yang cukup penting sebagai sumber asupan karbohidrat (Apriyani et al., 2022). Tanaman ini bisa tumbuh sepanjang tahun di wilayah tropis dan memiliki adaptasi yang tinggi terhadap berbagai jenis kondisi tanah (Affandi et al., 2020). Menurut Ariyani (2017) tanaman ini mengandung nutrisi yang cukup lengkap. Singkong memiliki kandungan kimia dan gizi seperti karbohidrat, lemak, protein, serat, vitamin (B1 dan C), mineral (zat besi, fluor, kalsium), serta air dan zat non-gizi. Selain itu, umbi singkong juga mengandung senyawa non-gizi berupa tanin (Anwar & Qomaruddin, 2021). Banyaknya produksi olahan singkong menjadi salah satu kesempatan untuk pengembangan agroindustri (Arifvnia et al., 2024).

Septiriyani (2017) menjelaskan bahwa singkong telah banyak dimanfaatkan dalam beragam olahan pangan seperti keripik, kudapan, sayuran, tapi, hingga tepung yang menggantikan tepung gandum (Riszinin & Nugroho, 2022). Keripik singkong adalah salah satu camilan yang memiliki cita rasa khas serta tekstur yang renyah dan gurih, menjadikannya cocok dinikmati bersama keluarga (Aini, Yulianto, & Amalia, 2021). Pembuatan keripik singkong ini cukup mudah, namun jika dilakukan secara manual dan dalam produksi massal akan memakan waktu yang cukup lama, untuk itu diperlukan inovasi dalam pembuatannya (Gea et al., 2021).

Sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peranan penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi secara nasional, khususnya dalam bidang industri pangan. Indonesia, merupakan negara yang banyak memiliki UMKM yang bergerak dalam bidang makanan ringan, termasuk produksi keripik singkong (Emzain et al., 2023). Salah satu tantangan utama dalam proses produksi adalah pencampuran bumbu secara merata dan efisien (Hamidah, G. & Hastuti, H., 2025). Masalah serupa juga ditemukan pada pelaku usaha di Bangka, di mana pencampuran masih dilakukan secara manual, memerlukan waktu lama, dan hasilnya tidak merata. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang mesin pengaduk bumbu berpenggerak listrik untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi keripik (Sateria et al., 2021). Tantangan ini umum dialami oleh UMKM makanan

ringan seperti di Kabupaten Sidoarjo, di mana mesin pengaduk bumbu menjadi salah satu solusi yang diterapkan untuk meningkatkan efisiensi produksi (Puspitasari et al., 2021). Maka dari itu, dibutuhkan inovasi teknologi yang tepat guna dapat membantu meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi (Pujihadi et al., 2020). Hal ini sejalan dengan temuan Ma'muri et al. (2024) yang menunjukkan bahwa efisiensi energi dan performa mesin sangat dipengaruhi oleh desain dan kecepatan operasional dalam proses pengolahan singkong menjadi tepung, sehingga prinsip serupa juga dapat diterapkan dalam modifikasi mesin pencampur bumbu untuk keripik singkong. Studi oleh Widhate et al. (2020) juga menegaskan bahwa efisiensi pencampuran partikel dalam drum berputar sangat ditentukan oleh parameter fisik seperti sudut kemiringan, fraksi isi volumetrik, dan desain geometri, yang dapat diukur menggunakan Lacey mixing index sebagai indikator kinerja pencampuran.

Di sisi lain, penggunaan mesin manual dalam proses pengolahan bumbu sering memakan waktu lama dan memerlukan banyak tenaga kerja. Hal ini menyebabkan meningkatnya biaya produksi dan berujung pada harga jual produk yang lebih tinggi, sehingga dapat menurunkan daya saing produk bumbu UMKM di pasar (Arief et al., 2024). Hal serupa ditemukan pada proses pengolahan adonan kerupuk di UKM Sakinah, Cimahi, yang semula dilakukan secara manual dan memiliki kapasitas rendah, namun setelah penerapan mesin pengaduk otomatis, efisiensi dan kapasitas produksinya meningkat drastic (Ledianti et al., 2021). Oleh karena itu, penggunaan mesin pencampur yang dirancang secara ergonomis, seperti berbasis pendekatan antropometri, dinilai mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja UMKM (Dewi et al., 2023). Penggunaan teknologi mesin pencampur bumbu semi otomatis berukuran mini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pelaku UMKM untuk mendukung usaha di bidang kuliner serta meningkatkan daya saing terhadap produk-produk pabrikan (Saferi et al., 2020).

UMKM PT Anugerah Jaya, yang umum dikenal dengan merek dagang atau pemasaran Extra Delicious, merupakan salah satu UMKM besar yang memproduksi aneka macam keripik, tidak hanya keripik singkong saja. PT Anugerah Jaya berada di Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang, ini melakukan

modifikasi pada mesin pengaduk keripik. Sebelum melakukan modifikasi mesin yang digunakan dalam penggunaan pengadukan bumbu pada keripik singkong, perusahaan tersebut menggunakan mesin pengaduk bumbu buatan pabrik. Dalam waktu 3 tahun penggunaan mesin pengaduk buatan pabrik ini, ternyata hasil dari pengadukan mesin kurang sesuai dengan kebutuhan produksi. Permasalahan yang ditemukan antara lain adalah kecepatan putaran mesin pengaduk yang tidak dapat diatur, sehingga menyebabkan adonan atau bumbu tercampur tidak merata dan bahkan berisiko rusak. Padahal, dalam sistem pencampuran berbasis rotasi, efisiensi pencampuran sangat dipengaruhi oleh kecepatan putaran; kecepatan yang tidak optimal dapat menyebabkan pencampuran yang tidak sempurna atau justru agitasi berlebihan yang merusak tekstur produk (Lee et al., 2022).

Sejalan dengan kebutuhan peningkatan efisiensi produksi, PT Anugerah Jaya mengembangkan mesin pengaduk bumbu yang dirakit secara mandiri. Sebagai solusi dari permasalahan yang terjadi, PT Anugerah Jaya melakukan riset dan modifikasi mesin dengan jangka waktu selama 3 tahun dalam pengembangan dan perakitan mesin pengaduk bumbu. Mesin tersebut dirancang dengan pendekatan prinsip dinamika rotasi, dengan menggunakan dinamo bertegangan tinggi yang dilengkapi gearbox untuk meningkatkan torsi, serta material stainless steel; food grade yang berbahan lebih tebal daripada alumunium dan bertahan untuk jangka waktu panjang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi energi mesin rakitan dari PT Anugerah Jaya dibandingkan dengan mesin yang dibuat oleh pabrik. Adapun aspek yang dikaji meliputi konsumsi daya listrik, waktu kerja, hasil pencampuran, serta kapasitas produk yang dihasilkan mesin.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung dan wawancara dengan pendekatan studi kasus. Objek penelitian adalah mesin pengaduk bumbu keripik singkong milik PT Anugerah Jaya yang telah dirakit dan dirancang secara mandiri, serta mesin pengaduk bumbu buatan pabrik yang sebelumnya pernah digunakan dalam proses produksi. Penelitian dilakukan secara langsung di lokasi produksi PT Anugerah Jaya, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang, pada bulan

April 2025. Data dikumpulkan melalui observasi terhadap proses kerja kedua jenis mesin, serta wawancara dengan operator dan pihak manajemen terkait pengalaman penggunaan, efisiensi, dan hasil produksi masing-masing mesin. Prosedur penelitian meliputi pengamatan terhadap cara kerja mesin, pencatatan hasil wawancara, analisis efisiensi penggunaan mesin, dan dokumentasi visual. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif, dengan membandingkan hasil produksi, kecepatan kerja mesin, serta efisiensi energi dan kontribusinya terhadap peningkatan produktivitas dan penghematan biaya operasional.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan terhadap mesin pengaduk bumbu keripik singkong di PT Anugerah Jaya, diperoleh data berikut:

Tabel 1. Perbandingan Mesin Pengaduk Bumbu Buatan Pabrik dan Rakitan Sendiri

<b>Aspek</b>	<b>Mesin Buatan Pabrik</b>	<b>Mesin Rakitan Sendiri</b>
Kapasitas	10 kg	15 kg
Tegangan/Daya	550 V/ 1200-1500 W	400 V/ 800-1000 W
Kecepatan Putar (RPM)	80-120 RPM	40-60 RPM
Efek pada pencampuran	Kurang merata, rusak	Merata, keripik utuh

Berdasarkan hasil observasi lapangan serta wawancara mendalam dengan pemilik PT Anugerah Jaya (Extra Delicious), ditemukan bahwa mesin pengaduk bumbu hasil mesin rakitan sendiri menunjukkan sejumlah keunggulan signifikan dibandingkan mesin pengaduk bumbu buatan pabrik yang sebelumnya digunakan dalam proses produksi. Keunggulan tersebut mencakup aspek material penyusun, sistem penggerak, efisiensi energi, performa mekanis, dan hasil kualitas produk akhir.



Gambar 1. Tampak depan mesin pengaduk bumbu hasil rakitan PT Anugerah Jaya

Dari segi struktur material, mesin rakitan menggunakan bahan utama berupa stainless steel food grade yang memiliki ketahanan tinggi terhadap korosi, suhu tinggi, dan tekanan kerja jangka panjang. Ketebalan material ini memberikan kekuatan struktural yang kokoh serta mampu meredam getaran berlebih selama proses rotasi berlangsung. Keunggulan ini menjadikan mesin lebih stabil dan tahan lama. Selain itu, material stainless steel juga mudah dibersihkan dan memenuhi standar higienis yang dibutuhkan dalam industri pengolahan makanan. Sebaliknya, mesin buatan pabrik yang sebelumnya digunakan di PT Anugerah Jaya hanya terbuat dari aluminium tipis yang bersifat ringan, mudah mengalami deformasi, getas, dan tidak stabil untuk pemakaian jangka panjang.



Gambar 2. Tampak belakang mesin pengaduk bumbu hasil rakitan PT Anugerah Jaya

Dalam aspek tenaga penggerak, mesin rakitan menggunakan dinamo listrik bertegangan 400 Volt yang dikombinasikan dengan sistem gearbox. Kombinasi ini memungkinkan mesin menghasilkan torsi besar dengan kecepatan putar yang stabil.

Gearbox berfungsi untuk menurunkan kecepatan rotasi sehingga lebih sesuai untuk mencampur bahan yang rapuh seperti keripik singkong. Dengan kecepatan putaran yang lebih rendah, yaitu sekitar 40–60 RPM, mesin rakitan mampu menghindari kerusakan fisik pada keripik singkong yang mudah pecah. Sementara itu, mesin buatan pabrik memiliki kecepatan putar yang lebih tinggi, antara 80–120 RPM, yang meskipun mempercepat proses, justru menyebabkan keripik singkong menjadi hancur akibat guncangan yang besar selama pengadukan berlangsung.

Efisiensi kerja mesin rakitan juga didukung oleh sistem operasi yang sederhana, hanya menggunakan satu tombol utama (ON/OFF), sehingga dapat dioperasikan oleh satu orang tenaga kerja. Sederhananya pengoperasian ini sangat membantu pelaku UMKM yang umumnya mengalami keterbatasan jumlah tenaga kerja. Lebih dari itu, mesin rakitan ini dirancang dengan fleksibilitas dalam pengaturan kecepatan putar drum, menyesuaikan dengan karakteristik bahan yang akan diolah. Untuk bahan seperti keripik singkong yang kering dan mudah pecah, kecepatan yang rendah namun stabil terbukti lebih efektif dalam menjaga bentuk fisik produk, sekaligus menghasilkan pencampuran bumbu yang lebih merata.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa keripik singkong yang diproses menggunakan mesin rakitan memiliki permukaan bumbu yang merata dan warna yang konsisten. Berbeda dengan hasil pengadukan menggunakan mesin buatan pabrik, yang cenderung menghasilkan produk dengan pencampuran bumbu tidak merata dan banyak keripik yang rusak. Dalam hal konsumsi daya listrik, mesin rakitan hanya memerlukan daya sekitar 800–1000 Watt, jauh lebih hemat dibandingkan mesin buatan yang mengonsumsi daya sebesar 1200–1500 Watt.



Gambar 3. Pemilik PT Anugerah Jaya

Temuan ini semakin diperkuat oleh hasil wawancara dengan pemilik PT Anugerah Jaya, yang menyampaikan bahwa penggunaan mesin buatan pabrik sebelumnya telah menyebabkan berbagai kerugian, mulai dari tingginya tingkat kerusakan produk, pencampuran bumbu yang tidak optimal, hingga konsumsi listrik yang tinggi. Setelah melalui proses riset selama tiga tahun dan merancang mesin rakitan sendiri, PT Anugerah Jaya berhasil menekan tingkat kerusakan produk secara signifikan, meningkatkan efisiensi waktu produksi, dan mengurangi biaya operasional.

Kapasitas produksi juga meningkat, di mana mesin rakitan mampu mengaduk bumbu hingga 15 kilogram per siklus tanpa penurunan kualitas produk. Bandingkan dengan mesin buatan pabrik yang hanya mampu memproses sekitar 10 kilogram per siklus dengan risiko kerusakan produk yang lebih tinggi.

Lebih dari sekadar efisiensi energi dan kualitas produksi, mesin rakitan juga unggul dalam aspek ergonomi. Mesin dirancang agar mudah dipindahkan, tidak menimbulkan kebisingan berlebihan, dan panel kontrol ditempatkan pada posisi yang mudah dijangkau oleh operator. Hal ini berdampak langsung pada kenyamanan kerja, mengurangi kelelahan operator, serta meningkatkan keselamatan kerja selama proses produksi.

Dari sisi perawatan dan ketersediaan komponen, mesin rakitan lokal juga jauh lebih unggul. Desainnya yang sederhana membuat perawatan rutin lebih mudah dilakukan, dan komponen yang digunakan mudah diperoleh di pasaran. Hal ini sangat menguntungkan bagi pelaku UMKM yang ingin meminimalkan biaya pemeliharaan mesin dalam jangka panjang.

Secara keseluruhan, baik dari hasil observasi langsung, pengujian teknis, maupun testimoni pengguna, dapat disimpulkan bahwa mesin pengaduk bumbu keripik singkong yang dirakit oleh PT Anugerah Jaya memberikan solusi nyata bagi efisiensi produksi industri makanan skala kecil hingga menengah. Implementasi prinsip dinamika rotasi dalam desain mesin tidak hanya meningkatkan efisiensi energi dan kualitas produk, tetapi juga menawarkan fleksibilitas kerja dan keberlanjutan usaha, yang sangat penting bagi peningkatan daya saing industri pangan lokal di tengah persaingan pasar yang semakin ketat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi lapangan, dapat disimpulkan bahwa mesin pengaduk bumbu hasil rakitan lokal di PT Anugerah Jaya mampu memberikan efisiensi energi yang tinggi dan kualitas pencampuran bumbu yang optimal. Mesin tersebut unggul dari segi material konstruksi, efisiensi daya listrik, serta fleksibilitas operasional, dan kemampuan menjaga kualitas fisik produk. Kombinasi antara dinamo bertegangan tinggi dan gearbox yang meningkatkan torsi, namun kecepatan rotasi atau putaran tetap rendah, yang menjadikan mesin ini ideal untuk mencampur bumbu dan keripik singkong tanpa menyebabkan kerusakan pada produk yang akan dijual. Efektivitas mesin juga dapat tercermin dari minimnya penggunaan tenaga kerja dan kemudahan dalam pengoperasian serta perawatan mesin.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan keilmuan teknik mesin, khususnya dalam penerapan efisiensi energi melalui rekayasa dinamika rotasi. Inovasi mesin pengaduk bumbu rakitan tidak hanya meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi UMKM, tetapi juga menekan biaya operasional dan konsumsi energi, sehingga berdampak positif pada lingkungan melalui pengurangan emisi karbon. Secara sosial dan ekonomi, teknologi lokal ini mendukung kemandirian pelaku usaha kecil dan memperkuat identitas makanan khas lokal sebagai bagian dari potensi ekonomi kreatif berbasis pangan yang kompetitif secara nasional maupun global.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, Umurani K., Siregar C. A. P. (2020). Perancangan Mesin Pengaduk Bumbu Kripik Ubi Untuk Peningkatan Produksi Industri Rumah Tangga di Desa Sidodadi Ramunia Kecamatan Beringin. *Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2). <https://doi.org/10.30596/ihsan.v2i2.5324.g4599>
- Aini, Q., Yulianto, T., & Amalia, R. (2021). Pengembangan UKM kripik singkong varian rasa dalam peningkatan masyarakat pada masa new normal. *ETHOS*, 9(1), 123–128. <https://doi.org/10.29313/ethos.v9i1.6697>

- Anwar, S. S., & Qomaruddin S. (2021). Peningkatan Ekonomi Masyarakat Melalui Inovasi Produk Olahan Singkong: Increasing the Economy District Through the Innovation of Processed Cassava Product. *ALMUJTAMAE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 125–134. <https://doi.org/10.30997/almujtamae.v1i3.2934>
- Apriyani, D., Loviriani, S., Amanda, P. F., Putri, A. U, Lazuarni, S. (2022). Pemanfaatan Olahan Singkong Menjadi Kue Dalam Meningkatkan Kreativitas Masyarakat di Desa Alai Selatan. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), 1582-1586.
- Arief, D. S., Badri, M., Saputra, S. I., Susilawati, A., & Dalil, M. (2024). Modifikasi Mesin Produksi untuk Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Produk di UMKM Bumbu Masak Buya. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 8(3), 375-382. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v8i3.8143>
- Arifvhia, Hendriko, Tisnur, & Rahmawaty, M. (2024). Rancang Bangun Mesin Peniris Minyak Pada Keripik Singkong Secara Otomatis. *ARMATUR: Artikel Teknik Mesin & Manufaktur*, 5(1), 76-83. <https://10.24127/armatur.v5i1.4271>
- Dewi, D. C., Batubara, U. M., & Bustomi, A. (2023). Perancangan Mesin Pengaduk Adonan Kerupuk dengan Pendekatan Anthropometri untuk Meningkatkan Produktivitas. *Journal of Industrial View*, 5(2), 76–85. <https://doi.org/10.26905/jiv.v5i2.10601>
- Emzain, Z. F., Mufarrih, A. M., Qosim, N., Sarjiyana, S., Agustriyana, A., Sudarmadji, S. (2023). Implementasi Mesin Pencampur Bumbu Otomatis untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Produksi UMKM Anugerah Abadi. *JMM: Jurnal Masyarakat Mandiri*, 7(5), 4050-4059. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.16535>
- Gea, K., Gulo, M., & Gultom, L. (2021). STRATEGI PENGEMBANGAN KERIPIK SINGKONG DI DESA TUNTUNGAN DUSUN II, KECAMATAN PANCUR BATU, KABUPATEN DELI SERDANG, PROVINSI SUMATERA UTARA. *JURNAL AGRIBIZDA (Journal Of Agribizda)*, 5(2), 79-92. Retrieved from <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/agribizda/article/view/1392>

- Hamidah, G., & Hastuti, H. (2025). Penerapan Theory of Constraints (TOC) untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi dan Laba Perusahaan: (Studi Kasus pada UMKM Keripik Sari Asih). *Indonesian Accounting Literacy Journal*, 5(2), 124–138. <https://doi.org/10.35313/ialj.v5i2.5826>
- Ledianti, V., Yusuf, A., & Widyasanti, A. (2021). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Kerupuk Bawang (Studi Kasus di Usaha Kecil dan Menengah Sakinah, Cimahi). *JKPTB: Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9(1), 26-33. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.01.04>
- Lee, J., Lee, S., Lee, M., Prakash, R., Kim, H., Cho, G., & Lee, J. (2022). Enhancing Mixing Performance in a Rotating Disk Mixing Chamber: A Quantitative Investigation of the Effect of Euler and Coriolis Forces. *Micromachines*, 13(8). <http://dx.doi.org/10.3390/mi13081218>
- Ma'muri, Novrinaldi, Haryanto, A., Kurniawan. Y. R., Pramono, E. K., Siregar, Y. H., Afifah, N., Ekafitri, R., Putra, S. A. (2023). Effect of Blade Rotational Speeds on the Performance of Caasava Milling Machine. *The 2nd International Conference on Food and Agricultural Sciences*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1377/1/012020>
- Pangestu, L., Fauziyah, E., Triyasari, S. R. (2022). Preferensi Konsumen dalam Membeli Keripik Singkong di Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan. *AGRISCIENCE*, 2(3), 775-787. <https://doi.org/10.21107/agriscience.v2i3.14007>
- Pujihadi, I. G. O., Arsawan, I. M., Negara, I. P. S., & Bangse, K. (2020). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Bumbu Yang Tepat Guna Untuk Meningkatkan Produktifitas Kerja Perajin Bumbu Bali. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 6(1), 472–477
- Puspitasari, A., Erlita, D., & Styana, U. I. F. (2021). Teknologi Inovatif Pengolahan Makanan Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Ukm Di Kabupaten Sidoarjo. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 129. <http://dx.doi.org/10.28989/kacanegara.v4i1.858>
- Riszinin, Y. M., & Nugroho, T. R. D. A. (2022). Preferensi Konsumen Terhadap Pembelian Keripik Singkong di UD. Sumber Mutiara Kecamatan Sampang

Kabupaten Sampang. *AGRISCIENCE*, 3(1), 58-71.

<https://doi.org/10.21107/agriscience.v3i1.15209>

Saferi, R., Yanto, A., & Surianda, J. (2020). Design, Fabrication and Analysis of Material Requirements of Spices Mixing Machine. *Jurnal Teknik Mesin*, 10(2), 123–130.

Sateria, A., Rodika, R., Setiawan, D., Widianto, A., & Saputra, A. D. (2022). Iptek Bagi Masyarakat (IBM) Rancang Bangun Mesin Pengaduk Keripik Singkong. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2021*, 1(1), 234–240. <https://doi.org/10.33086/snpm.v1i1.815>

Widhate, P., Zhu, H., Zeng, Q., & Dong, K. (2020). Mixing of particles in a rotating drum with inclined axis of rotation. *Processes*, 8(12), Article 1688. <https://doi.org/10.3390/pr8121688>