

## PERANCANGAN DAN REALISASI MESIN PENGUPAS BAWANG MERAH

Aliyudin Ramdani<sup>1</sup>, Ahmad Munandar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana  
Jl. PHH. Mustofa No.68, Bandung 40124

### Abstrak

*Inovasi merupakan hal yang paling penting dikuasai di zaman persaingan teknologi yang serba canggih, karena dapat mempermudah segala jenis pekerjaan pada bidang apapun termasuk salah satunya bidang pertanian. Salah satu komoditas pertanian yang dihasilkan oleh negara Indonesia adalah bawang merah. Salah satu inovasi yang dapat membantu petani untuk mengolah bawang merah ialah mesin pengupas bawang merah. Mesin pengupas bawang merah yang akan dibuat menggunakan kawat loket, plat stainless steel 304, plat besi, besi siku, poros dan menggunakan motor listrik dengan penggerak puli lalu ditransmisikan menggunakan V-belt dengan daya 0,5 hp, dimana proses pembuatannya menggunakan proses permesinan, pengelasan, dan kerja bangku. Mesin pengupas bawang merah ini mempunyai kapasitas maksimum 7,5 kg/proses dengan putaran tabung 1420 rpm. Dengan waktu pengujian sekitar 30 menit mesin dapat menghasilkan 90% bawang merah terkupas dari kapasitas maksimum mesin.*

**Kata Kunci :** *Mesin pengupas bawang merah, tabung, proses, plat besi*

### Abstract

*[Making Onion Peeling Machine] Innovation is the most important thing to master in the era of sophisticated technological competition, because it can facilitate all types of work in any field, including agriculture. One of the agricultural commodities produced by the Indonesian state is shallots. One of the innovations that can help farmers to process shallots is the shallot peeler machine. The onion peeler machine that will be made uses a wire counter, stainless steel plate 304, iron plate, angle iron, shaft and uses an electric motor with a pulley drive and is then transmitted using a V-belt with a power of 0.5 hp, where the manufacturing process uses a machining process, welding, and bench work. This onion peeler machine has a maximum capacity of 7.5 kg/process with a tube rotation of 1420 rpm. With a testing time of about 30 minutes the machine can produce 90% of peeled shallots from the maximum capacity of the machine.*

**Keywords:** *onion peeler machine, tube, process, iron plate*

### 1. Pendahuluan

Permasalahan *supply and demand* adalah hal klasik yang selalu terjadi di dunia, salah satunya yaitu pada industri makanan yang tentunya menjadi kebutuhan pokok setiap orang. Bisa kita amati dari salah satu hasil pertanian yaitu bawang merah, yang merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat dan dikonsumsi oleh masyarakat sudah sejak lama sebagai bumbu pelezat masakan atau makanan serta menempati urutan terbanyak dalam setiap kali musim panen (Baswarsiyati and Tafakresnanto 2019).

Untuk memenuhi permintaan bawang merah, dilakukan proses secara tradisional yaitu pengupasan menggunakan tenaga manusia dimana pengerjaannya

memakan waktu yang cukup lama.

Sebagai tindakan yang dilakukan manusia didalam memudahkan suatu pekerjaan yang mereka lakukan dan untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan apa yang mereka rencanakan (Kalpakjian and Schmid 2013). Maka dibuatlah sebuah mesin pengupas bawang merah, dengan prinsip kerja mesin ini didasari pada prinsip gaya sentrifugal dengan memanfaatkan putaran dari motor listrik yang dihubungkan menggunakan poros pada suatu tabung jaring yang terbuat dari kawat loket sebagai media penampung bawang merah (Groover 2012). Putaran dari mesin akan memutar bawang merah dengan kecepatan putar tertentu, kemudian bawang akan bergerak serta bergesekan satu sama lain yang membuat kulit bawang terkelupas (Nurlina 2019; Sahrudin et al. 2018; Wijaya and Rodiah 2020). Diharapkan bawang merah yang keluar dari mesin

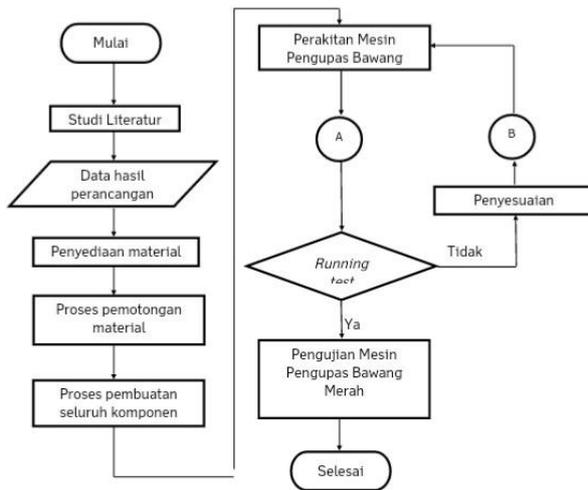
---

\*Penulis Korespondensi.

E-mail: amunandar70@gmail.com

pengupas bawang merah ini sudah dalam keadaan bersih tidak berkulit.

## 2. Metode Penelitian



**Gambar 1.** Kerangka Penelitian

Langkah penelitian untuk pembuatan Mesin Pengupas Bawang Merah ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui spesifikasi Mesin Pengupas Bawang Merah dari data hasil perancangan.
2. Dari data spesifikasi Mesin Pengupas Bawang Merah dapat diketahui komponen-komponen apa saja yang akan digunakan dalam proses pembuatannya.
3. Penyediaan material yang telah ditentukan dari hasil perancangan.
4. Proses pemotongan material, yaitu meliputi :
  - Plat untuk tutup tabung dan plat untuk body.
  - Komponen pembentuk tabung (ram kawat/kawat loket).
  - Dan komponen kelengkapannya.
5. Proses pembuatan seluruh komponen Mesin Pengupas Bawang Merah.
6. Perakitan antar komponen Mesin Pengupas Bawang Merah.
7. Memastikan Mesin Pengupas Bawang Merah berfungsi sesuai dengan rancangan.
8. Pengujian pada Mesin Pengupas Bawang Merah dengan mencatat semua data hasil pengujian.

## 3. Hasil dan Pembahasan Pembuatan Komponen

Berikut ini adalah proses pembuatan komponen-komponen Mesin Pengupas Bawang Merah:

### a) Plat Lingkaran

Plat lingkaran merupakan salah satu bagian dari tabung pengupas bawang merah yang berfungsi sebagai dudukan ram kawat atau kawat loket. Tahapan proses pembuatannya sebagai berikut:

- Menyiapkan plat lingkaran dengan tebal 3 mm.

- Memotong plat menjadi bentuk lingkaran dengan ukuran diameter 35 cm.

### b) Poros

Poros dalam pengertian dapat berfungsi sebagai penerus daya atau mendukung bagian-bagian yang berputar.

- Menyiapkan poros SS 304 dengan panjang 100 cm dan diameter 25,4 mm.



**Gambar 2.** Plat lingkaran dan poros yang sudah dilas

### c) Kawat Loket

Kawat loket berfungsi sebagai pengupas bawang yang akan di putarkan oleh motor listrik.

- Menyiapkan kawat loket SS 304 dengan ukuran 100 cm x 70 cm.



**Gambar 3.** Kawat loket yang sudah dilas ke plat lingkaran

- Membuat pintu untuk keluar masuknya bawang merah menggunakan gerinda, dengan ukuran 40 cm x 20 cm.



**Gambar 4.** Proses pembuatan pintu pada tabung pengupas bawang merah

d) Plat strip

Plat strip disini berfungsi untuk menutupi ujung permukaan tabung yang sudah di las, supaya tidak tajam dan terlihat rapih.

- Plat strip SS 304 dengan lebar 2 cm dan tebal 1 mm.



**Gambar 5.** Plat yang sudah dilas dipermukaan tabung

e) Besi siku

Besi siku berfungsi sebagai dudukan plat.

- Menyiapkan besi siku ukuran 4 cm x 4 cm dengan tebal 4 mm.
- Setelah selesai memotong besi siku sesuai ukuran yang telah ditentukan, maka di bentuklah rangkanya dengan menggunakan proses pengelasan.



**Gambar 6.** Proses pembuatan rangka

- Setelah selesai membuat rangka dan melubangi dudukan *bearing*, selanjutnya menyiapkan plat besi sebagai penutup rangka (*casing*).



**Gambar 7.** Proses pemotongan plat besi

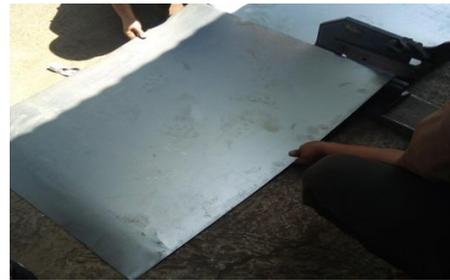
- Selanjutnya pasang plat besi kebagian rangka, prosesnya dengan menggunakan las.



**Gambar 8.** Plat besi yang sudah dilas ke rangka

f) Plat besi untuk tabung pengupas

- Menyiapkan plat besi dengan ukuran 90 cm x 98 cm dengan tebal 0,8 mm.



**Gambar 9.** Proses pemotongan plat besi

- Lalu siapkan plat besi setengah lingkaran dengan ukuran 60 cm sebanyak 2 buah.



**Gambar 10.** Plat besi setengah lingkaran

- Setelah selesai pemotongan dengan ukuran-ukurannya, lalu di bentuklah tutup tabung dengan menggunakan proses pengelasan.



**Gambar 11.** Tutup tabung

- Setelah selesai pembuatan rangka dan tutup tabung, lalu tutup tabung di satukan ke rangka menggunakan engsel dengan cara dilas supaya bisa di buka dan di tutup.



**Gambar 12.** Tutup tabung yang sudah disatukan ke rangka

- g) Plat SS 304 untuk membuat laci
- Siapkan plat SS 304 dengan ukuran 40 cm x 60 cm dan 60 cm x 20 cm.
  - Lalu plat tersebut di tekuk atau di bending dengan menggunakan mesi bending sesuai ukuran yang telah di tentukan.



**Gambar 13.** Proses penekukkan atau bending

Berdasarkan hasil perancangan, maka dengan rumus gaya bending maksimal untuk mesin rancangan adalah sebagaiberikut :

UTS = *Ultimate tensile strength* dari material(Kg/mm<sup>2</sup>)

$$SS = 515 \text{ N/mm}^2$$

$$L = 600 \text{ mm}$$

$$T = 2 \text{ mm}$$

$$W = 24 \text{ mm}$$

$$F_{\max} = \frac{(UTS)L.T^2}{W}$$

$$= \frac{(515 \text{ N/mm}^2)600 \text{ mm}.2^2 \text{ mm}^2}{24}$$

$$= 51.500 \text{ N} \longrightarrow 5,2 \text{ Ton}$$

- Setelah selesai proses penekukan, kemudian ukuran plat 60 cm x 20 cm di gabungkan dengan proses pengelasan.



**Gambar 14.** Proses pembuatan laci

- Setelah selesai, laci diberi pegangan supaya mudah di tarik dan di dorong yang di masukan ke dalam rangka.

#### Proses Perakitan

Setelah seluruh komponen dari mesin pengupas bawang merah telah selesai dibuat menggunakan proses pemesian maka dilakukan proses perakitan hingga menjadi mesin yang sesuai dengan perancangan.



**Gambar 15.** Mesin pengupas bawang merah

#### Proses Pengujian

Proses pengujian dilakukan dalam waktu 30 menit dengan mengisi tabung dengan bawang merah kasar seberat 7,5 kg. diperoleh hasil kupasan yang cukup baik sesuai pengupasan menggunakan tangan.



**Gambar 16.** Hasil pengujian

**4. Kesimpulan**

Kesimpulan

Pembuatan dari Mesin Pengupas Bawang Merah didapat hasil spesifikasi sebagai berikut:

No	Data	Bahan
1.	Kapasitas	7,5 kg
2.	Poros	<i>Stainless steel</i> 304
3.	Plat Lingkaran	<i>Stainless steel</i> 304
4.	Rangka	Besi siku 4x4 cm ST 37
5.	Casing	Material plat ST 37 1 mm
6.	Tutup Tabung Pengupas	Material plat ST 37 1 mm
7.	Laci	Material plat SS 304 2 mm

**5. Daftar Pustaka**

Baswarsiati, Baswarsiati, and Chendy Tafakresnanto. 2019. "KAJIAN PENERAPAN GOOD AGRICULTURAL PRACTICES (GAP) BAWANG MERAH DI NGANJUK DAN PROBOLINGGO." *Agrika* 13(2). doi: 10.31328/ja.v13i2.1206.

Groover, M. P. 2012. "Fundamentals of Modern

Manufacturing 4th Edition." *Metallurgy of Welding*.

Kalpakjian, Serope, and Stephen Schmid. 2013. "Manufacturing Engineering and Technology, SI 6th Edition." *Pearson*.

Nurlina, Nila. 2019. "PPTTG PENERAPAN MESIN PENGUPAS BAWANG MERAH DI DESA SUMBERJO KECAMATAN GONDANG KABUPATEN NGANJUK." *Jurnal Abdimas Gorontalo (JAG)* 2(2). doi: 10.30869/jag.v2i2.398.

Sahrudin, Sahrudin, Dimas Ramadhan Putra, Jhav Sund Oktoricoento, Mohammad Mujirudin, and Harry Ramza. 2018. "Mesin Pengupas Bawang Mudah – Alih (Portable Onion Peeler Machine)." *Prosiding Seminar Nasional Teknoka* 3. doi: 10.22236/teknoka.v3i0.2819.

Wijaya, Wisnu, and Hj Rodiah. 2020. "ANALISA DAN PERANCANGAN MESIN PENGUPAS BAWANG MERAH SKALA INDUSTRI PERUMAHAN (STUDI KASUS KOPERASI PRODUKSI MITRA KELAPA) SIDAHURIP KABUPATEN PANGANDARAN." *ENSAINS JOURNAL* 3(1). doi: 10.31848/ensains.v3i1.301.