

RANCANG BANGUN MESIN PENGGIILING SINGKONGREBUS

Jessica Aulia Gani¹, M. Ilham Aditya², Muhammad Rafsanjani³, Subkhan⁴,
Masdani⁵

^{1,2,3,4,5}Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat
Email : Auliajessica966@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia terkenal dengan tanaman singkong yang melimpah terutama di daerah Kep. Bangka Belitung. Singkong dijadikan salah satu makanan pengganti sumber karbohidrat yang tinggi disebagian daerah oleh masyarakat, tak terkecuali di Provinsi Bangka Belitung. Banyaknya singkong di daerah Kep. Bangka Belitung membuat industri UMKM maupun industri rumah tangga berinovasi mengolah singkong yaitu singkong rebus dijadikan makanan khas contohnya pempek menggale dari Belitung dan Krokot isi papaya cemilan khas Bangka. Salah satu usaha rumah tangga yang berada di Kab. Bangka, Kec. Sungailiat tepatnya di daerah kampung Matras yaitu krokot singkong isi papaya ibu Asmara. Dalam proses pengolahan usaha tersebut masih menggunakan alat manual dan mesin penggiling tenaga diesel dengan kualitas yang tidak efisien untuk industri rumah tangga. Hal tersebut sangat mempengaruhi produktifitas usaha krokot ibu Asmara. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat mesin penggiling singkong rebus dengan output 2 kg/menit. Metode penelitian dan perancangan mesin penggiling singkong rebus berpedoman pada metode VDI 2222 yang meliputi tahap merencana, mengkonsep, merancang dan penyelesaian. Dari metode tersebut terbentuklah mesin penggiling singkong rebus dengan menggunakan sistem penggilingan rotary screw auger mekanisme penggerak mesin menggunakan electric motor 0,25 HP, serta sistem transmisi penggerak mesin menggunakan pulley dan belt. Trial mesin penggiling singkong rebus dilakukan sebanyak 3 kali proses penggilingan yaitu 2 kg singkong rebus dalam 1 kali proses trial mesin. Dari trial yang dilakukan maka dihasilkan mesin penggiling singkong rebus dengan kapasitas penggilingan 2 kg/menit.

Kata Kunci: Singkong, Screw Auger, Penggiling, VDI 2222

ABSTRACT

Indonesia is famous for its abundance of cassava plants, especially in the Bangka Belitung Islands. Cassava is used by the community as a substitute for high carbohydrate sources in some areas, including Bangka Belitung Province. The abundance of cassava in the Bangka Belitung region has prompted MSMEs and cottage industries to innovate in processing cassava, namely boiled cassava into specialty foods, such as Belitung pempek menggale and papaya-filled croquettes, which are typical Bangka snacks. One of the household businesses in Bangka regency, Sungailiat district, Matras village area is Mrs. Asmara's papaya stuffed cassava croquette. In the processing process, the business still uses manual tools and diesel-powered grinding machines with inefficient quality for the home

industry. This greatly affects the productivity of Mrs. Asmara's croquette business. This study aims to design and manufacture a boiled cassava grinding machine with a capacity of 2 kg/minute. The method of research and design of boiled cassava grinding machine is guided by the VDI 2222 method, which includes the stages of planning, conceptualization, design and completion. According to this method, a boiled cassava grinding machine is formed with a rotary screw auger grinding system, the motor drive mechanism uses a 0.25 HP electric motor, and the motor drive transmission system uses pulleys and belts. The trial of the boiled cassava grinding machine was carried out 3 times the grinding process, namely 2 kg of boiled cassava in 1 machine trial process. From the trials conducted, a boiled cassava grinding machine with a grinding capacity of 2 kg/minute was pro.

Keywords: Casava, Screw Auger, Grinder, VDI 2222

1. PENDAHULUAN

Singkong adalah makanan khas dari Indonesia yang kaya akan karbohidrat. Bahkan di sebagian daerah, singkong dijadikan makanan pokok selain dari nasi. Singkong ataupun produk turunannya selalu di minati oleh hampir seluruh lapisan masyarakat, tak terkecuali di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Banyaknya singkong yang ada di Kepulauan Bangka Belitung membuat industri UMKM maupun industri rumah tangga berinovasi mengolah singkong menjadi makanan khas, contohnya kroket singkong dan pempek menggale khas Belitung (Anggraini, 2018).

Salah satu industri rumah tangga olahan singkong yang berada di Kabupaten Bangka kecamatan Sungailiat didaerah Matras yaitu kroket isi papaya ibu Asmara. Usaha rumahan kroket ini beralamat di lingkungan matras RT 05 Kelurahan Matras. ibu Asmara memulai usahanya sejak tahun 2010 sampai dengan sekarang. Setiap harinya ibu Asmara menghabiskan 15 kg singkong untuk memproduksi kroket dalam memenuhi permintaan konsumen.

Namun pada hari-hari tertentu contohnya dibulan ramadhan, ibu Asmara biasanya menghabiskan 25 kg singkong setiap harinya. Saat ini ibu Asmara hanya menjual kroket singkongnya pada pedagang sarapan pagi maupun pesanan acara tertentu dalam jumlah terbatas didaerah Sungailiat dan sekitarnya. Proses pembuatan kroket memerlukan bahan baku yaitu singkong rebus yang telah direbus terlebih dahulu lalu digiling. Usaha kroket singkong ibu Asmara untuk produksi biasanya dilakukan pada saat jam istirahat yaitu pukul 03:00 – 05:00 WIB dan produksi proses penggilingan hanya dibantu oleh suaminya.

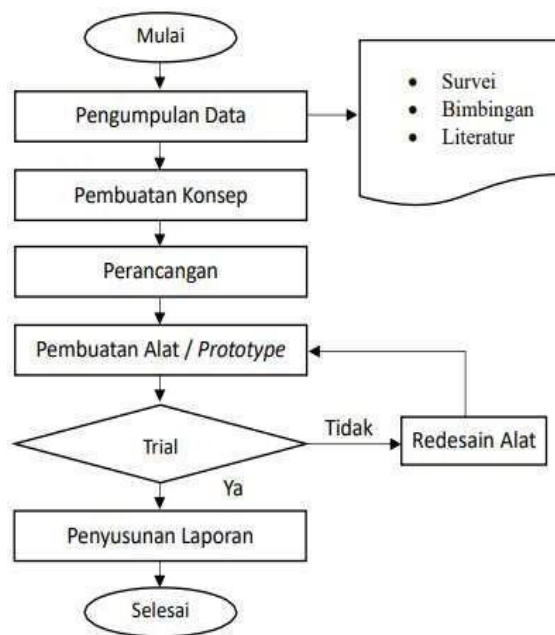
Pada tahun 2010-2016 proses penggilingan ubi rebus cukuplah memerlukan waktu yang lama dan hasil gilingan tidak halus dikarenakan masih menggunakan ulekan serta tenaga manual. Sejak tahun 2016, ibu Asmara memulai menggunakan mesin penggiling dengan tenaga penggerak bahan bakar solar sampai saat ini. Tetapi mesin yang dibeli atau dijual dipasaran sangatlah tidak efisien, dikarenakan mesin mudah rusak dan susah dalam pengoperasiannya serta penggerak yang digunakan motor diesel yang menyebabkan polusi suara, hal ini menyebabkan keterlambatan dalam proses penggilingan singkong rebus dan mengganggu warga sekitar karena suara yang ditimbulkan sangat berisik saat produksi di jam istirahat.

Berdasarkan keterangan diatas serta indikator lapangan yaitu UMKM yang

berada di daerah Matras, perlunya membuat dan mengembangkan mesin yang ada. Oleh karena itu proyek akhir kami yang berjudul “RANCANG BANGUN MESIN PENGKILING SINGKONG REBUS” ini kami angkat untuk meningkatkan kinerja mesin menjadi lebih baik dengan indikator kinerja mesin berupa kapasitas dan kualitas mesin yang dibutuhkan industri rumahan.

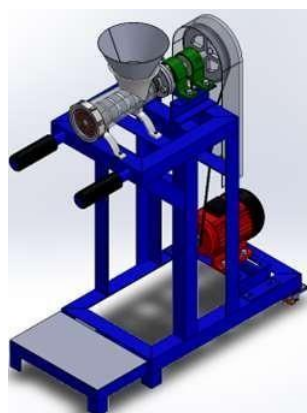
2. METODE

Metode penelitian yang diterapkan dalam merancang mesin pengkilang singkong rebus ini berpedoman pada metode VDI 2222. Flow chart tahapan pelaksanaan dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Metode Pelaksanaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Varian Konsep 2 Mesin Pengkilang Singkong Rebus

Varian konsep 2 mesin pengkilang singkong rebus ini menggunakan sistem *rotary screw auger*. Sistem *power supply* menggunakan motor listrik (AC) dan

mengatur rasio serta transmisi menggunakan *pulley & belt*. Kontruksi rangka menggunakan siku L dengan sistem penyambungan metode pengelasan.

Cara Kerja Mesin:

1. Tekan tombol *on* pada steker *switch on off* di mesin, lalu sistem penggerak pada motor listrik akan menyala sehingga putaran yang ada pada poros motor listrik diteruskan ke *pulley belt* menuju poros penggerak *screw auger*.
2. Masukkan potongan singkong rebus ke *hopper input* sebanyak 2 kg, lalu potongan singkong rebus akan masuk ke dalam *Fuselage*. Didalam *Fuselage* potongan singkong rebus akan dibawa dan tergilinding oleh *screw auger* menuju mata pisau dan *plate hole* yang akan melakukan proses penghalusan gilingan dengan cara pemotongan dan penyaringan.
3. Gilingan singkong rebus akan keluar melewati *hole plate* dan jatuh ke wadah penampungan *output*.
4. Setelah selesai proses penggilingan singkong lalu bersihkan mesin dengan menggunakan air lalu biarkan mesin beroperasi sampai air yang dikeluarkan pada gilingan tidak keruh lagi. Setelah itu matikan mesin dengan menekan tombol *off* pada steker *switch on off* dan tutup *hopper input* menggunakan penutup *hopper* yang telah disediakan.

Hasil Uji Coba

Berdasarkan uji coba dan Analisa perhitungan kelayakan mesin yang berjudul “Mesin Penggiling Singkong Rebus” yang dilakukan sebanyak 3 kali uji coba dengan kelipatan kapasitas gilingan yaitu 2 kg sigkong rebus untik 1 kali uji coba. Maka dapat disimpulkan bahwa mesin dapat bekerja dengan kapasitas yang ditentukan apabila kualitas singkong rebus yang empuk dan tidak banyak terdapat potongan serat singkong yang ada dipotongan singkong sehingga dapat menghalangi jalur keluarnya output gilingan singkong rebus yang melewati *hole plate*. Berikut tabel uji coba dapat dilihat pada Tabel 1. Data Uji Coba dan analisa kelayakan mesin dapat dilihat pada persamaan 1.

Tabel 1. Data Uji Coba

No.	Tanggal Uji Coba	Quantity	Waktu Penggilingan	Keterangan
1.	12/07/23	2 kg	3 menit 30 detik	Permasalahan: Screw berhenti bergerak dikarenakan gilingan singkong yang susah keluar akibat ukuran <i>plate hole</i> yang terlalu kecil. Bahan baku singkong rebus yang tidak empuk. Solusi: Dilakukan revisi dengan membesarkan diameter lubang <i>plate hole</i> menjadi 8 mm. Dilakukan penambahansedikit air pada saatproses penggilingan. Permasalahan:

				utput gilingan susah keluar dikarenakan masih terdapat serat tengah singkong yang menutup jalur output dan potongan ubi yang terlalu besar.
2.	13/07/2023	2 kg	1 menit 30 detik	Solusi: Dilakukan pemisahan serat tengah singkong agar tidak tergiling dan potongan singkong sekitar 30x30 mm saja. Kualitas bahan baku singkong kategori empuk.
3.	18/07/2023	2 kg	65 detik	Potongan singkong yang tidak terlalu besar.

Analisa Hasil

$$\text{Kelayakan Mesin (\%)} = \frac{\text{Estimasi waktu penggilingan}}{\text{Total waktu penggilingan}} \times 100\%$$

$$\text{Trial 1} = (60/210) \times 100\% = 28\%$$

$$\text{Trial 2} = (60/90) \times 100\% = 67\%$$

$$\text{Trial 3} = (60/65) \times 100\% = 92\%$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uji coba dan analisa terhadap “Mesin Penggiling SingkongRebus” yang dilakukan sebanyak 3 kali dengan kelipatan kapasitas gilingan yaitu 2kg singkong rebus untuk 1 kali uji coba dapat disimpulkan bahwa mesin dapat bekerja dengan kapasitas yang ditentukan apabila kualitas singkong rebus yang empuk dan serta tidak banyak terdapat serat tengah singkong yang menghalangi jalannya output keluar melewati hole plate.

5 UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung serta kedua dosen pembimbing proyek akhir penulis yang telah memberikan dukungan serta fasilitas PolmanBabel untuk keberlangsungan rancang bangun mesin penggiling singkong rebus ini, dan terimakasih penulis ucapkan kepada UMKM yang telah membantu penulis dengan memberikan data pendukung yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D. (2018, Desember Jumat). *Inovasi Pempek Menggale Khas Belitung dari Singkong Rebus*. Retrieved from detikfood: <https://food.detik.com/info-kuliner/d-4333690/terbuat-dari-singkong-ini-pempek-menggale-yang-gurih-enak-dari-belitung>
- Amiudin, Y. (2010, desember Kamis). *Motodo Perancangan*. Retrieved from id.scrib.com: <https://www.scribd.com/document/145578801/METODE-PERANCANGAN-docx>
- Amril, R. (2023). *Perancangan Screw Conveyor*. Sungailiat Bangka: AmrilReza.

- Bahri, S. (2009). Kopling Flens Kaku. *Desain Kopling Flens Kaku Berbasis CAD*, 553.
- Mahmudi, H. (2021). Menentukan diameter pulley penggerak. *Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah*, 40-46. Retrieved from Pulley.
- Satria, D. (2016, Maret Minggu). *Belt Datar, V-belt & Pulley, Rantai*. Retrieved from Diktat Kuliah elemen Mesin 2: <https://dokumen.tips/documents/3302016-mesin-a-3302016-1-materi-belt-datar-v-belt-pulley-rantai.html?page=1>
- Sularso. (2004). *Design of Machine Elements*. Jakarta: Pradnya Paramita.