

**RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG GEDEBOK PISANG DENGAN
SETELAN PISAU PERAJANG HALUS DAN KASAR**

(Skripsi)

Oleh

**AGUNG NUGROHO
NPM 1714071030**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG GEDEBOK PISANG DENGAN
SETELAN PISAU PERAJANG HALUS DAN KASAR**

Oleh

AGUNG NUGROHO

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG GEDEBOK PISANG DENGAN SETELAN PISAU PERAJANG HALUS DAN KASAR

Oleh

AGUNG NUGROHO

Produksi pisang tidak hanya menghasilkan buahnya saja, tetapi terdapat juga limbah yang dihasilkan salah satunya adalah gedebok pisang. Sejauh ini limbah gedebok pisang belum dimanfaatkan oleh petani, sehingga setelah pisang dipanen maka gedebok pisang hanya dibiarkan tergeletak di lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi limbah gedebok pisang melalui pengecilan ukuran dengan rancang bangun alat perajang gedebok pisang dengan setelan pisau perajang halus dan kasar. Penelitian ini dilaksanakan dilaksanakan di Laboratorium Daya Alat dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Oktober – November 2021. Perlakuan menggunakan 2 setelan mata pisau yaitu halus dan kasar, dimana masing – masing setelan menggunakan 3 RPM berbeda, dan masing–masing RPM dilakukan 3 kali ulangan. RPM yang digunakan adalah 800, 1100, dan 1300. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perajangan dengan menggunakan setelan pisau kasar dan RPM 1300 memiliki kapasitas kerja terbaik dengan nilai 226,88 kg/jam. Konsumsi bahan bakar terendah dengan menggunakan setelan pisau kasar RPM 800 dengan nilai 0,89 liter/jam.

Kata kunci: gedebok pisang, pisau, perajangan

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF BANANA CHOPPER WITH FINE AND COARSE KNIFE SETTINGS

By

AGUNG NUGROHO

Banana production does not only produce fruit, but there is also waste produced, one of which is banana tree trunks. So far, the banana gedebok waste has not been utilized by farmers, so that after the bananas are harvested, the banana gedebok is just left lying in the field. This study aims to reduce the waste of banana gedebok through size reduction with the design of a banana gedebok chopper with fine and coarse chopper blade settings. This research was carried out at the Agricultural Equipment and Machinery Power Laboratory, Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture, University of Lampung in October - November 2021. The treatment used 2 blade settings, namely fine and coarse, where each setting used 3 different RPM, and Each RPM was repeated 3 times. RPM used is 800, 1100, and 1300. The results showed that chopping using a coarse knife setting and 1300 RPM had the best working capacity with a value of 226.88 kg/hour. Lowest fuel consumption by using a rough knife setting RPM 800 with a value of 0.89 liters / hour.

Keywords: banana smash, knife, chopping

Judul Skripsi

: **RANCANG BANGUN ALAT PERAJANG
GEDEBOK PISANG DENGAN SETELAN PISAU
PERAJANG HALUS DAN KASAR**

Nama Mahasiswa

: **Agung Nugroho**

No. Pokok Mahasiswa

: **1714071030**

Jurusan

: **Teknik Pertanian**

Fakultas

: **Pertanian**



1. **Komisi Pembimbing**

Pembimbing 1

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.
NIP. 196210101989021002

Pembimbing 2

Ir. Budianto Lanya, M.T
NIP. 195805231986031002

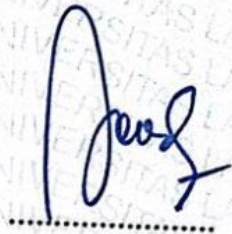
2. **Ketua Jurusan Teknik Pertanian**

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.
NIP. 196210101989021002

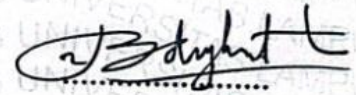
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

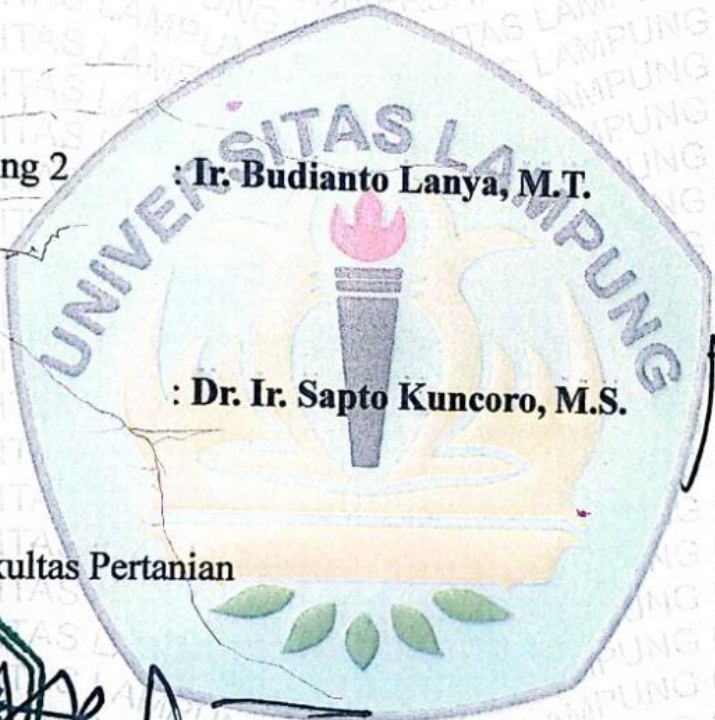
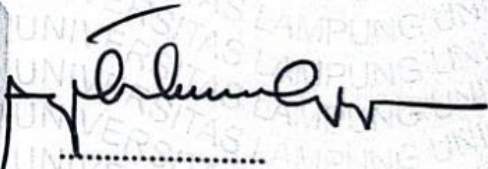
Pembimbing 1 : Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.



Pembimbing 2 : Ir. Budianto Lanya, M.T.



Pembahas : Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NID. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 Februari 2023

PERNYATAAN HASIL KARYA

Saya Agung Nugroho NPM 1714071030. Dengan ini menyatakan bahwa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh komisi pembimbing, 1) Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., dan Ir. Budianto Lanya, M.T., berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 10 Februari 2023



Agung Nugroho
NPM 1714071030

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Way Jepara pada 15 Mei 1999, sebagai buah hati pertama dari pasangan Bapak Romadhon dan Ibu Sumiyarsih.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) di Al Muslimun Way Jepara diselesaikan pada tahun 2005, Sekolah Dasar (SD) di SDN 1 Sumberhadi diselesaikan pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 1 Melinting diselesaikan pada tahun 2014, Sekolah Menengah Akhir (SMA) di SMAN 1 Way Jepara diselesaikan pada tahun 2017.

Tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi ketua bidang pengabdian masyarakat dan aktif di organisasi Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI). Pada tahun 2020 penulis melaksanakan KKN di Desa Mulyo Aji, Kecamatan Meraksa Aji, Kabupaten Tulang Bawang dan menjalankan praktik umum di Budidaya jamur Merang di Desa Tanjung Sari, Kecamatan Tanjung Raya, Kabupaten Mesuji.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas rahmat yang telah diberikan Tuhan Yang Maha Esa, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “*Rancang Bangun Alat Perajang Gedebok Pisang dengan Pisau Perajang Halus dan kasar*” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. Selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si. Selaku ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Budianto Lanya, M.T. Selaku pembimbing kedua dan dosen pembimbing akademik penulis yang telah memberikan bimbingannya.
4. Bapak Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S. Selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingannya.
5. Bapak Romadhon dan Ibu Sumiyarsih selaku orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang kepada penulis.
6. Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
7. Alief Ramdhani Aulia, S.T., Muhammad Aditya Wardhana, S.T., Muhammad Pijar, S.T., Muhammad Ilham Dio Prayoga, S.T., Alm. Wahyu Arifianto, S.T., Agung Wahyudi, S.T., Kevin, S.T., Willy Andreas Sinaga, S.T., Armadito

Abilawa Cipta Aji, S.T. dan Imam Nurkholik selaku rekan seperjuangan selama masa kuliah.

8. Rekan-rekan angkatan 2017 yang telah mendukung penulis.

Dalam Penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih belum sempurna. Karena itu kritik dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih, dan penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembacanya.

Bandar Lampung, 01 Februari 2023

Agung Nugroho

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan penelitian.....	2
1.4. Manfaat penelitian.....	2
1.5. Hipotesis.....	3
1.6. Batasan masalah	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman pisang.....	4
2.2. Batang pisang	5
2.3. Pakan ternak	6
2.4. Rancangan alat perajang gedebok pisang.....	9
2.4.1. Motor bakar.....	9
2.4.2. <i>Pulley</i> dan <i>v-belt</i>	9
2.4.3. <i>Bearing</i> dan <i>pillow block</i>	10
2.4.4. Kerangka besi siku	11
2.5. Rancang bangun	11
2.6. Unjuk Kerja	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Waktu dan tempat.....	14
3.2. Alat dan bahan penelitian	14
3.3. Metode penelitian	14
3.4. Prosedur penelitian	15
3.5. Kriteria desain	17
3.6. Rancangan struktural.....	17
3.6.1. Ruang perajang.....	18
3.6.2. <i>Hopper input</i>	18
3.6.3. <i>Hopper output</i>	
3.6.4. Motor bakar.....	
3.6.5. <i>Pulley</i>	
3.6.6. <i>V-belt</i>	19

3.6.7. <i>Pillow block</i>	20
3.6.8. Kerangka	21
3.7. Rancangan fungsional	21
3.7.1. Tabung perajang.....	21
3.7.2. <i>Hopper input</i>	21
3.7.3. <i>Hopper output</i>	22
3.7.4. Motor bakar.....	22
3.7.5. <i>Pulley</i>	22
3.7.6. <i>V-belt</i>	22
3.7.7. <i>Pillow block</i>	22
3.7.8. Kerangka	22
3.7.9. Pisau dan pemukul	22
3.8. Mekanisme kerja alat.....	23
3.9. Pengujian alat	23
3.9.1. Kapasitas kerja	23
3.9.2. Konsumsi bahan bakar	24
3.9.3. Susut bobot.....	24
3.10. Analisis data	25

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... 26

4.1. Alat perajang gedebok pisang	26
a. <i>Hopper input</i>	28
b. <i>Hopper output</i>	28
c. Ruang perajang.....	28
d. Pisau dan pemukul	28
e. Kerangka	29
f. Besi poros.....	29
4.1.1. Prinsip kerja alat perajang gedebok pisang.....	30
4.1.2. Cara penyetelan mata pisau.....	30
4.1.3. Cara pengoperasian alat	30
4.2. Proses pabrikasi	31
4.2.1. Pembuatan ruang perajangan	31
4.2.2. Pembuatan kerangka	33
4.2.3. Pembuatan pisau.....	33
4.3. Uji kinerja alat	34
4.3.1. Persiapan bahan.....	34
4.3.2. Pemeriksaan Kecepatan Putaran (RPM)	36
4.3.3. Proses perajangan.....	37
4.4. Hasil uji kinerja	37
4.4.1. Hasil rajangan.....	38
4.4.2. Kapasitas kerja alat perajang gedebok pisang.....	39
4.4.3. Presentase gedebok yang dapat digunakan	40
4.4.4. Konsumsi bahan bakar	44
4.4.5. Susut bobot.....	48
4.5. Kelemahan Alat.....	52

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabulasi data	15
2. Spesifikasi alat perajang gedebok pisang.....	27
3. Hasil pengujian alat perajang gedebok pisang	38
4. Pengujian alat perajang gedebok dikonversi ke jam	40
5. Presentase hasil rajangan yang dapat dimanfaatkan	41
6. Kapasitas kerja alat perajang gedebok pisang dengan pisau halus	41
7. Kapasitas kerja alat perajang gedebok pisang dengan pisau kasar	43
8. Konsumsi bahan bakar alat perajang gedebok pisang pisau halus.....	45
9. Konsumsi bahan bakar alat perajang gedebok pisang pisau kasar.....	47
10. Susut bobot.....	49
11. Susut bobot pengujian alat perajang gedebok dengan pisau halus	50
12. Susut bobot pengujian alat perajang gedebok dengan pisau kasar	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Motor bakar.....	9
2. Pulley dan V-Belt.....	10
3. Pillow block	11
4. Besi siku	11
5. Diagram alir	16
6. Alat perajang gedebok pisang	17
7. Tabung perajang.....	18
8. Hopper input.....	18
9. Hopper output.....	19
10. Pulley.....	19
11. V-Belt.....	20
12. Pillow block	20
13. Kerangka	21
14. Mata Pisau dan pemukul	23
15. Alat perajang gedebok pisang	26
16. Pisau perajang dan pemukul.....	29
17. Besi poros.....	29
18. Setelan mata pisau.....	30
19. Proses pelengkungan besi plat	32
20. Pengelasan ruang perajangan	32
21. Pembuatan ruang perajangan	32
22. Kerangka dan tabung perajang.....	33
23. Pembuatan lubang pengatur halus dan kasar pada pisau	34
24. Pengukuran panjang gedebok	35
25. Pengukuran diameter gedebok	35

26. Pengukuran berat gedebok	35
27. Pengukuran RPM 1	36
28. Pengukuran RPM 2	36
29. Pengukuran RPM 3	37
30. Hasil rajangan halus	39
31. Hasil rajangan kasar	39
32. Grafik hasil kapasitas kerja pisau halus	42
33. Grafik hasil kapasitas kerja pisau kasar	43
34. Perbandingan rata-rata kapasitas kerja pisau halus dan kasar.....	44
35. Grafik konsumsi bahan bakar alat perajang gedebok pisang pisau.....	46
36. Grafik konsumsi bahan bakar alat perajang gedebok pisang pisau.....	47
37. Grafik perbandingan konsumsi bahan bakar alat perajang gedebok.....	47
38. Grafik susut bobot pengujian alat perajang gedebok dengan pisau	50
39. Grafik susut bobot pengujian alat perajang gedebok dengan pisau	51
40. Grafik perbandingan susut bobot alat perajang gedebok pisang.....	51
41. Perajangan gedebok	58
42. Penimbangan sisa rajangan	58
43. Pengukuran bahan bakar	59
44. Hasil perajangan yang tidak sempurna	59
45. Setelan mata pisau tampak samping	60

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Provinsi Lampung adalah salah satu wilayah penghasil pisang paling besar di Indonesia. Menurut Dinas Ketahanan Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung tahun 2020, Lampung menempati peringkat 3 Nasional dan 1 Sumatera sebagai penghasil pisang dengan total produksi sebanyak 1.209.544 ton per tahun. Jumlah produksi tersebut tidak hanya dihasilkan oleh perusahaan-perusahaan besar yang ada di Lampung, namun oleh para petani serta masyarakat juga. Salah satu faktor yang mendorong para petani pisang untuk terus memproduksinya adalah pisang menjadi produk unggulan Lampung untuk dijadikan makanan berupa keripik. Tidak sedikit para pelancong dari luar daerah mengunjungi sentra kuliner yang menjual keripik pisang untuk membelinya sebagai oleh-oleh. Hal inilah yang menjadi penyemangat para petani untuk menanam pisang.

Produksi pisang tidak hanya menghasilkan buahnya saja. Namun terdapat beberapa produk yang menjadi limbah pasca pemanenan buah pisang. Salah satunya adalah batang pisang atau biasa disebut gedebok pisang. Gedebok pisang menjadi limbah karena pohon pisang hanya dapat berbuah satu kali saja. Saat petani hendak menanam pisang kembali mereka harus menyingkirkan gedebok pisang yang sebelumnya. Hal ini sedikit merepotkan karena gedebok pisang mengandung banyak air. Sampai saat ini gedebok pisang tersebut belum dimanfaatkan.

Gedebok pisang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan pakan ternak. Proses pembuatan pakan ternak dengan gedebok pisang membutuhkan beberapa tahap salah satunya adalah fermentasi. Namun sebelum dilakukan fermentasi terlebih dahulu perlu dilakukan pengecilan ukuran gedebok pisang. Tujuan pengecilan ukuran ini adalah agar proses fermentasi dapat berlangsung secara cepat dan merata. Selain itu untuk mempermudah ternak dalam mengonsumsi gedebok pisang.

Diperlukan alat yang dapat digunakan untuk pengecilan ukuran gedebok pisang. Alat yang sesuai untuk pengecilan ukuran ini adalah alat pencacah (*chopper*). Namun diperlukan alat khusus untuk pengecilan ukuran gedebok pisang, karena ternak yang berbeda akan memakan gedebok dengan ukuran yang berbeda. Oleh karena itu maka penulis akan melakukan penelitian tentang Rancang Bangun Alat Perajang Gedebok Pisang dengan setelan Pisau Perajang Halus dan Kasar.

1.2. Rumusan masalah

Bagaimana mewujudkan mesin perajang gedebok pisang dengan hasil cacahan yang berbeda?

1.3. Tujuan penelitian

1. Terciptanya mesin perajang gedebok pisang dengan hasil rajangan yang dapat disesuaikan.
2. Menghasilkan bahan baku pakan ternak dengan bahan gedebok pisang.

1.4. Manfaat penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat untuk memberikan informasi tentang mesin perajang gedebok pisang yang dapat digunakan untuk pembuatan bahan baku makanan ternak. Selain itu manfaat lain yang dapat diperoleh adalah alat ini dapat diaplikasikan kepada masyarakat.

1.5. Hipotesis

1. Alat ini akan menghasilkan cacahan dengan berbagai ukuran.
2. Kecepatan putaran alat akan mempengaruhi waktu perajangan.

1.6. Batasan masalah

Penelitian ini merupakan rancang bangun alat perajang gedebok pisang dengan pisau perajang halus dan kasar.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman pisang

Pisang mempunyai potensi dan nilai ekonomi yang cukup tinggi jika diusahakan dengan baik. Menurut data dari Badan Pusat Statistik 2018-2019, harga pisang di tingkat produsen cenderung terus meningkat dari tahun ke tahun. Rata-rata laju pertumbuhan harga pisang di tingkat produsen sebesar 13,96% per tahun. Tahun 2018 harga pisang di tingkat produsen hanya sebesar Rp. 12 222,22,-/sisir, dan tahun 2019 meningkat menjadi Rp. 14 808,33,-/sisir. Peningkatan harga yang cukup signifikan terjadi dengan pertumbuhan mencapai 24,17% per tahun. Berdasarkan hasil wawancara saya dengan salah satu dosen Fakultas Pertanian pada tahun 2019 harga pisang persisirnya mencapai Rp. 12.000- 14.000 bahkan mencapai Rp. 15.000 (Munthe, 2020).

Kedudukan pisang dalam taksonomi tumbuhan menurut Suprpti (2005) adalah : Kingdom: Plantae (Tumbuhan), Subkingdom: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh), Super Divisi: Spermatophyta (Menghasilkan biji), Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga), Kelas: Liliopsida (berkeping satu/monokotil), Sub Kelas: Commelinidae, Ordo : Zingiberales, Famili : Musaceae (Munthe, 2020).

Pisang budi daya atau komersial yang ada sekarang ini merupakan hasil evolusi dari kedua jenis nenek moyang pisang liar di atas. Dari pusat keberagaman pisang, pisang bermigrasi ke Afrika dan selanjutnya ke Amerika Tengah dan Latin. Selama proses ini pisang berkembang menjadi berbagai tingkat ploidi dan genom: diploid AA (misalnya pisang mas, pisang bangkahulu), triploid AAA (misalnya pisang ambon, pisang barangan) dan berhibridisasi dengan *M. Balbisiana* menjadi triploid AAB (misalnya pisang raja, pisang tanduk), ABB (pisang kepok, pisang siem), dan tetraploid AAAB (pisang kastrol/pisang tarali/pisang ustrali). Dari ribuan kultivar yang tercatat ada di dunia tidak kurang dari 200 nama kultivar lokal terdapat di Indonesia. Beberapa di antaranya sudah dikarakterisasi molekuler, tetapi hampir semuanya tidak pernah mengalami perbaikan genetik atau pemuliaan (Poerba dkk., 2018).

2.2. Batang pisang

Batang pisang merupakan salah satu limbah (buangan) dari perkebunan pisang dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pulp, karena mengandung selulosa. Selulosa terdapat pada semua tumbuhan, dari pohon bertingkat tinggi hingga organisme primitive seperti lumut dan ganggang. Hampir semua tumbuhan yang mengandung selulosa dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pulp (Bahri, 2017).

Getah batang pisang mengandung saponin, antra kuinon dan kuinon yang berfungsi sebagai anti bakteri dan penghilang rasa sakit. Terdapat pula kandungan lektin yang berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan sel kulit, tanin bersifat antiseptik dan kalium yang bermanfaat untuk melancarkan air seni. Selain itu, zat saponin berkhasiat mengencerkan dahak. Penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa ekstrak batang pisang mengandung beberapa jenis senyawa fitokimia yaitu saponin, tanin dan flavonoid (Suharto dkk., 2012).

Batang pisang memiliki komposisi 76% pati, 20% air, sisanya adalah protein dan vitamin. Kandungan batang pisang antara lain bahan kering 87,7%, abu 25,12% lemak kasar 14,23%, serat kasar 29,40%, protein kasar 3%, termasuk asam amino, amine nitrat, glikosida, mengandung N, glikilipida, vitamin B, asam nukleat,

bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 28,15%, termasuk karbohidrat gula dan pati. Bonggol pisang memiliki komposisi 76% pati, 20% air, sisanya adalah protein dan vitamin. Komposisi kimia batang pisang dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu komposisi tanah, frekwensi pemotongan, fase pertumbuhan, pemupukan, iklim setempat dan ketersediaan air. Serat batang pisang mengandung 63% selulosa, 20% hemiselulosa, dan 5% lignin (Syarifuddin, 2019).

Venkateshwaran dan Elayaperumal (2010) yang meneliti komposisi lignoselulosa pada batang pisang menemukan bahwa batang pisang mengandung kadar selulosa yang cukup tinggi yaitu 46%, diikuti hemiselulosa 38,54%, dan lignin 9%. Kandungan selulosa yang cukup tinggi menjadikan limbah batang pisang layak sebagai bahan baku pembuatan serat selulosa (Lismeri dkk., 2019).

2.3. Pakan ternak

Dalam usaha peternakan, pakan merupakan faktor yang sangat menentukan untung ruginya usaha. Sebagian besar pakan ternak ruminansi berupa hijauan. Para peternak yang lebih maju umumnya telah memberikan pakan konsentrat untuk penggemukan (ternak potong) dan induk laktasi (ternak perah) (Guntoro, 2008).

Bahan pakan adalah setiap bahan yang dapat dimakan, disukai, dapat dicerna sebagian atau seluruhnya, dapat diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak. Oleh karena itu agar dapat disebut sebagai bahan pakan maka harus memenuhi semua persyaratan tersebut, sedang yang dimaksud dengan pakan adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna dan diserap baik secara keseluruhan atau sebagian dan tidak menimbulkan keracunan atau tidak mengganggu kesehatan ternak yang mengkonsumsinya, sedang yang dimaksud dengan ransum adalah campuran beberapa bahan pakan yang disusun sedemikian rupa sehingga zat gizi yang dikandungnya seimbang sesuai kebutuhan ternak. Komponen pakan yang dimanfaatkan oleh ternak disebut zat gizi. Pakan berfungsi sebagai pembangunan dan pemeliharaan tubuh, sumber energi, produksi, dan pengatur proses-proses

dalam tubuh. Kandungan zat gizi yang harus ada dalam pakan adalah protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan air (Subekti, 2009).

Pemberian pakan pada ternak harus memperhatikan besaran dan jumlah prosentase kandungan nutrisi yang akan diberikan. Beberapa kandungan nutrisi yang perlu dipenuhi adalah energi, protein, karbohidrat, mineral, dan vitamin. Penyusunan ransum yang tepat dengan menyesuaikan kandungan dari bahan limbah pertanian yang didapatkan melalui metode analisa proksimat dengan standard kebutuhan nutrisi dari ternak (Agustono dkk., 2017).

Adapun yang perlu diperhatikan dalam memanfaatkan bahan pakan alternatif adalah sebagai berikut :

1. Kandungan gizi, ini merupakan faktor utama suatu pakan dipilih sebagai bahan pakan dan harus mengandung zat gizi yang baik serta mempunyai potensi sebagai sumber salah satu zat gizi utama yaitu sebagai sumber energi, protein, vitamin, atau mineral atau 2 sumber sekaligus misalnya sumber energi dan protein.
2. Palatabilitas, ini perlu diperhatikan apakah ternak mau mengkonsumsi atau tidak, karena walaupun kandungan zat gizinya tinggi dengan kualitas yang baik, namun apabila ternak tidak menyukai dan tidak mau mengkonsumsi, maka bahan pakan tersebut tidak bisa dijadikan pakan yang bermanfaat bagi ternak. Untuk itu jika suatu bahan pakan mempunyai zat gizi yang baik tapi palatabilitasnya rendah maka perlu dicari cara untuk meningkatkan palatabilitasnya tersebut yaitu dengan menambahkan suatu zat atau dengan proses pengolahan tertentu sehingga dapat meningkatkan palatabilitas pakan tersebut. Untuk memperoleh produktivitas ternak yang tinggi maka pakan yang kandungan zat gizi dan palatabilitasnya tinggi harus mempunyai daya cerna dan utilitas yang tinggi sehingga zat gizi yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan oleh ternak.
3. Daya cerna, ini merupakan ukuran untuk potensi zat gizi pakan yang bisa digunakan oleh ternak untuk sintesis jaringan dalam tubuhnya sehingga menghasilkan produk sesuai yang diinginkan.

4. Zat Pembatas, disebut juga zat anti nutrisi, adanya zat ini perlu diperhatikan karena dengan adanya zat anti nutrisi ini dapat menurunkan konsumsi, daya cerna dan kegunaan pakan, karena zat anti nutrisi ini dapat menghambat metabolisme zat-zat dalam tubuh ternak. Untuk meningkatkan avilabilitas pakan, maka zat antinutrisi perlu dikurangi atau bahkan dihilangkan.
5. Harga, harga pakan ini sangat tergantung oleh potensi dan kontinuitas produksi pakan suatu daerah. Untuk memperoleh harga pakan yang murah, pemanfaatan potensi lokal merupakan pilihan terbaik sehingga beban biaya pakan tidak ditambah biaya transportasi yang justru dapat meningkatkan 30% dari biaya produksi pakan.
6. Ketersediaan/kekontinuitasan pakan, untuk menghemat biaya produksi pakan sehingga harga pakan menjadi rendah maka perlu diperhatikan ketersediaan pakan yang berupa sumber/potensinya, sumber pakan yang baik adalah yang mempunyai potensi yang tinggi dan kontinu, mudah tersedia dan tidak bersaing dengan manusia (Subekti, 2009).

Pakan alternatif yang berasal dari limbah pertanian maupun perkebunan mulai banyak dimanfaatkan seperti limbah yang berasal dari tanaman pisang (*Musa paradisiaca*) yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan mulai dari batang pisang bagian bawah (bongkol), tengah dan bagian atas termasuk daunnya. Total produksi batang pisang dalam berat segar minimum mencapai 100 kali lipat dari produksi buah pisangnya sedangkan total produksi daun pisang dapat mencapai 30 kali lipat dari produksi buah pisang. Kandungan batang pisang dari Laboratorium Ilmu Nutrisi Makanan Ternak UNS memiliki kandungan nutrisi bahan kering (BK) 87,7%, abu 25,12%, lemak kasar (LK) 14,23%, serat kasar (SK) 29,40%, protein kasar (PK) 3,01% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 28,24% (Santi dkk., 2012).

2.4. Rancangan alat perajang gedebok pisang

Mesin pencacah pohon pisang adalah sebuah alat yang digunakan untuk merajang pohon pisang untuk memudahkan pencacahan yang dilakukan secara manual. Sistem pencacah mesin ini menggunakan motor penggerak. Pada saat mesin dihidupkan atau distart, maka motor penggerak akan berputar memutar *pulley* penggerak pada mesin, setelah itu putaran dari mesin tersebut diteruskan ke *pulley* yang digerakan melalui perantara sabuk, karena putaran dari mesin sudah ditransfer ke *pulley* yang digerakkan, maka pisauapun akan berputar karena antara pisau dan *pulley* dihubungkan dengan sebuah poros. Akibat dari putaran pisau tersebut maka akan terjadi gerakan pencacahaan terhadap pohon pisang (Manullang, 2019).

2.4.1. Motor bakar

Motor bakar adalah salah satu bagian dari mesin kalor yang berfungsi untuk mengkonversi energi termal hasil pembakaran bahan bakar menjadi energi mekanis. Berdasarkan jenis bahan bakar yang digunakan pada umumnya, motor bakar dibedakan menjadi dua yaitu motor bensin dan motor diesel (Siregar & Nasution, 2020). Motor bakar ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Motor bakar

2.4.2. *Pulley* dan *v-belt*

Pully merupakan salah satu dari berbagai macam transmisi. *Pulley* dalam bahasa Inggris yaitu pulley (mungkin kata pully berasal dari kata pulley). *Pulley*

berbentuk seperti roda. Pada penggunaannya *pulley* selalu berpasangan dan dihubungkan dengan sabuk (*belt*). *V-belt* adalah sabuk atau *belt* terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapezium. Tenunan, benang wol dan semacamnya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk v dibelitkan pada alur *pulley* yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. *Pulley* berfungsi sebagai penerus putaran dari poros motor bakar menuju alat pengerusedangkan sabuk *v-belt* berfungsi sebagai alat transmisi putaran dan tenaga dari motor bakar menuju bidang alat pengeruk tersebut (Triono, 2010). *Pulley* dan *v-belt* ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Pulley* dan *V-Belt*

2.4.3. *Bearing* dan *pillow block*

Bearing adalah suatu elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan berumur panjang. *Bearing* ini harus cukup kokoh untuk menahan beban dari poros yang terhubung dengan komponen mesin lainnya sehingga dapat berputar, bekerja sesuai dengan fungsinya. Bantalan dalam permesinan dapat disamakan perannya dengan pondasi pada gedung. *Pillow block* berfungsi Untuk mengurangi koefisien gesekan antara as dan rumahnya dan mempermudah alat yang berputar agar putaran menjadi stabil (Indra & Tessha, 2018). *Pillow block* ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Pillow block*

2.4.4. Kerangka besi siku

Pada alat perajang gedebok pisang besi siku berfungsi sebagai kerangka pada alat tersebut. Pemilihan besi siku dilakukan agar bisa meredam getaran mesin. Besi siku ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Besi siku

2.5. Rancang bangun

Rancangan merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem dari bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail komponen-komponen sistem diimplementasikan. Sedangkan pengertian bangun atau pembangunan sistem adalah menciptakan baru atau mengganti atau memperbaiki sistem yang telah baik secara keseluruhan maupun sebagian (Pratama & Putra, 2016).

Rancang bangun berfungsi untuk menciptakan rencana teknis (*technical plan*) penyelesaian persoalan, meliputi analisis dan sintesis yang bukan sekedar menghitung dan meng , tetapi juga mengusahakan bagaimana merencanakan produk yang siap dikomersilkan dan bagaimana produk tersebut dapat bertahan di pasaran (Ratna, 2021).

Desain teknik adalah seluruh aktivitas untuk membangun dan mendefinisikan solusi bagi masalah yang sebelumnya telah dipecahkan namun dengan cara yang berbeda. Perancang teknik menggunakan kemampuan intelektual untuk mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dan memastikan agar produknya sesuai dengan kebutuhan pasar serta spesifikasi desain produk yang disepakati, namun tetap dapat dipabrikasi dengan metode yang optimum. Aktivasi desain tidak dapat dikatakan selesai sebelum hasil akhir produk dapat dipergunakan dengan tingkat performa yang dapat diterima dan dengan metode kerja yang terdefinisi dengan jelas (Hermawan, 2011).

2.6. Unjuk Kerja

Unjuk kerja mempunyai arti cara bekerja suatu produk. Unjuk kerja mempunyai suatu tujuan yaitu untuk mendapatkan sebuah data/informasi, kemudian mengolah informasi, menilai kualitas informasi, menggunakan informasi untuk sebuah tujuan, dan menggunakan informasi untuk presentasi sebuah produk. Unjuk kerja adalah hasil atau keluaran yang dihasilkan oleh suatu produk sesuai dengan fungsinya. Unjuk kerja yang baik adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas suatu produk. Unjuk kerja merupakan indikator dalam menentukan bagaimana usaha untuk mencapai tingkat produktivitas yang tinggi didalam pengoperasiannya (Wiratmaja, 2010).

Untuk mengetahui unjuk kerja mesin dilakukan pengujian terhadap mesin.

Adapun jenis-jenis pengujian yang dilakukan adalah :

1. Konsumsi bahan bakar

Konsumsi bahan bakar spesifik atau *specific fuel consumption* (SFC) didefinisikan sebagai jumlah bahan bakar yang dipakai untuk menghasilkan satu satuan daya dalam waktu satu jam (Wiratmaja, 2010).

2. Kapasitas kerja

Kapasitas kerja adalah kemampuan kerja suatu alat atau mesin dalam mengolah hasil (hektar, kg, lt) per satuan waktu. Jadi kapasitas kerja adalah berapa kilogram kemampuan suatu alat dalam mengolah objek per satuan waktu (Ahmad, 2021).

3. Susut bobot

Secara umum penyusutan bahan hasil pertanian dibedakan atas penyusutan kuantitatif dan penyusutan kualitatif. Penyusutan kuantitatif dinyatakan dalam susut jumlah atau bobot. Penyusutan kualitatif berupa penyimpangan rasa, warna dan bau, penurunan nilai gizi, penyimpangan sifat-sifat fisiokimia dan penurunan daya tumbuh (Julianti & Nurminah, 2006).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 – November 2021 di Laboratorium Daya Alat dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2. Alat dan bahan penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin las, gerinda, bor, tang, meteran rol, busur derajat, penggaris, dan palu. Sedangkan bahan yang digunakan adalah besi plat 3 mm, besi siku 40 mm x 40 mm x 3 mm, besi plat 100 cm x 10 cm x 1 cm, besi as 1 ½ inc, pully 8 inc, bearing P206, dan besi per dengan ukuran 17 cm x 8 cm x 1 cm.

Alat yang digunakan dalam uji kinerja adalah mesin perajang gedebok pisang, tacho meter, stopwatch, pena, kertas, timbangan, golok, pisau dan karung.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam uji kinerja adalah gedebok pisang dan bensin.

3.3. Metode penelitian

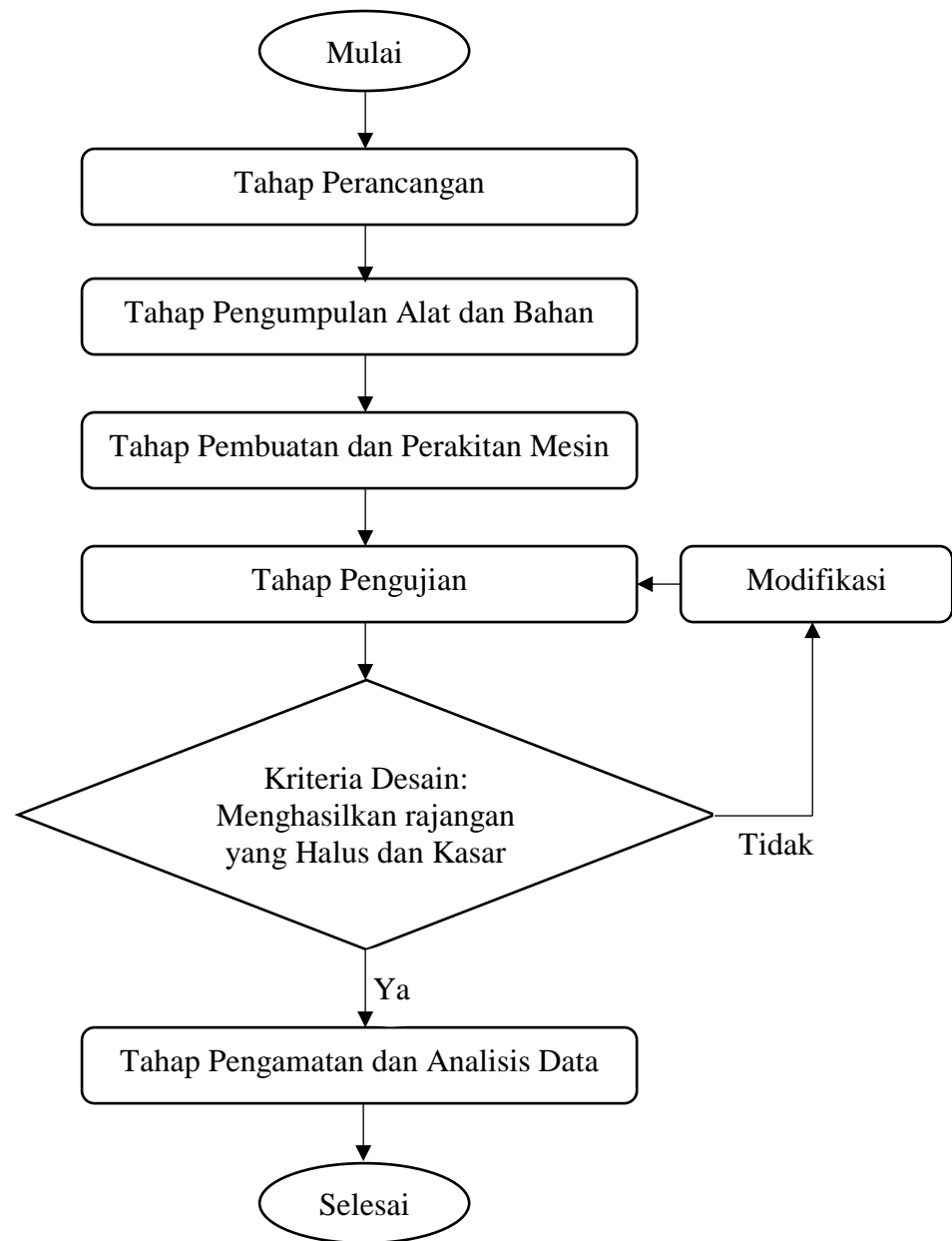
Penelitian ini dimulai dengan merancang alat perajang gedebok pisang menggunakan setelan pisau perajang halus dan kasar. Uji kinerja masing-masing dilakukan dengan tiga kecepatan putaran yang berbeda, yaitu RPM tinggi, sedang, dan rendah. Masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan, dan diamati bahan bakar yang dipakai pada setiap ulangan, kemudian dianalisis kerja mesin dan hasil cacahan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabulasi data

RPM	Rajangan Halus/Kasar	Ulangan	Kapasitas Kerja (kg/jam)	Konsumsi Bahan Bakar (liter/jam)	Susut Bobot (%)
800	Halus	1			
		2			
		3			
	Kasar	1			
		2			
		3			
1100	Halus	1			
		2			
		3			
	Kasar	1			
		2			
		3			
1300	Halus	1			
		2			
		3			
	Kasar	1			
		2			
		3			

3.4. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian ini mencakup beberapa tahapan, diantaranya adalah tahap perancangan, tahap perakitan, tahap pengujian hasil rancangan, tahap pengamatan, dan tahap analisis data. Diagram alir penelitian dinyatakan dalam Gambar 5.



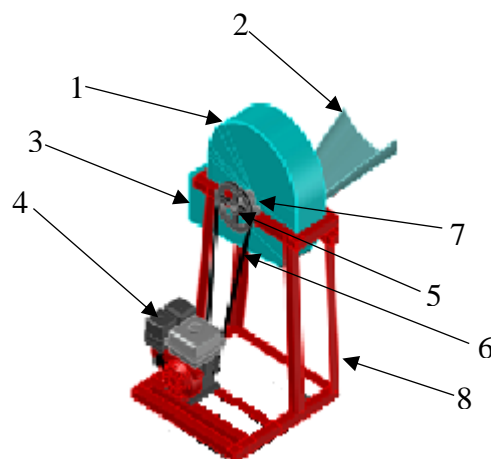
Gambar 5. Diagram alir

3.5. Kriteria desain

Mesin perajang gedebok pisang ini dirancang untuk mengecilkan ukuran limbah gedebok sehingga dapat digunakan untuk pakan ternak dengan dua setelan mata pisau sehingga dapat menghasilkan hasil rajangan halus dan kasar.

3.6. Rancangan struktural

Proses perancangan terdiri dari beberapa tahap, yaitu pemilihan bentuk alat perajang gedebok pisang, penentuan dimensi, dan bahan yang akan digunakan. Hal ini merupakan bagian yang sangat penting karena akan berdampak langsung pada kinerja alat yang akan dirancang. Bagian dari alat perajang gedebok pisang ini secara umum terdiri dari tabung inti (tempat terjadinya proses perajangan), *hopper input*, *hopper output*, dan kerangka. Semua bagian terbuat dari besi plat dengan tebal 3 mm dan kerangka terbuat dari besi siku 4 mm x 4 mm x 3 mm. Tabung inti memiliki diameter 50 cm dan lebar 14,5 cm. *Hopper input* memiliki panjang 40 cm dan diameter dalam 18 cm, serta diameter luar 34 cm. *Hopper output* memiliki lebar 15 cm dan Panjang 24 cm. Tabung inti dibagi menjadi dua bagian, yaitu atas dan bawah serta disatukan dengan engsel berukuran $\frac{3}{4}$ inc. Secara keseluruhan alat memiliki tinggi 56,5 cm, Panjang 63 cm, dan lebar 64,5 cm. Rancangan alat perajang gedebok pisang terdapat pada Gambar 6.



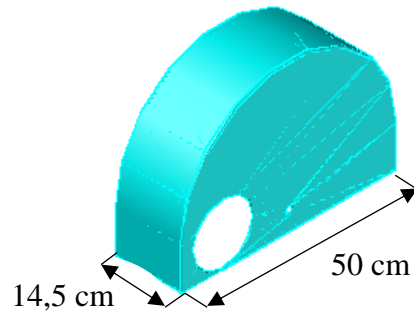
Keterangan :

1. Tabung perajang
2. *Hopper input*
3. *Hopper output*
4. Motor bakar
5. *Pulley*
6. *V-belt*
7. *Bearing*
8. Kerangka

Gambar 6. Alat perajang gedebok pisang

3.6.1. Ruang perajang

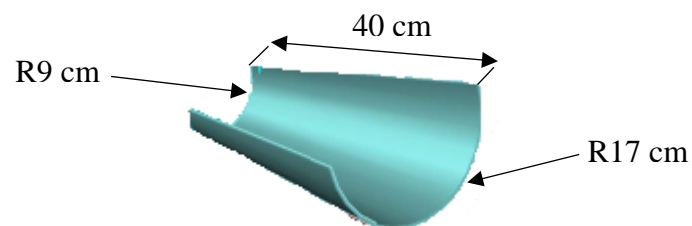
Ruang perajang alat ini dibuat dari besi plat dengan tebal 3 mm, berukuran lebar 14,5 cm dengan diameter 50 cm. Rancangan tabung perajang terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tabung perajang

3.6.2. Hopper input

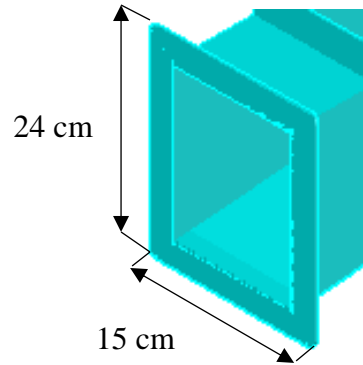
Hopper input terbuat dari besi plat dengan tebal 3 mm, ukuran diameter *hopper input* adalah 18 cm dan diameter luar 34 cm, dengan panjang 40 cm. Rancangan *hopper input* terdapat pada Gambar 8.



Gambar 8. *Hopper input*

3.6.3. Hopper output

Hopper output terbuat dari besi plat dengan tebal 3 mm serta memiliki tinggi mulut 24 cm dan lebar 15 cm. Rancangan *hopper output* terdapat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hopper output

3.6.4. Motor bakar

Penggerak yang digunakan pada alat perajang gedebok pisang adalah motor bakar dengan kapasitas 7 HP. Tampilan motor bakar seperti pada Gambar 1.

3.6.5. Pulley

Pulley yang digunakan pada alat ini berukuran B1 x 8'' x 1. *Pulley* ini memiliki ukuran 8 inc dan lebar 1 cm. Rancangan *pulley* terdapat pada Gambar 10.



Gambar 10. *Pulley*

3.6.6. V-belt

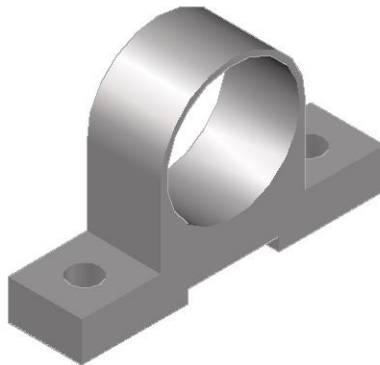
V-belt yang digunakan pada alat perajang gedebok pisang berukuran B 26. Tampilan dari *v-belt* terdapat pada Gambar 11.



Gambar 11. *V-Belt*

3.6.7. *Pillow block*

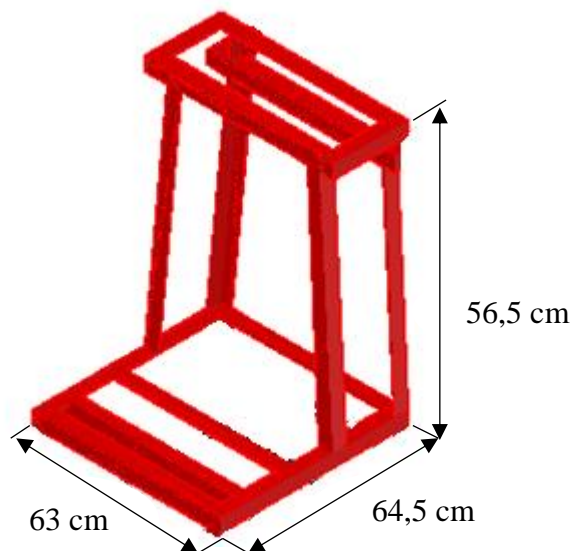
Pillow block yang digunakan pada alat perajang gedebok pisang berukuran P206 dengan diameter 30 mm. Rancangan *pillow block* terdapat pada Gambar 12.



Gambar 12. *Pillow block*

3.6.8. Kerangka

Kerangka dibuat dengan besi siku dengan ukuran 40 mm x 40 mm x 3 mm. Kerangka memiliki tinggi 56,5 cm, panjang 63 cm, dan lebar 64,5 cm. Pada kerangka tersebut terdapat dudukan motor bakar serta dudukan tabung utama. Rancangan kerangka terdapat pada Gambar 13.



Gambar 13. Kerangka

3.7. Rancangan fungsional

Alat Perajang gedebok pisang ini berfungsi untuk merajang limbah gedebok pisang dari bentuk yang utuh menjadi bentuk rajangan yang kecil dengan bantuan pisau perajang yang telah di desain mampu mencacah gedebok menjadi halus dan kasar.

3.7.1. Tabung perajang

Tabung perajang memiliki fungsi sebagai tempat terjadinya perajangan gedebok. Tabung utama juga menjadi penghubung hoppers *input* dan *output*. Didalam tabung utama terdapat mata pisau yang berfungsi merajang gedebok.

3.7.2. Hopper input

Hopper input memiliki fungsi sebagai mulut masukan sebelum dirajang.

3.7.3. *Hopper output*

Hopper output memiliki fungsi sebagai tempat keluarnya gedebok setelah proses perajangan.

3.7.4. Motor bakar

Motor bakar berfungsi sebagai penggerak alat perajang gedebok pisang. Motor bakar yang digunakan memiliki kekuatan 7,5 HP.

3.7.5. *Pulley*

Pulley berfungsi menggerakkan besi poros dengan tenaga dari motor bakar yang disalurkan melalui *v-belt*.

3.7.6. *V-belt*

V-belt memiliki fungsi menyalurkan tenaga dari motor bakar ke *pulley* agar besi poros dapat berputar.

3.7.7. *Pillow block*

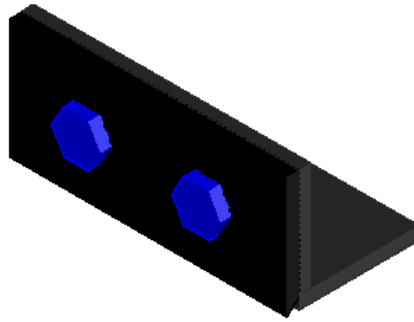
Pillow block merupakanudukan besi poros agar tidak berpindah posisi saat mesin dinyalakan.

3.7.8. Kerangka

Kerangka merupakan tempat meletakkan komponen utama alat dan juga motor bakar, sehingga kedudukan dan posisi alat perajang gedebok pisang tidak berubah.

3.7.9. Pisau dan pemukul

Pisau berfungsi untuk merajang gedebok pisang menjadi ukuran yang lebih kecil. Pada penelitian ini pisau potong di desain dapat memotong gedebok pisang menjadi ukuran halus dan kasar, sedangkan pemukul berfungsi untuk melontarkan gedebok yang telah dirajang sehingga dapat keluar melalui *hopper output*. Rancangan mata pisau dan pemukul terdapat pada Gambar 14.



Gambar 14. Mata Pisau dan pemukul

3.8. Mekanisme kerja alat

Mekanisme kerja alat ini diawali dengan mengatur setelan mata pisau menggunakan perajangan halus atau kasar. Selanjutnya nyalakan motor bakar yang telah dihubungkan dengan pully menggunakan v-belt. Setelah itu, masukkan pangkal gedebok pisang pada hopper input, dorong secara perlahan gedebok sehingga dapat terajang keseluruhannya. Gedebok yang dimasukkan ke hopper input akan terajang oleh mata pisau dan terlempar keluar melalui hopper output.

3.9. Pengujian alat

Pengujian alat dilakukan dengan menghitung kapasitas kerja alat, konsumsi bahan bakar serta susut bobot.

3.9.1. Kapasitas kerja

Pengujian kapasitas kerja dilakukan dengan merajang gedebok pisang dengan jangka waktu tertentu. Gedebok pisang akan ditimbang terlebih dahulu sebelum dirajang, selama perajangan akan dihitung waktu yang dibutuhkan. Proses ini akan dilakukan dengan 4 kali pengulangan dengan menggunakan RPM tinggi, sedang, dan rendah. Untuk mendapatkan hasil kapasitas kerja, bobot gedebok hasil rajangan dibagi dengan waktu perajangan dengan perhitungan sebagai berikut.

$$Ka = \frac{bk}{t} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

Ka : Kapasitas kerja alat perajangan batang singkong (batang/jam)

bk : berat Hasil Perajangan (kg)

t : Waktu perajangan (jam)

3.9.2. Konsumsi bahan bakar

Cara untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang digunakan dalam setiap kali proses pengujian alat dilakukan secara manual. Caranya yaitu dengan mengisi penuh tangki bahan bakar dari motor bakar yang digunakan sebelum proses pengujian, kemudian melakukan penambahan bahan bakar setelah proses pengujian adalah konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan alat perajang gedebok pisang selama proses pengujian.

Setelah mengetahui jumlah bahan bakar yang terpakai, Perhitungan konsumsi bahan bakar alat perajang gedebok pisang dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$BB = \frac{BBT}{T} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

BB : Konsumsi bahan bakar

BBT : Jumlah bahan bakar yang terpakai (liter)

T : Waktu perajangan (jam)

3.9.3. Susut bobot

Cara menghitung persentase susut bobot bahan dari kinerja alat perajang gedebok pisang yaitu dengan mengetahui angka kilogram input bahan dikurangkan dengan bobot rajangan yang dihasilkan alat tersebut, kemudian dikali dengan 100%.

Rumus yang digunakan untuk menghitung susut bobot yaitu :

$$Sb = \frac{Bi - Bo}{Bi} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan: Sb : Susut bobot (%)

Bi : Bahan Input (kg)

Bo : Bahan Output (kg)

3.10. Analisis data

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan *microsoft excel*, kemudian disajikan dalam bentuk grafik yang bertujuan agar memudahkan pembaca dalam memahami hasil dari penelitian rancang bangun alat perajang gedebok pisang dengan pisau perajang halus dan kasar ini.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari rancang bangun alat perajang gedebok pisang dengan pisau perajang halus dan kasar ini adalah sebagai berikut.

1. Telah terwujud alat perajang gedebok pisang yang mampu menghasilkan rajangan yang dapat disesuaikan antara halus dan kasar serta dapat bekerja secara mekanis, efektif dan efisien, berukuran 64,5 x 63 cm x 56,5 cm dengan tabung perajang berdiameter 50 cm serta memiliki lebar 14,5 cm.
2. Hasil rajangan dengan setelan pisau halus memiliki rata-rata ukuran <0,5 cm dan hasil rajangan dengan setelan pisau kasar memiliki rata-rata ukuran >1 cm.
3. Kapasitas kerja terbaik saat melakukan uji kinerja yaitu menggunakan setelan pisau kasar dan kecepatan RPM 1300 dengan rata-rata hasil rajangan gedebok sebanyak 226,88 kg/jam.
4. Konsumsi bahan bakar terendah saat melakukan uji kinerja yaitu menggunakan setelan pisau kasar dan kecepatan RPM 800 dengan rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 0,89 liter/jam.
5. Susut bobot terkecil saat melakukan uji kinerja yaitu menggunakan setelan pisau kasar dan kecepatan RPM 1300 dengan rata-rata susut bobot sebesar 4,93 %.
6. Setelan mata pisau kasar lebih unggul dalam hal kapasitas kerja, konsumsi bahan bakar dan susut bobot.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan saran sebagai berikut.

1. Alat perajang gedebok ini sangat layak digunakan dan direkomendasikan untuk disosialisasikan kepada masyarakat agar masyarakat dapat mengoperasikan dan tertarik untuk membeli atau menyewa guna memudahkan masyarakat dalam mengolah limbah gedebok pisang sebagai bahan baku pakan ternak.
2. Perlu dilakukan pelatihan kepada operator sebelum menggunakan alat, karena kemampuan operator saat mejarang gedebok menggunakan alat perajang gedebok ini berpengaruh besar pada hasil rajangan yang diperoleh.
3. Perlu dilakukannya penelitian lanjutan uji kinerja alat terkait jenis gedebok pisang yang digunakan, RPM dan bentuk gedebok yang akan dirajang guna melengkapi spesifikasi alat perajang gedebok pisang.
4. Perlu dilakukan modifikasi untuk menambah kemampuan merajang alat gedebok pisang ini menjadi halus, sedang dan kasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustono, B., Lamid, M., Ma'ruf, A., dan Purnama, M.T.E. 2017. Identifikasi limbah pertanian dan perkebunan sebagai bahan pakan inkonvensional di Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(1), 12–22.
- Ahmad, J. 2021. *Rancang Bangun Mesin Penepung Kulit Buah Manggis Tipe Vertikal*. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Bahri, S. 2017. Pembuatan pulp dari batang pisang. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(2), 36–50.
- Ekariana, S.P., Saipul, Fitri, R., dan Sundari, S. 2017. Pemanfaatan Limbah Batang Pisang sebagai Media Tanam di Desa Peunarom Lama Kecamatan Peunaron Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Jeumpa*, 4(1), 30-31.
- Guntoro, S. 2008. *Membuat Pakan Ternak dari Limbah Perkebunan*. AgroMedia. Jakarta.
- Hermawan, W. 2011. Perbaikan Desain Mesin Penanam dan Pemupuk Jagung Bertenaga Traktor Tangan. *Jurnal Keteknikaan Pertanian*, 25(1). IPB.
- Indra, D., Tessha, P. 2018. *Rancangan Dan Simulasi Mesin Perendaman dan Pemisahan Lada Kapasitas 210 Kg*. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Julianti, E., Nurminah, M. 2006. Teknologi Pengemasan. *Universitas Sumatera Utara*. Medan
- Lismeri, L., Lia, L., dan Darni, Y. 2019. Pengaruh Suhu Dan Waktu Pretreatment Alkali Pada Isolasi Selulosa Limbah Batang Pisang. *Jurnal of Chemical Process Engineering*, 1(4).
- Manullang, H.A. 2019. *Rancang Bangun Mesin Pencacah Batang Pisang Untuk Pakan Ternak dengan Kecepatan Putar 550 Rpm Dan 900 Rpm dan Daya 7 Hp*. UHN. Medan.
- Munthe, A.S. 2020. *Keragaman Serangga Pada Tanaman Refugia di Ekosistem Tanaman Pisang (Musa sp.) Kebun Kelompok Tani Masyarakat Bersatu Desa Sampali Deli Serdang*. Universitas Medan Area. Medan.
- Poerba, S., Martanti, D., dan Ahmad, F. 2018. *Deskripsi Pisang Koleksi Pusat Penelitian Biologi LIPI*.

- Pratama, M., Putra, A. 2016. *Rancang Bangun Timbangan Otomatis Pensortir Udang Windu (Studi Kasus di CV Mustika Tarakan)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Ratna, D. 2021. *Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Ternak dengan Menggunakan Pisau Strip*. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Santi, R.K., Fatmasari, D., Widyawati, S. D., dan Suprayogi, W.P.S. 2012. Kualitas dan nilai pencernaan in vitro silase batang pisang (*Musa paradisiaca*) dengan penambahan beberapa akselerator. *Tropical Animal Husbandry*, 1(1), 15–23.
- Siregar, A., Nasution, A. 2020. *Perancangan Bed Reactor Zeolit Jenis Aliran Turbulen Sebagai Alat Penyerap Polutan Gas Asap Pada Motor Bakar Bensin*. Universitas Medan Area.
- Subekti, E. 2009. Ketahanan pakan ternak Indonesia. *Mediagro*, 5(2).
- Suharto, M.A.P., Edy, H.J., dan Dumanauw, J.M. 2012. Isolasi dan identifikasi senyawa saponin dari ekstrak metanol batang pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.). *Pharmacon*, 1(2).
- Syarifuddin, H. 2019. Prospek Pemanfaatan Limbah Batang Pisang dalam Mendukung Ekonomi Kreatif Masyarakat Ramah Lingkungan. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3.
- Triono, D. 2010. *Laporan magang di PT Pagilaran Kabupaten Batang, Jawa Tengah (proses pengolahan teh hitam)*.
- Wiratmaja, I.G. 2010. Analisa unjuk kerja motor bensin akibat pemakaian biogasoline. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin CakraM*, 4(1), 16–25.