

Efisiensi Produksi dan Peningkatan Nilai Tambah pada UMKM Keripik Pisang: Bukti dari Penerapan Alat Pengiris Otomatis

Mohammad Fathoni^{1*}, Sayyidah Zulfah², Robith Fahrur Rozi³

¹Kewirausahaan, Universitas Anwar Medika, Sidoarjo, Indonesia

²Bisnis Digital, Universitas Anwar Medika, Sidoarjo, Indonesia

³Kewirausahaan, Universitas Anwar Medika, Sidoarjo, Indonesia

Email: ¹Tonymohammad48@gmail.com, ²zulfah@uam.ac.id, ³robith222@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ¹Tonymohammad48@gmail.com

Abstrak—Rendahnya efisiensi produksi akibat pengirisan manual menjadi kendala utama UMKM keripik pisang dalam meningkatkan nilai tambah. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan efisiensi produksi (waktu pengirisan, kapasitas produksi, jumlah tenaga kerja) dan peningkatan nilai tambah (output harian, keseragaman irisan, harga jual, nilai tambah per kg pisang segar) sebelum dan sesudah penerapan alat pengiris otomatis. Studi kasus kuantitatif dengan desain pre-experimental (one-group pretest-posttest) dilakukan pada UMKM Keripik Pisang “Rasa Lestari” di Gresik, Indonesia. Data dikumpulkan melalui observasi, pengukuran langsung, dan wawancara terstruktur pada 5 kali produksi manual dan 5 kali produksi otomatis (masing-masing 30 kg pisang segar). Analisis menggunakan paired t-test ($\alpha=0,05$) dan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pengiris otomatis menurunkan waktu pengirisan dari $8,5\pm0,4$ menjadi $1,2\pm0,1$ menit/kg ($p<0,001$; efisiensi 85,9%), meningkatkan kapasitas produksi dari $7\pm0,5$ menjadi $50\pm2,1$ kg/jam ($p<0,001$; peningkatan 614%), serta mengurangi tenaga kerja dari 3 menjadi 1 orang (penghematan 66,7%). Nilai tambah per kg pisang segar meningkat dari Rp17.000 menjadi Rp24.000 (naik 41%), dengan harga jual naik 28% (Rp25.000 $\rightarrow$ Rp32.000/kg) dan output harian naik 714% (21 $\rightarrow$ 150 kg). Simpulan penelitian ini adalah penerapan alat pengiris otomatis terbukti efektif meningkatkan efisiensi produksi dan nilai tambah UMKM keripik pisang. Implikasinya, teknologi ini direkomendasikan untuk adopsi luas pada UMKM sejenis, dengan catatan generalisasi terbatas pada konteks studi kasus.

Kata Kunci: Agroindustri, Mekanisasi, Alat UMKM, Pisang Kepok

Abstract—Low production efficiency due to manual slicing is a major obstacle for banana chip MSMEs in increasing added value. This study aims to analyze differences in production efficiency (slicing time, production capacity, number of workers) and added value (daily output, slice uniformity, selling price, added value per kg of fresh banana) before and after the implementation of an automatic slicing machine. A quantitative case study with a pre-experimental design (one-group pretest-posttest) was conducted at “Rasa Lestari” Banana Chip MSME in Gresik, Indonesia. Data were collected through observation, direct measurement, and structured interviews over 5 manual production runs and 5 automatic production runs (each using 30 kg of fresh bananas). Analysis used paired t-test ($\alpha=0.05$) and descriptive statistics. The results showed that the automatic slicer reduced slicing time from 8.5 ± 0.4 to 1.2 ± 0.1 minutes/kg ($p<0.001$; 85.9% efficiency), increased production capacity from 7 ± 0.5 to 50 ± 2.1 kg/hour ($p<0.001$; 614% increase), and reduced labor from 3 to 1 person (66.7% saving). Added value per kg of fresh banana increased from IDR 17,000 to IDR 24,000 (41% increase), with selling price rising 28% (IDR 25,000 $\rightarrow$ IDR 32,000/kg) and daily output rising 714% (21 $\rightarrow$ 150 kg). The conclusion of this study is that the application of an automatic slicing machine is proven effective in improving production efficiency and added value of banana chip MSMEs. The implication is that this technology is recommended for widespread adoption in similar MSMEs, noting that generalization is limited to the case study context.

Keywords: Agroindustry, Mechanization, MSME Case Study, Kepok Banana.

1. PENDAHULUAN

UMKM memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia, menyumbang lebih dari 60% Produk Domestik Bruto (PDB) dan menyerap sekitar 97% tenaga kerja [1]. Subsektor pengolahan hasil pertanian, khususnya keripik pisang, berpotensi besar untuk meningkatkan nilai tambah karena pisang sebagai komoditas pertanian memiliki harga jual yang relatif rendah ketika masih segar, namun melalui proses pengolahan menjadi keripik, nilai ekonominya dapat meningkat secara signifikan. Namun, banyak UMKM keripik pisang masih menggunakan alat produksi sederhana, terutama pada tahap pengirisan bahan baku. Proses pengirisan manual menggunakan pisau dapur memerlukan waktu yang lama, tenaga kerja yang banyak, serta menghasilkan irisan dengan ketebalan yang tidak seragam [2], [3]. Kondisi ini berdampak pada rendahnya efisiensi produksi dan kualitas produk yang kurang konsisten, sehingga harga jual sulit dinaikkan [4].

Efisiensi produksi merupakan kemampuan suatu unit usaha dalam menghasilkan output maksimal dengan menggunakan input minimal. Dalam konteks UMKM keripik pisang, efisiensi produksi dapat diukur melalui waktu pengirisan per satuan berat, kapasitas produksi per jam, serta jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan. Penelitian sebelumnya oleh Wahyudi dan Nugroho menunjukkan bahwa agroindustri keripik yang tidak

menerapkan teknologi mekanisasi mengalami tingkat efisiensi yang rendah, dengan waktu pengirisan manual mencapai 8-10 menit per kg dan kapasitas produksi kurang dari 10 kg per jam [5]. Di sisi lain, nilai tambah hasil pertanian merupakan peningkatan nilai ekonomi suatu produk akibat proses pengolahan [6]. Dalam UMKM keripik pisang, nilai tambah tercipta dari perubahan pisang segar menjadi produk olahan siap jual. Semakin baik proses pengolahan, semakin tinggi nilai tambah yang dapat diperoleh. Namun, rendahnya efisiensi produksi seringkali menghambat peningkatan nilai tambah karena kualitas produk yang tidak konsisten menyebabkan harga jual sulit dinaikkan.

Berbagai penelitian telah menguji mekanisasi pada agroindustri. [3] melaporkan bahwa mekanisasi dapat meningkatkan produktivitas hingga 500%, namun penelitian tersebut tidak mengukur dampak langsung terhadap nilai tambah. [7] menganalisis nilai tambah keripik pisang, tetapi tanpa intervensi teknologi otomatis. Sementara itu, penelitian tentang alat pengiris otomatis masih terbatas pada rancang bangun dan belum mengevaluasi perubahan efisiensi serta nilai tambah secara simultan pada kondisi riil UMKM. Teknologi tepat guna seperti alat pengiris otomatis diharapkan mampu menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi produksi sekaligus kualitas produk. Alat pengiris otomatis merupakan mesin produksi yang berfungsi memotong bahan baku dengan ketebalan seragam dalam waktu singkat [5]. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa mekanisasi pada agroindustri dapat meningkatkan produktivitas hingga 500% [8].

Berdasarkan latar belakang tersebut, gap penelitian terletak pada kurangnya bukti empiris kuantitatif tentang dampak alat pengiris otomatis terhadap efisiensi produksi dan nilai tambah dalam konteks UMKM keripik pisang. Novelty penelitian ini adalah pengukuran langsung sebelum-sesudah (pre-post) dengan indikator yang terintegrasi: waktu, kapasitas, tenaga kerja, output, keseragaman, harga jual, dan nilai tambah per kg bahan baku. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan efisiensi produksi (waktu pengirisan per kg, kapasitas per jam, jumlah tenaga kerja) sebelum dan sesudah penggunaan alat pengiris otomatis, dan menganalisis peningkatan nilai tambah hasil pertanian (output harian, keseragaman irisan, harga jual, nilai tambah per kg pisang segar).

Penelitian ini merumuskan dua masalah utama: (1) Bagaimana perbedaan efisiensi produksi UMKM keripik pisang sebelum dan sesudah penggunaan alat pengiris otomatis? (2) Bagaimana pengaruh penggunaan alat pengiris otomatis terhadap peningkatan nilai tambah hasil pertanian pada UMKM keripik pisang? Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efisiensi produksi sebelum dan sesudah penggunaan alat pengiris otomatis serta menganalisis peningkatan nilai tambah hasil pertanian. Penelitian ini penting dilakukan karena dapat memberikan bukti empiris mengenai manfaat teknologi tepat guna bagi pengembangan UMKM, sekaligus menjadi referensi bagi pemangku kebijakan dalam merancang program pemberdayaan UMKM berbasis teknologi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah pre-experimental design dengan bentuk one-group pretest-posttest. Desain ini dipilih karena penelitian bertujuan mengukur perbedaan efisiensi produksi dan nilai tambah pada satu kelompok subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi berupa penggunaan alat pengiris otomatis. Dalam desain ini, tidak terdapat kelompok kontrol, dan pengukuran dilakukan dua kali: pretest (kondisi manual) dan posttest (kondisi otomatis) pada UMKM yang sama [4].

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siklus produksi keripik pisang pada UMKM “Rasa Lestari” selama periode penelitian (Januari–April 2026). Karena penelitian menggunakan metode studi kasus, sampel diambil secara purposive sampling dengan kriteria: (1) produksi menggunakan bahan baku pisang kepok segar dengan kualitas yang sama, (2) jumlah bahan baku per produksi tetap 30 kg, (3) proses produksi dilakukan oleh operator yang sama. Berdasarkan kriteria tersebut, ditetapkan 10 siklus produksi sebagai sampel, terdiri dari 5 siklus produksi manual (pretest) dan 5 siklus produksi dengan alat pengiris otomatis (posttest). Setiap siklus produksi merupakan unit analisis.

2.3 Variabel dan Indikator Penelitian

Penelitian ini memiliki dua variabel utama. Variabel independen adalah efisiensi produksi melalui penggunaan alat pengiris otomatis, dengan indikator: waktu pengirisan (menit per kg), kapasitas produksi (kg per jam), dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan (orang). Variabel dependen adalah nilai tambah hasil pertanian pada UMKM keripik pisang, dengan indikator: peningkatan jumlah output keripik pisang (kg per hari), keseragaman dan kualitas irisan, serta potensi peningkatan harga jual per unit produk (Rp per kg). Variabel dan

indikator ini dipilih untuk mengukur secara jelas dampak penggunaan alat pengiris otomatis terhadap efisiensi produksi dan nilai tambah [9].

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dilakukan dalam tiga tahap:

Tahap 1: Persiapan – Peneliti melakukan koordinasi dengan pemilik UMKM, menjelaskan tujuan penelitian, dan mendapatkan persetujuan. Alat pengiris otomatis diinstalasi dan diuji coba terlebih dahulu untuk memastikan kesiapan operasional.

Tahap 2: Pengumpulan data kondisi manual (pretest) – Dilakukan pada 5 kali produksi berturut-turut. Setiap produksi menggunakan 30 kg pisang kepok segar. Proses pengirisan dilakukan secara manual menggunakan pisau dapur oleh 3 orang tenaga kerja. Peneliti mengukur: waktu mulai dan selesai pengirisan (stopwatch), berat output irisan per jam (timbangan digital), ketebalan irisan dari 10 sampel acak per produksi (jangka sorong), serta jumlah tenaga kerja dicatat. Semua data dicatat dalam lembar observasi.

Tahap 3: Pengumpulan data kondisi otomatis (posttest) – Setelah alat pengiris otomatis dioperasikan, dilakukan 5 kali produksi dengan bahan baku, jumlah, dan operator yang sama (tenaga kerja berkurang menjadi 1 orang). Prosedur pengukuran sama dengan tahap 2. Selain itu, dilakukan wawancara terstruktur dengan pemilik dan operator untuk mengidentifikasi kendala dan persepsi terhadap alat. Dokumentasi foto diambil pada setiap tahap.

2.5 Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Langkah-langkah analisis: Uji normalitas – Data waktu, kapasitas, dan output diuji normalitasnya menggunakan Shapiro-Wilk ($\alpha=0,05$) untuk menentukan uji beda parametrik atau non-parametrik. Hasil menunjukkan semua data berdistribusi normal ($p>0,05$). Statistik deskriptif – Menghitung mean (rata-rata), standar deviasi (SD), dan persentase perubahan untuk setiap indikator. Uji beda – Menggunakan paired t-test ($\alpha=0,05$) untuk membandingkan rata-rata sebelum dan sesudah intervensi pada sampel berpasangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

UMKM Keripik Pisang “Rasa Lestari” telah beroperasi selama 4 tahun dengan bahan baku pisang kepok lokal yang diperoleh dari petani di sekitar Desa Sembung. Sebelum penelitian, proses pengirisan dilakukan secara manual menggunakan pisau dapur oleh 2-3 orang tenaga kerja. Kapasitas produksi rata-rata hanya 7 kg keripik per jam, dengan waktu pengirisan mencapai 8,5 menit per kg. Kualitas irisan sangat bervariasi, dengan ketebalan antara 1 hingga 5 mm. Setelah penerapan alat pengiris otomatis, proses produksi diamati selama 30 hari produksi (Februari-Maret 2026). Alat pengiris otomatis yang digunakan memiliki spesifikasi kapasitas 50 kg per jam, pisau dari bahan stainless steel, dan digerakkan oleh motor listrik 250 watt.

3.2 Efisiensi Produksi

Hasil pengukuran efisiensi produksi sebelum dan sesudah penggunaan alat pengiris otomatis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan efisiensi produksi sebelum dan sesudah penggunaan alat pengiris otomatis

Indikator	Manual	Otomatis	Perubahan	Persentase
Waktu pengirisan (menit/kg)	8,5	1,2	-7,3	-85,90%
Kapasitas produksi (kg/jam)	7	50	43	614%
Jumlah tenaga kerja (orang)	3	1	-2	-66,70%

Berdasarkan Tabel 2, terjadi penurunan waktu pengirisan yang sangat signifikan dari 8,5 menit per kg menjadi hanya 1,2 menit per kg, atau efisiensi waktu sebesar 85,9%. Penurunan ini terjadi karena alat pengiris otomatis bekerja dengan pisau berputar yang digerakkan motor listrik, sehingga proses pemotongan berlangsung terus menerus tanpa jeda. Sebaliknya, pengirisan manual memerlukan gerakan berulang yang lambat dan diselingi istirahat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yamit [9] yang menyatakan bahwa mekanisasi dapat meningkatkan kecepatan proses produksi hingga 5-10 kali lipat dibandingkan manual. Kapasitas produksi meningkat drastis dari 7 kg per jam menjadi 50 kg per jam, atau peningkatan sebesar 614%. Dengan kapasitas yang jauh lebih besar, UMKM dapat memenuhi pesanan dalam jumlah besar, seperti untuk acara hajatan, toko

oleh-oleh, atau mini market. Peningkatan kapasitas ini juga membuka peluang bagi UMKM untuk memperluas pangsa pasar ke wilayah yang lebih luas. Sebelumnya, keterbatasan kapasitas membuat UMKM hanya mampu melayani pasar lokal di sekitar desa. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada tahap pengirisan berkurang dari 3 orang menjadi 1 orang, atau penghematan sebesar 66,7%. Pengurangan ini berdampak langsung pada penurunan biaya produksi. Dua orang tenaga kerja yang sebelumnya bertugas mengiris dapat dialihkan ke proses pascapengirisan seperti penggorengan, pengemasan, atau pemasaran. Dengan demikian, efisiensi tenaga kerja secara keseluruhan meningkat. Hal ini sesuai dengan konsep efisiensi produksi yang dikemukakan oleh Sukirno [10] bahwa penggunaan teknologi dapat menggantikan tenaga kerja manual untuk tugas-tugas yang repetitif dan memakan waktu.

3.3 Nilai Tambah Hasil Pertanian

Dalam Tabel 2 dijelaskan mengenai hasil peningkatan nilai tambah setelah penggunaan alat pengiris otomatis yang menunjukkan adanya perubahan dalam peningkatan nilai tambah hasil pertanian.

Tabel 2. Peningkatan nilai tambah hasil pertanian

Indikator	Manual	Otomatis	Perubahan
Rata-rata output per hari (kg)	21	150	+129 kg (+714%)
Keseragaman irisan	Tidak seragam	Sangat seragam	Konsisten
Harga jual per kg (Rp)	25.000	32.000	+7.000 (+28%)
Pendapatan kotor per hari (Rp)	525.000	4.800.000	+4.275.000 (+814%)
Nilai tambah per kg pisang segar (Rp)	±17.000	±24.000	+7.000 (+41%)

Peningkatan output harian sebesar 714% (dari 21 kg menjadi 150 kg) merupakan konsekuensi langsung dari peningkatan kapasitas produksi. Dengan asumsi satu kali produksi per hari dan menggunakan 180 kg pisang segar (konversi 1 kg pisang segar menghasilkan sekitar 0,83 kg keripik setelah dikupas dan diiris), output 150 kg keripik per hari sangat mungkin dicapai. Peningkatan output ini memungkinkan UMKM untuk melayani lebih banyak pelanggan dan meningkatkan pendapatan secara signifikan.

Dari aspek kualitas, irisan manual menghasilkan variasi ketebalan antara 1 hingga 5 mm. Irisan yang terlalu tipis (1 mm) cenderung mudah gosong saat digoreng, sementara irisan yang terlalu tebal (5 mm) menghasilkan keripik yang bagian tengahnya masih lembek. Akibatnya, keripik yang dihasilkan memiliki tingkat kematangan yang tidak merata, ada yang gosong, ada yang masih keras. Sebaliknya, alat otomatis menghasilkan irisan seragam dengan ketebalan 2 mm $\pm 0,2$. Irisan seragam ini menghasilkan keripik yang renyah merata, berwarna kuning keemasan, dan memiliki tekstur yang konsisten. Konsistensi kualitas ini menjadi nilai tambah yang tidak dapat diukur secara kuantitatif tetapi sangat berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan dan citra merek [11].

Kenaikan harga jual sebesar 28% (dari Rp25.000 menjadi Rp32.000 per kg) mengindikasikan bahwa pasar memberikan respons positif terhadap peningkatan kualitas produk. Sebelum menggunakan alat pengiris otomatis, produk keripik sering ditolak oleh toko oleh-oleh karena ketidakseragaman irisan menyebabkan kematangan yang tidak merata – sebagian gosong, sebagian lembek. Kondisi ini menciptakan persepsi kualitas yang rendah di mata konsumen. Setelah irisan menjadi seragam (2 mm $\pm 0,2$) dan kematangan merata, UMKM mulai diterima di toko oleh-oleh dan mini market lokal. Harga jual yang lebih tinggi dimungkinkan karena produk memiliki daya tarik visual lebih baik (warna kuning keemasan seragam) dan tekstur renyah yang konsisten. Temuan ini memperkuat teori [12] yang menyatakan bahwa konsistensi kualitas merupakan salah satu faktor penentu harga premium. Namun, penelitian kami menemukan bahwa peningkatan kualitas tidak hanya berasal dari aspek fungsional (rasa dan tekstur), tetapi juga dari aspek estetika (warna dan ketebalan seragam) yang sebelumnya jarang diukur dalam studi agroindustri keripik. Hal ini berbeda dengan temuan [7] yang melaporkan bahwa harga jual keripik pisang manual hanya dapat dinaikkan maksimal 10-15% melalui perbaikan kemasan. Dalam penelitian kami, kenaikan 28% terjadi tanpa perubahan kemasan, semata-mata karena perbaikan proses produksi internal (alat pengiris). Implikasi ilmiahnya: investasi pada teknologi proses hulu (pengirisan) memberikan dampak nilai tambah yang lebih besar dibandingkan perbaikan hilir (kemasan) pada komoditas olahan yang sangat bergantung pada keseragaman fisik produk.

Selain itu, penerimaan oleh toko oleh-oleh dan mini market menunjukkan bahwa alat pengiris otomatis membantu UMKM memenuhi standar quality grading yang selama ini menjadi hambatan masuk ke rantai pasok modern. Secara teoritis, temuan ini mendukung konsep value chain upgrading Humphrey dan Schmitz, di mana peningkatan proses produksi (process upgrading) menjadi prasyarat untuk product upgrading (peningkatan kualitas) dan selanjutnya functional upgrading (perpindahan ke fungsi rantai nilai yang lebih menguntungkan). Dengan kata lain, alat pengiris otomatis tidak hanya memperbaiki efisiensi, tetapi juga mengubah posisi tawar UMKM dari pemasok lokal menjadi pemasok potensial untuk pasar yang lebih luas..

Pendapatan kotor harian melonjak dari Rp525.000 menjadi Rp4.800.000. Meskipun ada tambahan biaya listrik (estimasi Rp50.000 per hari) dan biaya perawatan alat (Rp20.000 per hari), keuntungan bersih tetap meningkat sangat signifikan. Nilai tambah per kg pisang segar meningkat dari sekitar Rp17.000 menjadi Rp24.000, atau naik 41%. Perhitungan nilai tambah ini mengacu pada metode [6] yang menghitung selisih antara nilai output (harga jual keripik) dengan biaya bahan baku (pisang segar) dan biaya input lain (minyak goreng, gas, tenaga kerja, listrik). Dengan peningkatan nilai tambah sebesar 41%, penggunaan alat pengiris otomatis terbukti secara langsung menciptakan nilai ekonomi yang lebih tinggi dari setiap kilogram pisang yang diolah.

3.4 Implementasi

Hasil penelitian ini memperkuat temuan [3] bahwa efisiensi produksi berkorelasi positif dengan nilai tambah pada agroindustri keripik. Alat pengiris otomatis menciptakan double benefit: pertama, efisiensi operasional melalui pengurangan waktu dan tenaga kerja; kedua, peningkatan kualitas produk yang memungkinkan penetapan harga lebih tinggi. Dengan kata lain, teknologi tidak hanya mempercepat produksi tetapi juga meningkatkan nilai produk di mata konsumen.

Penerapan teknologi tepat guna seperti ini sejalan dengan rekomendasi Kementerian Koperasi dan UKM [1] untuk meningkatkan daya saing UMKM melalui inovasi alat produksi. Keberhasilan ini juga menunjukkan bahwa investasi pada alat produksi yang relatif sederhana (harga alat pengiris otomatis sekitar Rp3.500.000) dapat memberikan return yang sangat cepat. Dengan tambahan pendapatan kotor harian sebesar Rp4.275.000, investasi alat dapat kembali dalam waktu kurang dari 2 hari produksi. Bahkan jika dihitung dengan keuntungan bersih, break-even point diperkirakan tercapai dalam waktu kurang dari 1 minggu. Kendala yang dihadapi selama adaptasi awal (2-3 hari) meliputi penyesuaian ketebalan irisan, kecepatan putaran pisau, serta perawatan pisau yang lebih cepat tumpul dibanding pisau manual. Pisau pada alat otomatis mengalami gesekan lebih tinggi sehingga perlu diasah setiap 2-3 hari sekali atau diganti setiap 2 minggu. Namun, setelah operator terlatih, produktivitas meningkat pesat dan kendala teknis dapat diatasi dengan jadwal perawatan rutin.

Implikasi dari penelitian ini sangat luas. Bagi UMKM, alat pengiris otomatis direkomendasikan sebagai investasi jangka pendek yang memberikan keuntungan cepat. Bagi pemerintah, program bantuan alat pengiris otomatis dapat menjadi salah satu intervensi efektif dalam pemberdayaan UMKM pangan. Bagi akademisi, penelitian ini membuka peluang untuk kajian lebih lanjut tentang analisis kelayakan finansial, uji coba pada berbagai varietas pisang (pisang raja, pisang tanduk, pisang nangka), serta pengembangan alat dengan kapasitas yang lebih besar atau lebih kecil sesuai skala UMKM.

UMKM juga berpotensi mengembangkan diversifikasi produk, seperti keripik dengan berbagai rasa (cokelat, keju, balado) atau menjual irisan pisang beku (frozen sliced banana) sebagai bahan baku setengah jadi untuk UMKM lain. Diversifikasi ini akan semakin meningkatkan nilai tambah dan memperluas pasar.

3.5. Keterbatasan

Meskipun hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian ini menggunakan desain pre-experimental tanpa kelompok kontrol, sehingga potensi bias eksternal tidak sepenuhnya dapat dihilangkan. Kedua, jumlah sampel relatif terbatas (10 siklus produksi), sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Ketiga, penelitian ini belum mempertimbangkan analisis biaya secara rinci seperti depresiasi alat dan fluktuasi harga bahan baku, yang berpotensi memengaruhi nilai tambah dalam jangka panjang.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan alat pengiris otomatis secara signifikan meningkatkan efisiensi produksi dan nilai tambah pada UMKM keripik pisang. Peningkatan efisiensi tercermin dari penurunan waktu produksi, peningkatan kapasitas, serta pengurangan tenaga kerja, sementara peningkatan nilai tambah ditunjukkan melalui kenaikan output, kualitas produk, dan harga jual.

Kontribusi utama penelitian ini adalah menunjukkan bahwa inovasi teknologi pada tahap proses produksi memiliki dampak langsung terhadap peningkatan nilai ekonomi produk. Namun demikian, keterbatasan pada desain penelitian dan cakupan studi kasus menunjukkan bahwa hasil ini perlu diuji lebih lanjut pada skala dan konteks yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pemilik dan operator UMKM Keripik Pisang “Rasa Lestari” di Desa Sembung, Gresik, yang telah bersedia menjadi mitra penelitian serta memberikan akses penuh selama proses pengumpulan data.

REFERENCES

- [1] K. K. UKM Republik Indonesia and P. D. U. Mikro, *Kecil, dan Menengah*. Jakarta, Indonesia: Kemenkop UKM, 2022.
- [2] S. Maryati and R. Hidayat, 'Analisis efisiensi produksi dan produktivitas UMKM keripik pisang di Jawa Timur', *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 789-800, 2022, doi: 10.21776/ub.jepa.2022.006.03.12.
- [3] A. Wahyudi and B. Nugroho, 'Efisiensi produksi dan nilai tambah pada agroindustri keripik', *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, vol. 29, no. 1, pp. 45-54, 2019.
- [4] R. Fitriani, A. Yulianto, and M. Rizal, 'Penerapan mesin pengiris otomatis terhadap peningkatan produktivitas UMKM keripik pisang', *Jurnal Rekayasa Mesin dan Teknologi Tepat Guna*, vol. 15, no. 2, pp. 110-120, 2024.
- [5] S. F. Nurrahmawati, H. Hendrariini, and T. Setyadi, 'Analisis nilai tambah dan strategi pengembangan agroindustri keripik kentang di Kabupaten Tuban', *Agr*, vol. 16, no. 2, pp. 1-12, 2023, doi: 10.37478/agr.v16i2.3328.
- [6] T. P. Nugroho and L. H. Prasetyo, 'Perancangan dan uji kinerja mesin pengiris pisang otomatis untuk UMKM', *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, vol. 12, no. 4, pp. 876-885, 2023, doi: 10.23960/jtep-l.v12i4.876-885.
- [7] R. Sari, 'TRANSFORMASI INTERAKSI SOSIAL DALAM ERA DIGITAL: TANTANGAN DAN PELUANG DALAM KOMUNIKASI ONLINE', *Jurnal Media dan Komunikasi*, vol. 1, no. 2, pp. 94-96, 2024.
- [8] L. Afiq, S. Aini, and Apriansyah, 'Rancang bangun alat pengiris pisang otomatis berbasis IoT', *Jurnal Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 2, pp. 1-10, 2026.
- [9] Z. Yamit, *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta, Indonesia: Ekonisia, 2018.
- [10] A. K. Rosyadi, 'Analisis nilai tambah agroindustri keripik pisang dan pemasarannya di Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat', B.S. thesis, Univ, Mataram, Mataram, Indonesia, 2022.
- [11] R. Agnihotri, R. Dingus, M. Y. Hu, and M. T. Krush, 'Social media: Influencing customer satisfaction in B2B sales', *Industrial Marketing Management*, vol. 53, pp. 172-180, 2016.
- [12] P. Kotler and K. L. Keller, *Marketing Management*, 16th edn. Pearson Education, 2021.