JURNAL ABDIMAS INDONESIA Vol. 5, No. 3, 2025
E-ISSN 2797-2887
Copyright © 2025 The Author(s)

CIPTAKAN MESIN PENGGERUS KACANG TANAH UPAYA UNTUK TINGKATKAN MUTU SAMBAL PECEL

Agus Prasetya[1], Benni Dwi Komara[2], Erlambang Budi Darmanto[3]

[1, 2]Universitas Terbuka, Surabaya, Indonesia

Penulis Korespondensi:
Erlambang Budi Darmanto
erlambang@gmail.com

Abstrak:

Sambal Pecel merupakan salah satu produk unggulan Kota Madiun. Usaha produksi sambal pecel dalam skala industri kecil atau rumah tangga telah menjadi roda penggerak perekonomian Kota Madiun. Ekspor Sambal Pecel dari Kabupaten Madiun selama ini lebih banyak dikirim negara-negara tujuan Tenaga Kerja Indonesia (TKI) luar negeri yaitu ke Malaysia, Arab Saudi, Hongkong, Singapura, Brunei dan Taiwan. Sampai sekarang, pembuatan Sambal Pecel yang bermutu tinggi masih belum dapat dilakukan dengan bantuan alat mekanis pemipih. Kacang Tanah sebagai bahan dasar sambal ini masih harus dipipihkan secara manual oleh alat tradisionil alat tradisional pelunak kacang yang sederhana. Proses pengeringan kacang yang sudah dipipihkan yang dilakukan pada kondisi saat ini adalah menggunakan pengeringan konvensional mengandalkan panas matahari, sehingga memakan waktu yang lama dan kurang konsisten dalam hal mutu. Begitu juga proses pengemasan produk masih dilakukan secara tradisional, sehingga kurang menarik untuk pemasaran.Usulan program IbM ini ditujukan untuk membantu menyelesaikan masalah mitra IbM Kelompok usaha Sambel Pecel. Untuk itu, ada beberapa solusi yang dapat ditawarkan kepada mitra IbM ini. Yang pertama solusi untuk praproduksi. Penggerusan kacang, pengeringan kacang tanah, pembuatan kemasan pasca produksi.. Kegiatan yang dilakukan adalah penyuluhan dan pelatihan penggunaan alat pemroses penggerusan, dan pengemasan sambal pecel agar menarik konsumen untuk pasca produksi sambel Pecel. Yang kedua solusi untuk proses produksi (*shop floor*), kepada mitra akan diberikan alat berupa alat mesin penggerusan kacang tanah (*vacuum frying*). Penyuluhan dan pelatihan tentang penggunaan alat mesin penggerus sambal Pecel. Yang ketiga, solusi untuk pasca produksi yaitu pengemasan sambel dengan bungkus yang menarik, cantik. Program IbM ini menawarkan solusi untuk masalah pascaproduksi dengan perbaikan pada sisi pengemasan produk. Teknologi yang ditawarkan berupa teknologi pengemasan modern. Dengan alat ini produk diharapkan akan tahan lebih lama, cantik, konsumen. Dengan cara ini diharapkan produk akan lebih menarik pada saat dipasarkan.

Kata Kunci: *Kacang Sambel, Mutu, Teknologi, Pengeringan, Mesin Penggerusan.*

Pendahuluan

Tanaman kacang tanah (Gnetum Gnemon) merupakan tanaman yang sangat adaptif dan dapat tumbuh pada ketinggian 0 hingga 1.200 meter di atas permukaan laut, baik di pegunungan yang berhawa lembab maupun di dataran rendah yang relatif kering. Namun, untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal, tanaman ini sebaiknya ditanam di

dataran rendah dengan ketinggian tidak lebih dari 400 meter di atas permukaan laut dan curah hujan merata sekitar 3.000 hingga 5.000 mm per tahun. Kacang tanah sangat cocok ditanam di tanah abu vulkanis seperti yang terdapat di daerah Madiun dan sekitarnya, serta umumnya dibudidayakan di sawah tadah hujan oleh petani yang secara tradisi menanam kacang tanah. Tanaman ini sudah dapat dipanen setelah berumur enam bulan, dengan dua kali masa panen setiap tahunnya, yaitu panen besar pada bulan Mei hingga Juli dan panen kecil pada bulan Oktober hingga Desember. Selain itu, bunga dan daun mudanya dapat dipetik kapan saja sesuai kebutuhan. Dari satu kotak areal tanah seluas 1.200 meter persegi, hasil panen kacang tanah dapat mencapai sekitar 100 kilogram netto dalam satu kali panen. Hal ini menunjukkan bahwa kacang tanah merupakan tanaman yang mudah dibudidayakan dan memiliki produktivitas yang cukup tinggi pada lahan tradisional masyarakat.

No	Jenis Industri	Jumlah Unit Usaha	Jumlah Tenaga Kerja (org)
1	Industri Kecil Formal		
	◦ Industri Hasil Pertanaian dan Kehutanan	462	3.723
	◦ Industri Aneka	163	651
	◦ Industri iogam, mesin dan Kimia	53	214
2	Industri Kecil Non Formal		
	◦ Industri Hasi Pertanian dan Kehutanan	.748	17.110
	◦ Industri Aneka	4.955	20.948
	◦ Industri logam, mesin dan Kimia	110	475

Tabel 1. Kecil di Madiun, sumber: (http://www.madiun.go.id)

Berbagai bagian dari tanaman kacang tanah dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, seperti daun yang sering dijadikan lauk atau sayur, serta biji kacang tanah yang telah tua yang menjadi bahan utama sambal kacang atau sambal pecel. Proses pembuatan sambal pecel terbilang sederhana dan dapat dilakukan dengan alat-alat tradisional. Sambal pecel sendiri merupakan salah satu produk unggulan Kota dan Kabupaten Madiun, yang memiliki nilai ekonomi tinggi baik dari sisi harga jual maupun sebagai komoditas ekspor yang mendatangkan devisa. Usaha produksi sambal pecel, baik dalam skala industri kecil maupun rumah tangga, telah menjadi roda penggerak utama perekonomian di Madiun, di mana industri kecil dan rumah tangga mendominasi hingga 99,69% dari total industri.

Permintaan terhadap sambal pecel terus meningkat setiap tahun, baik di pasar lokal maupun internasional. Meskipun jumlah pelaku usaha sambal pecel di Madiun masih terbatas, prospek bisnis ini sangat menjanjikan, terutama dengan meningkatnya ekspor ke berbagai negara tujuan Tenaga Kerja Indonesia (TKI) seperti Malaysia, Arab Saudi, Hong Kong, Singapura, Brunei, dan Taiwan. Data dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Madiun menunjukkan terdapat sekitar 100 unit usaha warung pecel yang tersebar di tiga kecamatan, dengan Kecamatan Taman sebagai wilayah terbanyak. Industri ini juga mampu menyerap sekitar 245 tenaga kerja lokal.

Kualitas sambal pecel sangat dipengaruhi oleh mutu kacang tanah yang digunakan. Kacang tanah bermutu tinggi sesuai standar SNI 01-3712-1995 memiliki bentuk bulat dan keras sehingga dapat langsung digoreng, sementara kacang tanah kualitas rendah biasanya lebih lunak dan ukurannya tidak seragam, bahkan harus dijemur sebelum digoreng. Pasar lokal lebih menyukai kacang tanah kecil berisi dua biji, sedangkan pasar ekspor menginginkan kacang tanah setengah utuh yang siap konsumsi. Sampai saat ini, pembuatan sambal pecel bermutu tinggi masih dilakukan secara manual menggunakan

Copyright © 2025 The Author(s)

alat tradisional seperti uleg-uleg dan layah, karena teknologi *modern* belum sepenuhnya diterapkan.

Hingga saat ini, pembuatan sambal kacang tanah berkualitas tinggi masih belum bisa dilakukan dengan alat modern. Para pengrajin sambal pecel yang berpengalaman masih menghaluskan kacang tanah secara manual menggunakan alat tradisional seperti uleg-uleg dan layah. Proses pembuatan sambal pecel sendiri ada dua cara yang dikenal, yaitu biji kacang tanah sebelum digerus dijemur dulu di bawah sinar matahari atau digoreng smapai matang, baru setelah itu dimasukkan ke mesin penggerus (Asri, 2010). Cara menggoreng yang biasa dipakai adalah secara tradisional, menggunakan wajan aluminium atau wajan berbahan tanah (layah, kuali), baik tanpa minyak goreng maupun dengan minyak goreng (Asri, 2010). Agar kacang matang secara merata, sering ditambahkan pasir panas saat penggorengan karena pasir cepat menghantarkan panas dari api tungku atau kompor. Dengan mengaduk biji kacang tanah yang bercampur pasir panas, kematangan kacang bisa berlangsung merata (Asri, 2010). Selain itu, metode menggoreng tradisional ini menjaga aroma dan zat dalam biji kacang tanah tetap terjaga sehingga sambal pecel yang dihasilkan memiliki rasa yang lezat (Asri, 2010). Sebaliknya, jika kacang direbus, aroma dan zat dalam kacang akan larut ke air rebusan sehingga rasa dan aroma khas sambal pecel menjadi berkurang (Sunanto, 1997). Berdasarkan kualitas jenis kacang tanah yang digunakan (Tabel 2), setiap pembuat sambal pecel dengan alat tradisional mampu menghaluskan sekitar 5 kg biji kacang tanah dalam sehari.

Jenis Biji	Berat Biji Berkulit Keras	Berat setelah jadi kacang tanah kering	Penyusutan
1. Tua Benar	1 kg	0,65 kg	0,35 kg
2. Kurang Tua	1 kg	0,60 kg	0,40 kg
3. Agak muda	1 kg	0,50 kg	0,50 kg

Tabel 2. Klasifikasi kualitas Kacang Tanah (Sunanto, 1997)

Kelompok usaha bersama sambal pecel “Sido Mampir” dusun Sarean RW 2 Desa Taman sebagai contoh, sudah terbentuk lama dimana semua pengurus dan semua anggota terdiri dari unsur masyarakat dan pemuda yang ada didusun Sarean RW 2. Pengelolaan aktivitas kelompok dalam rangka mendukung keberhasilan usaha kelompok usaha bersama sambal pecel “Sido Mampir” dilakukan dengan penggelolaan yang benar, tips-tips yang dilakukan kelompok untuk mendukung keberhasilan kelompok antara lain dengan cara mensingkronkan antara target pasar dan pemilihan kacang tanah yang berkualitas juga tergantung dari permintaan pasar dan kemampuan usaha (modal, SDM, keterampilan, teknologi produksi dan lain-lain.)

Dari sisi permintaan pasar, kelompok usaha bersama sambal pecel seperti “Sido Mampir”, “Pecel Bu Wir”, dan Pecel Tanjung berkomitmen untuk menyediakan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan selera konsumen. Untuk masa depan, kelompok usaha tersebut bertujuan meningkatkan jumlah produksi sekaligus memperbaiki mutu produknya. Namun, saat ini mereka masih mengalami kendala yang berkaitan dengan teknologi produksi.

Metode Pelaksanaan

Permasalahan utama dalam proses produksi sambal pecel di Kota Madiun terletak pada tiga tahap, yaitu praproduksi, produksi, dan pascaproduksi. Pada tahap praproduksi, penggerusan kacang tanah masih dilakukan secara manual menggunakan palu dan landasan dari tanah atau batu (layah), sehingga kapasitas penggerusan sangat rendah dan hasilnya tidak seragam dalam ukuran maupun kehalusan. Proses pengeringan kacang tanah yang sudah dikuliti juga masih mengandalkan metode konvensional, yaitu dijemur di bawah sinar matahari langsung, yang membuat proses ini memakan waktu lama dan hasil pengeringannya kurang konsisten. Kondisi ini menyebabkan pasokan bahan baku menjadi terbatas dan berdampak pada rendahnya kapasitas produksi sambal pecel.

Pada tahap produksi, permasalahan utama terjadi pada proses penggorengan kacang tanah. Penggorengan masih dilakukan secara konvensional menggunakan minyak dalam wajan di atas kompor gas, dengan pemantauan kematangan yang sepenuhnya bergantung pada tenaga kerja. Kontrol manual ini menyebabkan kualitas kacang tanah yang dihasilkan tidak seragam, baik dari segi bentuk, tingkat kekerasan, maupun kematangan, sehingga sering kali menghasilkan kacang tanah yang kurang matang atau bahkan gosong. Selain itu, penggunaan minyak yang banyak juga membuat proses ini kurang efisien.

Permasalahan pada tahap pascaproduksi terutama berkaitan dengan proses pengemasan produk. Pengemasan sambal pecel saat ini masih menggunakan plastik yang ditutup dengan panas api (heat sealing) dan tanpa label kemasan yang informatif. Model pengemasan tradisional ini tidak hanya membuat produk kurang menarik di mata konsumen, tetapi juga menyebabkan daya tahan produk sangat singkat, yaitu hanya sekitar satu minggu sebelum melempem akibat masih adanya udara yang masuk ke dalam kemasan. Hal ini tentu mengurangi daya saing sambal pecel di pasar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, program IbM menawarkan beberapa solusi inovatif, di antaranya adalah pelatihan penggunaan alat penggerusan kacang tanah yang lebih modern, pengeringan dengan metode yang lebih efisien, serta penggorengan vakum (*vacuum frying)* yang menghasilkan kacang tanah lebih renyah, tidak boros minyak, dan warnanya lebih menarik. Selain itu, pengemasan produk akan diperbaiki dengan teknologi vacuum sealer dan desain kemasan yang lebih menarik serta informatif, sehingga produk sambal pecel dapat bertahan lebih lama dan memiliki daya tarik lebih tinggi di pasar. Kolaborasi dengan mitra pengrajin seperti “Sido Mampir” dan “Pecel Bu Wir” diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan daya saing sambal pecel Madiun secara keseluruhan.

Hasil dan Pembahasan

Kelompok usaha sambal pecel diharapkan dapat menjadi agen perubahan (*agent of change*) dalam mentransfer teknologi kepada para produsen sambal pecel lainnya, sehingga nilai tambah produk dapat meningkat dan daya saingnya pun semakin tinggi. Untuk mencapai tujuan tersebut, program IbM menawarkan beberapa solusi inovatif yang menyasar seluruh tahapan produksi. Pada tahap praproduksi, solusi yang ditawarkan meliputi pelatihan dan penyuluhan penggunaan alat pemroses modern, seperti alat pengering, *vacuum* frying, dan *vacuum sealer*, agar proses pengeringan kacang tanah menjadi lebih efisien dan hasilnya lebih konsisten.

Pada tahap produksi, mitra akan diberikan alat penggorengan vakum (*vacuum frying*) dengan pengaturan suhu antara 75°C hingga 85°C. Teknologi ini mampu menghasilkan kacang tanah yang lebih renyah, tidak boros minyak, dan warna yang lebih menarik karena tidak gosong. Selain itu, pelatihan tentang penanganan pasca produksi juga diberikan, terutama dalam hal pengemasan dan pengepakan produk yang sesuai dengan standar kualitas, agar mutu sambal pecel dapat terus diperbaiki. Solusi untuk tahap pascaproduksi difokuskan pada perbaikan sistem pengemasan. Teknologi pengemasan vakum (*vacuum sealer*) diperkenalkan agar produk sambal pecel dapat bertahan lebih lama dan tetap segar. Selain itu, desain kemasan akan dibuat lebih menarik dan

Copyright © 2025 The Author(s)
informatif dengan penambahan label yang mencantumkan nama produk, merek, identitas produsen, tanggal kadaluwarsa, dan informasi penting lainnya. Dengan kemasan yang lebih baik, diharapkan produk sambal pecel akan semakin diminati konsumen dan memiliki daya saing tinggi di pasar.

Implementasi solusi tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat nyata bagi mitra, di antaranya proses produksi sambal pecel menjadi lebih mudah, cepat, dan efisien, kualitas produk akhir meningkat dengan warna yang seragam dan rasa yang lebih enak, serta daya tahan produk yang lebih lama. Selain itu, keterlibatan mitra juga sangat penting, seperti mengkoordinasi seluruh penjual nasi pecel di Kota Madiun, menyediakan lokasi pembinaan, membentuk paguyuban dan koperasi penjual nasi pecel, serta aktif berkoordinasi dengan pemerintah daerah untuk memperkuat modal dan pengembangan usaha secara berkelanjutan. Perbaikan sistem produksi sambal pecel pada kegiatan IbM ini dapat dideskripsikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Bagan kerangka Berpikir Peneliti Abdimas IbM Sambal Pecel

Target luaran yang diharapkan dari kegiatan IbM ini adalah terciptanya teknologi pengolahan sambal pecel berbasis mesin penggerus yang mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi sesuai standar yang dipersyaratkan. Program ini menargetkan implementasi Teknologi Tepat Guna (TTG) untuk membantu kelompok usaha sambal pecel menghasilkan produk dengan karakteristik baru yang lebih unggul, baik dari segi kehalusan, tekstur, maupun daya tahan. Selain itu, pemberdayaan kelompok usaha sebagai agen transfer teknologi juga menjadi salah satu luaran penting, di mana mereka didorong untuk aktif dalam penyuluhan dan pelatihan penggunaan mesin penggerus serta penanganan pascaproduksi, sehingga produk sambal pecel memiliki nilai tambah dan daya saing yang lebih tinggi.

Langkah-langkah operasional mesin penggerus sambal pecel meliputi persiapan bahan berupa kacang tanah yang sudah dijemur kering, minyak goreng yang siap pakai, serta bumbu sambal pecel yang telah disiapkan. Kacang tanah dan bumbu kemudian dicampur dan dimasukkan ke dalam mesin penggerus selama kurang lebih 15 menit hingga tercampur dan halus. Hasil pasca produksi selanjutnya dikemas menggunakan alat

Copyright © 2025 The Author(s)

pengemas modern dengan berat per kemasan sekitar ¼ kg, kemudian digolongkan sesuai tingkat kepedasan, seperti pedas sekali, sedang, dan tidak pedas.

Simpulan dan Saran

Dibawah ini gambar mesin pengerus kacang tanah bahan dasar pembuatan sambel pecel sebagai tehnologi tepat guna (TTG) hasil rekayasa tim peneliti abdimas yang dapat dipergunakan masyarakat dalam rangka meningkatkan kuantitas produksi dan kualitas mutu rasa sambal Pecel.



Gambar a. Kemasan Sambal Pecel siap jual ke konsumen



Gambar b. Mesin Vacuum Sealer

Vol. 5, No. 3, 2025
E-ISSN 2797-2887



Gambar c. Mesin penggerus kacang tanah



Gambar d. Mesin penggerus kacang tanah

Ucapan Terimakasih

Ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung terlaksananya program Iptek bagi Masyarakat (IbM) Kelompok Usaha Sambal Pecel di Kota Madiun. Terima kasih khusus disampaikan kepada para mitra pengrajin sambal pecel “Sido Mampir”, “Pecel Bu Wir”, dan “Pecel Tanjung” atas kerja sama, partisipasi, dan komitmen dalam mengikuti seluruh rangkaian

Copyright © 2025 The Author(s)

kegiatan mulai dari pelatihan, penyuluhan, hingga implementasi teknologi tepat guna dalam proses produksi sambal pecel.

Apresiasi juga disampaikan kepada Pemerintah Kota Madiun, Dinas Perindustrian, Perdagangan, dan instansi terkait lainnya yang telah memberikan dukungan, fasilitas, serta arahan selama pelaksanaan program ini. Tidak lupa juga terima kasih kepada Universitas Terbuka yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, dan dukungan penuh sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik.

Semoga hasil dari program ini dapat memberikan manfaat nyata, meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi sambal pecel, serta mendorong tumbuhnya inovasi dan daya saing produk unggulan daerah di pasar nasional maupun internasional. Serta mengharapkan sinergi dan kerja sama yang telah terjalin dapat terus berlanjut untuk kemajuan bersama.

Referensi

Anonim,“Madiun Ekspor 1 Ton Sambel Pecel”, http://www.pelita.or.id/baca.php?id=81094, diakses pada tanggal 13 Maret 2015, pukul 04.47 WIB

Asri, I.W.Y., (2010), “Analisis Usaha Industri Sambal Pecel Skala Rumah Tangga Di Kabupaten Magetan”, Skripsi Program Studi Agribisnis, Universitas Sebelas Maret

Biro Pusat Statistik Kota Madiun, 2014 “ Madiun Dalam Angka 2014”, Humas pemkot Madiun Publisher.

Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Timur, (2011), “Pelaksanaan Kebijakan Industri di Jawa Timur”.

http://www.engineering-system.blogspot.com/2009/12/industri-sambel- kacang tanah-dan kendala.html

http://www.skripsi-ilmiah.blogspot.com/2012/11/analisis-nilai-tambah-efisiensi-dan.html, diakses pada tanggal 13 Maret 2015.

http://www.wongmadiiun.blogspot.com/2008/01/samabl pecel-sampai-malaysia.html, diakses pada tanggal 13 Maret 2015.

Sunanto, H. (1991). Budaya kacang tanah dan sambal pecel”, Kanisius: Yogyakarta