

Proses Pembuatan Mesin Peniris Minyak Kentang Untuk Skala UMKM

Innovation of a Centrifugal-Based Potato Oil-Draining Machine for MSMEs Scale

Kristianto Tarigan¹, Tino Hermanto^{1*}, Rahmatullah²

¹Program Studi Teknik Mesin, Universitas Medan Area, Medan 20223, Indonesia

²Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan 20238, Indonesia

*Corresponding author: tinohermanto@staff.uma.ac.id

Diterima: 22-07-2025

Disetujui: 15-08-2025

Dipublikasikan: 30-08-2025

IRAJTMA is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) sektor pangan masih menghadapi kendala pada tahap penirisan minyak kentang yang dilakukan manual. Proses tersebut mengurangi kualitas, mempercepat ketengikan, serta menurunkan daya simpan produk. Penelitian ini merancang mesin peniris minyak sederhana berbasis gaya sentrifugal dengan material food grade yang aman digunakan. Pengujian menunjukkan mesin mampu menurunkan kadar minyak hingga 28% dalam durasi 60 detik per siklus, dengan kapasitas efektif lima kilogram kentang goreng. Inovasi ini meningkatkan efisiensi produksi, mutu, serta daya saing UMKM dalam industri makanan olahan.

Kata Kunci: UMKM, Mesin peniris minyak, Kentang goreng, Efisiensi produksi.

Abstract

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in the food sector still face obstacles at the stage of drying potato oil. This process reduces quality, accelerates cooling, and reduces product shelf life. This research designed a simple centrifugal force-based oil slicing machine with food-grade material that is safe to use. Tests showed the machine was able to lower the oil content by up to 28% in a duration of 60 seconds per cycle, with an adequate capacity of five kilograms of fries. This innovation improves production efficiency, quality, and competitiveness of MSMEs in the processed food industry.

Keywords: MSMEs, Oil slicing machines, French fries, Production efficiency.

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berperan penting dalam perekonomian Indonesia karena menyerap tenaga kerja dan mendorong pertumbuhan industri berbasis pangan (Ridwan Maksum et al., 2020). Salah satu subsektor yang berkembang adalah industri keripik kentang, yang digemari konsumen karena cita rasa gurih dan teksturnya yang renyah (Lussak et al., 2020). Namun, proses produksi masih menghadapi kendala serius, khususnya pada tahap penirisan minyak pasca penggorengan (Zhang et al., 2025). Penirisan secara manual dengan saringan atau kipas memerlukan waktu lama, menghasilkan kadar minyak tidak konsisten, dan menurunkan mutu produk (Valle et al., 2024).

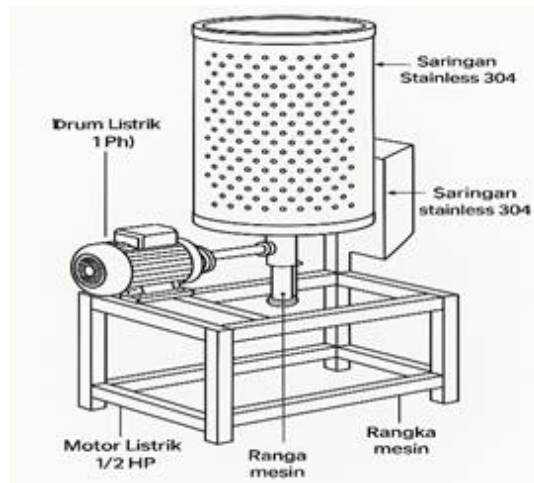
Kadar minyak berlebih mempercepat proses ketengikan, menurunkan daya simpan, serta berdampak negatif pada kesehatan konsumen (Yang et al., 2020). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengendalian kadar minyak sangat menentukan kualitas dan umur simpan produk gorengan (Moreira, 2014). Oleh karena itu, inovasi teknologi sederhana dan terjangkau menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan daya saing UMKM.

Mesin peniris minyak berbasis gaya sentrifugal terbukti mampu memisahkan minyak secara efektif dengan waktu singkat serta konsumsi energi rendah (Zeng et al., 2021). Teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga menjamin higienitas dan konsistensi mutu produk olahan pangan (Lekomtsev et al., 2021). Dengan rancangan sederhana, biaya terjangkau, dan penggunaan material food grade, mesin peniris minyak sangat relevan bagi UMKM (Semenov et al., 2021; Verma et al., 2025).

UMKM pengolah kentang masih menggunakan metode manual yang kurang efisien, sehingga produk memiliki kadar minyak tinggi, masa simpan pendek, dan kualitas rendah. Diperlukan inovasi mesin peniris minyak berbasis gaya sentrifugal yang mampu meningkatkan efisiensi, higienitas, dan daya saing produk UMKM.

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa (engineering design) untuk merancang mesin peniris minyak kentang berbasis gaya sentrifugal. Tahap awal dilakukan identifikasi kebutuhan melalui observasi proses produksi UMKM guna menentukan spesifikasi dasar mesin, seperti kapasitas, durasi kerja, dan efisiensi energi. Desain mesin dibuat menggunakan perangkat lunak *Computer-Aided Design* (CAD) untuk memperoleh visualisasi komponen secara presisi. Komponen utama meliputi drum *stainless steel food grade*, motor listrik satu fasa, sistem transmisi sabuk-pulley, serta rangka penyangga baja ringan. Pemilihan material mengacu pada standar keamanan pangan serta ketahanan terhadap korosi.

Mesin peniris minyak kentang berhasil dirancang dengan prinsip kerja gaya sentrifugal. Komponen utama terdiri dari drum peniris berbahan stainless steel 304 berlubang, motor listrik 0,5 HP, rangka besi UNP 50, dan sistem transmisi sabuk-pulley. Drum memiliki diameter 30 cm dan tinggi 35 cm sehingga mampu menampung ± 5 kg kentang goreng per siklus. Desain ini mempertimbangkan keamanan pangan, ketahanan korosi, dan kemudahan perawatan.

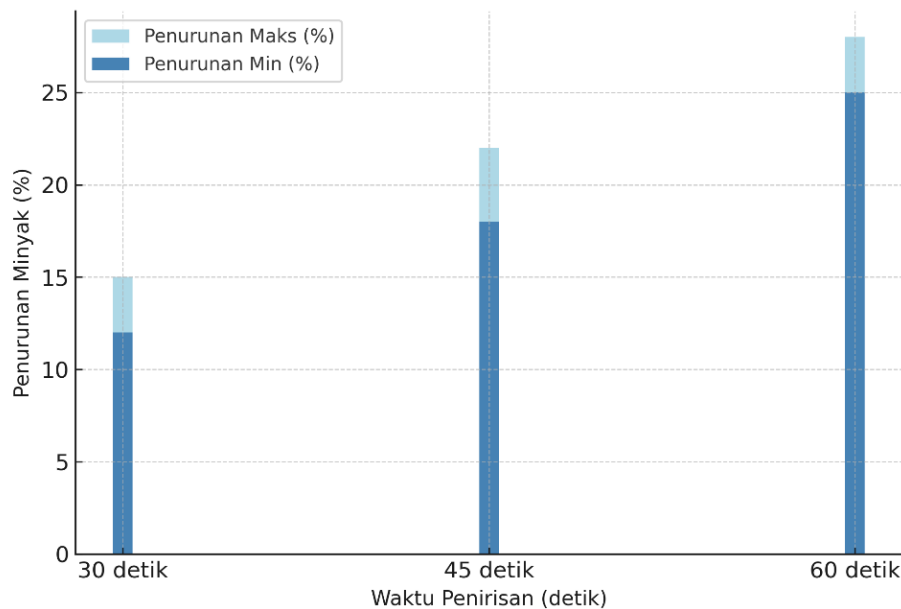


Gambar 1. Skema mesin peniris minyak kentang

Pengujian dilakukan pada tiga variasi waktu penirisan, yaitu 30, 45, dan 60 detik per siklus. Hasil pengukuran penurunan berat akibat minyak ditampilkan pada Tabel 1 dan secara visualisasi dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 1. Hasil Penirisan Minyak

Waktu Penirisan (detik)	Penurunan Minyak (%)
30	12–15
45	18–22
60	25–28



Gambar 2. Hasil pengujian penirisan minyak pada kentang

Hasil menunjukkan tren peningkatan efisiensi penirisan seiring bertambahnya waktu. Namun, setelah 60 detik, peningkatan tidak signifikan. Hal ini menegaskan bahwa durasi optimal berada pada kisaran 45–60 detik. Mesin mampu meniriskan minyak secara efektif dengan kapasitas stabil ± 5 kg per siklus. Mesin dapat beroperasi hingga 30 menit tanpa overheating, menunjukkan performa motor cukup andal untuk skala UMKM. Operator menyatakan mesin mudah digunakan, dengan kontrol sederhana berupa saklar on/off dan sistem penutup drum yang aman.

Dibandingkan metode manual, penggunaan mesin menghemat waktu, meningkatkan konsistensi hasil, dan menurunkan kadar minyak secara signifikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan efektivitas gaya sentrifugal dalam mengurangi kandungan minyak berlebih pada produk pangan. Selain itu, desain yang sederhana dan biaya pembuatan relatif rendah (Rp 3,2–5,2 juta) menjadikannya sesuai dengan keterbatasan modal UMKM. Dari perspektif higienitas, penggunaan stainless steel 304 menjamin produk lebih bersih dan sesuai standar keamanan pangan. Hal ini menjadi nilai tambah yang meningkatkan kepercayaan konsumen. Dengan demikian, inovasi mesin ini tidak hanya menyelesaikan masalah teknis produksi, tetapi juga memberikan dampak ekonomi dan sosial bagi pelaku UMKM.

Penelitian ini berhasil merancang mesin peniris minyak kentang berbasis gaya sentrifugal yang sederhana, higienis, dan sesuai kebutuhan UMKM. Hasil pengujian menunjukkan mesin mampu menurunkan kadar minyak hingga 25–28% dalam waktu 60 detik per siklus, dengan kapasitas efektif lima kilogram kentang goreng. Inovasi ini terbukti meningkatkan efisiensi produksi, memperpanjang masa simpan, serta meningkatkan kualitas produk olahan kentang. Dengan biaya produksi terjangkau dan kemudahan operasional, mesin ini berpotensi diadopsi secara luas oleh UMKM sebagai solusi tepat guna untuk meningkatkan daya saing produk pangan lokal.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area atas dukungan fasilitas laboratorium, serta para dosen pembimbing dan rekan sejawat yang telah memberikan masukan berharga. Penghargaan juga disampaikan kepada mitra UMKM yang berpartisipasi dalam uji coba mesin ini.

Daftar Pustaka

- Dwy, Shera, Tino Hermanto, Iswandi Iswandi, dan Darianto Darianto. 2025. "Analisis Kinerja Mesin Peniris Bawang Untuk Industri Makanan Skala Kecil". *IRA Jurnal Teknik Mesin Dan Aplikasinya (IRAJTMA)* 4 (1):59-68. <https://doi.org/10.56862/irajtma.v4i1.199>.
- Iqbal, Mhd., Tino Hermanto, dan Yopan Rahmad Aldori. 2025. "Pengujian Mesin Peniris Keripik Pisang Untuk Industri Makanan Skala Kecil". *IRA Jurnal Teknik Mesin Dan Aplikasinya (IRAJTMA)* 4 (1):26-31. <https://doi.org/10.56862/irajtma.v4i1.188>.
- Lekomtsev, A. V., Mordvinov, V.A., Ilyushin, P.Yu., Bakaneev, V.S., Kornilov, K. V., 2021. Centrifugal Separation in the Treatment of Produced Water for its Subsequent Injection into a Reservoir. *Chemical and Petroleum Engineering* 56, 979–987. <https://doi.org/10.1007/s10556-021-00872-6>.
- Lussak, A., Abdurachman, E., Gautama, I., Setiowati, R., 2020. The influence of financial performance and innovation of services and products on the survival of small businesses in food and beverage in the Jakarta city with mediation of operational improvement. *Management Science Letters* 463–468. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.8.024>.
- Marojahan Hutasoit, Alex, Tino Hermanto, dan Ryan Fahrul Sinurat. 2024. "Perancangan Mesin Peniris Minyak Bawang Goreng Otomatis". *IRA Jurnal Teknik Mesin Dan Aplikasinya (IRAJTMA)* 3 (1):38-46. <https://doi.org/10.56862/irajtma.v3i1.103>.
- Moreira, R.G., 2014. Vacuum frying versus conventional frying – An overview*. *European Journal of Lipid Science and Technology* 116, 723–734. <https://doi.org/10.1002/eilt.201300272>.
- Ridwan Maksum, I., Yayuk Sri Rahayu, A., Kusumawardhani, D., 2020. A Social Enterprise Approach to Empowering Micro, Small and Medium Enterprises (SMEs) in Indonesia. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 6, 50. <https://doi.org/10.3390/joitmc6030050>.
- Semenov, E. V., Slavyanskiy, A.A., Mitroshina, D.P., 2021. Numerical Analysis of Emulsion Separation Processes in a Continuous Centrifuge. *Chemical and Petroleum Engineering* 57, 113–121. <https://doi.org/10.1007/s10556-021-00903-2>.
- Valle, C., Echeverría, F., Chávez, V., Valenzuela, R., Bustamante, A., 2024. Deep-frying impact on food and oil chemical composition: Strategies to reduce oil absorption in the final product. *Food Safety and Health* 2, 414–428. <https://doi.org/10.1002/fsh3.12056>.
- Verma, R., Chauhan, N., Sharma, D., Thakur, K., Bhat, F.M., 2025. Separation Technologies: Filtration and Centrifugation for Food and Dairy Processing. pp. 159–188. https://doi.org/10.1007/978-3-031-75834-8_6.
- Yang, D., Wu, G., Li, P., Qi, X., Zhang, H., Wang, X., Jin, Q., 2020. The effect of fatty acid composition on the oil absorption behavior and surface morphology of fried potato sticks via LF-NMR, MRI, and SEM. *Food Chem X* 7, 100095. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2020.100095>.
- Zeng, X., Zhao, L., Fan, G., Yan, C., 2021. Experimental study on the design of light phase outlets for a novel axial oil-water separator. *Chemical Engineering Research and Design* 165, 308–319. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2020.11.008>.
- Zhang, S., Gong, Z., Wang, S., Zhao, S., Mao, W., Liu, B., Liu, Y., 2025. Comprehensive insights into oil absorption in fried foods: The role of surface characteristics. *Food Chem* 483, 144341. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.144341>.