

Inovasi Mesin Perajang Bawang Otomatis Kapasitas 5 Kg/Jam Untuk Meningkatkan Produktivitas Umkm

^{1*} **Laura Magdania Irvanka, ² Ary Permatadeny N, ³ Rachmad Santoso**

¹²³ Teknik Industri, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ^{*1}lauramagdania02@gmail.com, ²arypermata@unpkediri.ac.id, ³santosorachmad@unpkdr.ac.id

Penulis Korespondens : Laura Magdania Irvanka

Abstrak— Permintaan bawang merah sebagai bahan baku industri makanan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan UMKM di bidang pengolahan pangan. Proses perajangan secara manual masih umum dilakukan, namun kurang efisien dalam hal waktu dan tenaga. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan mesin perajang bawang otomatis berkapasitas 5 kg/jam guna mendukung peningkatan produktivitas UMKM. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) yang meliputi perancangan, pembuatan, dan pengujian kinerja mesin. Komponen utama mesin meliputi motor listrik, rangka, poros, pisau perajang, pulley, v-belt, dan saluran keluaran. Hasil pengujian menunjukkan mesin mampu memproses 2 kg bawang dalam 24 menit dengan efisiensi penggunaan bahan mencapai 97,8%. Mesin bekerja sesuai kapasitas desain dan menghasilkan potongan berkualitas baik. Dibandingkan metode manual, mesin ini lebih efisien serta dapat meningkatkan kapasitas produksi dan mengurangi risiko cedera kerja. Mesin ini layak digunakan oleh UMKM pengolah bawang goreng dan produk sejenis.

Kata Kunci— inovasi, mesin perajang bawang, produktivitas

Abstract— The demand for shallots as a raw material for the food industry continues to increase along with the growth of MSMEs in the food processing sector. The manual shredding process is still common, but is less efficient in terms of time and energy. This study aims to design and develop an automatic onion shredding machine with a capacity of 5 kg/hour to support increased productivity of MSMEs. The method used is Research and Development (R&D) which includes designing, manufacturing, and testing machine performance. The main components of the machine include an electric motor, frame, axle, shredder knife, pulley, v-belt, and output channel. The test results show that the machine is capable of processing 2 kg of onions in 24 minutes with a material usage efficiency of 97.8%. The machine works according to the design capacity and produces good quality cuts. Compared to manual methods, this machine is more efficient and can increase production capacity and reduce the risk of work injuries. This machine is suitable for use by MSMEs processing fried onions and similar products.

Keywords— innovation, shallot chopping machine, productivity

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan komoditas penting yang tidak hanya berfungsi sebagai bumbu dapur utama, tetapi juga memiliki nilai ekonomi dan manfaat multiguna, mulai dari pengobatan tradisional hingga pewarna alami. Permintaan yang tinggi terhadap produk olahan bawang, seperti bawang goreng, mendorong perlunya pengolahan yang lebih efisien [1]. Melihat tingginya permintaan bawang goreng sebagai produk unggulan UMKM dan pentingnya efisiensi dalam proses produksinya, dibutuhkan inovasi teknologi yang mampu menyederhanakan pekerjaan sekaligus meningkatkan kualitas hasil. Perancangan mesin perajang bawang yang murah, aman, dan fungsional menjadi solusi tepat guna untuk menjawab tantangan tersebut [2].

Di tengah pesatnya perkembangan teknologi dan kebutuhan industri pengolahan pangan, dibutuhkan inovasi alat yang efisien, hemat energi, dan sesuai kebutuhan UMKM. Mesin pengiris bawang merah menjadi solusi teknologi tepat guna yang dapat mengurangi ketergantungan pada metode manual yang tidak efisien [3]. meningkatnya permintaan pasar terhadap bawang goreng, diperlukan solusi inovatif berupa mesin perajang bawang yang mampu meningkatkan kapasitas produksi UMKM. Perancangan mesin dengan kapasitas 5 kg/jam ini dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, pengembangan desain, perhitungan teknis, hingga uji coba. Hasilnya, mesin perajang dengan sistem transmisi efisien dan spesifikasi teknis yang sesuai berhasil dirancang guna mendukung proses produksi yang lebih cepat, efektif, dan andal bagi pelaku industri pengolahan bawang [4]. Perbandingan antara metode manual dan penggunaan mesin menunjukkan bahwa mesin perajang bawang berteknologi listrik jauh lebih efisien dalam hal waktu dan tenaga. Dengan kemampuan merajang 0,5 kg bawang dalam waktu kurang dari 2 menit, mesin ini terbukti mampu meningkatkan produktivitas secara signifikan dibandingkan tenaga manusia yang terbatas. Oleh karena itu, inovasi mesin perajang ini menjadi solusi tepat guna untuk mendukung proses produksi UMKM agar lebih cepat, efektif, dan berkelanjutan [5]. Bagi petani, bawang merah berkualitas rendah sering kali menyebabkan kerugian karena harga jualnya rendah. Solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengolah bawang kualitas rendah menjadi produk bernilai tinggi, seperti bawang goreng. Alat "PEBMO" hadir sebagai solusi, karena dirancang untuk memproses bawang secara efisien melalui tiga sistem kerja: pengupasan, pencacahan, dan penirisan minyak. Dengan bantuan alat ini, petani dapat mengolah bawang secara cepat, higienis, dan menghasilkan bawang goreng berkualitas tinggi yang tahan lama dan rendah minyak, sehingga meningkatkan nilai jual dan mengurangi potensi kerugian. [6]

[7] Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk membantu mitra pelaku usaha bawang goreng kemasan dalam meningkatkan kapasitas dan efisiensi produksi. Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah proses perajangan bawang yang masih dilakukan secara manual menggunakan pisau iris, yang memakan waktu lama dan menghasilkan kapasitas produksi yang rendah. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan adalah penerapan mesin perajang bawang otomatis berbahan stainless steel food grade yang dirancang agar mudah dioperasikan, praktis, higienis, serta mampu menghasilkan irisan bawang yang seragam dalam waktu singkat. Dengan implementasi mesin ini, diharapkan mitra mampu meningkatkan kapasitas produksi secara signifikan, memenuhi permintaan konsumen yang semakin tinggi, serta memperluas peluang pasar secara berkelanjutan.

[8]. Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, prinsip efektivitas dan efisiensi merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan guna menjamin keberhasilan proses dan hasil akhir. Efisiensi berfokus pada bagaimana sumber daya (input), seperti waktu, biaya, dan tenaga, digunakan secara optimal untuk menghasilkan keluaran (output) yang maksimal dengan pemborosan seminimal mungkin. Sementara itu, efektivitas menilai sejauh mana output yang dihasilkan mampu memenuhi tujuan yang telah ditetapkan sejak awal, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Dengan kata lain, efektivitas mencerminkan tingkat kesesuaian antara harapan dan hasil nyata dari penelitian. Untuk memastikan agar proses transformasi input menjadi output berlangsung secara efektif dan efisien, kegiatan penelitian perlu didukung oleh monitoring yang berkelanjutan. Monitoring berperan sebagai alat pengawasan dan evaluasi yang memastikan setiap tahapan kegiatan berjalan sesuai rencana serta mampu mengendalikan potensi deviasi. Oleh karena itu, penerapan monitoring yang dilengkapi dengan assessment tools yang tepat sangat disarankan untuk mendukung keberhasilan dan keberlanjutan penelitian. [9]

UMKM di bidang pengolahan pangan, khususnya bawang goreng, memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Namun, proses perajangan bawang masih kurang efisien. Untuk mengatasi hal tersebut, diterapkan mesin perajang bawang (shallot machine) dengan desain horizontal cutting dan komponen crank shaft pulley, guna meningkatkan kapasitas, kualitas, dan efisiensi produksi secara praktis dan sesuai kebutuhan UMKM.

Berdasarkan hal ini, peneliti mengembangkan alat yang dapat mempercepat dan menyederhanakan proses perajangan bawang merah, khususnya bagi pelaku UMKM di sektor pengolahan pangan. Mesin perajang bawang otomatis ini dirancang dengan kapasitas 5 kg/jam dan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi kerja, menurunkan kelelahan tenaga kerja, serta menghasilkan potongan yang seragam dan higienis. Proses pengembangan alat meliputi fase investigasi, fase desain, fase realisasi atau konstruksi, fase tes, fase evaluasi dan revisi, fase implementasi.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Research and Development (R&D) yang bertujuan menciptakan alat untuk mengoptimalkan proses perajangan bawang merah secara efisien dan sesuai dengan kebutuhan pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di bidang pengolahan pangan. Pengembangan mesin dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik bahan baku bawang merah, kondisi kerja pelaku UMKM, serta efisiensi waktu dan tenaga. Prosedur pengembangan meliputi tahap investigasi, desain, realisasi atau konstruksi, pengujian, evaluasi dan revisi, serta implementasi. Desain dan pengembangan mesin mencakup pemilihan komponen seperti motor listrik, pisau perajang, rangka, pulley, poros, v-belt, dan saluran keluar bahan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Puhjarak, Babatan, Kecamatan Plemahan, Kabupaten Kediri. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, pengamatan langsung, wawancara, dan eksperimen untuk menguji produktivitas dan efisiensi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, check sheet, stopwatch, timbangan, dan penggaris.

III HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin Perajang Bawang yang telah dirancang memiliki dimensi $33 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ (panjang \times lebar \times tinggi). Mesin ini dirancang agar ringkas, mudah dioperasikan oleh pelaku UMKM, serta menghasilkan potongan bawang yang seragam. Dengan penggunaan motor listrik 200 watt, dua pisau pemotong berbahan baja karbon, dan sistem transmisi berbasis *pulley-v-belt*, mesin ini memiliki kapasitas produksi minimal 5 kg bawang merah per jam.



Gambar 1. Alat Mesin Perajang Bawang

Mesin ini dirancang untuk memberikan kemudahan dalam pengoperasian dan perawatan, sehingga sangat cocok digunakan oleh pelaku usaha kecil maupun industri rumahan. Dengan sistem kerja yang sederhana dan instruksi penggunaan yang jelas, pengguna tidak memerlukan keahlian teknis khusus untuk mengoperasikan mesin ini. Komponen-komponen pada mesin dirancang secara modular, artinya setiap bagian seperti pisau, rumah pisau, dan saluran keluar dapat dibongkar pasang dengan mudah. Hal ini mempermudah proses perawatan rutin dan pembersihan setelah penggunaan, serta memungkinkan penggantian suku cadang tanpa memerlukan keahlian teknis khusus. Desain ini bertujuan untuk menyesuaikan dengan kondisi UMKM yang umumnya memiliki keterbatasan dalam hal teknisi dan peralatan pendukung.

Inovasi mesin ini memberikan dampak langsung terhadap peningkatan efisiensi produksi. Dengan proses perajangan yang lebih cepat, tenaga kerja dapat dialihkan ke proses lain yang lebih bernilai tambah. Selain itu, hasil irisan yang seragam mendukung kualitas produk akhir seperti bawang goreng atau bumbu dapur, karena potongan matang secara merata. Konsistensi ini penting untuk menjaga standar kualitas dan daya saing produk UMKM di pasar. Rincian komponen teknis mesin ditampilkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Komponen Teknis Mesin

No	Bagian	Penjelasan
1	Merek Motor	Hjz
2	Jenis Motor	Motor listrik 1 fasa (Single Phase AC)
3	Daya Listrik	200 watt (hemat energi)
4	Kecepatan Motor	2800 putaran per menit (rpm)
5	Jumlah Pisau	2 pisau yang berputar
6	Bahan Pisau	Baja karbon (kuat dan tajam)
7	Kapasitas Produksi	Minimal 5 kg bawang per jam
8	Ukuran Mesin	$33 \times 45 \times 50 \text{ cm}$ (panjang \times lebar \times tinggi)

Uji coba mesin perajang bawang ini bertujuan untuk melihat performa mesin saat merajang bawang dilakukan sebanyak 8 kali dengan bahan baku bawang merah sebanyak 250 gram setiap kali uji, sehingga total bahan uji sebesar 2 kg. Fokus uji dan evaluasi ini adalah untuk

menilai evaluasi kinerja mesin berdasarkan hasil, konsistensi hasil rajangan, waktu proses, kapasitas produksi, efisiensi mesin dan hasil rajangan . Hasil uji disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Evaluasi Kinerja Mesin Berdasarkan Uji

No	Parameter	Target Keberhasilan	Hasil Uji dan Keterangan
1	Kemampuan Merajang	Bawang merah basah dan kering	✓ Sesuai – Mesin mampu merajang kedua jenis bawang secara konsisten
2	Waktu Merajang	12 menit per kg (720 detik/kg)	Total waktu 1440 detik (24 menit) untuk 2 kg input → setara 12 menit/kg. Sesuai target.
3	Kapasitas Produksi	5 kg per jam	✓ Sesuai – Total 2 kg dalam 1440 detik (24 menit) → kapasitas ± 5.0 kg/jam
4	Hasil Ukuran Rajangan	1–2 mm	✓ Sesuai – Ukuran irisan stabil dan sesuai kebutuhan UMKM

Menentukan kapasitas mesin berdasarkan uji coba bahan menggunakan rumus sebagai berikut[7] untuk uji coba produk sederhana:

$$Kapasitas = \frac{Berat\ bahan}{Waktu\ (detik)} \times 3600 \quad (1)$$

Keterangan:

Berat Bahan (kg): jumlah berat bahan yang dirajang per uji misalnya 0,25 kg

Waktu (detik): waktu yang dibutuhkan untuk merajang bahan dalam satu uji coba

3600 konstanta: untuk mengubah satuan detik ke jam 1 jam = 3600 detik

Kapasitas per Uji (kg/jam): hasil kapasitas produksi dalam satu kali uji coba menunjukkan performa mesin secara umum dalam satuan kg/jam

Tabel 3. Hasil Pengujian Kapasitas Bahan

No.	Berat Uji Coba (kg)	Waktu Perajangan (detik)	Rumus Perhitungan	Kapasitas Produksi (kg/jam)
1	0,25	180	$(0,25 \div 180) \times 3600 = 5,00$	5,00
2	0,25	178	$(0,25 \div 178) \times 3600 = 5,06$	5,06
3	0,25	182	$(0,25 \div 182) \times 3600 = 4,95$	4,95
4	0,25	179	$(0,25 \div 179) \times 3600 = 5,03$	5,03
5	0,25	180	$(0,25 \div 180) \times 3600 = 5,00$	5,00
6	0,25	181	$(0,25 \div 181) \times 3600 = 4,97$	4,97
7	0,25	180	$(0,25 \div 180) \times 3600 = 5,00$	5,00
8	0,25	180	$(0,25 \div 180) \times 3600 = 5,00$	5,00

Tabel 3 pembahasan Rata-rata kapasitas produksi yang diperoleh adalah 5,00 kg/jam, dengan nilai individual berkisar antara 4,95 hingga 5,06 kg/jam. Hal ini menunjukkan bahwa mesin bekerja dengan stabil dan memenuhi target kapasitas minimum untuk UMKM.

Menentukan efisiensi mesin berdasarkan uji coba bahan menggunakan rumus sebagai berikut [8] untuk uji coba produk sederhana:

$$Efisiensi(\%) = \frac{Output}{Input} \times 100 \% \quad (2)$$

Keterangan

Input (kg): berat awal bahan sebelum diproses

Output (kg): berat hasil rajangan yang berhasil ditampung hasil aktual

Efisiensi (%): menunjukkan seberapa banyak bahan yang berhasil dirajang tanpa terbuang

Tabel 4. Hasil Pengujian Efisiensi Bahan

No.	Input (kg)	Output (kg)	Rumus Perhitungan	Efisiensi (%)
1	0.25	0.243	$(0.243 \div 0.25) \times 100 = 97.2$	97.2
2	0.25	0.245	$(0.245 \div 0.25) \times 100 = 98.0$	98.0
3	0.25	0.244	$(0.244 \div 0.25) \times 100 = 97.6$	97.6
4	0.25	0.242	$(0.242 \div 0.25) \times 100 = 96.8$	96.8
5	0.25	0.243	$(0.243 \div 0.25) \times 100 = 97.2$	97.2
6	0.25	0.244	$(0.244 \div 0.25) \times 100 = 97.6$	97.6
7	0.25	0.245	$(0.245 \div 0.25) \times 100 = 98.0$	98.0
8	0.25	0.244	$(0.244 \div 0.25) \times 100 = 97.6$	97.6
Rata-rata	2.00	1.950	$782.0 \div 8 = 97.75$	97.8

Tabel 4 Hasil pengujian efisiensi menunjukkan bahwa rata-rata bahan yang berhasil dirajang mencapai 97,8%, dengan kehilangan bahan yang sangat minimal. Efisiensi yang tinggi ini menunjukkan bahwa hampir seluruh bahan berhasil diproses secara optimal oleh mesin. Secara keseluruhan, hasil dan analisis menunjukkan bahwa mesin perajang bawang yang dikembangkan telah bekerja dengan baik sesuai standar kebutuhan UMKM. Mesin ini mampu memberikan hasil potongan yang seragam, kapasitas kerja stabil, serta efisiensi bahan tinggi. Dengan kelebihan tersebut, mesin ini dinilai layak untuk diimplementasikan pada unit produksi skala kecil dan menengah sebagai solusi peningkatan produktivitas dan kualitas produk olahan bawang merah.

Uji coba produk alat mesin perajang bawang juga dilakukan dengan uji kinerja mesin yang disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Kinerja Mesin

No	Komponen	Tujuan Uji	Hasil Uji	Keterangan
1	Motor Listrik	Memastikan motor dapat bekerja optimal dalam menggerakkan sistem pisau	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Motor berjalan stabil, tidak panas berlebih, dan mampu memutar pisau optimal.
2	Rangka Mesin	Menjamin kekuatan dan kestabilan struktur mesin selama beroperasi	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Konstruksi kokoh dan tidak mengalami goyangan saat mesin bekerja.
3	Pisau Perajang	Memastikan pisau dapat mengiris bawang dengan baik dan merata	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Irisan bawang rapi dan merata; ketajaman baik selama pengujian.
4	Rumah Pisau	Memastikan perlindungan pisau agar aman dan tetap stabil	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Menutup pisau dengan cukup baik dan stabil selama operasi.
5	Pulley	Memastikan pulley dapat memutar poros dengan stabil	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Putaran pulley lancar tanpa getaran berlebih.

6	V-Belt	Memastikan transmisi daya berjalan lancar tanpa selip	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Tidak terjadi selip; transmisi daya berjalan dengan baik.
7	Poros	Memastikan poros dapat memutar disk pisau secara seimbang	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Poros berputar seimbang tanpa oleng atau getaran.
8	Bearing	Memastikan poros dapat berputar dengan lancar tanpa hambatan	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Bearing tidak macet, putaran halus dan tidak panas.
9	Corong (Hopper)	Memastikan bahan masuk ke area pemotongan tanpa tersumbat	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Bawang masuk lancar, tidak ada penyumbatan pada hopper.
10	Saluran Keluar	Memastikan hasil irisan keluar tanpa menumpuk di dalam mesin	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Hasil irisan keluar lancar; setelah revisi saluran lebih efektif.
11	Tombol On/Off	Memastikan sistem kontrol dapat bekerja dengan aman dan responsif	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Tombol mudah dijangkau dan berfungsi dengan respons cepat.
12	Kabel Listrik	Memastikan aliran listrik berjalan lancar dan aman dari gangguan korsleting	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai / <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	Tidak ada gangguan kelistrikan; kabel rapi dan aman digunakan.

Kajian ini digunakan merancang alat yang efisien dalam pengujian mesin perajang bawang ini bertujuan memastikan semua komponen berfungsi dengan baik dan sesuai spesifikasi. Mesin diuji dengan komponen utama seperti motor listrik, rangka mesin, pisau perajang, rumah pisau, *pulley*, *v-belt*, poros, *bearing*, dan saluran keluar. Pengujian difokuskan pada kemampuan motor menggerakkan sistem pisau, kestabilan rangka mesin, dan kelancaran proses pemotongan bawang.

Pengujian mesin perajang bawang menunjukkan bahwa mesin berfungsi dengan baik, dengan motor listrik yang stabil, rangka kokoh, dan pisau menghasilkan irisan bawang yang seragam. Komponen seperti *pulley*, *v-belt*, poros, dan *bearing* juga beroperasi lancar tanpa gangguan. Meskipun demikian, umpan balik pengujian menunjukkan perlunya peningkatan pada kecepatan mesin dan efisiensi input bahan. Mesin ini memberikan solusi efisien untuk industri kecil dan rumah tangga, menggantikan alat sebelumnya yang lebih terbatas dalam fungsinya. Diharapkan, mesin perajang bawang ini dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya produksi, dan mempercepat proses perajangan bahan baku. Dengan modifikasi lebih lanjut, mesin ini diharapkan dapat diadaptasi untuk mengolah bahan baku lainnya dengan hasil yang lebih optimal. Mesin perajang bawang ini juga cocok untuk diterapkan dalam sektor UMKM, memberikan manfaat berupa efisiensi waktu dan peningkatan kualitas hasil produk. Selain itu, pengembangan lebih lanjut akan terus memperbaiki kinerja mesin untuk mendukung industri kecil dan usaha rumah tangga dalam meningkatkan daya saingnya. Penelitian ini berkontribusi penting dalam mengembangkan teknologi mesin perajang bawang yang lebih efisien, membantu sektor UMKM dalam meningkatkan produktivitas dan menekan biaya operasional. Mesin yang dikembangkan juga berperan dalam memudahkan pengolahan bahan baku secara seragam dan cepat, yang dapat meningkatkan daya saing produk di pasar.

IV. KESIMPULAN

Mesin perajang bawang yang telah dikembangkan menunjukkan potensi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor UMKM. Melalui tahapan pembuatan mulai dari

identifikasi kebutuhan, desain alat, pembuatan *prototipe*, hingga uji coba dan revisi, mesin ini berhasil menggantikan metode manual yang memakan banyak waktu dan tenaga. Komponen utama mesin, seperti motor listrik, rangka mesin, pisau perajang, serta sistem pendukung lainnya, dirancang untuk menghasilkan irisan bawang yang lebih seragam dan efisien, sesuai dengan kebutuhan pasar. Inovasi ini tidak hanya mengurangi biaya operasional tetapi juga mempercepat proses produksi, menghasilkan produk dengan kualitas lebih baik, dan meningkatkan daya saing produk UMKM. Dengan kapasitas memproses 2 kg bawang dalam waktu 24 menit, atau rata-rata 12 menit per kilogram yang setara dengan kapasitas kerja 5 kg per jam [7], serta tingkat efisiensi penggunaan bahan mencapai 97,8% [8], mesin ini memberikan solusi yang andal bagi industri kecil dalam meningkatkan produktivitas secara efektif. Ke depannya, pengembangan mesin perajang bawang otomatis diharapkan dapat semakin meningkatkan kapasitas, efisiensi, dan kinerja proses, serta memiliki potensi untuk diperluas guna mengolah berbagai jenis bahan baku lainnya. Mesin ini juga berkontribusi pada keberlanjutan usaha kecil dan diharapkan dapat meningkatkan kualitas serta daya saing produk UMKM, sekaligus mendukung pertumbuhan sektor industri kecil yang lebih efisien dan berkelanjutan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. K. Nova, R. Winarso, and R. Wibowo, “Rancang Bangun Mesin Perajang Bawang Dengan Kapasitas 50 Kg/Jam,” *J. Crankshaft*, vol. 5, no. 2, pp. 73–84, 2022, doi: 10.24176/crankshaft.v5i2.8786.
- [2] H. Windyatri and D. Irwati, “Pengarahan Teknik Pengembangan Produk Berbasis Kebutuhan Konsumen (Customer Needs) Pada UMKM Bawang Goreng,” vol. 6, no. 1, pp. 99–107, 2025.
- [3] M. A. Rahman, “Tugas akhir modifikasi mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik,” 2023.
- [4] A. Ramdani and A. Munandar, “Perancangan Dan Realisasi Mesin Pengupas Bawang Merah,” *Rekayasa Ind. dan Mesin*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.32897/retims.2020.2.1.1048.
- [5] L. Luthfi, H. Mahyar, Z. Zuhaimi, T. Riyadhsyah, and A. Azhar, “Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Produk Bawang Goreng Ukm Ibu Fitriani Dengan Menggunakan Teknologi Mesin Perajang Bawang,” *J. Vokasi*, vol. 8, no. 1, p. 120, 2024, doi: 10.30811/vokasi.v8i1.5031.
- [6] E. M. Indrawati, H. A. Munawi, A. Suwardono, and R. Santoso, “Design of Automated Processing Equipment Shallots (PEBMO) To Improve Product Quality Shallots,” *Int. J. Educ. Vocat. Stud.*, vol. 1, no. 8, p. 864, 2019, doi: 10.29103/ijevs.v1i8.1807.
- [7] E. Elfiana *et al.*, “Peningkatan Kapasitas Produksi Bawang Goreng Melalui Penerapan Teknologi Mesin Perajang Berputar Untuk Bawang Merah Segar,” *J. Vokasi*, vol. 7, no. 2, p. 195, 2023, doi: 10.30811/vokasi.v7i2.4130.
- [8] T. Hidayat, L. Fitrianingrum, and K. Hudiwasono, “Penerapan Prinsip Efektif dan Efisien dalam Pelaksanaan Monitoring Kegiatan Penelitian,” *Badan Perenc. Pembangunan, Penelit. dan Pengemb. Kota Bandung*, pp. 42–50, 2021.
- [9] R. Eko *et al.*, “Perancangan Mesin Perajang Bawang dengan Model Pemotongan Horisontal Puli Engkol dengan diversifikasi produk bawang goreng . Selain itu , produk olahan bawang merah sangat putaran motor yang maksimal sesuai kebutuhan dari mata pisau perajang . Dan diharap,” no. 3, pp. 228–245, 2024.