

Pengaruh Sudut Kerja Pisau Potong Terhadap Unjuk Kerja Mesin Perajang Singkong

Priagung Sujud Prasetyo¹, Kosjoko², Nely Ana Mufarida^{3*}

1. Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Jember email ; priagung.prasetyo11@gmail.com
2. Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Jember email ; kosjoko@unmuhjember.ac.id
3. Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Jember email ; nelyana@unmuhjember.ac.id

* Penulis Korespondensi : Nely Ana Mufarida Email ; nelyana@unmuhjember.ac.id

Abstract: *This study aims to analyze the effect of variations in the cutting blade angle (25°, 35°, and 45°) on the performance of an electric motor-driven cassava slicing machine. The method used was direct experimentation in the laboratory, testing performance based on slicing time, consistency of slice thickness, and blade wear resistance. The results show that a blade angle of 35° yielded the fastest slicing time (38.5 seconds per 500 grams) with high slice consistency (average 2.05 mm) and minimal blade wear. A 25° angle tended to produce thinner slices but with less uniformity, while a 45° angle required longer time and caused faster blade wear. The conclusion of this study recommends the use of a 35° blade angle for optimizing productivity, output quality, and machine maintenance efficiency.*

Keywords: *Blade angle, cassava slicing machine, performance, wear resistance, uniform slices.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi sudut kerja pisau potong (25°, 35°, dan 45°) terhadap unjuk kerja mesin perajang singkong yang digerakkan motor listrik. Metode yang digunakan adalah eksperimen langsung di laboratorium dengan pengujian performa berdasarkan waktu perajangan, konsistensi ketebalan irisan, dan ketahanan pisau terhadap keausan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sudut pisau 35° menghasilkan waktu perajangan tercepat (38,5 detik per 500 gram) dengan konsistensi irisan yang tinggi (rata-rata 2,05 mm) dan keausan pisau yang paling minimal. Sudut 25° cenderung menghasilkan irisan lebih tipis namun kurang seragam, sedangkan sudut 45° membutuhkan waktu lebih lama dan menyebabkan keausan pisau lebih cepat. Simpulan penelitian ini merekomendasikan penggunaan sudut pisau 35° untuk optimalisasi produktivitas, kualitas hasil, dan efisiensi perawatan mesin perajang singkong.

Kata kunci: Sudut pisau, mesin perajang singkong, unjuk kerja, ketahanan pisau, irisan seragam.

Diterima: February 04, 2026
Direvisi: February 22, 2026
Diterima: February 24, 2026
Diterbitkan: March 2, 2026
Versi sekarang: March 2, 2026



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.
Diserahkan untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan lisensi Creative Commons Attribution (CC BY SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Singkong merupakan komoditas pertanian yang mudah rusak pasca panen sehingga perlu segera diolah menjadi produk seperti keripik. Proses perajangan manual memiliki keterbatasan dalam produktivitas dan konsistensi hasil, serta berisiko terhadap keselamatan pekerja. Penggunaan mesin perajang singkong dengan penggerak motor listrik menjadi solusi, namun perlu optimasi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil. Salah satu faktor penting adalah sudut kerja pisau potong, yang diduga memengaruhi waktu pemotongan, ketebalan irisan, dan keausan alat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh sudut pisau 25°, 35°, dan 45° terhadap unjuk kerja mesin perajang singkong, sehingga dapat memberikan rekomendasi desain yang optimal untuk industri kecil dan rumah tangga.

2. Tinjauan Literatur

Singkong merupakan bahan baku utama keripik yang memerlukan proses perajangan dengan ketebalan seragam untuk hasil goreng yang optimal. Mesin perajang singkong

umumnya menggunakan motor listrik sebagai penggerak dan sistem transmisi pulley-V belt untuk memutar pisau. Sudut pisau berpengaruh terhadap gaya potong, gesekan, dan distribusi tekanan pada bahan. Penelitian terdahulu (Syaifudin et al., 2020) menyatakan bahwa variasi sudut pisau dan putaran mesin berpengaruh terhadap konsumsi daya dan hasil perajangan. Material pisau juga menentukan ketahanan aus, di mana baja karbon rendah (St 37) sering digunakan karena sifatnya yang mudah dibentuk dan cukup kuat.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan variabel independen berupa sudut pisau (25° , 35° , 45°) dan variabel dependen berupa waktu perajangan, ketebalan irisan, dan keausan pisau. Alat yang digunakan meliputi mesin perajang singkong custom, motor listrik 2800 rpm, pisau baja St 37, dan alat ukur waktu serta ketebalan. Bahan uji adalah singkong segar dengan berat 500 gram per percobaan. Prosedur meliputi pembuatan pisau dengan variasi sudut, pengujian performa perajangan, pengukuran ketebalan irisan, dan observasi keausan pisau setelah penggunaan 10 kg singkong. Data dianalisis secara deskriptif dan komparatif.

4. Hasil dan Pembahasan

Waktu Perajangan

Sudut pisau 25° menunjukkan waktu tercepat (38,5 detik), diikuti 35° (46 detik) dan 45° (53 detik). Hal ini disebabkan keseimbangan gaya potong dan gesekan yang optimal pada sudut 25° .

Konsistensi Irisan

Sudut 25° menghasilkan irisan paling tipis (1,85 mm) namun kurang seragam. Sudut 35° memberikan ketebalan rata-rata 2,05 mm dengan deviasi terkecil, sehingga paling konsisten. Sudut 45° menghasilkan irisan tebal (2,35 mm) dengan variasi tinggi.

Keausan Pisau

Pisau sudut 35° menunjukkan keausan paling minimal setelah penggunaan 10 kg singkong. Sudut 45° mengalami keausan signifikan akibat konsentrasi tekanan yang tinggi.

4.1 . Gambar dan Tabel

Tabel 4.1 Kondisi Ketajaman Pisau Setelah 10 kg Penggunaan

Sudut	Penggunaan selama 30 menit	Sebelum di Pakai	Sesudah di Pakai
25°	30	0,3	0,6
35°	30	0,3	0,8
45°	30	0,3	1,1

Tabel 4.2 Hasil Waktu Perajangan per 500 gram Singkong

Sudut Pisau	Jumlah Cacahan	Bagus %	Rusak%
25°	100	90	10
35°	100	80	20
45°	100	35	65

Tabel 4.3 Ketebalan Rata-rata Irisan (mm)

Sudut Pisau	1	2	Rata-rata (mm)
25°	1,8	1,9	1,85
35°	2,0	2,1	2,05
45°	2,3	2,4	2,35

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian mengenai pengaruh sudut kerja pisau potong terhadap unjuk kerja mesin perajang singkong, dapat disimpulkan bahwa: 1. Sudut kemiringan pisau berpengaruh signifikan terhadap efisiensi waktu perajangan. Sudut pisau 25° menunjukkan waktu perajangan tercepat dengan rata-rata 30 menit per 5 kg singkong, lebih unggul dibandingkan sudut 35° (30 menit) dan 45° (30 menit). Hal ini disebabkan oleh keseimbangan optimal antara gaya potong dan gesekan yang memungkinkan pemotongan berlangsung lebih efektif. 2. Kualitas hasil irisan paling konsisten dihasilkan oleh sudut pisau 25°. Irisan yang dihasilkan memiliki ketebalan rata-rata 1,85 mm dengan deviasi terendah, sehingga lebih seragam dan sesuai untuk proses pengolahan keripik lebih lanjut. Sementara itu, sudut 35° menghasilkan irisan lebih tipis namun kurang seragam, dan sudut 45° menghasilkan irisan tebal dengan variasi tinggi. 3. Ketahanan mata pisau terhadap keausan paling baik pada sudut 25°. Pisau dengan sudut ini mengalami keausan paling minimal setelah penggunaan berulang, yang mengindikasikan distribusi beban dan gesekan yang merata. Sudut 45° menunjukkan keausan paling cepat, sedangkan sudut 35° mengalami keausan pada bagian ujung. 4. Secara keseluruhan, sudut kemiringan pisau 35° merupakan

konfigurasi optimal untuk mesin perajang singkong dengan penggerak motor listrik 2800 rpm, karena mampu menyeimbangkan aspek kecepatan, kualitas hasil, dan ketahanan alat.

Kontribusi Penulis: Saya Priagung Sujud Prasetyo, sebagai penulis utama, bertanggung jawab atas keseluruhan proses penelitian dan penulisan skripsi ini, termasuk perencanaan, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan data, analisis, interpretasi hasil, serta penyusunan naskah. Dosen pembimbing I, Kosjoko, S.T., M.T., dan dosen pembimbing II, Nely Ana Mufarida, S.T., M.T., memberikan bimbingan akademik, arahan metodologis, evaluasi kritis, serta revisi terhadap naskah.

Pendanaan: Penelitian ini didanai secara mandiri oleh penulis dan tidak menerima dana dari lembaga atau pihak eksternal mana pun.

Pernyataan Ketersediaan Data: Data yang mendukung hasil penelitian ini tersedia dari penulis (Priagung Sujud Prasetyo) atas permintaan yang wajar.

Ucapan Terima Kasih: Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Bapak Kosjoko, S.T., M.T., dan Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing atas bimbingan, dukungan, dan ilmunya. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Kedua orang tua, Bapak Supriyadi dan Ibu Fatim Yuliana, serta keluarga atas doa dan dukungan tiada henti.

Semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

Referensi

- [1]Arimurti, L. (2020). Analisis Pemilihan Supplier Spare Part Alat Berat Dengan Menggunakan Analytic Network Process (Anp) Pada Pt Belayan River Timber. [Universitas Airlangga]. <https://repository.unair.ac.id/96000/>
- [2]Darma, M. (2019). PERANCANGAN MESIN BOLA PENGHANCUR (BALL MILL) (Issue Ball Mill). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- [3]Didik Ariwibowo, Desmira, D. A. F. (2020). SISTEM PERAWATAN MESIN GENSET DI PT (PERSERO) PELABUHAN INDONESIA II. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Vol. 3, No.1, 2020, Hal. 580-594 Universitas, 3(1), 580–594.
- [4]Eko Hariyadi, L. kuku licahyono. (2016). Perancangan Mesin penyerut / perajang singkong kapasitas 500 kg/jam [University of Muhammadiyah Malang]. <https://eprints.umm.ac.id/33178/>
- [5]Gunawan, M. R. (2020). PERANCANGAN ALAT BANTU PENGIRIS BIJI PINANG MUDA MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD).
- [6]Insani, M. N. (2019). ANALISIS STRUKTUR MICRO MATERIAL BAJA KARBON RENDAH (ST 37) SNI AKIBAT PROSES BENDING. St 37.
- [7]Jeremia Gracius Purnomo, M. R. R. H. (2017). Rancang bangun mesin perajang singkong untuk keripik dengan satu pendorong berbasis bandul. Institute Tekonologi Sepuluh Nopember.
- [8]Kirono, S., & Amri, A. (n.d.). PENGARUH TEMPERING PADA BAJA St 37 YANG MENGALAMI KARBURASI DENGAN BAHAN PADAT TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN. 2011, C, 1–10.
- [9]Lubis, F., Pane, R., Lubis, S., Siregar, M. A., & Kusuma, B. S. (2021). Analisa Kekuatan Bearing Pada Prototype Belt Conveyor. 2(2), 51–57.
- [10]Nuryansya, A. (2022). PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PERAJANG BATANG PISANG SEBAGAI ALTERNATIF PAKAN TERNAK. Universitas Islam Riau.
- [11]Oktaviani, E., & Meja, P. (2021). PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MEJA LAS. Politeknik Negeri Bengkalis.
- [12]Pradiptya Ayu Harsita, A. (2019). ANALISIS SIKAP KONSUMEN TERHADAP PRODUK OLAHAN SINGKONG. Jurnal Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian, 3(1), 19–27.
- [13]Rahmat, S., Ikhsanudin, M., Diani, R., & Kusuma, Y. F. (2021). Pengolahan Hasil Pertanian dalam Upaya Peningkatan Perekonomian Petani di Kabupaten Bintan. 1, 155–167.
- [14]Rizky Mulya Manullang; Iwan Nugraha Gusniar. (2022). Proses Bending Plat Pada Pembuatan Produk Round filter Di PT Inovasi Pro Filter Indonesia. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha, 10(2), 166–173.
- [15]Saputro, A., Margianto. dan Robbi, N. (2023). Rancang Bangun Alat Perajang Singkong dengan Pemanfaatan Disc Brake Sepeda Motor Bekas Sebagai Mata Potong. Jurnal Teknik Mesin, 18(4).
- [16]Saputro, Y., Saksono, D. Y., Kurniawan, A. D., & Yusuf, M. (2021). PENGEMBANGAN DESAIN ALAT PEMOTONG KRIPIK SINGKONG DALAM PENINGKATAN PRODUKSI. 8, 35–38.
- [17]Suganda, Y. (2019). PEMBUATAN KONSTRUKSI FORKLIFT MINI KAPASITAS 200 Kg UNTUK USAHA KECIL MENENGAH (UKM). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- [18]Susanto, E. E. (2017). PENGOLAHAN UBI JALAR SEBAGAI BAHAN BAKU KRIPIK DI. 1–7.
- [19]Syafudin, M., Rubiono, G., & Qiram, I. (2020). Pengaruh Sudut Kerja Pisau Potong Terhadap Unjuk Kerja Mesin Perajang Singkong. Jurnal V-Maac Voll.5 No. 1, 5–8.
- [19]Triono, H. (2022). PEMBUATAN MESIN PERAJANG SINGKONG UNTUK KERIPIK DENGAN DUA PENDORONG. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

- [20]Umri, A. (2022). PERANCANGAN MESIN PERAJANG SINGKONG UNTUK KERIPIK DENGAN DUA PENDORONG. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- [21]Sofia, A., Orisanto D., Mufarida, N.A., Amri, G., Asroful, A., Moh Adi, F., dan Wahid, A.F., (2023). PELATIHAN KEWIRAUSAHAAN MANDIRI PENGOLAHAN SOYA NEGGETS DARI LIMBAH AMPAS KEDELAI. Universitas Muhammadiyah Jember.
- [22]Mulyaddi., Kosjoko., dan Mufarida, N.A., (2024). Pengaruh Variasi Temperatur Pirolisis Tempurung Kelapa Sawit dengan Penambahan Resin Epoxy terhadap Uji Kekerasan pada Kampas Rem.
- [23]Mufarida, N.A., Asmar, F., (2019). PENGARUH VARIASI TEMPERATUR PEMANAS DAN MEDIA PENDINGIN TERHADAP TINGKAT KEKERASAN BAJA ST 42.
- [24]Mufarida, N.A., (2019). Pengaruh Optimalisasi Suhu Dan Waktu Pada Mesin Vacuum Frying Terhadap Peningkatan Kualitas Keripik Mangga Situbondo.
- [25]Mufarida, N.A., (2019). PENGARUH VARIASI KECEPATAN POTONG, KEDALAMAN PEMAKANAN DAN JUMLAH MATA PAHAT TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN STAINLESS STEEL AISI 304 PADA PROSES MILLING.
- [26]Mufarida, N.A., Aditya, D.P., Kosjoko., (2022). PELATIHAN KEWIRAUSAHAAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN IKAN LAUT SEGAR (IKAN KUNIR) DALAM RANGKA PENINGKATAN KUALITAS PRODUKSI OLAHAN KERIPIK SEBAGAI BENTUK USAHA EKONOMI KREATIF.
- [27]Sya'roni, M., Mufarida, N.A., Asmar, F., (2019). PENGARUH VARIASI KECEPATAN POTONG, KEDALAMAN PEMAKANAN DAN JUMLAH MATA PAHAT TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN STAINLESS STEEL AISI 304 PADA PROSES MILLING
- [28]Ipnu, I.N., Mufarida, N.A., Nur Halim., (2019). PENGARUH VARIASI SUHU TEMPERING TERHADAP KEKERASAN BAJA PEGAS JIS SUP 9
- [29]Yaqin, M.A., Mufarida, N.A., Kosjoko., (2019). PENGARUH VARIASI ARUS PENGELASAN SHIELD METAL ARC WELDING (SMAW) TERHADAP KEKUATAN TARIK PADA MATERIAL STAINLESS STEEL 304L.
- [30]Yuslih, L., Mufarida, N.A., Asmar, F., (2017). ANALISA HASIL PENGELASAN SMAW (SHIELDED METAL ARC WELDING) DAN GTAW (GAS TUNGSTEN ARC WELDING) DENGAN VARIASI MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKERASAN STAINLESS STEEL AISI 304