

Implementasi Teknologi Mesin *Blending* untuk Industri Getuk Pisang di Kabupaten Kediri

M. Ihwanudin*, Agus Sholah, Syarif Suhartadi
Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Kota Malang

Corresponding author: m.ihwanudin.ft@um.ac.id

Abstrak

Tujuan implementasi teknologi kepada mitra berupa mesin *blending* adalah untuk meningkatkan kualitas produksi getuk pisang sebagai makanan khas potensi unggulan daerah. Teknologi tersebut berkontribusi meningkatkan kualitas, efisiensi dan higienitas produksi makanan kelompok mitra. Metode perancangan mesin dilakukan secara bertahap dan mengacu pada konsep dan keilmuan teknik mesin. Uji coba kinerja mesin telah dilakukan dan menghasilkan performa yang optimal. Hasil penerapan teknologi dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini mampu meningkatkan hasil produksi rerata mitra 25-30%. Peningkatan produksi dapat diaktualisasi produksi sebanyak 250-400 bungkus per hari. Estimasi profit dan efisiensi waktu kerja meningkat 35%. Jaminan higienitas proses produksi diestimasi meningkat signifikan. Melalui hasil survei kepuasan mitra pengabdian menunjukkan angka sebesar 85%. Kesimpulan yang didapatkan melalui implementasi teknologi kepada mitra adalah implementasi teknologi telah memberikan sumbangsih yang relatif besar untuk peningkatan hasil, kualitas dan jaminan higienitas produksi makanan unggulan daerah.

Kata Kunci: getuk pisang, mesin *blending*, teknologi tepat guna

Abstract

The purpose of implementing technology to partners in the form of a *blending* machine is to improve the quality of banana getuk production as a typical food with regional superior potential. This technology contributes to improving the quality, efficiency and hygiene of the partner group's food production. The machine design method is carried out in stages and refers to the concepts and knowledge of mechanical engineering. Engine performance testing has been carried out and results in optimal performance. The results of the application of technology in Community Service activities are able to increase the average production yield of partners by 25-30%. Increased production can actualize production of 250-400 packs per day. Estimated profit and working time efficiency increased by 35%. It is estimated that the hygiene assurance of the production process will increase significantly. Through the survey results, the satisfaction of community service partners shows a figure of 85%. The conclusion obtained through the implementation of technology to partners is that the implementation of technology has made a relatively large contribution to improving yields, quality and hygiene assurance of regional superior food production.

Keywords: banana getuk, *blending* machine, appropriate technology

1. PENDAHULUAN

Industri unggulan daerah merupakan potensi besar yang hingga saat ini mampu bertahan atas banyaknya macam dan variasi ragam kuliner yang berkembang secara masif saat ini. Di wilayah daerah Kabupaten Kediri dan sekitarnya, tepatnya pada Desa Kadat, Kecamatan Ngadiluwih terdapat industri makanan getuk pisang. Pisang dikenal sebagai buah yang memiliki kadar antioksidan yang cukup bagi tubuh manusia (Martins, 2019). Pisang juga baik

sebagai pemenuhan kebutuhan nutrisi dan vitamin sehari-hari. Selain itu pisang juga baik bagi seseorang yang sedang melakukan program diet (Zandonadi, 2012). Beragam manfaat ini membuka peluang pisang dapat diolah dan ditambahkan berbagai bahan lain hingga mampu diolah lebih lanjut. Berkat beragam keunggulan fisik dan kimia tersebut pisang merupakan bahan dasar bernutrisi yang tepat untuk berbagai jenis jajanan (Begum, 2019). Dari dulu hingga kini usaha masyarakat diperjuangkan sebagai mata pencaharian utama

Sebagian usaha produksi getuk pisang di wilayah kediri telah memiliki izin produksi industri rumah tangga (p-irt) namun ada pula yang belum memiliki izin usaha. Berdasar hasil observasi anggota pengabdian, menunjukkan bahwa teknologi yang digunakan di sebagian industri tersebut masih berbasis tradisional dan manual sederhana. Memang ada beberapa tempat yang menjamin produksinya dengan tunjangan fasilitas produksi yang memadai, namun masih banyak yang belum tersentuh moderenisasi teknologi. Hal ini menjadi urgensi kegiatan pengabdian untuk membantu memberikan sumbangsih teknologi dan inovasi yang dapat dimanfaatkan oleh mitra pengabdian. Dari bahan baku pisang lokal yang digunakan, secara umum pisang lokal memiliki nutrisi yang baik serta memadai tidak kalah dari pisang kualitas super maupun impor. Proses produksi getuk pisang yang dihasilkan oleh para produsen masih menggunakan teknik tradisioal. Diawali pemilihan bahan dasar pisang, memasak, penggilingan, pencetakan hingga proses pembungkusan dengan daun pisang dilakukan secara manual (Ng'an'ga, 2012).

Beberapa hal yang membedakan antar produksi mereka adalah tingkat rasa manis berserta tekstur getuk pisang, terdapat getuk pisang yang manis secara original maupun diberikan tambahan pemanis buatan. Tingkat kelembutan atau tekstur getuk pisang berbeda, ada yang lembut dan halus, ada yang sedikit agak keras. Hal tersebut dipengaruhi tingkat pengadukan dan penggilingan pasta pisang yang kurang baik. Selanjutnya adalah rasa, rasa getuk pisang sangat dipengaruhi dari jenis pisang yang digunakan. Pemilihan jenis pisang ini berkontribusi pula pada aroma getuk pisang yang diolah. Aroma harum khas pisang tentunya juga akan meningkatkan kualitas produk getuk pisang tersebut. Bahkan terbuka peluang bahan dasar pisang dikemas dalam bentuk tepung yang telah dicampurkan dengan berbagai bahan tambahaan lain (Ng'an'ga, 2012).

Masalah selanjutnya adalah higienitas proses dan pengemasan yang kadang tidak baik mengingat masih diproduksi secara manual dan sederhana. Pembungkusan getuk pisang dilakukan secara manual dengan daun pisang dan ditakar menggunakan neraca analog sehingga berakibat bentuk fisik tidak simetris, serta bergantung pada keahlian para pekerja. Bahkan karena proses produksi sangat bergantung pada tenaga manusia, konsistensi dan jumlah tenaga kerja sangat mempengaruhi hasil produksi. Artinya beberapa kendala tersebut pada akhirnya akan

berdampak terhadap reliabilitas kualitas getuk pisang menjadi berbeda.

Berdasarkan analisis situasi di atas, masalah dalam Implementasi Teknologi Mesin *Blending* untuk Industri Getuk Pisang antara lain sebagai berikut: *Efisiensi waktu kerja* para pekerja dalam memproduksi getuk pisang, terutama pada proses blending pasta pisang. *Higienitas hasil produksi* getuk pisang pada proses pengolahan pasta pisang. *Kualitas produksi* getuk pisang ditinjau dari proses blending dinilai kurang ideal, ditandai reliabilitas produksi terutama rasa dan texture getuk pisang. *Tingkat kelelahan* para pekerja yang berdampak terhadap terganggunya aktivitas produksi. *Tingkat efisiensi bahan baku produksi* getuk pisang mitra pengabdian. *Faktor manajerial proses dan hasil produksi* industri getuk pisang belum terukur secara jelas.

2. METODE

Kegiatan awal yang dilakukan adalah mensosialisasikan kepada mitra terkait program kegiatan. *Output* dari kegiatan berupa kesedian dari mitra untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan sesuai ketentuan yang telah disepakati bersama antara belah pihak. Disain mesin blending menggunakan mekanisme poros tubular yang berputar seperti mikroturbin untuk pengaduk pasta pisang (Perone, 2017). Kesepakatan rancangan desain mesin *blending* ditandai melalui penandatanganan kerjasama dengan mitra sekaligus sebagai tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian. Metode pengembangan kegiatan mengadopsi sepuluh tahapan, yaitu: a) *Research and information collecting*, langkah pengembangan mesin tingkat kesulitan yang cukup tinggi, terutama pengaruh pada waktu, biaya dan solusi; b) *Planning*, merupakan langkah menyusun timeline pengabdian; c) *Develop preliminary form of product*, merupakan langkah pengembangan bentuk awal dari produk atau *prototype* yang akan dihasilkan; d) *Preliminary field testing*, melakukan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas, pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan melalui wawancara, observasi atau kuisisioner; e) *Main product revision*, tahap ini merupakan upaya perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil analisis uji coba awal; f) *Main field testing*, merupakan ujicoba utama; g) *Operational product revision*, tahap ini merupakan upaya penyempurnaan terhadap hasil ujicoba secara lebih kompleks; h) *Operational field testing*, merupakan langkah

uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan; i) *Final product revision*, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final); dan j) *Dissemination and implementation*, yaitu langkah menyebarkan produk/model yang dikembangkan kepada khalayak luas jika telah memenuhi standar kelayakan sebagai mesin blending pasta pisang dengan konstruksi horizontal aksis (Perone, 2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan diawali dari menentukan kebutuhan bahan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian. Pengadaan dapat berupa penyediaan peralatan maupun bahan yang digunakan dalam praktik dilapangan. Terkait dengan bahan kebutuhan terbesar adalah bahan penyusun sistem penggerak. Alat disesuaikan dari tinjauan teknis produksi getuk pisang kediri. Ditinjau dari segmentasi teknologi pematangan makanan olahan khususnya Getuk Pisang melewati proses yang paling vital yaitu pencampuran pasta (Agama-Acevedo, 2010). Jika menerapkan unsur teknologi diestimasi akan membuat proses produksi menjadi lebih terukur. Salah satu alternatif yang ditawarkan adalah membuat mesin blending digunakan secara mudah dan kompatibel dengan kondisi lokasi dan sumber tenaga serta pengoprasian yang mudah bahkan mampu dioperasikan pada bahan pengadukan berbasis tepung dan pasta kental. Sehingga kapasitas mesin mampu berkerja untuk menghasilkan variasi kondisi proses *blending* bahan olahan (Fida, 2020).

Teknologi yang dikembangkan sebenarnya masih mampu di kombinasikan dengan sistem mekanik penggerak dan konstruksi mekanisme pengaduk, antara keduanya dapat diperintah melalui program operasi sistem yang terintegrasi. Jika dikaji lebih dalam, dapat pula dimasukkan pada persamaan logika matematis, diwujudkan dengan adanya gambaran skematis yang melibatkan komponen gerak rotasi secara sistematis berbasis program IC *controller* dengan penggerak motor listrik berdaya tinggi. Namun hal ini belum terwujud dilaksanakan karena kondisi instalasi listrik mitra pengabdian yang belum memadai untuk mengoperasikan teknologi tersebut. Setelah melalui pengkajian teknologi IC *controller* diputuskan tidak digunakan. Sehingga cukup memakai mesin blending penggerak motor bensin (Sonia, 2020). Hal ini dinilai bijak dan

tetap sesuai dengan kebutuhan prioritas mitra untuk meningkatkan jaminan kualitas dan higienitas serta efisiensi kerja proses pencampuran dan penggilingan pasta pisang berserta variasi tepung dan bahan tambahan lain pada proses pembuatan makanan unggulan daerah (Rudra, 2020).

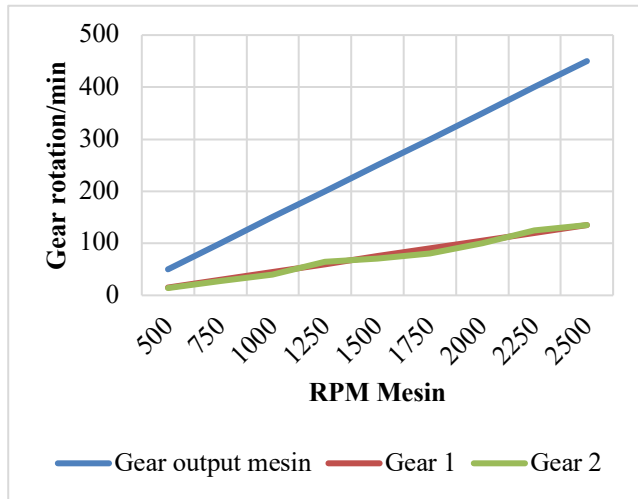
Hasil kegiatan implementasi teknologi mesin *blending* bagi mitra secara umum mampu memberikan peningkatan *Efisiensi waktu kerja* dalam memproduksi getuk pisang, terutama pada proses blending pasta pisang dengan estimasi skor 30%. Aspek berikutnya yang diukur adalah higienitas produksi getuk pisang, khususnya pada proses pengolahan pasta pisang. Dari hasil observasi diperoleh bahwa higienitas lebih terjamin jika pengadukan pasta pisang menggunakan mesin dengan loyang bahan stanlissteel dan berstandar *food grade*.

Aspek berikutnya adalah *Kualitas produksi* getuk pisang, ditandai reliabilitas produksi terutama rasa dan texture getuk pisang. Dari hasil analisa menunjukkan bahwa hasil gilingan pasta menggunakan mesin blending tampak lebih lembut dan merata dibanding adukan menggunakan tangan. Pada penelitian sejenis juga disimpulkan bahwa texture pasta pisang dipengaruhi oleh komposisi dan proses pengolahan (Krishnan, 2010). Bahkan pada penelitian lain juga dinyatakan bahwa penambahan sayuran pada pasta adonan mampu memberikan nutrisi tambahan, tentunya semakin membuat olahan makanan semakin kaya nutrisi dan vitamin (Oliviero, 2016).

Aspek berikutnya adalah adanya penurunan *Tingkat kelelahan* pekerja yang berdampak terhadap terganggunya aktivitas produksi. Hal ini memberikan dampak signifikan bagi kualitas kebugaran dan kesehatan perkerja, sehingga perkerja punya cukup energi untuk aktivitas harian dengan keluarga dirumah masing-masing. Aspek selanjutnya yang dipantau adalah *efisiensi bahan baku produksi* getuk pisang mitra pengabdian. Dengan menggunakan mesin, berbagai jenis pisang dapat diproses sebagai bahan campuran tambahan pasta getuk pisang dapat dicampur secara halus. Hanya perlu mengatur komposisi dan skala pencampuran masing-masing bahan. Aspek lainnya adalah *Faktor manajerial proses dan hasil produksi industri* getuk pisang. Melalui adanya mesin *blending* tersebut, pemilik usaha bisa merubah tugas dan alur produksi yang harus dikerjakan perkerja. Melalui adanya restrukturisasi tugas

dan fungsi mampu memberikan efisiensi ekonomi yang lebih baik.

Mesin *blending* ini telah melewati tahap uji coba mesin penggerak dan kapabilitas putaran poros horizontal aksis *blending* terhadap satuan waktu. Tentunya hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain daya mesin, rasio gear penggerak (*drive gear*) dan gear digerakkan (*driven gear*). Lebih detailnya ditampilkan pada Gambar 1, hasil uji coba mesin.



Gambar 1. Hasil Uji Coba Mesin Blending

Beserta beberapa komponen transmisi lainnya yang saling mendukung, mesin ini didesain secara runtut dan disesuaikan supaya mudah digunakan oleh mitra. Contohnya bagian Loyang, sengaja diberikan engsel supaya loyang bisa bergerak untuk menuangkan pasta pisang. Mesin blending tersebut menurut penelitian sejenis mampu untuk ditambahkan bagian ekstrusion. Bagian ekstrusion memungkinkan terjadinya tahap pencetakan getuk pisang yang lebih simetris dan terukur namun bagian ini perlu disain dan rancangan lebih khusus. Sehingga pada pengembangan mesin fase ini belum dapat diakomodasi (Alam, 2021). Lebih jelasnya bisa dicermati pada Gambar 2, yakni komponen mesin blending pasta pisang yang digunakan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

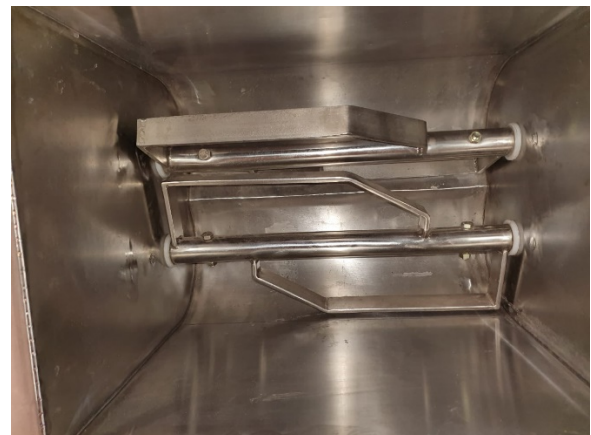
Pada loyang telah didisain sedemikian rupa supaya mampu menjamin higienitas proses produksi. Bahan yang digunakan adalah bahan stainlesssteel yang telah dinyatakan aman secara food grade. Sisi dalam loyang telah didisain memiliki 2 buah poros pengaduk yang konstruksinya dibuat saling-silang. Konstruksi tersebut difungsikan untuk membuat adonan pasta dapat tercampur dengan cepat dan memiliki tekstur adukan yang merata. Jika ditinjau dari pengaruh suhu terhadap tingkat nutrisi yang hilang, nutrisi

dan vitamin pada makanan akan rusak jika diproses pada suhu tinggi.



Gambar 1. Mesin Blending Pisang

Oleh karena hal tersebut, mekanisme blending pada mesin ini dirancang mampu dengan kuat mengaduk pasta kondisi dingin dan menjamin temperatur proses tetap rendah, sehingga tidak merusak kandungan nutrisi dan vitamin didalamnya (Kumar, 2019). Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3, poros *blending*.



Gambar 3. Poros Blending Pasta Horizontal Aksis

Secara general dapat diinterpretasi bahwa implementasi teknologi mesin blending mampu meningkatkan hasil produksi rerata mitra 25-30%. Peningkatan produksi dapat diaktualisasi produksi sebanyak 250-400 bungkus per hari. Estimasi profit dan efisiensi waktu kerja meningkat 35%. Jaminan higienitas proses produksi diestimasikan meningkat signifikan. Dari hasil survei kepuasan mitra pengabdian menunjukkan angka sebesar 85%. Kesimpulan yang didapatkan melalui implementasi teknologi kepada mitra adalah implementasi teknologi telah memberikan sumbangsih yang relatif besar untuk peningkatan hasil, kualitas dan jaminan higienitas produksi makanan unggulan daerah.

4. KESIMPULAN

Simpulan dari kegiatan pengabdian berwujud implementasi mesin *blending* untuk mitra industri makanan unggulan daerah mampu memberikan kontribusi yang positif dan bantuan secara nyata sekaligus bermakna bagi peningkatan kuantitas, kualitas, higienitas serta manajerial produksi makanan unggulan daerah getuk pisang. Melalui kegiatan pengabdian diharapkan muncul inovasi dan kreasi baru yang dapat diaktualisasikan oleh pihak industri dan memberikan manfaat pada masyarakat luas.

DAFTAR RUJUKAN

- Agama-Acevedo, E. I.-H.-D.-V.-C.-P. (2010). Pasta with unripe banana flour: Physical, texture, and preference study. *Journal of Food Science*, 74(6), <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2009.01215.x>.
- Alam, M. S. (2021). Extrusion for the Production of Functional Foods and Ingredients. In *Innovative Food Processing Technologies*, Elsevier., 22-35. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-100596-5.23041-2>.
- Bakar, S. K. (2018). Chemical and Functional Properties of Local Banana Peel Flour. *Journal of Food and Nutrition Research*, 6(8), 492–496. <https://doi.org/10.12691/JFNR-6-8-1>.
- Begum, Y. A. (2019). Effect of processing on structural, thermal, and physicochemical properties of dietary fiber of culinary banana bracts. *Journal of Food Processing and Preservation*, 14256. <https://doi.org/10.1111/jfpp.14256>.
- Fida, R. P. (2020). Application of banana starch and banana flour in various food product. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (p. 443). Institute of Physics Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/443/1/012057>.
- Krishnan, M. &. (2010). Studies on pasting, microstructure, sensory, and nutritional profile of pasta influenced by sprouted finger millet (*eleucina coracana*) and green banana (*musa paradisiaca*) flours. *Journal of Texture Studies*, 41(6), 825– 841. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4603.2010.00257.x>.
- Kumar, P. S. (2019). Thin layer drying kinetics of Banana var. Monthan (ABB): Influence of convective drying on nutritional quality, microstructure, thermal properties, color, and sensory characteristics. *Journal of Food Process Engineering*, 42(4), <https://doi.org/10.1111/jfpe.13020>.
- Martins, A. N. (2019). Development and characterization of blends formulated with banana peel and banana pulp for the production of blends powders rich in antioxidant properties. *Journal of Food Science and Technology* 56(12), 5289–5297. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-03999-w>.
- Massaro, A. &. (2020). Re-engineering process in a food factory: an overview of technologies and approaches for the design of pasta production processes. *Production and Manufacturing Research*, 8(1), 80–100. <https://doi.org/10.1080/21693277.2020.1749180>.
- Ng'an'ga, Z. W. (2012). Physico-chemical properties of flour from kibuzi and PHIA 25 bananas. *Ethnobotany and Health. Proceedings of the Cluster Workshop*, (pp. 119–130). Entebbe, Uganda, 4-7 September 2010, .
- Oliviero, T. &. (2016). Food design strategies to increase vegetable intake: The case of vegetable enriched pasta. *Trends in Food Science and Technology, Elsevier Ltd.*, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.03.008>.
- Perone, C. C. (2017). Study and analysis of a cogeneration system with microturbines in a food farming of dry pasta. *Chemical Engineering Transactions*, 58, 499–504. <https://doi.org/10.3303/CET1758084>.
- Rudra, S. G. (2020). Hydrothermal Treatment to Improve Processing Characteristics of Flour for Gluten-Free Pasta. *Starch/Staerke*, 72, 9–10. <https://doi.org/10.1002/star.201900320>.
- Sonia, S. J. (2020). The Characteristic of Taro Flour Based Pasta with Addition of Modified Starch and Hydrocolloids. *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 16(1), 27. <https://doi.org/10.22146/ifnp.45681>.
- Zandonadi, R. P. (2012). Green Banana Pasta: An Alternative for Gluten-Free Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(7), 1068–1072, <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.04.002>.