

Uji Kinerja Mesin Perajang Daun Tembakau Sistem Conveyor Kapasitas 120 Kg/Jam Menggunakan Motor Listrik 1 Hp

Harry Prayitno¹, Ampala Khoryanton², I. Gunawan Widodo¹, Erwan Tri Efendi^{3*}, Mohammad Ragil Nur Huda¹, Desna Syarif Syawaludin¹, Indra Surya Al Muhith¹, Gutomo¹, Eni Safriana¹

¹Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang,
Jl. Prof. Sudharto, SH. Tembalang, Indonesia

²Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan, Politeknik Negeri Semarang,
Jl. Prof. Sudharto, SH. Tembalang, Indonesia

³Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Politeknik Negeri Semarang,
Jl. Prof. Sudharto, SH. Tembalang, Indonesia

*E-mail: erwan.triefendi@polines.ac.id

Dikirim: 13 Mei 2026; Diterima: 20 Juli 2026; Diterbitkan: 25 Juli 2026

Abstract

A Small and Medium Enterprise (SMEs) located in Jragung Village, Karangawen, Demak, is engaged in tobacco slicing with a harvest capacity of 400–600 kg. However, the production process is still performed manually using a conventional knife, yielding only 40 kg per day with four employees. This method is inefficient in terms of time, labor, and production output. Additionally, employees have reported health issues due to the prolonged slicing process. To address these challenges and improve productivity, the use of an automatic tobacco slicing machine is necessary. The purpose of this study is to design and develop a tobacco leaf slicing machine utilizing a conveyor system powered by two drive motors. The methods used include a literature review to obtain theoretical foundations and interviews to gather information from relevant sources. The developed machine has dimensions of 530 mm × 810 mm × 1,015 mm and is equipped with two electric motors: one rated at 0.75 HP and 1,400 rpm, and the other at 0.25 HP and 1,420 rpm. Based on test results, the machine achieved an actual slicing capacity of 124.76 kg/hour. The best slicing result was obtained at speed level 2, with slicing uniformity ranging from 2.4 mm to 3.0 mm and an accuracy of 92.29%.

Keywords: Automatic; Small and Medium Enterprises (SMEs); Tobacco Slicing Machine

1. Pendahuluan

Tembakau merupakan salah satu komoditas pertanian penting di Indonesia dengan peran strategis sebagai bahan baku industri rokok, sumber devisa negara, serta penyedia lapangan pekerjaan bagi petani dan pelaku industri pengolahan. Selain dimanfaatkan dalam industri rokok. Kandungan pada tembakau memiliki banyak manfaat seperti daun tembakau mengandung nikotin yang berkhasiat untuk meredakan rasa sakit dan membantu menyembuhkan luka luar. Alkaloid yang dapat melindungi tubuh dari penyakit seperti botulisme dan *ebola*. Daun tembakau juga dimanfaatkan dalam pembuatan obat untuk penyakit *autoimun* dan sebagai antiinflamasi, termasuk untuk pengobatan diabetes, HIV, dan kanker [1–4].

Di Desa Jragung, Kecamatan Karangawen, Kabupaten Demak, salah satu pelaku Usaha Kecil Menengah (UKM) mengolah daun tembakau dengan kapasitas panen 400–600 kg per musim. Proses perajangan dilakukan oleh empat pekerja menggunakan pisau manual dengan produktivitas rata-rata 40 kg/jam. Keterbatasan metode ini menyebabkan rendahnya efisiensi waktu, ketidakseragaman ukuran rajangan. Sedangkan hasil perajangan tembakau juga lebih seragam dan menghasilkan bentuk yang sesuai dengan yang dibutuhkan seperti pada peraturan Menteri Pertanian Nomor 56 / Permentan/OT.140/9/2012, dikategorikan rajangan halus bila ukuran rajangan < 2 mm, dan termasuk cukup bila ukuran rajangan 2-3,5 mm, serta dikategorikan rajangan kasar bila berukuran > 3,5 mm [5,6].

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya tentang mesin perajang tembakau. Yang pertama yaitu mesin perajang semi mekanis dengan sistem kayuh dimana menggunakan pedal pengayuh yang akan memutar poros pisau sebagai perajang dengan hasil rajangan yang memiliki tebal bervariasi atau tidak seragam berkisar 1 – 2 mm, nilai kapasitas aktual

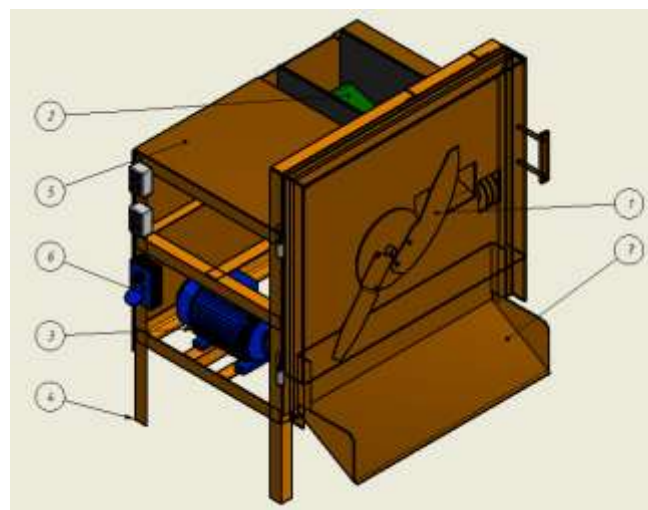
sebesar 21,92 kg/jam. Mesin yang dirancang ini masih menggunakan tenaga manusia, tembakau juga didorong secara manual menuju pisau, dan ketebalan rajangan yang tidak bisa diatur secara otomatis [7]. Sedangkan pada penelitian lain dengan membuat mesin menggunakan mekanisme poros engkol untuk mentransmisikan daya menuju pisau dari motor bakar yang digunakan. Prinsip kerjanya otomatis, sehingga mampu menggerakkan pisau perajang sekaligus *conveyor* secara bersamaan. Namun masih menemukan kendala dalam pemegang tembakau yang sering mengalami slip, selain itu motor bakar juga tidak ramah terhadap lingkungan. Mesin ini menghasilkan rajangan tembakau dengan ketebalan 2 – 6 mm dengan persentasi 78 % untuk tebal 2 mm, 85,6 % untuk 3 tebal 4 mm dan 80 % untuk tebal 6 mm. Kapasitas maksimal yang dihasilkan 88 kg/jam yang belum sesuai dengan rancangan [8].

Meskipun penelitian terdahulu mampu meningkatkan kapasitas, metode tersebut masih memiliki keterbatasan seperti ketebalan rajangan yang tidak seragam, slip pada pemegang tembakau, dan dampak lingkungan dari penggunaan motor bakar. Oleh karena itu, diperlukan inovasi mesin perajang tembakau yang ramah lingkungan, efisien, dan mampu menghasilkan rajangan seragam sesuai standar Peraturan Menteri Pertanian Nomor 56/Permentan/OT.140/9/2012 [8,9]. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin perajang daun tembakau berbasis sistem *conveyor* dengan dua motor listrik, masing-masing 0,75 HP untuk penggerak pisau dan 0,25 HP untuk penggerak *conveyor*. Mesin dilengkapi pengatur kecepatan putaran motor untuk menyesuaikan ketebalan rajangan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses perajangan sekaligus memenuhi kebutuhan produktivitas UKM pengolah tembakau.

2. Material dan Metodologi

2. 1. Material dan Metodologi

Analisis data dilakukan di desa Desa Jragung, Karangawen, Demak. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada masih terbatasnya penelitian mengenai industri rumahan, khususnya kegiatan perajangan tembakau. Fokus kajian ini adalah mengenai pengaruh perajangan tembakau menggunakan perajangan otomatis sistem *conveyor* dengan motor penggerak dan metode manual.



Gambar 2. Alternatif Desain 3

Penelitian ini diharapkan mampu memperbaiki proses manual menjadi lebih efisien. Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk mencapai hasil yang memuaskan pada penelitian ini dijabarkan dalam metode adalah identifikasi masalah dimana untuk mengetahui tentang masalah apa yang sedang dialami pada sebuah lingkungan meliputi survei lapangan dan studi literatur. Tahapan perencanaan dilakukan berdasarkan studi literatur dan pembuatan alternatif desain menggunakan perangkat lunak CAD, kemudian dipilih desain terbaik menggunakan metode *Pugh Selection* dengan mempertimbangkan kapasitas, keseragaman rajangan, kemudahan pengoperasian, dan biaya. Tahapan perakitan dimana

penyatuan dan penyusunan beberapa bagian komponen menjadi alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu. Proses pengujian bertujuan untuk melihat optimasi dari rancangan apakah sesuai dengan tujuan dasar atau tidak. Dari hasil pengujian ini nanti akan diamati apakah mesin bisa menghasilkan perajangan tembakau yang diinginkan dengan kualitas yang sama pada proses manual. Analisa data dan pembahasan setelah seluruh proses dilakukan dan memperoleh hasil yang diinginkan, dapat dilakukan proses analisa data hasil pengujian. Proses analisa data hasil pengujian merupakan langkah penting untuk mengevaluasi kinerja mesin perajang tembakau, selain itu mengetahui efisiensi waktu serta keandalan mesin perajang tembakau [10–12].

Mesin yang akan direncanakan lebih jelasnya terdapat pada Gambar 2 diatas dengan komponen utama pisau (1), *conveyor* (2), rangkaian mesin (3), rangka (4), meja (5), *dimmer* (6), *hopper* (7). Prinsip kerja menggunakan sistem penggerak motor listrik yang dihubungkan dengan poros untuk menggerakkan pisau perajang dengan dilengkapi *conveyor* sehingga proses memasukkan daun menuju mesin dapat dilakukan dengan mudah. media untuk mengangkut tembakau merupakan *conveyor* dengan kerja berputar sesuai dengan lintasan yang direncanakan dan daya putar yang dihasilkan juga dari motor listrik yang dapat diatur kecepatannya oleh *dimmer* sehingga mampu mengatur ketebalan hasil rajangan yang diinginkan [3,13].

2. 2. Perhitungan Elemen Mesin

Perhitungan elemen mesin dilakukan untuk menentukan spesifikasi dan dimensi komponen utama.

1. Gaya Perajangan [14]

$$F_{pp} = \tau \times A \quad (1)$$

Keterangan :

F_{pp} = Gaya Potong Pisau (kg); τ = Tegangan Geser Tembakau (kg/cm²); A = Luas Penampang (cm²)

2. Torsi pada Pisau [6]

$$T = F \times r \quad (2)$$

Keterangan :

T = torsi pada pisau (Nm); F = Gaya pisau (kg); r = jari-jari dari titik tengah poros hingga ujung pisau (mm)

3. Rasio *Pulley* [6]

$$n_2 = n_1 \frac{d_1}{d_2} \quad (3)$$

Keterangan :

n_1 = putaran *pulley* penggerak (rpm); n_2 = putaran *pulley* yang digerakkan (rpm); d_1 = diameter *pulley* penggerak (mm); d_2 = diameter *pulley* digerakkan (mm)

4. Kecepatan *Linear Conveyor* [6]

$$v_{conveyor} = \pi \times D_{drum} \times N_{conveyor} \quad (4)$$

Keterangan :

$v_{conveyor}$ = kecepatan linear *conveyor* (m/s); D_{drum} = diameter drum penggerak *conveyor* (mm);

$N_{conveyor}$ = Kecepatan putar *conveyor* (rpm)

5. Panjang Sabuk [6]

$$L = 2x + \frac{\pi}{2} (d_1 + d_2) + \frac{1}{4x} + (d_1 - d_2)^2 \quad (5)$$

Keterangan :

L = Panjang sabuk total (mm); d_1 = diameter puli besar (mm); d_2 = diameter puli kecil (mm); x = Jarak antara puli (mm)

6. Hubungan Tegangan Sabuk [6]

$$2.3 \log \left(\frac{T_1}{T_2} \right) = \mu \theta \csc \beta \quad (6)$$

Keterangan :

T_1 = Tegangan di sisi kencang sabuk (N); T_2 = Tegangan di sisi kendur sabuk (N); μ = Koefisien gesek bahan; θ = Sudut kontak antara *belt* dan *pulley* (rad); β = Sudut alur sabuk

7. Diameter Poros [15]

$$d_s = [5,1 / (\tau \alpha) \times Kt \times Cb \times T]^{\frac{1}{3}} \quad (7)$$

Keterangan :

d_s = Diameter poros [mm^2]; $\tau \alpha$ = Tegangan geser yang diizinkan [kg/mm^2]; Kt = Faktor koreksi untuk momen puntir; C_b = Perkiraan poros akan terjadi beban lentur; T = Momen puntir [$kg.mm$]

8. Kapasitas Teoritis Mesin [16]

$$Q = \rho t \times v \times \frac{n_{pi}}{60} \times 3600 \quad (8)$$

Keterangan :

Q = Kapasitas teoritis mesin (kg/jam); ρt = densitas tembakau (kg/mm^2); v = volume perajangan (mm^2); n_{pi} = kecepatan putar pisau (rpm)

3. Hasil dan pembahasan

Perancangan mesin perajang tembakau otomatis ini menghasilkan mesin perajang tembakau sistem *conveyor* dengan 2 motor listrik, telah dibuat dengan dimensi mesin, 530 mm x 810 mm x 1.015 mm, daya motor listrik 0,75 HP dan 0,25 HP. Kecepatan gerak *conveyor* yang dapat diatur dengan *dimmer* untuk menghasilkan rajangan daun tembakau sesuai dengan kebutuhan, dan kemudahan pemeliharaan, mesin perajang tembakau memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan produktivitas dan kualitas produk rajangan tembakau pada UKM. Hasil penerapan dari rancangan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Mesin Perajang Tembakau

3.1. Hasil Pengujian

Hasil pengujian mesin perajang daun tembakau menggunakan 2 motor penggerak yaitu penggerak pisau dan *conveyor* menghasilkan data-data sebagai berikut:



Gambar 4. Mesin Perajang Tembakau

Berikut adalah hasil pengujian mesin perajang tembakau dengan 3 parameter dan 2 kali percobaan. Lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Data Pengujian Pertama Mesin Perajang Daun Tembakau

Level Skala Dimmer (Setrip)	Waktu Perajangan (Detik)	Lebar Hasil Rajangan (MM)	Hasil Rajangan yang Sesuai (Gram)	Hasil Rajangan yang Tidak Sesuai (Gram)	Hasil Rajangan
Maksimal	35	2,8 – 3,5	1.044	169	Kurang Seragam
Berkurang 4	45	2,4 – 3,0	910	76	Paling Seragam
Berkurang 8	70	1,9 – 2,6	1.032	123	Seragam

Tabel 2. Data Pengujian Kedua Mesin Perajang Daun Tembakau

Level Skala Dimmer (Setrip)	Waktu Perajangan (Detik)	Lebar Hasil Rajangan (MM)	Hasil Rajangan yang Sesuai (Gram)	Hasil Rajangan yang Tidak Sesuai (Gram)	Hasil Rajangan
Maksimal	36	2,8 – 3,5	905	184	Kurang Seragam
Berkurang 4	52	2,4 – 3,0	810	87	Paling Seragam
Berkurang 8	53	1,9 – 2,6	610	103	Seragam

3.2. Pembahasan Hasil Pengujian

Dari tabel 5.1 kapasitas rajangan mesin per jam dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut [6].

A. Hasil pengujian pertama

1. Perajangan daun tembakau dengan level skala *dimmer* maksimal

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil pengujian pertama dengan skala *dimmer* maksimal memerlukan waktu perajangan selama 35 detik dan menghasilkan lebar rajangan daun tembakau 2,8 mm – 3,5 mm. Rajangan yang dihasilkan sesuai dengan parameter adalah 1.044 gr dan hasil yang tidak sesuai 169 gr, total daun yang dirajang adalah 1.213 gr. Maka kapasitas per jam aktual mesin perajang daun tembakau dicari dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas perjam} &= \frac{1.213}{35} \\
 &= 34,657 \text{ (gr/s)} \\
 &= 124,7652 \text{ (kg/jam)}
 \end{aligned}$$

$$\text{Persentase kesesuaian hasil} = \frac{1.044}{1.213} \times 100\% = 86,07\%$$

Dengan kecepatan *conveyor* normal, hasil rajangan daun tembakau menunjukkan keseragaman yang masih rendah ukuran potongan masih bervariasi dan belum sesuai.

2. Perajangan daun tembakau dengan level skala *dimmer* berkurang 4 setrip

Tes pertama menggunakan skala *dimmer* pengurangan 4 setrip membutuhkan waktu perajangan selama 45 detik dan menghasilkan lebar rajangan daun tembakau antara 2,4 mm dan 3,0 mm. Proses ini menghasilkan rajangan yang sesuai sebanyak 910 gr dan yang tidak sesuai sebanyak 76 gr, sehingga total daun yang dirajang mencapai 986 gr. Maka kapasitas per jam aktual mesin perajang daun tembakau dicari dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas perjam} &= \frac{986}{45} \\ &= 21,911 \text{ gr/s} \\ &= 78,880 \text{ kg/jam}\end{aligned}$$

$$\text{Persentase kesesuaian hasil} = \frac{910}{986} \times 100\% = 92,29\%$$

Kecepatan *conveyor* diturunkan ke tingkat sedang, dan hasil rajangan menunjukkan keseragaman yang paling baik di antara ketiga percobaan. Potongan daun tembakau terlihat lebih seragam dan mendekati ukuran yang direncanakan, karena aliran bahan lebih stabil dan waktu pemotongan lebih tepat.

3. Perajangan daun tembakau dengan level skala *dimmer* berkurang 8 setrip

Hasil pengujian pertama pada skala *dimmer* yang dikurangi sebanyak 8 setrip menunjukkan bahwa proses perajangan membutuhkan waktu 70 detik, dengan lebar rajangan daun tembakau berkisar antara 1,9 mm hingga 2,6 mm. Dari pengujian ini diperoleh hasil rajangan sesuai sebanyak 1.032 gram dan hasil tidak sesuai sebesar 123 gram, sehingga total berat daun yang dirajang mencapai 1.155 gram. Maka 88 kapasitas per jam aktual mesin perajang daun tembakau dicari dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas perjam} &= \frac{1155}{70} \\ &= 16.5 \text{ gr/s} \\ &= 59.4 \text{ kg/jam}\end{aligned}$$

Menghasilkan kesesuaian lebar hasil perajangan daun tembakau dengan persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase kesesuaian hasil} = \frac{1032}{1155} \times 100\% = 89.35\%$$

Kecepatan *conveyor* dibuat paling lambat, namun keseragaman rajangan justru sedikit menurun dibandingkan percobaan kedua, meskipun masih lebih baik dari percobaan pertama.

B. Hasil pengujian kedua

1. Perajangan daun tembakau dengan level skala *dimmer* maksimal

Kemudian hasil pengujian kedua dengan skala *dimmer* maksimal sesuai dengan Tabel 2 memerlukan waktu perajangan selama 36 detik dan menghasilkan lebar rajangan daun tembakau 2,8 mm – 3,5 mm. Rajangan yang dihasilkan sesuai dengan parameter adalah 905 gr dan hasil yang tidak sesuai 184 gr, total daun yang dirajang adalah 1089 gr. Maka kapasitas per jam aktual mesin perajang daun tembakau dicari dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas perjam} &= \frac{1089}{36} \\ &= 30,25 \text{ (gr/s)} \\ &= 108,9 \text{ (kg/jam)} \\ \text{Persentase kesesuaian hasil} &= \frac{905}{1.089} \times 100\% = 83,10 \%\end{aligned}$$

Pengujian kedua dengan kecepatan *conveyor* normal, hasil rajangan daun tembakau masih menunjukkan keseragaman yang rendah. Ukuran potongan masih bervariasi dan belum sesuai.

2. Perajangan daun tembakau dengan level skala *dimmer* berkurang 4 setrip

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pengujian kedua dengan skala dimmer berkurang 4 setrip memerlukan waktu perajangan selama 45 detik dan menghasilkan lebar rajangan daun tembakau 2,4 mm – 3,0 mm. Menghasilkan rajangan yang sesuai 810 gr dan hasil yang tidak sesuai 87 gr, total daun yang dirajang adalah 986 gr. Maka kapasitas per jam aktual mesin perajang daun tembakau dicari dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas perjam} &= \frac{897}{52} \\ &= 17,25 \text{ gr/s} \\ &= 62,1 \text{ kg/jam}\end{aligned}$$

$$\text{Persentase kesesuaian hasil} = \frac{810}{897} \times 100\% = 90,30 \%$$

Kecepatan *conveyor* diturunkan ke tingkat sedang, dan hasil rajangan menunjukkan keseragaman yang paling baik di antara ketiga percobaan. Potongan daun tembakau terlihat lebih seragam dan mendekati ukuran yang direncanakan, karena aliran bahan lebih stabil dan waktu pemotongan lebih tepat.

3. Perajangan daun tembakau dengan level skala *dimmer* berkurang 8 setrip

Hasil pengujian kedua dengan skala dimmer berkurang 8 setrip seperti pada Tabel 2 memerlukan waktu perajangan selama 53 detik dan menghasilkan lebar rajangan daun tembakau 1,9 mm – 2,6 mm menghasilkan rajangan yang sesuai 610 gr dan hasil yang tidak sesuai 103 gr, total daun yang dirajang adalah 713 gr. Maka kapasitas per jam aktual mesin perajang daun tembakau dicari dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas perjam} &= \frac{710}{53} \\ &= 13.39 \text{ gr/s} \\ &= 48.22 \text{ kg/jam}\end{aligned}$$

Menghasilkan kesesuaian lebar hasil perajangan daun tembakau dengan persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase kesesuaian hasil} = \frac{610}{710} \times 100\% = 85.55\%$$

Meskipun kecepatan *conveyor* diatur paling lambat, tingkat keseragaman rajangan justru sedikit menurun dibandingkan percobaan kedua, meskipun hasilnya masih lebih baik daripada percobaan pertama. Penurunan ini disebabkan oleh aliran bahan yang terlalu lambat, yang mengakibatkan penumpukan dan mengganggu proses pemotongan.

4. Kesimpulan

Mesin perajang tembakau sistem *conveyor* dengan dua motor listrik telah berhasil dirancang dan direalisasikan. Mesin ini memiliki dimensi panjang 530 mm, lebar 810 mm, dan tinggi 1.015 mm. Motor listrik yang digunakan terdiri dari motor utama berdaya 0,75 HP dan motor kedua berdaya 0,25 HP. Kecepatan gerak *conveyor* dapat diatur menggunakan dimmer, sehingga mampu menghasilkan rajangan daun tembakau sesuai kebutuhan. Selain memberikan kemudahan dalam pengoperasian dan pemeliharaan, mesin ini juga memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan produktivitas dan kualitas rajangan tembakau pada skala UKM. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin perajang tembakau mampu mencapai kapasitas maksimal sebesar 124,76 kg/jam. Mesin ini juga menghasilkan rajangan dengan lebar sesuai rancangan, dengan tingkat keseragaman terbaik pada ukuran 2,4–3,0 mm sebesar 92,29%. Cara kerja mesin ini memanfaatkan pisau perajang yang digerakkan oleh motor listrik, sementara sistem *conveyor* berfungsi untuk mengalirkan tembakau menuju pisau secara teratur. Pergerakan *conveyor* yang dapat disesuaikan kecepatannya dengan dimmer menjadikan hasil rajangan lebih seragam dan sesuai kebutuhan. Dengan demikian, mesin perajang tembakau ini mampu meningkatkan kapasitas produksi sekaligus menjaga kualitas rajangan yang dihasilkan.

Daftar Pustaka

- [1] Singh P, Kim YJ, Zhang D, Yang DC. Biological Synthesis of Nanoparticles from Plants and Microorganisms. Trends in Biotechnology. Elsevier Ltd; 2016. hlm. 588–99. doi:10.1016/j.tibtech.2016.02.006 PubMed PMID: 26944794.
- [2] Kumar S, Kumar SA, Wei H. A computational insight of the improved nicotine binding with ACE2-SARS-CoV-2 complex with its clinical impact [Internet]. Mumbai; April 2020 [dikutip 12 Maret 2026]. Tersedia pada: <https://arxiv.org/abs/2004.14943> doi:doi.org/10.48550/arXiv.2004.14943
- [3] Wei Y, Usman M, Bilal H. InspectionV3: Enhancing Tobacco Quality Assessment with Deep Convolutional Neural Networks for Automated Workshop Management [Internet]. 22 Mei 2025. doi:doi.org/10.48550/arXiv.2505.16485
- [4] Masuoka H, Morimoto N, Sakamoto M, Ogino S, Suzuki S. Exploration of the wound healing effect of topical administration of nicotine in combination with collagen scaffold in a rabbit model. Journal of Artificial Organs. 1 Juni 2016;19(2):167–74. doi:10.1007/s10047-015-0873-6 PubMed PMID: 26497310.
- [5] Pisau P, Mesin P, Kapasitas PT, Jam T/, Muttaqin AZ, Nadliroh K, dkk. Perancangan Pisau Pada Mesin Perajang Tembakau Kapasitas 1 Ton/Jam [Internet]. Vol. 9. Kediri: Online; 2025 [dikutip 12 Maret 2026]. Tersedia pada: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/>
- [6] Rachmat M, Nuryanti S. Dinamika Agribisnis Tembakau Dunia dan Implikasinya bagi Indonesia. Forum penelitian Agro Ekonomi. 12 Agustus 2016;27:73. doi:10.21082/fae.v27n2.2009.73-91
- [7] Sugandi WK, Thoriq A, Yusuf A, Firdaus F. Rekayasa Mesin Perajang Tembakau Mole. Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering). 30 Desember 2021;10(4):459. doi:10.23960/jtep-l.v10i4.459-467
- [8] Alfauzi AS, Janitra AA, Setyo A. Rancang Bangun dan Analisis Mesin Perajang Tembakau Menggunakan Mekanisme Poros Engkol. Journal of Mechanical Engineering and Applied Technology. 2023.
- [9] Buchori A, Mujahidin A, Novita M. Diseminasi Teknologi Mesin Perajang Tembakau dalam Upaya Menerapkan Ekoteknologi di Desa Tumbrasanom Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro. Mega 91 | JDC. 2019.
- [10] Sandra S, Pratama YA, Djoyowasito G, Ahmad AM. RANCANG BANGUN DAN UJI KINERJA MESIN PERAJANG TEMBAKAU MESIN PERAJANG TEMBAKAU SEMI MEKANIS SISTEM KAYUH. Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem. 30 September 2019;7(2):249–55. doi:10.29303/jrpb.v7i2.144
- [11] Hanafi AD, Nadliroh K, Korespondens P, Ahmad :, Hanafi D. Rancang Bangun Rangka Mesin Perajang Tembakau Dengan Kapasitas 1 Ton/jam 1*. INOTEK. 2025.
- [12] Yaqin A, Lailiyah R. Penggunaan Mesin Perajang Tembakau terhadap Efisiensi Biaya Tenaga Kerja pada Produksi Tembakau Rajangan di Desa Pondok Kelor Berbasis Etika Bisnis Islam. Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah. 2025;(Vol. 12 No. 2). doi:10.1905/iqtishadia.v12i1.19372
- [13] Vernanda D, Iqbal M, Susilawati S. Efektivitas Penerapan Teknologi Informasi Terintegrasi (Mobile dan Website) serta Penggunaan Teknologi Tepat Guna pada Alat Perajang Tembakau. ADMA : Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat. 15 Januari 2025;5(2). doi:10.30812/adma.v5i2.4594
- [14] Khurmi RS, Gupta JK. A TextBook of Machine Design (S.I. UNITS). Handbook of Machinery Dynamics. New Delhi; 2005. doi:10.1038/042171a0
- [15] Sularso Ir, Suga K. Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin. Paper Knowledge Toward a Media History of Documents. 2004;200.
- [16] Basyid M, Nugroho T, Rahajo T, Budiarto W. Rancang Bangun Alat Perajang Tembakau Memakai Motor Listrik 0,25 Hp. 2011;27.