

Perancangan dan Uji Kinerja Mesin Peniris Keripik Kentang Kapasitas 20 kg Berbasis Sentrifugal untuk Industri Makanan Skala Kecil

Design and Performance Test of Centrifugal-Based 20 kg Capacity Potato Chip Slicer Machine for Small-Scale Food Industry

Dimas Prasetyo¹, Tino Hermanto^{1*}, Mochamad Iqbal Rokhim²

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

²Program Studi Teknik Perancangan dan Konstruksi Mesin, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40559, 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

Industri makanan skala kecil menghadapi tantangan pada tahap penirisan minyak keripik kentang yang memengaruhi kualitas, tekstur, dan umur simpan produk. Penelitian ini merancang dan menguji mesin peniris berbasis gaya sentrifugal dengan kapasitas 20 kg per siklus. Metode perancangan dilakukan melalui pendekatan rekayasa teknik mencakup studi literatur, desain AutoCAD, fabrikasi prototipe, dan pengujian performa. Mesin menggunakan motor listrik 1 HP, sistem transmisi sabuk V, serta tabung stainless steel berporasi. Hasil uji menunjukkan mesin mampu menurunkan kadar minyak secara signifikan hanya dalam ± 30 detik per siklus. Rancangan ini dinilai sesuai untuk meningkatkan efisiensi produksi dan daya saing produk UMKM.

Kata Kunci: Mesin peniris, Keripik kentang, Gaya sentrifugal, UMKM.

Abstract

The small-scale food industry faces challenges at the drying stage of potato chips that affect product quality, texture, and shelf life. This research designed and tested a centrifugal force-based slicing machine with a capacity of 20 kg per cycle. The design method is carried out through an engineering approach that includes literature studies, AutoCAD design, prototype fabrication, and performance testing. The engine uses a 1 HP electric motor, a V-belt transmission system, and perforated stainless steel tubes. The test results showed that the engine was able to significantly lower the oil content in just ± 30 seconds per cycle. This design is considered appropriate to increase production efficiency and competitiveness of MSME products.

Keywords: Spinning machine, Potato chips, Centrifugal style, MSMEs.

Industri makanan skala kecil berperan penting dalam pengolahan hasil pertanian, khususnya pada produk keripik kentang yang memiliki nilai pasar tinggi di Indonesia (Najib and Kiminami, 2011). Salah satu tantangan utama produksi keripik adalah tingginya kadar minyak setelah proses penggorengan. Kandungan minyak berlebih dapat menurunkan kualitas sensori, mempercepat ketengikan, serta memperpendek umur simpan produk (Syed, 2016).

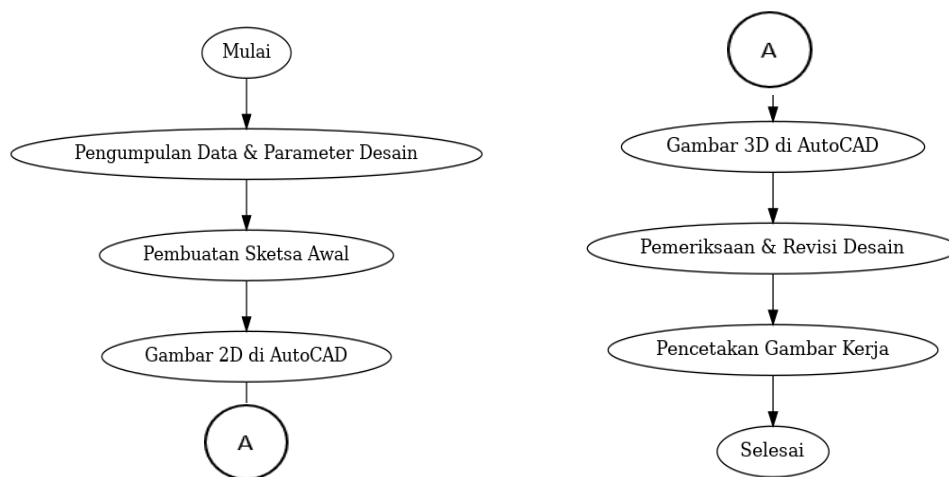
Pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) umumnya masih menggunakan metode penirisan manual, seperti saringan atau kertas penyerap, yang kurang efisien dan menghasilkan mutu produk yang tidak konsisten (Nuortila-Jokinen et al., 2004). Sementara itu,

mesin peniris yang tersedia di pasaran sering kali berkapasitas kecil, harga tinggi, atau spesifikasi tidak sesuai dengan kebutuhan produksi UMKM (Olalere et al., 2022). Hal ini menghambat peningkatan produktivitas dan daya saing produk di pasar yang semakin kompetitif.

Teknologi berbasis gaya sentrifugal telah terbukti efektif dalam memisahkan minyak dari makanan goreng dengan waktu lebih singkat serta mempertahankan tekstur renyah produk (Odunlami et al., 2023). Selain itu, penggunaan material stainless steel dalam tabung peniris penting untuk menjamin keamanan pangan serta ketahanan korosi (Allion-Maurer, 2024). Oleh karena itu, diperlukan rancangan mesin peniris keripik kentang dengan kapasitas 20 kg per siklus yang sederhana, hemat energi, mudah dioperasikan, dan sesuai dengan kebutuhan industri makanan skala kecil.

Permasalahan utama penelitian ini adalah bagaimana merancang mesin peniris keripik kentang dengan kapasitas 20 kg yang mampu menurunkan kadar minyak secara signifikan, menggunakan konstruksi sederhana, aman, serta sesuai dengan kebutuhan dan keterbatasan UMKM.

Penelitian ini menggunakan pendekatan perancangan teknik (engineering design) untuk menghasilkan mesin peniris keripik kentang berkapasitas 20 kg per siklus. Tahapan dimulai dari identifikasi kebutuhan pengguna UMKM, pengumpulan parameter teknis, hingga perancangan desain menggunakan perangkat lunak AutoCAD. Proses alur kerja penelitian ditunjukkan pada Gambar 1, yang mencakup tahapan mulai dari pengumpulan data, pembuatan sketsa, gambar 2D dan 3D, revisi desain, hingga pencetakan gambar kerja.

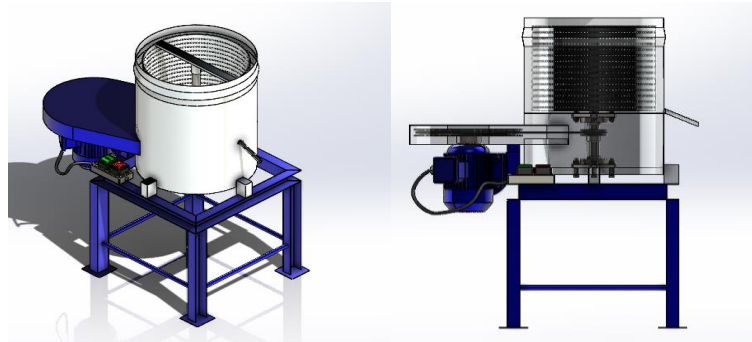


Gambar 1. Diagram alir perancangan

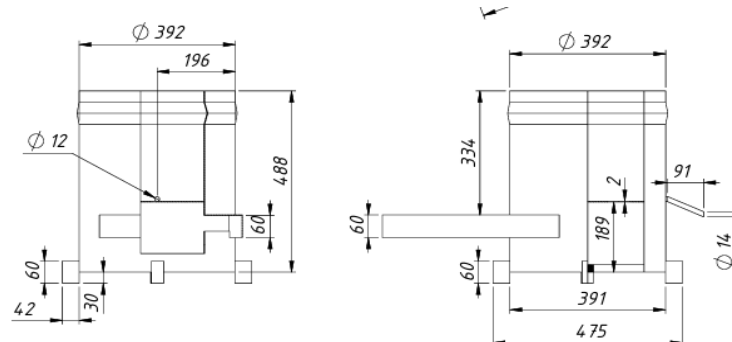
Tahap berikutnya adalah fabrikasi komponen mesin. Proses ini meliputi pemotongan material rangka baja karbon, pembentukan tabung stainless steel tipe 304, serta pemasangan motor listrik 1 HP dengan sistem transmisi sabuk V. Pengujian kinerja dilakukan untuk mengevaluasi waktu penirisan, kecepatan putar tabung, persentase penurunan kadar minyak, dan kualitas fisik keripik setelah penirisan. Evaluasi hasil dilakukan secara deskriptif untuk menilai kesesuaian rancangan dengan tujuan penelitian serta kebutuhan UMKM.

Hasil penelitian ini berupa rancangan mesin peniris keripik kentang berbasis gaya sentrifugal dengan kapasitas 20 kg per siklus. Mesin dirancang untuk menjawab kebutuhan UMKM dalam meningkatkan efisiensi proses penirisan minyak, yang sebelumnya masih mengandalkan metode manual. Desain mesin yang dihasilkan ditunjukkan pada Gambar 2, yang memperlihatkan konstruksi utama terdiri atas tabung peniris, rangka, motor listrik, serta sistem transmisi.

Tabung peniris merupakan komponen utama yang berfungsi menampung keripik kentang selama proses penirisan. Tabung ini terbuat dari stainless steel 304 agar tahan korosi dan aman bagi pangan. Detail perancangan tabung ditunjukkan pada Gambar 3, dengan diameter 392 mm dan tinggi 488 mm. Pada bagian bawah terdapat dudukan untuk poros penggerak, sedangkan sisi tabung dilengkapi saluran pembuangan berdiameter 14 mm. Lubang-lubang kecil di dinding tabung berfungsi mempercepat keluarnya minyak selama berputar. Rangka mesin dirancang untuk menopang seluruh komponen utama, termasuk tabung, motor, dan sistem transmisi. Rangka terbuat dari baja karbon hollow 40×40 mm dengan tinggi 450 mm, lebar 380 mm, dan kaki penopang berukuran 80 mm. Desain rangka ditunjukkan pada Gambar 4, yang memperlihatkan adanya dudukan motor serta saluran pembuangan cairan. Struktur rangka ini dirancang agar stabil, kokoh, serta mampu menahan getaran saat mesin beroperasi.

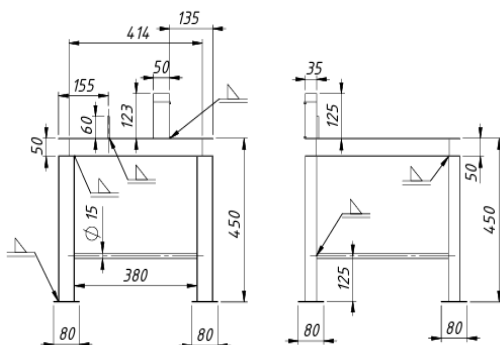


Gambar 2. Mesin peniris kentang

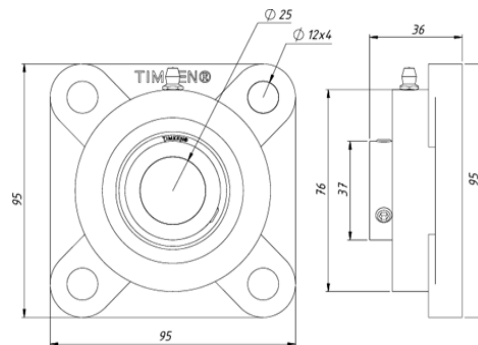


Gambar 3. Rancangan komponen tabung peniris

Komponen penting lainnya adalah bantalan poros yang berfungsi menjaga kesejajaran putaran tabung. Desain komponen bantalan ditunjukkan pada Gambar 5, berupa flange bearing housing berukuran 95 × 95 mm dengan lubang tengah 25 mm. Bantalan ini dilengkapi jalur lubrikasi sehingga mendukung umur pakai yang lebih panjang serta mengurangi gesekan.

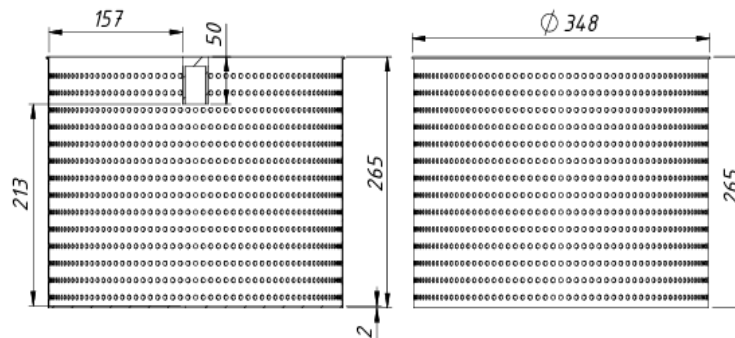


Gambar 4. Rancangan komponen rangka mesin peniris



Gambar 5. Rancang komponen bantalan bearing

Selain itu, mesin juga dilengkapi wadah saringan atau keranjang berporasi yang ditunjukkan pada Gambar 6. Wadah ini berdiameter 348 mm dengan tinggi 265 mm, dibuat dari pelat baja berlubang setebal 2 mm. Lubang berukuran kecil berfungsi mengeluarkan minyak berlebih tanpa merusak keripik, sehingga produk tetap renyah dan tidak kehilangan bentuk.



Gambar 6. Rancangan komponen wadah saringan

Perancangan dan pembuatan mesin peniris keripik kentang berbasis gaya sentrifugal berhasil dilakukan dengan kapasitas 20 kg per siklus. Mesin ini menggunakan motor listrik 1 HP, rangka baja karbon, dan tabung stainless steel yang higienis. Hasil uji menunjukkan mesin mampu menurunkan kadar minyak secara signifikan dalam 30–60 detik tanpa merusak tekstur produk. Dibandingkan metode manual, kinerja mesin lebih efisien, konsisten, serta mudah dioperasikan. Dengan biaya pembuatan yang relatif terjangkau, rancangan ini dinilai sesuai untuk mendukung UMKM dalam meningkatkan produktivitas serta daya saing produk pangan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, fasilitas, serta masukan berharga dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Allion-Maurer, A., 2024. "Metals and Alloys in Food Environments, in: Prevention of the Biological Contamination of Food". Wiley, pp. 59–74. <https://doi.org/10.1002/9781394299188.ch4>.
- Najib, M., Kiminami, A., 2011. "Competitive Strategy and Business Performance of Small and Medium Enterprises in the Indonesian Food Processing Industry". *Studies in Regional Science* 41, 315–330. <https://doi.org/10.2457/srs.41.315>.
- Nuortila-Jokinen, J., Mänttari, M., Huuhilo, T., Kallioinen, M., Nyström, M., 2004. "Water circuit closure with membrane technology in the pulp and paper industry". *Water Science and Technology* 50, 217–227. <https://doi.org/10.2166/wst.2004.0199>.
- Odunlami, Y.O., Sobukola, O.P., Adebawale, A.A., Sanni, S.A., Sanni, L.O., Ajayi, F.F., Faloye, O.R., Tomsin, K., 2023. "Effect of Ingredient combination and post frying centrifugation on oil uptake and associated quality attributes of a fried snack". *Journal of Culinary Science & Technology* 21, 52–70. <https://doi.org/10.1080/15428052.2021.1885000>.
- Olalere, O.A., Gan, C.-Y., Adeyi, O., Taiwo, A.E., Olaiya, F.G., Adeyi, A., Fawale, O.S., 2022. "Upscalability and Techno-economic Perspectives of Nonconventional Essential Oils Extraction Techniques". *Jundishapur J Nat Pharm Prod* 17. <https://doi.org/10.5812/jjnpp-122792>.
- Syed, A., 2016. "Oxidative Stability and Shelf Life of Vegetable Oils, in: Oxidative Stability and Shelf Life of Foods Containing Oils and Fats". Elsevier, pp. 187–207. <https://doi.org/10.1016/B978-1-63067-056-6.00004-5>.