

PENERAPAN TEKNOLOGI OPERASIONAL MESIN PENGUPAS DAN PERAJANG KENTANG BAGI PENGUSAHA KENTANG TEMPELSARI

**Sunarto¹⁾, Carli²⁾, Hartono³⁾, M. Showi Nailul Ulum⁴⁾, Eko Saputra⁵⁾, Farika Tono Putri⁶⁾
Daryadi, F⁷⁾. Gatot Sumarno⁸⁾, Gatot Suwoto⁹⁾**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang,
Jl. Prof. Soedarto, Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah, 50275

Abstract

Potatoes are among the top five staple foods in the world. In Indonesia, potatoes are most popular in the form of processed fried potatoes. One of the problems in the potato industry is that the peeling and chopping process is still manual. Where this manual process takes a long time. This was also experienced by a group of potato farmers in Tempelsari Hamlet, Kel. Pringsari, District. Pringapus, Kab. Semarang. Therefore, the aim of this service is to solve this problem by providing peeling and chopping machines designed by the service team to the community of the Semarang State Polytechnic Mechanical Engineering Department. The implementation method is carried out through the stages of observation, solution, handover and evaluation. The conclusion from this activity is that the problems experienced by potato farmer groups can be overcome with potato peeling and chopping machines.

Keywords: *potato; machine; peeler; chopper; devotion*

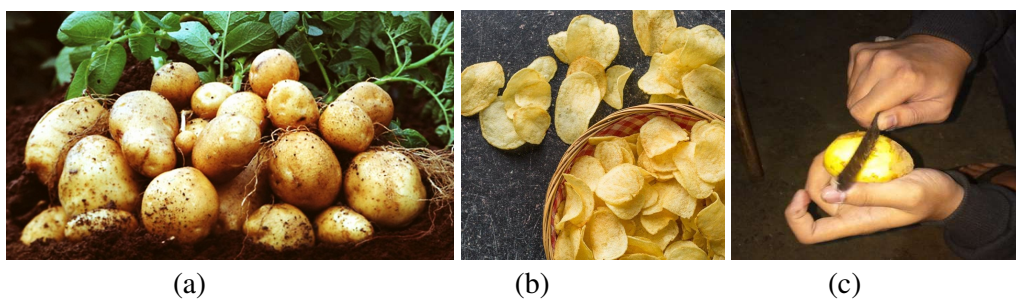
Abstrak

Kentang termasuk kelompok lima besar makanan pokok dunia. Di Indonesia kentang paling populer dijumpai dalam bentuk diolah kentang goreng (french fries). Salah satu permasalahan dalam industri kentang adalah proses pengupasan dan perajangan yang masih manual. Dimana proses manual ini membutuhkan waktu yang lama. Hal ini juga dialami oleh kelompok petani kentang di Dusun Tempelsari, Kel. Pringsari, Kec. Pringapus, Kab. Semarang. Oleh karena itu tujuan pengabdian ini adalah menyelesaikan permasalahan tersebut dengan pemberian mesin pengupas dan perajang hasil rancang bangun dari Tim pengabdian kepada masyarakat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang. Metode pelaksanaan dilakukan melalui tahap observasi, solusi, serah terima dan evaluasi. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah, permasalahan yang dialami oleh kelompok petani kentang dapat diatasi dengan mesin pengupas dan perajang kentang.

Kata Kunci: *kentang; mesin; pengupas; perajang; pengabdian*

PENDAHULUAN

Kentang merupakan umbi dari salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat desa maupun kota, lihat Gambar 1a. Kentang dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan seperti keripik kentang dan kentang goreng, lihat Gambar 1b. Terdapat berbagai langkah dalam proses pembuatannya yaitu pengupasan kulit ari dan pemotongan kentang. Pada industri mikro ataupun menengah keatas proses pengupasan dan pemotongan masih manual menggunakan tangan serta ada pula yang menggunakan bantuan alat pemotong sederhana.



Gambar 1. (a) kentang [1], (b) olahan [2] (c) metode mengupas secara manual

Salah satu industri mikro yang akan dibahas disini adalah kelompok petani kentang di Dusun Tempelsari, Kel. Pringsari, Kec. Pringapus, Kab. Semarang. Kentang menjadi salah satu komoditas penting dan sangat bermanfaat bagi masyarakat Ungaran umumnya dan khususnya masyarakat sekitarnya. Hasil survei dari beberapa tempat pengolah kentang, kebutuhan rata-rata kentang untuk diolah setiap harinya mencapai 9 kg. Dalam proses pengupasan kulit kentang itu sendiri masih menggunakan cara manual seperti pada Gambar 1c. Cara pengupasan manual menggunakan pisau ini dinilai kurang efektif karena membutuhkan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 10 menit/kg (sudah termasuk waktu jeda). Oleh karena itu dibutuhkan alat bantu pengupas sekaligus perajang, agar para pengusaha pemula (*home industry*) dapat menghemat waktu dalam proses mengupas kulit kentang.

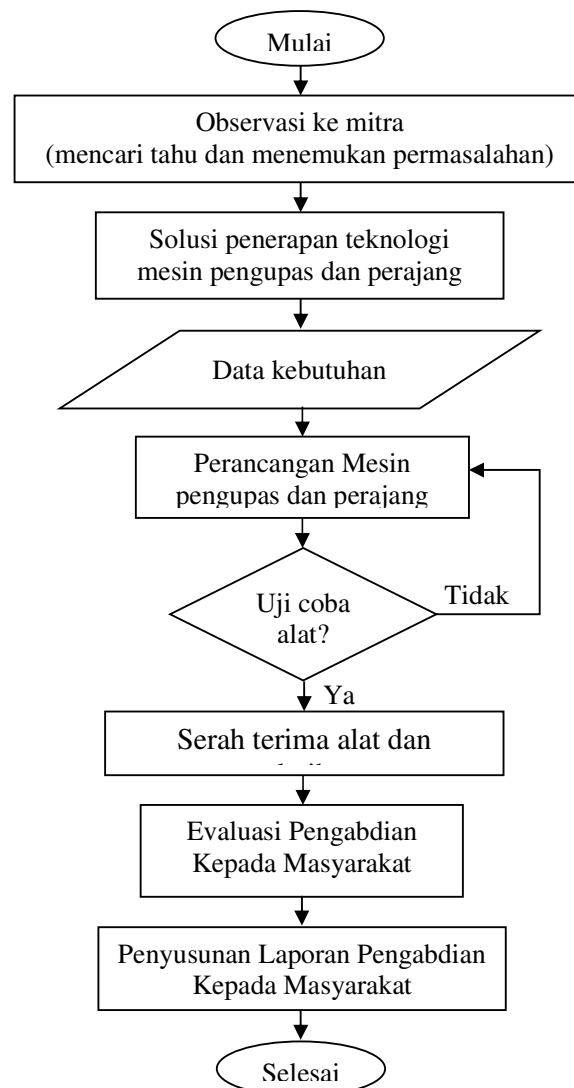
Mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah kelompok masyarakat pengusaha kentang pemula yang menekuni usaha sebagai budidaya pengelolaan hasil pertanian secara otodidak dan tradisional. Dengan segala keterbatasannya, kelompok ini secara perlahan diharapkan berubah dari kelompok petani kecil menjadi kelompok petani besar dalam hal pengolah makanan kentang. Dari permasalahan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa masalah utama yang dihadapi adalah lamanya menyiapkan, mengolah, mengupas dan merajang buah kentang, karena selama ini pengupasan kulit kentang dilaksanakan dengan tenaga manusia secara manual. Kelompok petani ini sangat membutuhkan implementasi teknologi tepat guna yang terkait yaitu alat pengupas dan perajang kentang. Kegiatan pengabdian ini merupakan lanjutan dari pengabdian pada tahun 2022 dengan topik penerapan teknologi operasional penggunaan alat pengupas kulit kentang bagi kelompok petani dusun tempelsari [3]. Perbedaan utama kegiatan yang lalu dengan sekarang adalah adanya penambahan alat perajang.

Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah menerapkan teknologi operasional mesin pengupas dan perajang kentang bagi pengusaha kentang di Dusun Tempelsari, Kel. Pringsari, Kec. Pringapus, Kab. Semarang.

METODE PELAKSANAAN

Dusun Tempelsari, Kel. Pringsari, Kec. Pringapus, Kab. Semarang. Propinsi Jawa Tengah merupakan daerah datar yang tidak begitu pesat dalam hal perkembangannya baik dalam pergerakan perekonomian maupun pergerakan industri kecil dan menengah. Masyarakat petani pengusaha kentang perlu adanya penambahan penghasilan, yaitu selain dari usaha utamanya. Pengembangan usaha pengolahan kentang merupakan pilihan terbaik yang mempunyai potensi sebagai solusi pemecahan masalah perekonomian di wilayah Dusun Tempelsari, Kel. Pringsari, Kec. Pringapus, Kab. Semarang. Propinsi Jawa Tengah.

Dalam rangka mengatasi permasalahan masyarakat terkait pengupasan kentang dan perajang kentang, diperlukan beberapa tahap atau langkah-langkah memberikan solusi kepada masyarakat, lihat alur pelaksanaan pada Gambar 2. Berikut langkah-langkah penyelesaiannya: (1) Observasi ke mitra dengan mencari tahu dan menemukan permasalahan berupa pengupasan kulit kentang yang masih menggunakan cara manual, dimana cara pengupasan manual menggunakan pisau ini dinilai kurang efektif karena membutuhkan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 10 menit/kg. (2) Menawarkan solusi berupa penerapan teknologi operasional mesin pengupas dan perajang kentang kepada mitra. Tahap ini terdiri dari kegiatan perancangan dan pembuatan mesin pengupas dan perajang kentang. (3) Serah terima alat dan juga memberikan pelatihan pengoperasian mesin tersebut kepada mitra petani kentang. (4) Melakukan evaluasi dengan tetap menjalin komunikasi kepada petani terkait dampak dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan penerapan teknologi tersebut.



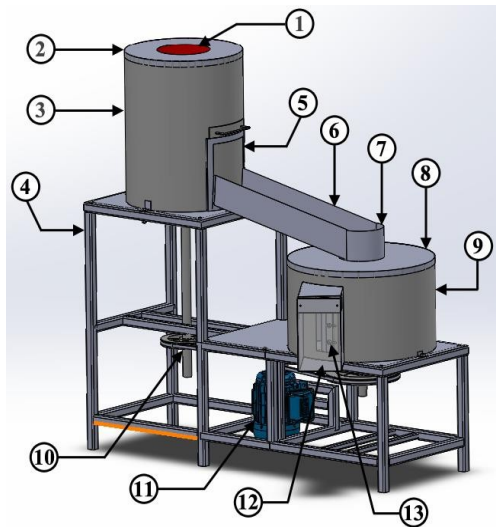
Gambar 2. Alur pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin Pengupas dan Perajang Kentang

Proses Perancangan mengikuti kaidah-kaidah yang diadopsi dari Shigley-Mitchell [4]. Tahap perancangan melalui proses pemilihan alternatif desain yang paling baik [5]. Pembuatan desain mesin pengupas dan pemotong kentang menggunakan *software* Solidworks. Desain mesin ini tersaji pada Gambar 3. Mesin tersebut terdiri dari beberapa komponen, meliputi: (1) Lubang masuk tabung penupas, (2) Tutup tabung pengupas, (3) Tabung pengupas, (4) Rangka, (5) Pintu tabung pengupas, (6) Saluran penghubung, (7) Lubang masuk tabung pemotong, (8) Tutup tabung pemotong, (9) Tabung pemotong, (10) Poros, *pulley*, dan *v-belt*, (11) Motor

listrik, (12) Pintu keluar hasil pemotongan, dan (13) Pisau pemotong. Mesin Pengupas dan pemotong kentang dirancang dengan menggabungkan proses pengupasan dan pemotongan yang dilakukan dalam satu mesin sehingga dapat membantu industri dalam hal kemudahan pengerjaan, keamanan operator, dan dalam pengerjaan lebih efektif dan efisien. Tabel 1 merupakan spesifikasi dari mesin yang telah dirancang. Mesin ini berfungsi mengupas dan memotong kentangan menjadi lembaran-lembaran (*slice*) yang digunakan untuk membuat keripik kentang.



Gambar 3. Desain Mesin Pengupas dan Perajang Kentang

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Pengupas dan Pemotong Kentang

Panjang	1300 (mm)
Lebar	460 (mm)
Tinggi	1300 (mm)
Daya Motor Listrik Pengupas	26,48 (Watt)
Daya Motor Listrik Pemotong	295,74 (Watt)
Kapasitas Mesin (Pengupas)	90 kg/jam
Kapasitas Mesin (Pemotong)	240 kg/jam

Setelah melakukan perancangan mesin pengupas dan pemotong kentang, maka tahap selanjutnya yaitu melakukan proses pembuatan mesin. Gambar 4. merupakan bentuk mesin pengupas dan pemotong kentang yang telah berhasil dibuat. Untuk mengetahui kinerja dari mesin, maka dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan melalui dua tahap yaitu tahap pertama uji pengupasan dan tahap kedua uji pemotongan.

1. Uji pengupasan, dilakukan guna mengetahui hasil pengupasan dengan variasi waktu pengupasan dan massa *input*.

2. Uji pemotongan, dilakukan guna mengetahui efektifitas mesin dan hasil pemotongan dengan variasi ketebalan pemotongan.



Gambar 4. Mesin Pengupas dan Pemotong Kentang

Tabel 2 merupakan hasil uji pengupasan kentang menggunakan mesin pengupas dan pemotong kentang. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan benda uji berupa kentang dengan kapasitas yang telah ditentukan ke dalam tabung pengupas kemudian mesin dinyalakan sehingga kulit kentang akan terkupas dan bersih. Pengujian ini dilakukan dengan variasi waktu dan massa *input*.

Tabel 2. Data Hasil Uji Pengupasan

No	Massa Input	Waktu Pengupasan	Nilai
1	1 kg	30 detik	2
2	1 kg	60 detik	5
3	1 kg	90 detik	8
4	1 kg	120 detik	10
5	2 kg	30 detik	1
6	2 kg	60 detik	4
7	2 kg	90 detik	6
8	2 kg	120 detik	8
9	3 kg	30 detik	1
10	3 kg	60 detik	3
11	3 kg	90 detik	5
12	3 kg	120 detik	8

Tabel 3 merupakan hasil uji pemotongan kentang menggunakan mesin pengupas dan pemotong kentang. Pengujian dilakukan dengan cara membuka pintu tabung pengupas setelah proses pengupasan selesai sehingga kentang akan masuk ke tabung pemotongan melalui saluran penghubung antar tabung. Lalu, kentang akan terpotong karena gaya sentrifugal yang

mendorong kentang ke arah pisau. Pengujian ini dilakukan dengan variasi ketebalan pemotongan.

Tabel 3. Data Hasil Uji Pemotongan

No.	Massa <i>Input</i>	Ketebalan Potongan	Massa <i>Output</i>	Waktu
1	1 kg	± 2 mm	0,85 kg	± 15
2	1 kg	± 5 mm	0,95 kg	± 8 detik

Serah Terima Mesin

Mesin pengupas dan perajang kentang kemudian diserahkan kepada mitra pada bulan September 2023. Gambar 5 merupakan kegiatan serah terima ini dihadiri oleh Tim dari Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang dan Mitra. Serah terima ditandai dengan penandatanganan dokumen serah terima. Selain itu, proses komunikasi lebih lanjut tetap dilakukan sebagai bentuk evaluasi kegiatan pengabdian ini.



Gambar 5. Proses serah terima mesin pengupas dan perajang kentang kepada mitra

KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan di Dusun Tempelsari, Kel. Pringsari, Kec. Pringapus, Kab. Semarang. Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah observasi permasalahan berupa pengupasan kulit kentang masih manual. Tahap kedua mengusulkan solusi mesin pengupas dan perajang kentang. Dimana pada tahap ini terdiri dari kegiatan perancangan dan pembuatan mesin. tahap ketiga adalah serah terima alat kepada mitra. Tahap empat melakukan evaluasi pengabdian kepada masyarakat agar tetap terjalin komunikasi untuk pengabdian kepada masyarakat selanjutnya. Saran pengembangan untuk lanjutan adalah memperluas pengabdian serupa di daerah lain dengan mesin yang lebih modern.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Tanaman Kentang, <https://mediatani.co/coba-di-rumah-cara-tanam-kentang-di-air/> (diakses 30 September 2023)
- [2]. Olahan Kentang, <https://www.kompas.com/food/read/2022/05/25/170900975/resep-keripik-kentang-renyah-sederhana-cuma-butuh-3-bahan> (diakses 30 September 2023)
- [3]. Daryadi, M. Showi Nailul Ulum, Sunarto, Hartono, Paryono, E. Saputra, F.T. Putri, Carli, 2023, Penerapan teknologi operasional penggunaan alat pengupas kulit kentang bagi kelompok petani dusun tempelsari, kel. pringsari, kec. pringapus, kab. Semarang, SENTRIKOM Vol. 5, No. 1, hal. 586-591.
- [4]. Sigley's. 2011. Mechanical Engineering Design (Ninth Edition). New York: McGraw-Hill Companies.
- [5]. Al-Bahra bin Ladjamudin. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.