

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KERIPIK UMKM KOTA MALANG DENGAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA *HIGH-CAPACITY SPINNER MACHINE*

Vertic Eridani Budi Darmawan¹, Aisyah Larasati², Abdul Mu'id³, Nur Izza Vania⁴,
Yasifun Ardian Syah⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Malang, 65145, Indonesia

E-mail: vertic.eridani.ft@um.ac.id

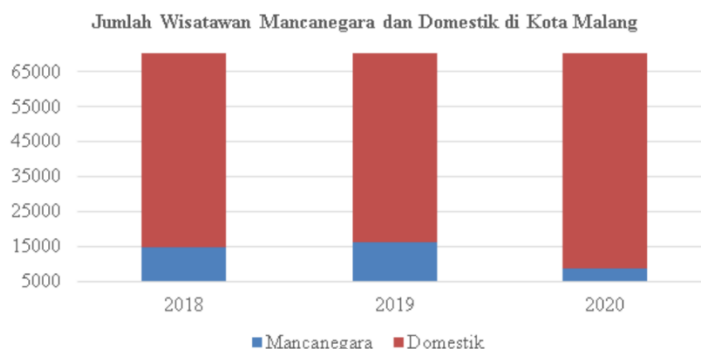
Abstrak: UMKM memegang peranan penting dalam ekonomi nasional, menyumbang 60,5% terhadap PDB. Pada Mei 2022, transaksi makanan lokal dari UMKM melalui platform online mencapai Rp 8,137 miliar, mencerminkan pertumbuhan positif pada sektor kuliner UMKM di Kota Malang. Salah satunya, Keripik Yuda, usaha oleh-oleh di Kecamatan Blimbing, memproduksi keripik pisang, singkong, pastel, dan stik gurih. Kendala produksi terjadi pada penirisan minyak pasca penggorengan, memperlambat pengemasan dan pemasaran karena keterbatasan ruang. High-Capacity Spinner Machine (HCSM) dengan prinsip sentrifugal dan motor listrik ¼ HP digunakan untuk menangani masalah ini. Metode pelaksanaannya mencakup observasi, wawancara, diskusi dengan mitra, pembuatan HCSM, penyuluhan, dan pendampingan produksi. Hasilnya, kapasitas penirisan meningkat 10 kali lipat dari 0.1 kg/menit menjadi 1 kg/menit dengan HCSM, dan waktu pengeringan menjadi 10 kali lebih cepat, dari 10 menjadi 1 menit/kg.

Kata kunci: Kurikulum Merdeka, RPP, Pelatihan

I. PENDAHULUAN

Partisipasi industri UMKM memiliki peranan yang sangat signifikan dalam perekonomian nasional. Berdasarkan informasi yang dirilis oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian (Kemenparekraf) Republik Indonesia, dikemukakan bahwa UMKM dapat memberikan kontribusi hingga 60,5% terhadap nilai Produk Domestik Bruto (PDB) (Akhmad dan Purnomo 2021). Selain itu, diharapkan bahwa UMKM juga akan menjadi salah satu penggerak ekonomi kreatif di tengah era disrupsi digital. Fenomena serupa juga terjadi di Kota Malang, terutama dalam sektor kuliner.

Menurut informasi yang diambil dari situs resmi Pemerintah Kota Malang, pada bulan Mei 2022, tercatat bahwa nilai transaksi pembelian makanan dan minuman dari UMKM lokal melalui online platform mencapai Rp 8,137 miliar (Pemkot 2022). Fakta ini menunjukkan bahwa sektor kuliner UMKM di Kota Malang sedang mengalami perkembangan yang positif pada saat ini (Syarif 2022).



Gambar 1. Jumlah Wisata Mancanegara dan Dometik di Kota Malang tahun 2018-2020 (Sumber: Badan Pusat Statistik)

Penyebab dari pertumbuhan yang signifikan pada UMKM ini adalah meningkatnya tingkat konsumsi. Tidaklah mengherankan, karena Malang tidak hanya dikenal sebagai kota pendidikan, tetapi juga sebagai destinasi wisata yang terbukti melalui data kunjungan wisatawan yang terlihat pada gambar 1.

Pulihnya sektor pariwisata setelah pandemi yang sebelumnya telah menurunkan jumlah kunjungan wisata ke Kota Malang, juga memberikan dampak positif pada perekonomian UMKM. Bahkan hingga tahun 2022, tercatat bahwa sebanyak 6 juta wisatawan telah mengunjungi Kota Malang, dan angka ini menunjukkan pertumbuhan yang positif dibandingkan dengan masa pandemi Covid-19 (Sholeh 2022). Kebangkitan tempat wisata juga membawa dampak positif bagi UMKM sektor wirausaha yang bergerak dibidang oleh-oleh sebagai pelengkap dari perjalanan wisata masyarakat.

Salah satu pelaku UMKM yang bergerak dalam wirausaha oleh-oleh adalah Keripik Yuda. Keripik Yuda merupakan produsen oleh-oleh keripik yang terletak di Kecamatan Blimbing, Kota Malang. Keripik Yuda mampu melihat peluang usaha dengan memanfaatkan pisang di Malang yang terkenal sebagai pemasok pisang terbesar (Ilmi 2021), dengan menyediakan keripik pisang sebagai oleh-oleh khas Malang. Selain keripik pisang sebagai produk utama, UMKM ini juga memproduksi produk keripik lain, seperti keripik singkong, pastel, dan stik gurih. Bentuk produk keripik pisang yang diproduksi, nampak seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Keripik Pisang, salah satu produk UMKM Keripik Yuda

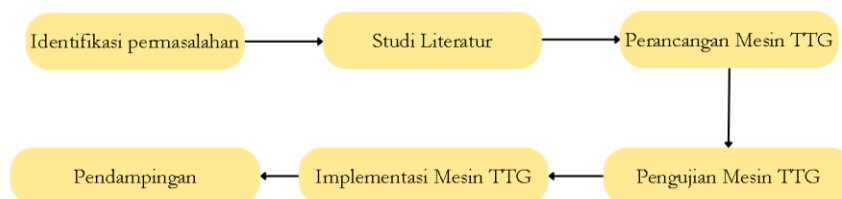
Perkembangan bisnis UMKM dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti faktor ekonomi makro, faktor politik-institusional, faktor sosial budaya dan faktor peluang pasar (Akhmad dan Purnomo 2021). Pada masa ini, teknologi juga turut menjadi faktor percepatan perkembangan bisnis UMKM. Manfaat dari adanya teknologi dalam perkembangan bisnis UMKM antara lain, memudahkan dalam memasarkan bisnis UMKM, menghemat waktu dan biaya, meningkatkan produktivitas, pengelolaan tim yang lebih mudah, meningkatkan pelayanan, hingga memperluas jangkauan pasar (Firdaus dkk. 2023). Setelah melakukan investigasi lebih lanjut, pemilik UMKM Keripik Yuda menjelaskan bahwa tidak ada masalah dalam proses produksi hingga tahap penirisan minyak. Namun, pemilik tersebut mengungkapkan kendala signifikan yang dirasakan oleh produsen terkait proses penirisan minyak setelah penggorengan yang masih menggunakan metode konvensional, yaitu dengan membiarkannya hingga minyak turun sendiri dari keripik di dalam wadah penampungan.

Produksi yang berkelanjutan dan keterbatasan tempat penirisan sering kali menghambat proses pengemasan dan pemasaran produk. Selain itu, waktu tunggu yang terlalu lama untuk mengemas keripik dapat menyebabkan keripik menjadi lembek, yang berdampak negatif pada kualitas produk.

Kendala yang dihadapi oleh mitra pengabdian dalam proses produksi keripik pada UMKM Keripik Yuda memberikan ruang bagi kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk berperan dalam memberikan solusi yang tepat. Setelah menganalisis situasi dan permasalahan mitra Keripik Yuda yang telah dijelaskan sebelumnya, solusi yang diusulkan adalah penggunaan High-Capacity Spinner Machine (HCSM). HCSM adalah sebuah mesin peniris minyak yang dirancang untuk mengurangi kadar minyak dengan waktu yang lebih cepat, dengan tujuan meningkatkan produktivitas UMKM Keripik Yuda. Mesin ini menggunakan prinsip gaya sentrifugal untuk menghilangkan minyak berlebih dari keripik dalam waktu yang lebih singkat dengan jumlah yang lebih besar.

II. METODE

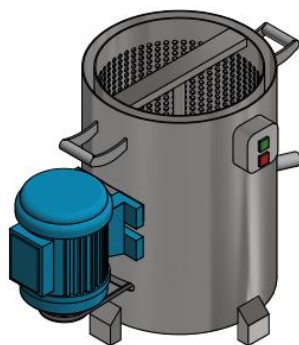
Metode pelaksanaan dalam pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan beberapa metode, seperti pendekatan fungsional, pelatihan, dan pendampingan. Pendekatan fungsional dilakukan dengan melakukan identifikasi masalah yang ada pada mitra pengabdian dan perancangan TTG. Tahapan yang dilakukan pada proses pelaksanaan pengabdian ini, antara lain: (1) Melakukan identifikasi permasalahan dan kebutuhan dari mitra pengabdian, (2) studi literatur, (3) perancangan mesin TTG HCSM berdasarkan pada observasi masalah mitra, (4) proses implementasi mesin TTG HCSM kepada mitra pengabdian, (5) pendampingan operasional. Tahapan pelaksanaan ini digambarkan seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Metode Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Hasil identifikasi permasalahan melalui observasi langsung dengan mitra Kripik Yuda mengungkapkan adanya hambatan dalam proses produksi terkait penirisan minyak setelah proses penggorengan. Metode konvensional yang saat ini digunakan memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan tahapan ini. Penirisan kripik yang berlarut-larut tidak hanya mengakibatkan tekstur kripik yang lembek, tetapi juga berpotensi merusak kualitas keseluruhan produk. Dampak lain yang mungkin timbul adalah risiko penolakan pesanan dari pelanggan karena keterbatasan stok.

Oleh karena itu, tim pengabdian kemudian melakukan studi literatur dan perancangan TTG yang dapat menjadi solusi dalam permasalahan produksi mitra. Referensi utama yang didapatkan adalah pemanfaatan pergerakan gaya sentrifugal. Mesin TTG dirancang dengan pertimbangan dimensi, kuantitas dan operasional produksi mitra, serta estetika. Perancangan awal mesin TTG dimulai dari perancangan gambar 3D melalui software Autodesk Inventor seperti pada gambar 4. Perancangan dan pengujian mesin sebelum penyerahan, menghabiskan waktu 1,5 bulan.

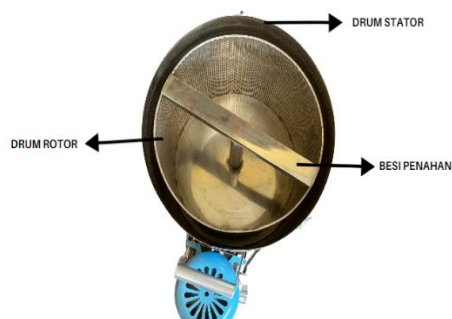


Gambar 4. Gambar 3D Rancangan Mesin TTD HCSM

Setelah mesin selesai diuji, tim pengabdian juga mengembangkan modul pelatihan sebagai buku panduan kepada mitra pada saat menggunakan mesin. TTG HCSM dimulai dengan melakukan kunjungan kepada mitra Kripik Yuda, kemudian dilanjutkan dengan serah terima produk dan modul. Operasional HCSM diawali dengan memasukkan kripik yang telah digoreng ke dalam tabung. Selanjutnya, tutup penutup tabung sebelum menekan tombol power ON. Mesin akan bekerja dengan memutar tabung secara cepat, memungkinkan minyak dari kripik yang digoreng keluar melalui lubang di sisi tabung. Setelah proses penirisan selesai, kripik siap untuk dikemas dan dilakukan tahap finishing produk.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

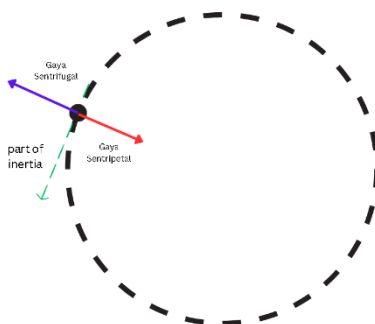
Mesin ini dapat meniriskan minyak dengan cara memutar tabung saringan (drum rotor) mesin dengan kecepatan tinggi, yang digerakkan oleh motor listrik $\frac{1}{4}$ HP. Poros pemutar yang terhubung dengan pulley melalui belt, menggerakkan tabung saringan. Pada saat drum rotor berputar, gaya sentrifugal menyebabkan kripik pisang yang tercampur dengan minyak goreng saling terlempar ke permukaan dinding tabung yang berlubang. Melalui lubang-lubang tersebut, minyak akan keluar dan mengalir ke tabung penampung drum stator. Setelah diputar selama beberapa waktu, kandungan minyak pada kripik akan berkurang dan kripik bisa segera dikemas. Dengan menggunakan gaya sentrifugal, minyak dari kripik yang baru digoreng dapat dengan cepat ditiriskan. Hal ini mengurangi ketergantungan pada gaya gravitasi agar minyak habis sendiri dengan menetes ke bawah.



Gambar 4. HCSM Tampak Samping

High-Capacity Spinner Machine (HCSM), seperti nampak pada gambar 4, berfungsi dengan memutar drum rotor (bagian dalam HCSM). Poros pemutar yang terhubung dengan pulley melalui belt menggerakkan drum rotor. Pada saat drum berputar, akan menciptakan gaya

sentrifugal yang menyebabkan keripik pisang dengan kandungan minyak sisa penggorengan, terlempar ke permukaan dinding drum rotor yang berlubang. Melalui lubang-lubang tersebut, minyak akan keluar dan mengalir ke drum stator, yang selanjutnya akan mengalir ke saluran keluar.



Gambar 5. Arah Gaya Sentrifugal

Gaya sentrifugal yang terjadi pada HCSM ini, digambarkan pada gambar 5, ketika partikel bergerak melingkar (putar) maka akan menjauhi sumbu putar (Pradana 2022). Besar gaya sentrifugal (F_s) adalah sebagai berikut:

$$F_s = m \cdot a \quad (1)$$

dimana:

- F_s = gaya sentrifugal (N)
- m = massa partikel (bola) (kg)
- a = percepatan sentrifugal bola (m/det²)
- $a = \frac{v^2}{R}$
- v = kecepatan linier bola (m/det)
- $v = \omega \cdot R$
- $a = \omega^2 \cdot R$
- R = jari- jari lintasan lingkaran bola (m)
- ω = kecepatan sudut putaran (rad/det)
- $= \frac{2\pi n}{60}$
- n = putaran bola (rpm)

Sehingga persamaan (1), menjadi:

$$F_s = m \cdot \omega^2 \cdot R \quad (2)$$

$$F_s = m \left(\frac{2\pi \cdot n}{60} \right)^2 \cdot R \quad (3)$$

Persamaan (3) menggambarkan gaya sentrifugal yang terjadi pada HCSM saat proses penirisan minyak goreng dilakukan. Gaya sentrifugal ini bergantung pada massa keripik yang ditiriskan dan kecepatan putaran. Semakin besar massa keripik dan semakin tinggi kecepatan putaran drum, semakin besar gaya sentrifugal yang terjadi. Akibatnya, keripik akan menjadi lebih kering. Prinsip yang sama berlaku sebaliknya (Mufti, Santoso, dan Maulana, 2020).

Perhitungan waktu penirisan per kilogram keripik pisang adalah seperti pada persamaan (4) berikut:

$$T = \frac{t}{m} \quad (4)$$

dimana:

T = waktu penirisan per kilogram (menit/kg)

t = waktu penirisan (menit)

m = massa keripik (kg)

Kapasitas penirisan HCSM dapat dihitung pada persamaan (5) sebagai berikut:

$$Q = \frac{m}{t} \quad (5)$$

dimana:

Q = Kapasitas penirisan (Kg/menit)

m = Massa keripik (Kg)

t = Waktu penirisan (menit)

Persamaan (4) dan (5) memiliki hubungan sebagai berikut:

$$T = \frac{m}{Q} = \frac{1}{Q} \quad (5)$$

Berdasarkan hasil dari persamaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan terbalik antara kapasitas penirisan dan waktu penirisan per kilogram. Artinya, semakin besar kapasitas penirisan, maka waktu penirisan per kilogram akan semakin singkat, dan sebaliknya.



Gambar 6. Dokumentasi proses serah terima dan penyuluhan HCSM kepada Keripik Yuda. Pelaksanaan penyuluhan dan demo alat *High-Capacity spinner Machine* telah dilakukan pada bulan Juni 2023. Pada pelaksanaannya, mitra juga diberikan buku panduan penggunaan HCSM. Buku panduan tersebut berisikan informasi seputar definisi mesin, cara penggunaan, hingga cara perawatan mesin.

Setelah dilakukan penyuluhan dan demo alat, data dari dampak perubahan penggunaan alat dikumpulkan, dan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Peningkatan Produktivitas Masyarakat.

No.	Penirisan Manual		HCSM	
	Massa (kg)	Waktu (Menit)	Massa (kg)	Waktu (Menit)
1.	0.5	5	0,5	0,5
2.	1	10	1	1

Setelah dilakukan proses penyuluhan HCSM, dapat dilihat dalam tabel di atas, bahwa proses penirisan minyak hasil penggorengan menggunakan HCSM lebih singkat. Kapasitas HCSM dan waktu penirisan dapat dihitung menggunakan persamaan (5) dan (6), dan didapatkan hasil sebagai berikut:

Kapasitas Penirisan Keripik secara Manual

$$Q = \frac{m}{t}$$

$$= \frac{0.5}{5} = 0.1 \text{ kg/menit}$$

Kapasitas Penirisan Keripik menggunakan HCSM

$$Q = \frac{m}{t}$$

$$= \frac{1}{1} = 1 \text{ kg/menit}$$

Waktu Penirisan Keripik secara Manual

$$T = \frac{m}{Q} = \frac{1}{0.1}$$

$$T = \frac{1}{0.1} = 10 \text{ menit/kg}$$

Waktu Penirisan Keripik menggunakan HCSM

$$T = \frac{m}{Q} = \frac{1}{1}$$

$$T = \frac{1}{1} = 1 \text{ menit/kg}$$

Dari perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa kapasitas dan waktu penirisan menggunakan HCSM lebih efektif daripada penirisan manual. Kapasitas lebih tinggi dan waktu penirisan lebih singkat, pemilik UMKM Keripik Yuda bisa menghasilkan lebih banyak keripik siap kemas dalam waktu singkat. Dengan hal tersebut, UMKM Keripik Yuda bisa mengurangi risiko keripik melempem dan risiko kehabisan stok yang berujung pada penolakan pesanan konsumen.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- a. HCSM adalah mesin peniris minyak yang dirancang untuk efisiensi meningkatkan produktivitas UMKM Keripik Yuda dengan menggunakan gaya sentrifugal untuk mengurangi kadar minyak lebih cepat
- b. Kapasitas penirisan naik 10 kali lipat dari 0.1 kg/menit menggunakan penirisan manual menjadi 1 kg/menit saat menggunakan HCSM
- c. Waktu pengeringan lebih cepat 10 kali lipat, dari 10 menit/kg menjadi 1 menit/kg
- d. UMKM Keripik Yuda bisa mengurangi risiko keripik melempem dan risiko kehabisan stok yang berujung pada penolakan pesanan konsumen.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada mitra pengabdian kepada masyarakat, Ibu Ida Apriliandawati, pemilik UMKM dengan merek Kripik Yuda, serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Malang (UM) yang telah memberikan dana hibah dengan nomor 5.4.1383/UN32.20.1/PM/2023.

VI. DAFTAR RUJUKAN

- Akhmad, Khabib Alia, dan Singgih Purnomo. 2021. "Pengaruh Penerapan Teknologi Informasi Pada Usaha Mikro Kecil Dan Menengah di Kota Surakarta." *Sebatik* 25, no. 1: 234–40. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i1.1293>.
- Firdaus, Rahmad, S Kel, Sapta Aji Sri Margiutomo, S Kom, Irma Maria Dulame, M M SE, S E Dwi Hastuti, et al. 2023. *Tren Bisnis Digital (Optimasi \& Optimalisasi Usaha Berbasis Digitalisasi)*. Efitra, S. Kom., M. Kom.
- Ilmi, Zahrobotul Lil. 2021. "Keragaman Kultivar Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* (ABB) cv. Kepok) di Kabupaten Malang Berdasarkan Karakter Morfologi dan Molekuler RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA)." *Skripsi*, no. April: 5–24.
- Mufti, Moh., Edi Santoso, dan M. Sahrul Maulana. 2020. "Penyuluhan Mesin Peniris Minyak Keripik Pisang." *SHARE "SHaring - Action - REflection"* 6, no. 2: 76–80. <https://doi.org/10.9744/share.6.2.76-80>.
- Pemkot, Malang. 2022. "UMKM Lokal Makin Berperan dalam Pengadaan Pemkot Malang." 2022. <https://malangkota.go.id/2022/06/14/umkm-lokal-makin-berperan-dalam-pengadaan-pemkot-malang/>.
- Pradana, Faredza Dyeno. 2022. "Analisis gaya sentrifugal secara eksperimental." *SKRIPSI-2018*. Universitas Trisakti.
- Sholeh, M. 2022. "Ada 6 Juta Wisatawan Berkunjung ke Kota Malang, Jumlahnya Lampau Target 2022." 2022. <https://kumparan.com/tugumalang/ada-6-juta-wisatawan-berkunjung-ke-kota-malang-jumlahnya-lampau-target-2022-1yga0Lm5dVm/full>.
- Syarief, Suryani. 2022. "Perekonomian Kota Malang Mulai Pulih Ditopang Sektor UMKM Kuliner." 2022. <https://www.suarasurabaya.net/ekonomibisnis/2022/perekonomian-kota-malang-mulai-pulih-ditopang-sektor-umkm-kuliner/>.