

Diseminasi Mesin Penggiling Pada Home Industry Sambel Pecel Dapoer Wima Kediri

Mujahid Wahyu¹, Devina Rosa Hendarti², Alvalo Toto Wibowo³, Deny Setiawan⁴,
Hiding Cahyono⁵

PSDKU Polinema Kediri^{1,2,3,4,5}

Alamat Institusi: Jalan Lingkar Maskumambang No.01, Sukorame, Mojoroto, Kota Kediri^{1,2,3,4,5}

Email : mujahid.wahyu89@gmail.com¹

ABSTRAK

Sambal pecel merupakan salah satu produk makanan khas nusantara. Home industry Dapoer Wima termasuk salah satu produsen makanan khas tersebut yang berasal dari Kediri. Kebutuhan pasar yang menjanjikan, namun di home industry tersebut belum didukung oleh peralatan produksi yang memadai. Proses penggilingan sambel pecel dilakukan di luar area produksi sehingga tidak efisien serta tidak terjaminnya higienitas produk. Tujuan dari program ini adalah untuk mendesiminasikan mesin penggiling pada home industry Sambel Pecel Dapoer Wima sehingga lebih efektif dan higienis produknya. Metode pelaksanaan program meliputi pengumpulan data, pembuatan desain mesin, perhitungan perancangan mesin, manufaktur mesin, pengujian mesin, dan bimbingan teknis pengoperasian serta penyerahan mesin ke pengguna. Hasil program yaitu mesin penggiling sambel pecel berkapasitas 10 kg/jam dengan spesifikasi penggerak berupa motor listrik AC 1 fasa berdaya 0,5 hp, menggunakan transmisi berjenis pulley berdiameter 7,62 cm dan 25,4 cm dan v-belt tipe A, penggiling menggunakan screw conveyor dengan kapasitas pemindah 0,0257 m³/menit, dan material rangka menggunakan besi siku.

Kata Kunci— Diseminasi, Mesin, Penggiling, Sambel Pecel.

ABSTRACT

Pecel sauce is one of the special food products of the nusantara. Dapoer Wima's home industry is one of the producers of these special foods from Kediri. Promising market needs, but the home industry is not yet supported by adequate production equipment. The process of grinding pecel sauce is carried out outside the production area so that it is inefficient and does not guarantee product hygiene. The purpose of this program is to disseminate grinding machines in the home industry of Sambel Pecel Dapoer Wima so that their products are more effective and hygienic. The program implementation methods include data collection, machine design making, machine design calculations, machine manufacturing, machine testing, and technical guidance on operation and handing over of machines to users. The results of the program are a pecel grinding machine with a capacity of 10 kg/hour with driving specifications in the form of a 1-phase AC electric motor with 0.5 hp power, used transmission with 7,62 cm and 25,4 cm of pulley and A type of v-belt, grinding using a screw conveyor with 0,0257 m³/minute of shifting capacity, and frame material using angle iron.

Keywords— Disemination, Engine, Grinding, Pecel Sauce

1. PENDAHULUAN

Sambal pecel merupakan salah satu produk makanan khas Nusantara dan produk unggulan Kediri. Hal ini menjadikan peluang usaha bagi masyarakat di sekitar Kabupaten/ Kota Kediri. Banyak industri berskala menengah maupun rumahan atau *home industry* yang berkecimpung dalam usaha ini, termasuk *home industry* sambal pecel Dapoer Kediri.

Home industry sambal pecel Dapoer Wima yang dimiliki oleh Keluarga Ibu Amelia Wima Dewantari yang beralamat lengkap di Jalan Raya Maron Desa Maron, RT 002/ RW

009, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri, telah memulai usaha produksi sambal pecel ini sejak tahun 2020 silam. Setiap harinya rerata meskipun dengan keterbatasan peralatan produksi mampu memproduksi 10-20 kg. Produknya dipasarkan ke seluruh wilayah Indonesia meliputi Jawa, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Sumatera bahkan pernah sampai ke China. Berikut merupakan gambar produk dari sambal pecel Dapoer Wima.



Gambar 1. Produk Sambal Pecel Dapoer Wima Kediri

Hasil observasi abdimas yang dilakukan di lokasi usaha dan berdasarkan wawancara dengan pemilik usaha, peluang pasar yang menjanjikan tersebut belum didukung dengan peralatan produksi yang memadai. Proses penggilingan sambal pecel harus dilakukan di luar area produksi. Kondisi ini telah berkontribusi dalam menurunkan efisiensi tenaga dan waktu serta meningkatkan beban biaya produksi sejumlah ±Rp 4.000,- per kilogram sambal pecel. Selain itu juga tidak terjaminnya tingkat higienitas produk makanan yang dihasilkan. Berikut merupakan dokumentasi proses produksi di home industry sambal pecel Dapoer Wima Kediri.



Gambar 2. Proses Produksi di *home industry* sambal pecel Dapoer Wima

Berdasarkan gambar tersebut, proses produksi diawali dengan penyiapan bahan-bahan. Bahan-bahan yang digunakan meliputi kacang tanah, cabai merah besar, cabai merah kecil, gula merah, bawang putih, daun jeruk dan kencur. Mulanya kacang tanah digoreng di wajan penggoreng, lalu ditiriskan untuk mengurangi kandungan minyak hasil penggorengan. Setelah kacang tanah goreng ditiriskan dan dingin, proses lanjutan yaitu memasukkan kacang goreng ke wadah bumbu pencampur untuk dicampur dengan berbagai bumbu dalam komposisi tertentu. Proses akhir dari rangkaian tahapan tersebut yaitu penggilingan sambal pecel dengan mesin penggiling. Diantara rangkaian proses tersebut, proses penggilinganlah yang dilakukan di luar tempat produksi atau dilakukan oleh pihak lain.

Berdasarkan uraian permasalahan yang dihadapi oleh mitra tersebut, telah menarik abdimas untuk melakukan diseminasi inovasi berupa teknologi mesin penggiling sambal pecel skala rumahan yang tepat sesuai kebutuhan dan kemampuan pihak mitra. Tujuan dari program pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mendesiminasikan mesin penggiling pada home industry Sambal Pecel Dapoer Wima sehingga lebih efektif dan higienis produknya.

2. STUDI LITERATUR

2.1 DISEMINASI TEKNOLOGI

Diseminasi dalam [1] didefinisikan sebagai proses interaktif dalam penyampaian inovasi yang pada akhirnya dapat mengubah pola pikir dan tindakan orang yang terlibat. Diseminasi dalam prosesnya membutuhkan beberapa unsur untuk menuju kepada keberhasilan meliputi: inovasi yang dibawa, media diseminasi, waktu proses diseminasi dan pihak yang terlibat. Berdasarkan uraian tersebut dapat diambil inti sari permasalahan dalam konteks diseminasi yaitu pada aspek inovasi.

Program pengabdian kepada masyarakat dengan teknis diseminasi pernah dilakukan oleh banyak abdimas. Permasalahan yang dihadapi oleh perajin opak gambir di Kediri pada proses produksi manual, diatasi dengan implementasi mesin pengolah opak gambir [2][3]. Permasalahan serupa yang dihadapi oleh paguyuban petani di Kabupaten Wonogiri dalam proses pemipilan jagung diatasi dengan teknik diseminasi mesin pemipil jagung untuk menggantikan proses pemipilan manual [4]. Begitu juga dengan permasalahan yang dialami oleh perajin tahu takwa Bintang Al Qomar dari Kabupaten Trenggalek dalam proses penggilingan kedelai sebagai bahan baku tahu, diatasi dengan teknik diseminasi juga. Diseminasi yang dilakukan abdimas dengan mesin penggiling kedelai dengan kapasitas skala rumahan [5].

2.2 MESIN PENGGILING

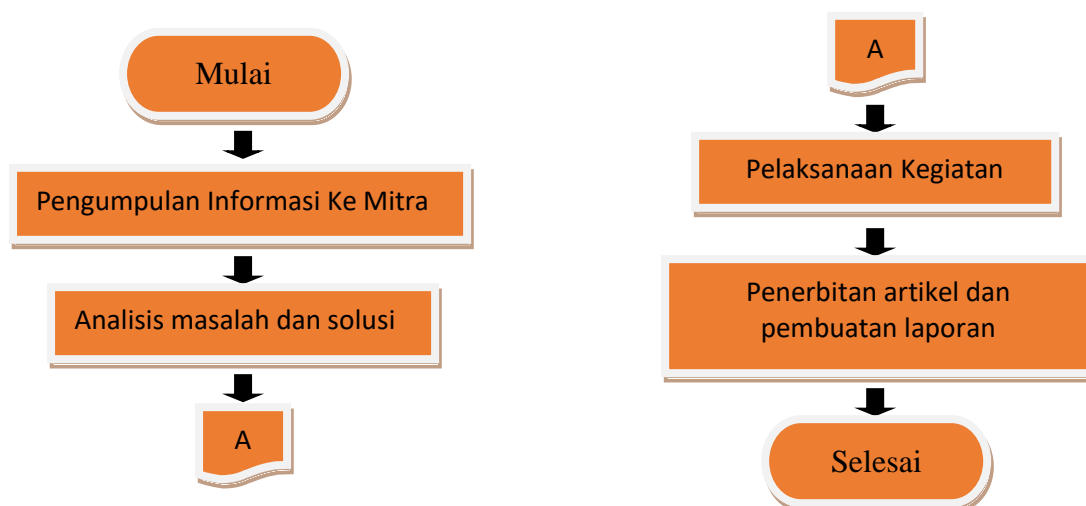
Mesin penggiling adalah mesin yang digunakan untuk menggiling berbagai bahan yang tujuannya untuk memperhalus atau mengecilkan ukuran volume dari suatu material. Mesin penggiling kedelai dalam [6] merupakan mesin yang digunakan untuk merubah butiran kedelai menjadi serbuk atau bubur kedelai. Pada mesin yang dirancang, menggunakan teknologi penggilingan *burr mill* dan pemindah *screw conveyor*. Penggilingan *burr mill* menggunakan batu cor yang aman untuk produk makanan dengan diameter 20 cm dan tebal 4 cm. Pemindah *screw conveyor* yang digunakan memiliki garis ulir sepanjang 13,17 cm; garis dalam sepanjang 7,44 cm; dan berkapasitas pemindah 0,04 m³/menit.

Pada penelitian [7] telah melakukan perancangan mesin penggiling untuk memproduksi bumbu pecel. Komponen hasil perancangan mesin penggiling bumbu pecel dengan metode *reverse engineering* tersebut meliputi chooper, tabung penggiling berbahan *stainless steel*, as penggiling, saringan, rangka mesin, mata pisau, motor listrik berdaya 1 hp, saklar on/off dan *v-belt*. Mesin yang dirancang memiliki daya 0,633 hp; berkapasitas 166,67 gram/ menit dan menggunakan pulley penggerak dengan diameter 5,8 cm dan pulley yang digerakkan dengan diameter 25,4 cm.

Jenis mesin penggiling lain yang pernah ada ditulis dalam [8] untuk mesin penggiling daging (*meat grinder*). Mesin yang dirancang dengan fungsi menghaluskan daging menggunakan motor listrik dengan daya 0,5 hp. Kecepatan motor sebesar 1440 rpm dengan kapasitas mesin sebesar 12,13 kg/ jam.

3. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat dalam alur pelaksanaan kegiatan sebagai berikut.



Gambar 3. Diagram Alir Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Berdasarkan gambar 3 tersebut, metode pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang telah dirancang mulai tanggal 02 Maret – 31 Juni 2022 ini meliputi sebagai berikut.

1. Pengumpulan Informasi ke Mitra

Pengumpulan informasi merupakan tahapan awal untuk mendapatkan berbagai informasi yang dibutuhkan untuk program PPM. Pengumpulan informasi untuk perancangan PPM ini telah dilakukan di *home industry* sambal pecel dapoer wima Kediri yang beralamat di Jalan Raya Maron Nganjuk, Desa Maron, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri dengan teknik observasi dan wawancara. Hasil observasi dan wawancara ke mitra telah didapati bahwa permasalahan utama mitra yaitu pada proses penggilingan sambal pecel.

2. Analisis Masalah dan Solusi

Analisis masalah dan solusi merupakan tahapan untuk menemukan masalah yang ada pada mitra berdasarkan hasil pengumpulan data serta merumuskan solusi atas masalah tersebut. Hasil analisis terhadap permasalahan mitra telah menghasilkan temuan masalah yaitu pada proses produksi khususnya dalam hal penggilingan sambal pecel yang belum dilakukan sendiri atau masih bergantung dengan pihak lain. Hal ini dapat menurunkan efisiensi waktu dan tenaga serta meningkatkan biaya produksi. Solusi yang dirumuskan adalah dengan diseminasi inovasi mesin penggiling sambal pecel dengan kapasitas 10 kg/jam.

3. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan merupakan tahapan eksekusi dari kegiatan yang telah direncanakan. Pada tahapan ini detail pelaksanaan kegiatan meliputi: 1) Pembuatan desain mesin penggiling sambal pecel; 2) Perhitungan Perancangan Komponen Mesin; 3) Pembuatan dan perakitan mesin penggiling sambal pecel; 4) Penguji cobaan mesin dan 5) Pendampingan cara teknis penggunaan mesin dan proses perawatannya.

4. Penerbitan Artikel Ilmiah dan Pembuatan Laporan

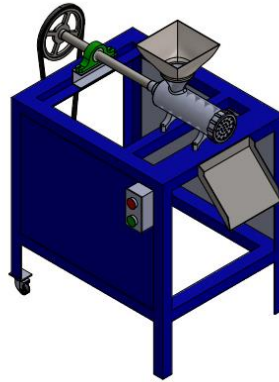
Tahapan ini merupakan tahapan penerbitan artikel ilmiah yang merupakan salah satu luaran wajib yang harus dibuat oleh abdimas serta pembuatan laporan untuk melaporkan sekaligus mempertanggung jawabkan hasil kegiatan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil dari pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan.

4.1 Hasil Pembuatan Desain Mesin Penggiling Sambal Pecel

Berikut merupakan hasil perancangan desain mesin penggiling sambal pecel yang akan digunakan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.



Gambar 4. Desain Mesin Penggiling Sambal Pecel Kapasitas 10 kg

Berdasarkan gambar tersebut, mesin direncanakan digerakkan oleh dinamo motor listrik untuk memutar sistem *screw conveyor* sebagai penggiling. Mesin menggunakan transmisi berjenis v-belt dan pulley. Proses penggilingan dilakukan dengan memasukkan bahan yang akan di giling ke *hooper* (corong) yang selanjutnya masuk ke dalam sistem *screw conveyor* dan keluar membentuk buliran memanjang yang keluar melalui ujung lubang pada *screw conveyor*. Hasil gilingan selanjutnya turun menuju tatakan outer.

4.2 Hasil Perhitungan Perancangan Komponen Mesin

Berikut merupakan hasil perhitungan perancangan komponen mesin penggiling sambel pecel.

a. Perhitungan pemilihan daya motor listrik

Diketahui gaya yang dibutuhkan untuk menghancurkan kacang tanah sebagai komponen yang paling keras sebesar 10,9 kg. Jari-jari ulir sepanjang 42 mm, sehingga diperoleh nilai torsi yang dibutuhkan dapat dihitung sebagai berikut.

$$T = F \times r$$

$$= (10,9 \times 9,8) \times 0,042 = 4,486 \text{ Nm}$$

Dengan putaran akhir yang direncanakan sebesar 429 rpm, maka perhitungan pemilihan daya motor listrik dapat dihitung sebagai berikut.

$$P = \frac{T \times n \pi}{5252}$$

$$= \frac{4,486 \times 429}{5252} = 0,366 \text{ hp}$$

Dengan faktor koreksi 1,2 maka daya motor listrik yang dibutuhkan menjadi $0,366 \times 1,2 = 0,439$ hp. Dengan demikian, motor listrik yang dipilih harus diatas daya motor listrik yang dibutuhkan yaitu 0,5 hp.

b. Perhitungan pemilihan diameter *pulley* transmisi

Diketahui putaran motor penggerak sebesar 1430 rpm, putaran yang direncanakan sebesar 429 rpm, diameter *pulley* penggerak sebesar 7,62 cm. Dengan demikian diameter pulley yang digerakkan dapat dihitung sebagai berikut.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\frac{1430}{429} = \frac{d_2}{76,2}$$

$$d_2 = d_1 \times \frac{n_1}{n_2} = 76,2 \times \frac{1430}{429} = 254 \text{ mm}$$

Dengan demikian ukuran *pulley* yang digerakkan sebesar 254 mm atau 25,4 cm.

c. Perhitungan kapasitas *screw conveyor*

Mesin dirancang dengan putaran 429 rpm, dengan diameter screw (D_s) = 4,8 cm dan diameter poros (D_p) = 2,48 cm dan ukuran pitch ulir (p) = 4,5 cm, sehingga kapasitas *screw conveyor* dapat dihitung sebagai berikut.

$$Q = A \times p \times n$$

$$Q = \frac{\pi}{4} \times (D_s^2 - D_p^2) \times p \times n$$

$$= \frac{3,14}{4} (0,048^2 - 0,0248^2) \times 0,045 \times 429$$

$$= 0,785 \times 0,0017 \times 0,045 \times 429 = 0,0257 \text{ m}^3/\text{menit}$$

Dengan massa jenis kacang sebesar 272 kg/m^3 , maka kapasitas *screw conveyor* dapat dikonversi menjadi 6,9 kg/ menit atau 419,4 kg/ jam. Dengan asumsi bahwa kapasitas pemindah yang dijalankan hanya 25%, maka *screw conveyor* masih mampu bekerja dengan kapasitas 104,85 kg/ jam. Dengan demikian masih mampu mengatasi penetapan kapasitas mesin secara keseluruhan sebesar 10 kg/ jam.

4.3 Hasil Pembuatan, Perakitan dan Pengujian Mesin

Pembuatan dan perakitan mesin telah dilakukan dari tanggal 01 April – 30 Mei 2022 dengan melibatkan mahasiswa D3 Teknik Mesin PSDKU Polinema Kediri. Berikut dokumentasi proses pembuatan dan perakitan mesin.



Gambar 5. Proses Pembuatan, perakitan dan Pengujian Mesin

Pada tahapan akhir gambar 5 tersebut, dilakukan proses pengujian mesin dengan memasukkan seluruh bahan sambel pecel ke dalam mesin penggiling yang telah dibuat. Diperoleh hasil bahwa bahan-bahan yang dimasukkan dapat tergiling menjadi halus seperti sambal pecel pada umumnya.

4.4 Hasil Pendampingan Teknis Penggunaan Mesin

Tahapan akhir yaitu proses pendampingan cara teknis penggunaan mesin. Tahapan ini telah dilakukan oleh abdimas pada tanggal 30 Juni 2022. Berikut dokumentasi proses pendampingan teknis kepada mitra.



Gambar 6. Kegiatan Bimbingan Teknis dan Serah Terima Mesin ke Mitra

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah adanya solusi berupa diseminasi mesin penggiling sambel kacang telah mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra abdimas yaitu proses penggilingan sambel pecel yang dilakukan pada pihak lain yang berdampak pada penurunan efisiensi tenaga dan waktu serta peningkatan biaya produksi. Adanya solusi berupa mesin penggiling sambel pecel yang telah ada, bisa mengurangi bahkan menghilangkan dampak-dampak tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Polinema yang telah membiayai program pengabdian kepada masyarakat ini, seluruh tim abdimas dari PSDKU Polinema Kediri dan Home Industry Dapoer Wima sebagai mitra abdimas.

REFERENSI

- [1] E. Jamal, M. Mardiharini and Muhrizal Sarwani, "Proses Diseminasi Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT) Padi : Suatu Pembelajaran dan Perspektif ke Depan," *Analisis Kebijakan Pertanian*, vol.06, no. 3, pp.272-285, 2008.
- [2] W. K. Asmoro, E. Nurfarida, and M. Wahyu, "Implementasi Mesin Pengolah ' Opak Gambir ' Guna Peningkatan Efisiensi Produksi," *J. DAYA-MAS*, vol. 4, no. 2, pp. 50–56, 2019.
- [3] W. K. Asmoro, E. Nurfarida, and M. Wahyu, "Peningkatan Penjualan Olahan Opak Gambir Pada Industri Rumah Tangga Di Kota Kediri," *Semin. Nas. Ekon. dan Bisnis*, vol. 1, no. 1, pp. 71–78, 2019.
- [4] Haikal *et al.*, "Diseminasi mesin pemipil jagung guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi bagi paguyuban petani jagung di Kabupaten Wonogiri," *Community Empowerment*, vol. 6, no. 11, pp. 1997–2002, 2021.
- [5] M. Wahyu, D. R. Hendarti, and A. D. M. Bahtiar, "Technology dissemination for the home industry of Tahu Takwa Bintang Al Qomar to improve the efficiency of the soybean milling process," *Community Empowerment*, vol. 7, no. 2, pp. 210–216, 2022.
- [6] M. Wahyu, R. A. Nengdiastama, M. Aditia, A. Mubaroq, R. H. Budiarmoko, and S. Pahlawi, "Rancang Bangun Mesin Penggiling Kedelai Tipe Burr Mill dengan Pemindah Screw Conveyor." Seminar Nasional Teknologi Terapan, Vol.07, 2021
- [7] D. H. Praswanto, S. Djiwo, and E. Y. Setyawan, "Perancangan Mesin Penggiling Bumbu Pecel Menggunakan Penggerak Motor Listrik Dengan Metode Reverse

-
- Engineering,” *J. Apl. Dan Inov. Ipteks SOLIDITAS*, vol. 2, no. 1, 2019.
- [8] H. Porawati and A. Kurniawan, “Modifikasi mesin penggiling daging (meat grinder) kapasitas 8 kg menggunakan motor listrik,” *Jurnal Inovator*, vol. 03, no. 1, pp.20-24, 2020.