

Pengujian Mesin Peniris Minyak Goreng Keripik Kentang Kapasitas 20 kg

Testing of a 20 kg Capacity Potato Chips Oil Spinner Machine

M. Zulfani¹, Tino Hermanto^{1*}, Arya Rudi Nasution²

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: 23-07-2025

Disetujui: 15-08-2025

Dipublikasikan: 30-08-2025

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



Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa mesin peniris minyak pada produk keripik kentang yang dirancang khusus untuk kebutuhan industri makanan skala kecil. Mesin ini memiliki kapasitas 10 kg dan dioperasikan selama 3 menit per siklus. Pengujian dilakukan sebanyak lima kali terhadap sampel keripik kentang, dengan parameter utama berupa bobot sebelum dan sesudah proses penirisan. Rata-rata bobot keripik sebelum ditiriskan adalah 568 gram, sedangkan setelah ditiriskan menjadi 529 gram, sehingga terjadi penurunan massa sebesar 39 gram yang menunjukkan pengurangan kadar minyak. Perhitungan efisiensi penirisan menunjukkan bahwa mesin mampu mengurangi kadar minyak hingga 6,87% dari berat awal. Mesin digerakkan oleh motor listrik dengan putaran 1380 rpm, ditransmisikan melalui sistem pulley (3 inci : 13 inci) sehingga menghasilkan putaran tabung sebesar 330,5 rpm. Hasil ini menunjukkan bahwa mesin peniris bekerja secara efektif dalam menurunkan kadar minyak pada keripik kentang dalam waktu singkat dan cocok diterapkan pada usaha mikro dan kecil di bidang makanan ringan karena sederhana, hemat energi, dan efisien.

Kata Kunci: Mesin peniris, Keripik kentang, Kadar minyak, Efisiensi.

Abstract

This study aims to analyze the performance of oil slicing machines on potato chip products that are specifically designed for the needs of small-scale food industries. The machine has a capacity of 10 kg and is operated for 3 minutes per cycle. The test was conducted five times on potato chip samples, with the primary parameters being the weight before and after the slicing process. The average weight of chips before draining is 568 grams, while after draining, it decreases to 529 grams, indicating a 39-gram decrease in mass, which corresponds to a reduction in oil content. The calculation of the thinning efficiency revealed that the engine was capable of reducing the oil content by up to 6.87% of the initial weight. The engine is driven by an electric motor with a rotation of 1380 rpm, transmitted through a pulley system (3 inches: 13 inches), resulting in a tube rotation of 330.5 rpm. These results demonstrate that the slicing machine effectively reduces the oil content of potato chips in a short time, making it suitable for micro and small businesses in the snack sector due to its simplicity, energy efficiency, and cost-effectiveness.

Keywords: Grinding machine, Potato chips, Oil content, Efficiency.

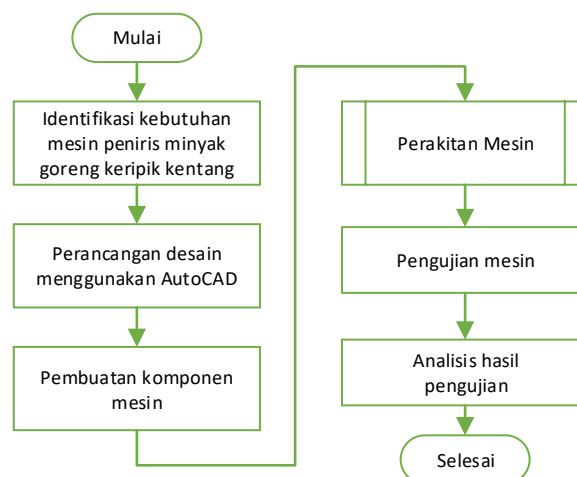
Keripik kentang merupakan salah satu produk pangan olahan yang banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki cita rasa gurih, tekstur renyah, serta daya simpan relatif lama (Debnath and Jain, 2015; Kalita and Jayanty, 2017; Linden et al., 2020). Proses penggorengan pada suhu tinggi menyebabkan kadar minyak yang cukup tinggi pada produk, sehingga berdampak pada kualitas sensori, kandungan gizi, dan umur simpan keripik kentang (Munekata et al., 2021). Kandungan minyak berlebih juga meningkatkan risiko oksidasi lemak yang dapat mempercepat kerusakan mutu pangan (Garg et al., 2022; Orkusz et al., 2021; Zhou et al., 2019).

Oleh karena itu, dibutuhkan upaya penirisan minyak pasca-penggorengan untuk meningkatkan kualitas dan keamanan produk (Ahmad Tarmizi et al., 2013; Akhundov and Rustamov, 2024; Noon et al., 2020; Pandey and Moreira, 2012).

Mesin peniris berbasis gaya sentrifugal telah digunakan luas pada industri kecil sebagai solusi pengurangan minyak berlebih, dengan prinsip memutar tabung berisi produk agar minyak terlempar keluar melalui lubang dinding akibat gaya sentrifugal (Vidyarthi et al., 2020). Desain mesin yang tepat, khususnya kapasitas tabung dan kecepatan putaran, sangat berpengaruh terhadap efisiensi penirisan serta integritas fisik produk pangan (Melo et al., 2021). Kapasitas 10–20 kg dinilai sesuai untuk usaha mikro dan kecil karena mampu mengimbangi jumlah produksi sekaligus mempertahankan waktu proses yang relatif singkat (Akhundov and Rustamov, 2024; Guofu et al., 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja mesin peniris minyak pada keripik kentang dengan kapasitas 10 kg. Analisis dilakukan terhadap efisiensi penurunan kadar minyak, kestabilan putaran tabung, serta waktu optimal penirisan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan mesin peniris yang sederhana, hemat energi, dan sesuai kebutuhan industri makanan ringan skala kecil, sehingga mampu meningkatkan mutu dan daya saing produk (Lopez-Gonzalez et al., 2021).

Penelitian ini dilaksanakan mengikuti tahapan yang terstruktur sesuai diagram alir penelitian. Tahap awal adalah identifikasi kebutuhan mesin peniris minyak keripik kentang untuk menetapkan kapasitas kerja dan spesifikasi utama, termasuk ukuran tabung, daya motor, serta kecepatan putaran yang sesuai. Setelah kebutuhan ditetapkan, dilakukan perancangan desain menggunakan perangkat lunak AutoCAD guna menghasilkan gambar teknik yang detail. Gambar teknik tersebut menjadi acuan dalam proses pembuatan komponen, yang mencakup kegiatan pemotongan material, permesinan poros dan dudukan, pengelasan rangka, serta penyelesaian tabung peniris. Pada tahap berikutnya, dilakukan perakitan komponen dengan memperhatikan kesesuaian dimensi, keseimbangan tabung, dan kestabilan rangka agar mesin dapat beroperasi tanpa getaran berlebih. Setelah mesin selesai dirakit, pengujian dilakukan dengan beban ± 10 kg keripik kentang selama 3 menit pada putaran 330,5 rpm. Efisiensi mesin dianalisis dengan membandingkan bobot keripik sebelum dan sesudah proses penirisan.

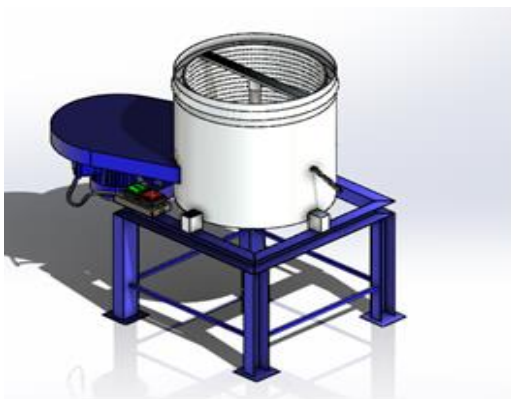


Gambar 1. Diagram alir

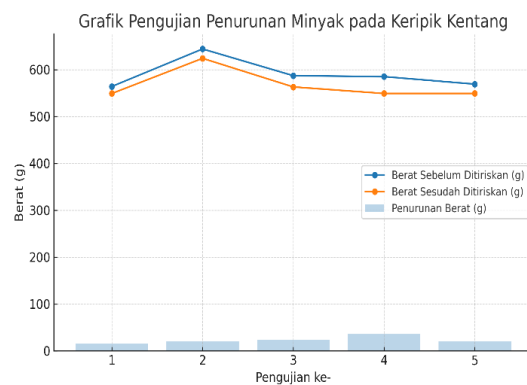
Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin peniris keripik kentang pada Gambar 2 berhasil direalisasikan dengan konfigurasi komponen utama berupa tabung stainless steel, rangka baja hollow, serta motor listrik 1 HP yang ditransmisikan melalui pulley hingga menghasilkan kecepatan 330,5 rpm. Tabung stainless dipilih karena memiliki sifat anti karat dan higienis, sesuai standar kebutuhan pangan, sedangkan rangka baja hollow dipilih karena ringan namun tetap kokoh sehingga mampu menopang beban dinamis. Motor listrik berdaya 1 HP

terbukti cukup untuk menghasilkan putaran tabung sesuai kapasitas mesin. Desain tabung dibuat berlubang dengan diameter tertentu yang memungkinkan minyak berlebih terbuang secara efisien melalui gaya sentrifugal, tanpa mengurangi kualitas maupun tekstur keripik.

Pengujian kinerja dilakukan sebanyak lima kali dengan beban ± 10 kg keripik kentang, masing-masing selama 3 menit. Data hasil pengujian menunjukkan penurunan berat terkecil 15 g atau 2,66% dan terbesar 36 g atau 6,15%, dengan rata-rata penurunan 23 g atau sekitar 3,90%. Variasi hasil ini dipengaruhi oleh kadar minyak awal pada keripik serta distribusi ukuran irisan kentang, karena irisan yang lebih tipis cenderung melepaskan minyak lebih cepat dibandingkan irisan tebal. Konsistensi kinerja mesin terlihat jelas pada Gambar 3, dimana kurva berat sebelum dan sesudah penirisan menunjukkan pola paralel dengan jarak relatif stabil. Batang penurunan berat pada grafik memperlihatkan tren yang seragam, menandakan mesin mampu bekerja efektif tanpa merusak bentuk keripik. Penurunan tertinggi terjadi pada uji ke-4 yang mengindikasikan kondisi distribusi beban merata dalam tabung, sehingga efisiensi penirisan mencapai nilai optimal. Dengan demikian, mesin ini terbukti andal, hemat energi, serta cocok untuk mendukung produksi skala kecil hingga menengah.



Gambar 2. Mesin peniris kentang



Gambar 3. Grafik perbandingan keripik kentang sebelum dan sesudah

Korelasi antara tabel (Tabel 1) dan grafik menunjukkan bahwa mesin ini mampu meningkatkan mutu produk dengan mengurangi minyak secara signifikan, membuat keripik lebih renyah dan awet. Dengan konstruksi sederhana serta konsumsi energi rendah, mesin ini layak diterapkan pada usaha mikro dan kecil karena efisien, stabil, dan mendukung peningkatan kualitas pangan olahan.

Tabel 1. Hasil pengujian alat peniris kentang goreng (10 kg, 3 menit)

No.	Massa Sebelum Ditiriskan (g)	Berat Sesudah Ditiriskan (g)	Penurunan massa (g)	Keterangan Penurunan
1	564	549	15	Penurunan minyak rendah ($\pm 2,66\%$)
2	644	624	20	Penurunan minyak sedang ($\pm 3,11\%$)
3	587	563	24	Penurunan minyak sedang ($\pm 4,09\%$)
4	585	549	36	Penurunan minyak tinggi ($\pm 6,15\%$)
5	569	549	20	Penurunan minyak sedang ($\pm 3,51\%$)

Berdasarkan hasil lima kali pengujian, mesin peniris keripik kentang kapasitas 10 kg dengan kecepatan putaran tabung 330,5 rpm mampu menurunkan kadar minyak rata-rata sebesar 3,90% dalam waktu 3 menit per siklus. Proses penirisan berlangsung stabil, konsisten, dan tidak merusak bentuk maupun tekstur keripik kentang. Mesin dirancang dengan konstruksi sederhana, hemat energi, serta efisien dalam mengurangi minyak berlebih. Dengan demikian, mesin ini layak diterapkan pada industri makanan skala kecil sebagai solusi peningkatan mutu produk olahan, sehingga dapat mendukung daya saing dan produktivitas usaha.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Mesin, Universitas Medan Area, atas dukungan fasilitas dan bimbingan yang diberikan. Apresiasi juga disampaikan kepada semua pihak yang turut membantu hingga penelitian ini terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Ahmad Tarmizi, A.H., Niranjana, K., Gordon, M., 2013. "Physico-chemical changes occurring in oil when atmospheric frying is combined with post-frying vacuum application". *Food Chem* 136, 902–908. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.08.001>.
- Akhundov, V.J., Rustamov, I.S., 2024. "Assessing the level of production capacity utilization in the country's oil and gas sector using aggregated information". *Nafta-Gaz* 80, 511–519. <https://doi.org/10.18668/NG.2024.08.06>.
- Debnath, M., Jain, R., 2015. "Assessment of the Impact of Flavoring on the Nutritional Content of Potato Chips". *Curr Nutr Food Sci* 11, 231–239. <https://doi.org/10.2174/1573401311666150416230627>.
- Garg, A., Sharma, R., Dey, P., Kumar, A., 2022. "Food auto-oxidation: An overview, in: Antioxidants Effects in Health". *Elsevier*, pp. 43–68. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819096-8.00013-6>.
- Guofu, L., Wenming, X., Feifan, Y., Yongjian, L., 2008. "Study on Production Process Control of Virtual Organization in Small and Medium-Sized Enterprises Based on Manufacturing Resource Workload", in: 2008 International Conference on Computer Science and Software Engineering. *IEEE*, pp. 479–482. <https://doi.org/10.1109/CSSE.2008.1646>.
- Kalita, D., Jayanty, S., 2017. "Nutrient Composition of Continuous and Kettle Cooked Potato Chips from Three Potato Cultivars". *Current Research in Nutrition and Food Science Journal* 5, 75–88. <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.5.2.04>.
- Linden, M., Brinckmann, C., Feuereisen, M.M., review, Schieber, A., 2020. "Effects of structural differences on the antibacterial activity of biflavonoids from fruits of the Brazilian peppertree (*Schinus terebinthifolius* Raddi)". *Food Research International* 133, 109134. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109134>.
- Melo, A.M. de, Almeida, F.L.C., Cavalcante, A.M. de M., Ikeda, M., Barbi, R.C.T., Costa, B.P., Ribani, R.H., 2021. "Garcinia brasiliensis fruits and its by-products: Antioxidant activity, health effects and future food industry trends – A bibliometric review". *Trends Food Sci Technol* 112, 325–335. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.04.005>.
- Munekata, P.E., Pateiro, M., López-Pedrouso, M., Gagaoua, M., Lorenzo, J.M., 2021. "Foodomics in meat quality". *Curr Opin Food Sci* 38, 79–85. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.10.003>.
- Noon, J., Mills, T.B., Norton, I.T., 2020. "The use of natural antioxidants to combat lipid oxidation in O/W emulsions". *J Food Eng* 281, 110006. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.110006>.
- Orkusz, A., Wolańska, W., Krajinska, U., 2021. "The Assessment of Changes in the Fatty Acid Profile and Dietary Indicators Depending on the Storage Conditions of Goose Meat". *Molecules* 26, 5122. <https://doi.org/10.3390/molecules26175122>.
- Pandey, A., Moreira, R.G., 2012. "Batch Vacuum Frying System Analysis For Potato Chips". *J Food Process Eng* 35, 863–873. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4530.2011.00635.x>.
- Vidarthi, S.K., Tiwari, R., Singh, S.K., 2020. "Stack ensemble model to measure size and mass of almond kernels". *J Food Process Eng* 43. <https://doi.org/10.1111/jfpe.13374>.
- Zhou, C.-Y., Wang, C., Cai, J.-H., Bai, Y., Yu, X.-B., Li, C.-B., Xu, X.-L., Zhou, G.-H., Cao, J.-X., 2019. "Evaluating the effect of protein modifications and water distribution on bitterness and adhesiveness of Jinhua ham". *Food Chem* 293, 103–111. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.04.095>.