

**RANCANG BANGUN MESIN PENEPUNG UMBI KELADI
BENENG DENGAN SISTEM MONO DISK****Aqila Zanjabila¹, Doni², Dyas Ryfkyansyah³, Robert Napitupulu⁴, Yang Fitri
Arriyani⁵***1,2,3,4,5* Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
aqilazanjabila5@gmail.com**ABSTRAK**

Proses penepungan umbi keladi beneng oleh Bapak Arizal masih dilakukan secara manual. Umbi keladi beneng yang sudah kering ditumbuk dengan menggunakan alat bantu alu, kemudian setelah hasilnya halus, disaring dengan menggunakan saringan khusus dan bila hasilnya masih kasar, dilakukan proses penumbukan kembali. Proses penepungan ini membutuhkan waktu dan berulang – ulang dengan waktu yang relatif lama. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin penepung umbi keladi beneng yang bisa menghasilkan tepung dengan tingkat kehalusan mesh 0,5 mm dan mesin mampu menghasilkan tepung dengan kapasitas 10kg/jam. Adapun metode penelitian yang digunakan menggunakan metode VDI 2222, dimulai dengan tahapan merencana, mengkonsep, merancang dan penyelesaian. Selanjutnya dilakukan proses pembuatan dan perakitan mesin di bengkel Polman Negeri Babel. Kemudian dilakukan uji coba dan analisis untuk mengetahui sejauh mana hasil perancangan dan pembuatan mesin. Berdasarkan hasil perancangan diperoleh motor penggerak menggunakan motor listrik 1 HP 1400 RPM diameter poros penepung 35mm sistem transmisi menggunakan pulley dan belt, sistem penepung menggunakan sistem mono disk. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh rata – rata mesin mampu menepung umbi keladi beneng dengan kapasitas 11,2kg/jam dengan tingkat kehalusan mesh 0,5mm.

Kata kunci: keladi beneng, mesh, mesin penepung, tepung, VDI 2222

ABSTRACT

The process of flouring the tubers of taro beneng by Mr. Arizal is still done manually. The dried tubers are pounded using a pestle, then after the results are smooth, filtered using a special filter and if the results are still rough, the mashing process is carried out again. This flouring process takes time and is repeated for a relatively long time. This study aims to design and build a flour milling machine that can produce flour with a mesh fineness level of 0.5 mm and a machine capable of producing flour with a capacity of 10kg/hour. The research method used is the VDI 2222 method, starting with the stages of planning, conceptualizing, designing and completing. Furthermore, the process of making and assembling machines at the Polman Negeri Babel workshop was carried out. Then testing and analysis were carried out to determine the extent to which the results of the design and

manufacture of the machine were carried out. Based on the design results, the driving motor uses an electric motor 1 HP 1400 RPM with a shaft diameter of 35mm. The transmission system uses a pulley and belt, the penepung system uses a mono disk system. Based on the test results, the average machine is able to flour beneng taro tubers with a capacity of 11.2 kg/hour with 0.5mm mesh fineness.

Keywords: flour, flour machine, mesh, taro beneng, VDI 2222

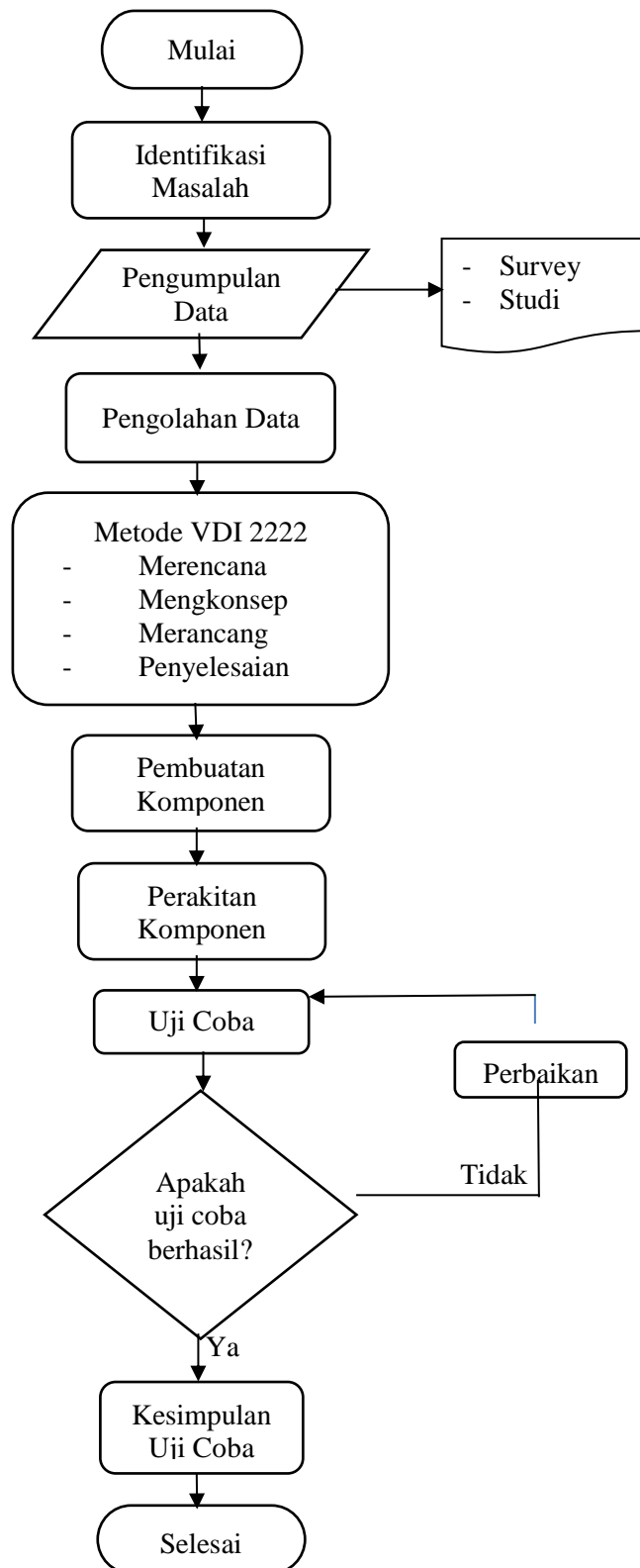
1. PENDAHULUAN

Talas Beneng memiliki potensi menjadi sumber alternatif karbohidrat karena hasil umbinya besar dan perawatannya lebih mudah (News, 2022). Pada bagian umbi akan dihasilkan dua produk yaitu tepung talas untuk industri olahan pangan dan benih sebagai bahan tanam (Pertanian, 2021).

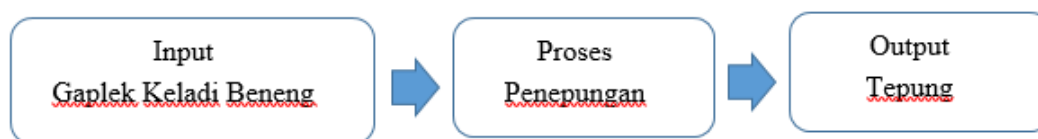
Proses pengolahan keladi beneng hingga menjadi tepung dilakukan dengan beberapa tahap, dimulai dari pemilihan umbi yang berumur sekitar 2 tahun untuk dipanen, kemudian dipotong dengan ukuran 10-15 cm untuk mempermudah dalam pengupasan kulit keladi. Setelah dikupas keladi beneng dipotong kecil-kecil untuk mempermudah dalam pengirisan, kemudian keladi beneng dicuci dengan menggunakan air mengalir sampai benar – benar bersih lalu ditiriskan beberapa menit, kemudian dilarutkan larutan air garam untuk menurunkan kadar oksalatnya. Setelah kering keladi beneng di iris kecil – kecil, kemudian keladi beneng dijemur di bawah sinar matahari sampai benar – benar kering. Pengeringan menggunakan matahari dapat menghemat biaya serta sebagai upaya pemanfaatan energi alami. Setelah kering, keladi beneng pun dilakukan proses penepungan secara manual menggunakan alu. Setelah dilakukan penumbukan, hasil tumbukan dilakukan penyaringan, apabila hasil penumbukan masih terasa kasar, maka dilakukan penumbukan ulang. Sehingga diperlukan waktu proses yang lebih lama dan tenaga yang diperlukan lebih banyak. Berdasarkan latar belakang diatas penulis akan merancang dan membangun mesin penepung umbi keladi beneng dengan tingkat kehalusan mesh 0,5mm. Diharapkan dengan adanya mesin ini bisa membantu proses penepungan yang masih dilakukan secara manual.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan ialah Metode perancangan VDI 2222 (Verein Deutsche Ingenieur) merupakan pendekatan sistematis terhadap desain untuk sistem teknik dan produk teknik yang dijabarkan oleh G. Pahl dan W. Beitz (VDI = Verein Deutscher Ingeniure / Persatuan Insinyur Jerman). Metode ini diharapkan mampu mempermudah seorang insinyur untuk menguasai sistematika perancangan tanpa harus belajar secara detail. Metode perancangan VDI 2222 memiliki 4 (Empat) tahapan yaitu merencana, mengkonsep, merancang dan penyelesaian. Berikut ini merupakan analisis black box pada mesin penepung keladi beneng. Berikut adalah *flow chart* pada rancang bangun mesin penepung umbi keladi beneng.

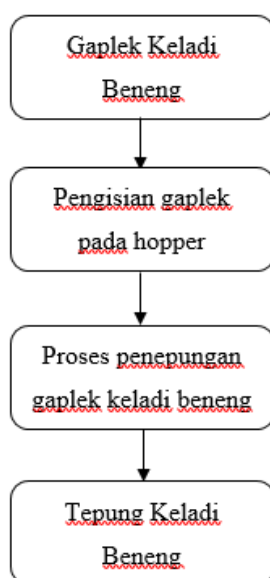


Gambar 1. Metode Penelitian yang digunakan



Gambar 2. Diagram *Black Box*

Berdasarkan hasil diagram *black box* diperoleh hasil analisa bahwa dampak negatif dari mesin penepung umbi keladi beneng ini adalah getaran dan debu yang dihasilkan, Selanjutnya diralncalng allternaltif solusi peralncalngaln mesin penepung kelaldi beneng berdalsalrkaln sub fungsi balgialn dibawah ini:



Gambar 3. Diagram Struktur Pembagian Fungsi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada beberapa tahapan pada saat perancangan dan pembuatan Mesin Penepung Keladi Beneng antara lain:

- a. Tahap perencanaan: Tahap perencanaan dilakukan untuk mendefinisikan pekerjaan dengan mempelajari lebih lanjut tentang masalah dalam produk sehingga memudahkan perancang untuk mencapai tujuan *design*. Untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dapat dilakukan dengan mengumpulkan data – data pendukung melalui wawancara, mempelajari hasil penelitian terkait masalah, mengumpulkan informasi – informasi dari ahlu, baik tertulis maupun tidak tertulis, meninjau *design – design* sebelumnya, dan melakukan metode *brainstorming*. Hasil akhir dari tahap ini adalah *design review* serta mencari bagaimana masalah *design* disusun menjadi sub-masalah yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola.
- b. Tahap pengonsepan: Dalam merancang mesin penepung umbi keladi beneng terdapat spesifikasi perancangan konsep yang berisi syarat – syarat teknis produk yang disusun dari daftar keinginan yang dapat diukur. Pada tahap ini akan dipilih konsep terbaik yang kemudian penilaian variasi konsep yang dilakukan untuk memutuskan alternatif yang akan ditindak

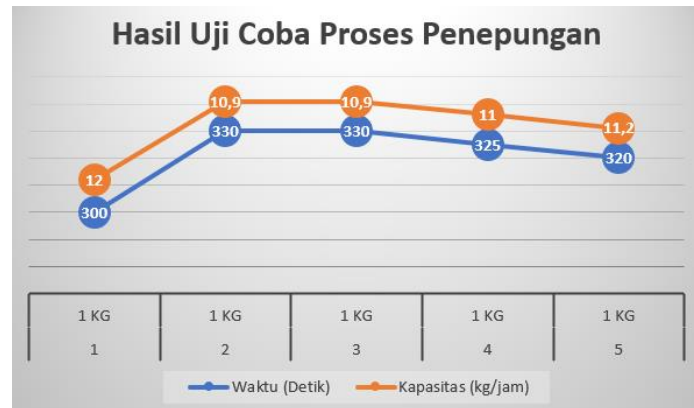
- lanjuti ke proses pembualtaln gambar *draft*.
- c. Tahap perancangan: Pada tahap ini dilakukan optimalisasi dan perhitungan desain secara keseluruhan pada varian konsep yang dipilih. Bentuk optimasi dapat berupa mendesain komponen pelengkap produk, atau melakukan perbaikan desain. Walaupun perhitungan desain yang dilakukan dapat berupa perhitungan gaya kerja, momen yang terjadi, daya yang dibutuhkan (pada mesin), kekuatan bahan (material), pemilihan bahan, pemilihan bentuk bagian pendukung, dan faktor penting lainnya seperti keamanan, keadaan, dan. Hasil akhir dari tahap ini adalah desain yang lengkap, yang siap dituangkan ke dalam gambar teknik.
 - d. Pembuatan komponen yaitu proses yang dilakukan untuk membuat komponen sesuai dengan alternatif yang dipilih. Pembuatan komponen berdasarkan hasil rancangan dan perhitungan agar diperoleh hasil komponen yang sesuai dengan hasil yang diharapkan.
 - e. Proses perakitaln dilalkukaln berdasalrkaln ralncalngaln knstruksi yang telah dialnallisal dan dihitung sehingga proses pengerjalalnnya teralralh.

HASIL RANCANG DAN BANGUN MESIN PENEPUNG KELADI BENENG



Gambar 4. Mesin Penepung Umbi Keladi Beneng

GRAFIK HASIL UJI COBA PROSES PENEPUNGAN KELADI BENENG



Gambar 5. Grafik Proses Penepungan

Uji coba dilakukan sebanyak 5 (lima) kali pengulangan dengan membagi berat gaplek keladi beneng (kg) terhadap waktu yang dibutuhkan saat penepungan (detik). Sedangkan untuk menghitung kapasitas efektif mesin rata – rata dihitung dengan cara membagi penjumlahan efektif dari tiap uji coba dengan banyaknya pengulangan uji coba yang dilakukan. Setelah dilakukan uji coba sebanyak 5 (lima) kali dan dilakukan perhitungan rata – rata, maka diperoleh hasil penepungan yang bisa dihasilkan dari mesin penepung umbi keladi beneng yaitu sebanyak 11,2 kg/jam.

4. KESIMPULAN

Berikut merupakan kesimpulan yang data diambil dari kegiatan rancang bangun mesin penepung umbi keladi beneng sebagai berikut:

- Hasil perancangan penepung umbi keladi beneng adalah motor penggerak menggunakan motor listrik 1 HP 1400 RPM, sistem transmisi menggunakan *pulley* dan *belt* dengan diameter *pulley* bawah 14 inci dan *pulley* atas 3,5 inci, diameter poros yang digunakan 35 mm, sistem penepung yang digunakan menggunakan sistem *single disk*.
- Berdasarkan hasil uji coba mesin mampu menepung umbi keladi beneng dengan tingkat kehalusan *mesh* 0,5 mm dengan kapasitas 10kg/jam.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis jurnal mesin penepung umbi keladi beneng mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua penulis serta dosen pembimbing Polman Negeri Bangka Belitung yang telah memberi segala bantuan dalam pembuatan jurnal penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- News, Tani. (2022). Talas Beneng. *Mengenal Talas Unggul Indonesia: Talas Beneng*, 1.
- Susilawati, P. N., Yursak, Z., Kurniawati, S., & Saryoko, A. (2021). *Petunjuk Teknis Budidaya dan Pengolahan Talas Beneng*.