

Perancangan Mesin Penepung Daun Lamtoro dengan Menggunakan Metode VDI 2222

Ronaldo Luis Gama¹, Jefri S.Bale², Ady Y.Tobe^{3*}

¹⁻³) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto, Penfui-Kupang, NTT 85001, Tlp. (0380)881597

*Corresponding author: gamarey61@gmail.com

ABSTRAK

Provinsi Nusa Tenggara Timur sangat banyak dijumpai tanaman lamtoro, namun masyarakat masih minim dalam pengolahan daun lamtoro sebagai pakan unggas, pada umumnya masyarakat hanya memanfaatkan daun lamtoro sebagai pakan ternak sapi, masyarakat tanpa memikirkan untuk cara mengolah daun lamtoro sebagai pakan unggas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode VDI 2222. Proses pengujian alat yang dilakukan dengan menyalakan motor, dan masukan daun lamtoro yang akan di tepungkan ke dalam tabung, hasil perancangan mesin penepung daun lamtoro dengan metode VDI 2222. Hasil pengujian mesin penepung daun lamtoro, disimpulkan sebagai berikut: Perancangan mesin penepung daun lamtoro dengan dimensi mesin yaitu: Tinggi 50 cm, Lebar 30 cm dan Panjang 37 cm, dan daya motor $\frac{1}{4}$ hp dan menggunakan transmisi sabuk dan pully, dengan pengujian berat daun lamtoro yaitu 3000 gr (3 kg) dengan waktu yang diperlukan 420 menit. Kemudian dilakukanya proses penepungan sehingga akan menghasilkan tepung lamtoro dengan tingkat kehalusan 80 mesh Tahapan perancangan menggunakan metode VDI 2222 dilakukan secara berurutan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

ABSTRACT

The Province of East Nusa Tenggara has very many lamtoro plants, but the community is still minimal in processing lamtoro leaves as poultry feed, in general people only use lamtoro leaves as cattle feed, the community does not think about how to process lamtoro leaves as poultry feed. The method used in this research is the VDI 2222 method. The process of testing the tool is carried out by turning on the motor, and inputting the lamtoro leaves which will be floured into the tube, the results of the design of the lamtoro leaf flouring machine using the VDI 2222 method. The results of the testing of the lamtoro leaf flouring machine, concluded as follows: Design of a lamtoro leaf crushing machine with engine dimensions, namely: Height 50 cm, Width 30 cm and Length 37 cm, and motor power $\frac{1}{4}$ hp and uses a belt and pulley transmission, by testing the weight of lamtoro leaves, namely 3000 gr (3 kg) with a time required of 420 minutes. Then do the flouring process so that it will produce lamtoro flour with a fineness level of 80 mesh. The design stages using the VDI 2222 method are carried out sequentially which can be adjusted to the needs.

Keywords: Flour Machine, *Laucaena Leucocephala*, VDI 2222

PENDAHULUAN

Di Provinsi Nusa Tenggara Timur sangat banyak dijumpai Tanaman lamtoro namun masyarakat masih minim dalam pengolahan daun lamtoro sebagai pakan unggas, pada umumnya masyarakat hanya memanfaatkan daun lamtoro sebagai pakan ternak sapi, masyarakat tanpa memikirkan untuk mengolah daun lamtoro sebagai pakan unggas yang dapat bermanfaat bagi masyarakat. Oleh karena itu, tepung daun lamtoro dapat juga digunakan sebagai pakan ternak unggas.

Proses pembuatan tepung daun lamtoro cukup sederhana. Mesin penepung daun lamtoro merupakan alat yang digunakan untuk menghancurkan daun lamtoro menjadi pakan unggas. Hasil penepungan dapat digunakan sebagai pakan unggas.

Alat penepung daun lamtoro yang dibutuhkan masyarakat untuk pakan ternak khususnya peternak unggas. ini adalah jenis alat yang praktis serta memiliki keamanan dalam alat penepung daun lamtoro ini. Dalam proses penepung daun lamtoro ini dapat menghemat waktu dan tenaga yang

dikeluarkan serta mudah pengoperasiannya, dengan alat seperti ini diperlukan waktu yang singkat cara kerja yang baik dan memberikan keuntungan.

METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode rancang bangun dengan penelitian ini dilakukan selama 6 bulan, terhitung mulai. Tempat penelitian atau perancangan alat ini dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin, Fakultas Sains Dan Teknik, Universitas Nusa Cendana

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur perancangan dengan metode VDI 2222 dijelaskan pada gambar berikut:

VDI 2222	Metode Penyelesaian yang digunakan
Analisa	-Pemilihan pekerjaan
	-Penentuan kelayakan
Mengkonsep	-Memperjelas pekerjaan
	- Daftar tuntutan
	- Penguraian fungsi keseluruhan
	- Alternatif fungsi bagian
	- Variasi konsep
	- Penilaian variasi konsep
Merancangan	- Draf rancangan
	-Spesifikasi rancangan
Penyelesaian	- Penyelesaian
	- Gambar kerja

Gambar 1. Alur PerancanganVDI 2222

Analisa/ Merencana

Dalam Proses Perancangan mesin penepung daun lamtoro sebagai pakan unggas, dengan tujuan dapat menguntungkan masyarakat dalam usaha di bidang peternak unggas.oleh karena itu dengan adanya mesin penupung daun lamtoro ini dapat membantu para peternak untuk mengurangi penggunaan pakan yang ada dipasar.dengan produk pakan ternak bahan dasar daun lamtoro, yang sangat mudah ditemukan di berbagai daerah di Nusa Tenggara Timur. Mudah nya mendapatkan bahan dasar pembuatan pakan ternak dari daun lamtoro, sangat menguntungkan bagi masyarakat, karena pakan yang dibuat menggunakan alat penepung yang dirancang dapat berguna bagi masyarakat ke depannya

Mengkonsep

Memperjelas pekerjaan

Dalam memperjelas pekerjaan, banyak tanaman lamtoro di daerah Nusa Tenggara Timur. belum dimanfaatkan tanaman lamtoro sebagai pakan ternak unggas mengenai proses penepung makan akan dirancang mesin penepung daun lamtoro menggunakan metode VDI 2222. Yang diharapkan rancangan ini mendapatkan mesin penepung daun lamtoro yang diinginkan.

Penguraian fungsi keseluruhan

Konsep rancangan dapat dikembangkan dengan membuat alternatif konsep, setiap alternatif dinilai kelebihan dan kekurangannya lalu dieliminasi sebagai konsep rancangan terpilih.

- Penampung (input)

Berfungsi sebagai tempat penampungan daun lamtoro selain itu sebagai wajah yang berfungsi sebagai pelindung daun lamtoro.

- Penepung

Bagian penepung yang berperan penting pada mesin penepung daun lamtoro, bagian ini berfungsi sebagai penepung daun lamtoro yang masuk.

- Penampung (output)

Hasil dari penepung yang akan keluar pada tempat yang disiapkan.

Daftar tuntutan

Tabel 1. Daftar tuntutan

No	Daftar Tuntutan	Kriteria
1.	Mata pisau	Diatur untuk mendapa tingkat kehalusan
2.	Proses perakitan	Mudah dalam proses perakitan antar komponen
3.	Sistem Penggerak	Motor listrik
4.	Proses perawatan	Mudah dalam proses perawatan
5.	Jenis material	Untuk material dalam proses penepungan menggunakan material yang tidak mudah karat. (<i>stainless steel</i>) untuk material yang tidak kontak langsung tersedia dipasaran
6.	Kontruksi	Kokoh, getaran tidak berlebihan
7.	Elemen trasmisi	Pulley dan sabuk

Alternatif fungsi bagian

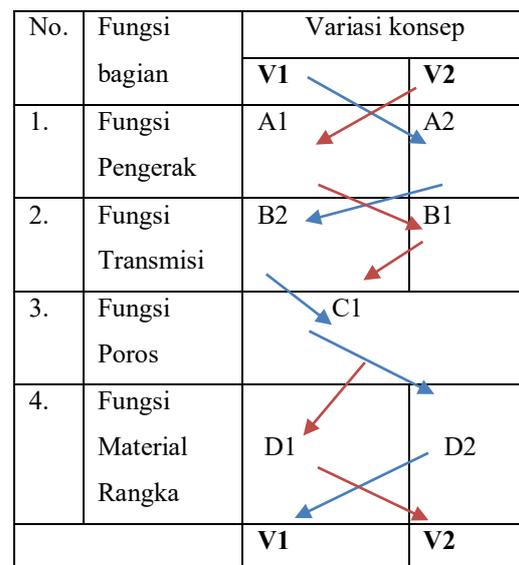
Tabel 2. Alternatif bagian fungsi

No	Fungsi bagian	Deskripsi
A .	Fungsi Pengerak	Dapat menggerakkan komponen mesin
B .	Fungsi Sistem transmisi	Dapat memindahkan daya motor ke poros
C .	Fungsi Poros	Menghantarkandaya motor untuk menggerakkan mata pisau
D .	Fungsi Material Rangka	Keseluruhan rangka mampu menahan beban yang terjadi sehingga keseluruhan mesin stabil dan ada dalam keadaan ideal untuk beroperasi.

Semua prinsip alternatif fungsi bagian dibuat untuk menyeleksi komponen yang mungkin digunakan dalam mewujudkan desain produk. Jika telah diperoleh prinsip – prinsip solusi tersebut perlu dianalisis, ketika prinsip dan solusi tersebut dianggap tidak bermanfaat bisa hilangkan, dengan tujuan agar tidak terjadi banyakevaluasi yang harus dilakukan

variasi konsep

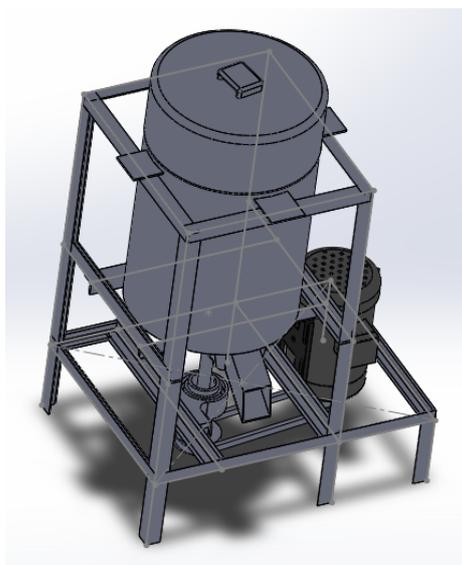
Berdasarkan alternatif bagian fungsi yang telah dibuat tiga kombinasi atau variasi konsep.



Gambar 3. Variasi konsep

Merancang Penyelesaian

Penyelesaian Gambar yang telah dioptimasi, kemudian dibuat gambar-gambar susunan dan pembuatan mesin penepung daun lamtoro dengan bahan baku daun lamtoro yang sudah dikeringkan terlebih dahulu serta diuji yang akan didokumentasikan berupa gambar Teknik.



Gambar 4. Hasil Desain mesin penepung daun lamtoro

PEMBAHASAN

Proses pengujian alat berlangsung maka gunakan *stop watch* untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam proses penepung. Dari hasil pengujian dan berupa video dokumentasi proses pengujian dilakukan tiga kali pengujian dari berat 1000gr (1kg), 2000gr (2kg) dan 3000 gr (3kg) yang sudah dikeringkan. waktu pengujian yang digunakan 420 detik. pengujian pertama 1000gr lamtoro kering dengan waktu 420detik menghasilkan tepung 860gr, pengujian, kedua 2000 gr dengan waktu 420 detik menghasilkan tepung 1.690 gr, pengujian ketiga 3000 gr dengan waktu 420 detik menghasilkan 2.460 gr. Untuk kapasitas produksi disesuaikan dengan bahan baku dan waktu yang sama pada saat pengujian, dalam satu jam beroperasi kapasitas yang didapatkan 43,46 kg/jam

Tabel 3. Hasil pengujian daun lamtoro

No	Peng ujian	Berat awal (gram)	Waktu (detik)	Berat akhir (gram)
1.	I	1.000	420	860
	II	2.000	420	1.690
	III	3.000	420	2.460

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan mesin penepung daun lamtoro dengan metode VDI 2222 dan hasil pengujian mesin penepung daun lamtoro, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Perancangan mesin penepung daun lamtoro dengan dimensi mesin yaitu: tinggi 50 cm, lebar 30 cm dan Panjang 37 cm, dan daya motor $\frac{1}{4}$ hp dan menggunakan transmisi sabuk dan pully, dengan pengujian berat daun lamtoro yaitu 3000 gr (3 kg) dengan waktu yang diperlukan 420 menit
- Proses penepungan menghasilkan tepung lamtoro dengan tingkat kehalusan 80 mesh Tahapan perancangan menggunakan metode VDI 2222 dilakukan secara berurutan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Geramitcioski, T., Mitrevski, V., & Mijakovski, V. (2018, Juli). Desain pers kecil untuk mengekstraksi minyak atsiri menurut VDI 2221. Dalam *Seri Konferensi IOP: Ilmu dan Teknik Material* (Vol. 393, No. 1, hlm. 012131). Penerbitan TIO.
- [2]. Pedoman Penulisan Tugas Akhir (Skripsi) Program Sarjana. Kupang: Jurusan Teknik Mesin Undana, 2023.
- [3]. Pahl, G., Beitz, W. (2010). *VDIGuideline2222, Systematic approach to the development and design of technical system and products.* Verein Deutscher Ingenieure. Berlin : Beuth Verlag
- [4]. Sularso & Kiyokatsu, (2004), "*Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*", Pradnya Paramita, Polman Bandung, Bandung.
- [5]. Wiendahl HP. Five years experience with VDI 2222 guideline in a large capital equipment enterprise. *Design Studies*. 1981 Jul 1;2(3):165-70.

- [6]. Sutrisna, A., Kamaharudin, S., Panuh, D., & Raharjo, J. (2019). Perancangan Mesin Penghancur Daun Kering Menggunakan Lima Mata Pisau. *Journal of Renewable Energy and Mechanics*, 2(02), 66-80.
- [7]. Ningsih, N., Suwati, S., & Ridho, R. (2021). Analisis Performansi Mesin Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal. *Protech Biosystems Journal*, 1(2), 11-25.
- [8]. Zamsuri, A., Supratman, M. R., Darmawan, T., Maryanto, R. J., & Avianti, T. (2005). MESIN PENEPUK BAHAN DASAR PEMBUATAN KUE SERABI BATANG KHAS KABUPATEN BATANG, PEKALONGAN. *Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 1(1).
- [9]. Subagio, D. G. (2011). Rancang Bangun Mesin Tepung Obat Tradisional Dengan Penambahan Blower Penghisap Pada Ruang Giling. *Jurnal Teknologi Bahan dan Barang Teknik*, 1(1), 1-6..