

Rancang Bangun Miniatur Alat Perontok Sorgum

Syefi Budriyadi^{a,1}, Yudi Nata^{c,2*}

^a SMKN 1 Sukalarang Sukabumi

^c Teknik Mesin, Universitas Nusa Putra, Sukabumi

¹ syefi09@gmail.com

² Yudinata@nusaputra.ac.id

* Corresponding Author

ABSTRACT

The purpose of this research is to make it easier for farmers to harvest sorghum and avoid crop failure due to lack of supporting technology to produce ready-to-sell sorghum seeds. The method used in the process of designing the machine with the engineering process, namely the activity of designing a sorghum thresher machine, a miniature sorghum thresher machine was successfully designed with the main components: Hopper, threshing unit, threshing room, driving motor, frame, seed outlet and sorghum panicle. And with a machine capacity capable of threshing 10kg/hour sorghum seeds with a rotation speed of 2800rpm.



KEYWORDS

Farmers
Sorghum
Technology
Threshing

ABSTRAK

Tujuan dari hasil penelitian miniatur alat prontok sorgum ini yaitu ingin memudahkan para petani dalam waktu panen dan menghindari gagal nya hasil panen karena kurangnya teknologi penunjang untuk menghasilkan biji sorgum yang siap jual. Metode yang digunakan dalam proses perancangan mesin dengan proses rekayasa yaitu kegiatan proses rancang bangun mesin perontok sorgum, miniature mesin perontok sorgum berhasil di rancang bangun dengan komponen utama : Hopper, unit perontokan, ruang perontokan, motor penggerak, rangka, tempat keluar biji dan malai sorgum. Dan dengan kapasitas mesin yang mampu merontokan biji sorgum 10kg/jam dengan kecepatan putaran 2800rpm



KEYWORDS

Petani
Perontokan
Sorghum
Teknologi



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. Latar Belakang

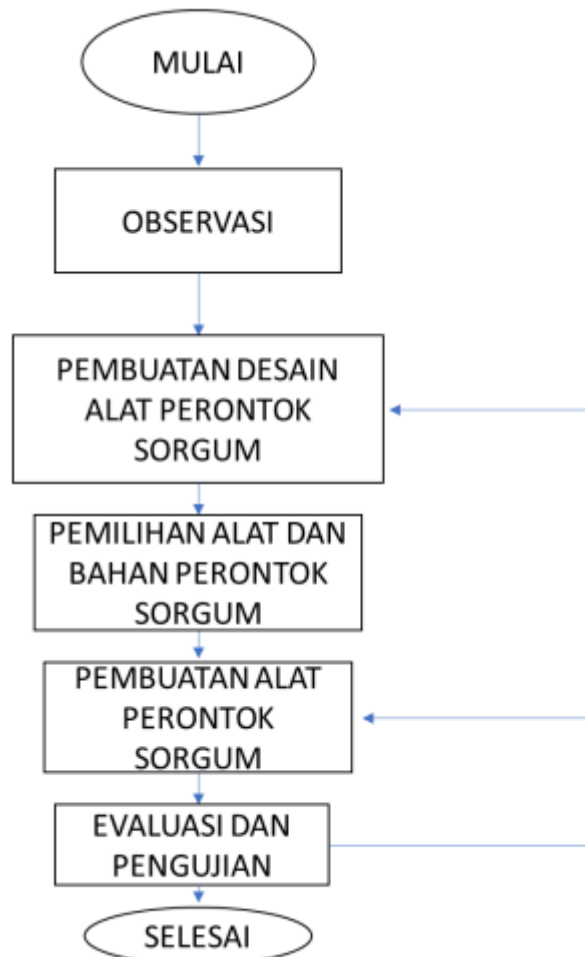
Tanaman sorgum merupakan tanaman asli dari wilayah-wilayah tropis dan subtropis di bagian Pasifik tenggara dan Australasia, wilayah yang meliputi Australia, Selandia Baru dan Papua. Sorgum merupakan tanaman dari keluarga Poaceae dan marga Sorghum. Sorgum sendiri memiliki 32 spesies, diantaranya spesies yang banyak dibudidayakan adalah spesies Sorghum bicoler (japonicum). Tanaman yang lazim dikenal masyarakat Jawa dengan nama "Cantel" dan satu familia dengan tanaman sereal lain lainnya seperti padi, jagung dan gandum serta tanaman lain seperti bambu dan tebu. Taksonomi tanaman - tanaman ini satu familia Poaceae yang sering disebut Gramineae (rumput- rumputan). Batang sorgum jika diolah dapat menjadi bio-ethanol (sejenis dengan biodiesel, bio-fuel, bio-energi yang berasal dari nabati) seperti jarak dan biji- bijian lain: kelapa, kacang- kacangan, sawit dan sebagainya. Terutama sorgum erat kaitannya dengan tebu sebagai penghasil alkohol dan spiritus[1] .

Perontokan merupakan proses pemisahan biji dengan malai sorgum. Dan yang masih umum dilakukan proses perontokan masih secara tradisional, menggunakan pemukul kayu dan dikerjakan diatas alas atau karung goni, pemukulan tersebut dilakukan terus menerus hingga biji terlepas. Metode tradisional ini dinilai kurang bersih dan efisiensi waktu pun lebih lama untuk menghasilkan biji sorgum yang siap jual. Berdasarkan survey yang dilakukan di wilayah desa munjul kecamatan ciambar,

Sukabumi, Jawa Barat, perontokan masih dilakukan secara tradisional dengan kapasitas 5 kg/jam. Hal tersebut memicu pentingnya penerapan teknologi penunjang seperti pembuatan mesin perontok otomatis dengan kapasitas yang lebih efisien dalam hal waktu maupun hasil rontogan biji sorgum tersebut. Dan pembuatan mesin seperti ini dapat menurunkan resiko kerusakan karena penanganan yang kurang tepat, dan dapat meminimalkan susut hasil panen.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, dan juga dengan hasil penelitian di lapangan maka dibutuhkan inovasi teknologi mesin perontok otomatis dengan cara merancang alat perontok otomatis untuk menghemat waktu serta efisiensi penanganan keberhasilan pascapanen. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pengrajin anyaman. Maka oleh sebab itu kita akan membuat sebuah inovasi yang dimana kita akan membuat alat perontok sorgum otomatis dengan menggunakan teknologi yang bisa membantu petani untuk dapat memaksimalkan hasil panen. Dan yang dimana alat ini lebih efektif dibandingkan perontok tradisional atau manual menggunakan tenaga manusia.

2. Metodologi Penelitian



Gambar 1 Diagram alir tahapan penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode rekayasa reverse engineering, yaitu sebuah proses dalam bidang manufacturing yang bertujuan untuk mereproduksi atau membuat ulang model yang sudah ada baik (komponen, sub assembly, atau produk) tanpa menggunakan data-data dokumen desain atau gambar kerja yang sudah ada dengan menggunakan software Inventor. Metode ini sangat membantu dalam hal memodifikasi mesin atau sistem yang sudah ada sehingga dapat menjadi lebih

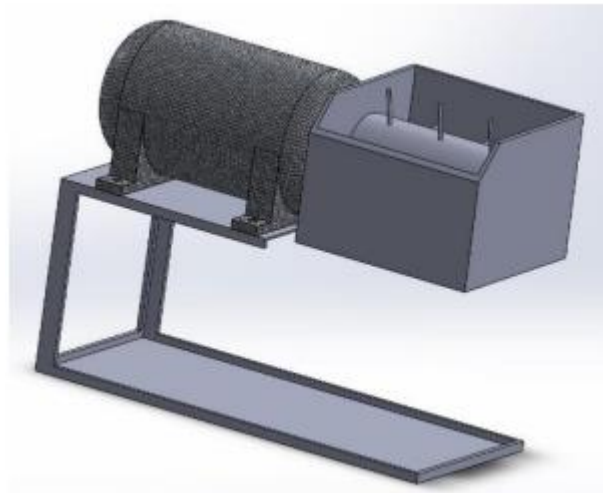
baik saat digunakan. Berdasarkan diagram alir tahapan penelitian berikut ada tahapan tahapan metode penelitian :

2.1. Melakukan Observasi

Tahapan pertama yaitu melukan observasi permasalahan apa yang akan dipilih dalam pembuatan alat perontok sorgum. Berdasarkan hasil observasi ke petani sorgum.Maka diperoleh informasi mengenai alat perontog sorgum yang sesuai dengan kebutuhan petani.

2.2. Desain Alat

Dari hasil observasi kemudian di desain alat perontok sorgum dengan menggunakan Software Inventor seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Desain Alat Perontok Sorgum

2.3. Alat dan Bahan

Setelah alat perontog sorgum ini selesai didesain, maka tahap berikutnya adalah memilih bahanbahan yang akan digunakan untuk membuat alat perontog sorgum tersebut. Pemilihan bahan ini bertujuan agar alat yang dihasilkan bisa digunakan dalam waktu yang lama serta memiliki ketahanan yang baik. Bahan bahan utama yang digunakan adalah menggunakan motor atau dynamo dengan kekuatan 200w dengan kecepatan putaran 2800rpm kenapa menggunakan kapasitas dynamo yang kurang besar karena alat kami merupakan miniatur dari alat sebenarnya dan juga menyesuaikan dengan pipa besi untuk tempat atau dudukan plat besi sebagai mata pisau perontoknya, serta Plat besi yang digunakan sebagai rangka dari mesin rontok ini, kita menggunakan plat besi karena supaya lebih mudah di bendhing atau di bentuk menjadi rangka mesin rontok ini. Tahap terakhir yaitu setelah pembuatan desain dan pemilihan bahan telah selesai.

2.4. Pembuatan Mesin

Proses pembuatan alat ini dilakukan dengan melakukan pengelasan menggunakan las listrik atau (SMAW) karena alat las jenis ini mudah di temukan dibanyak bengkel dan juga bagus untuk digunakan untuk mengelas plat besi yang tipis. Pembuatan mata pisau ada dua bahan yang di gunakan yaitu pipa besi dan juga batang besi yang berukuran kecil yang di satukan oleh proses pengelasan. Setelah bahanbahan sudah di rakit, maka kemudian dilakukan finishing dengan di cat rangka nya agar alat perontog sorgum ini terlihat lebih rapi dan bagus [2]

2.5. Pengujian Alat

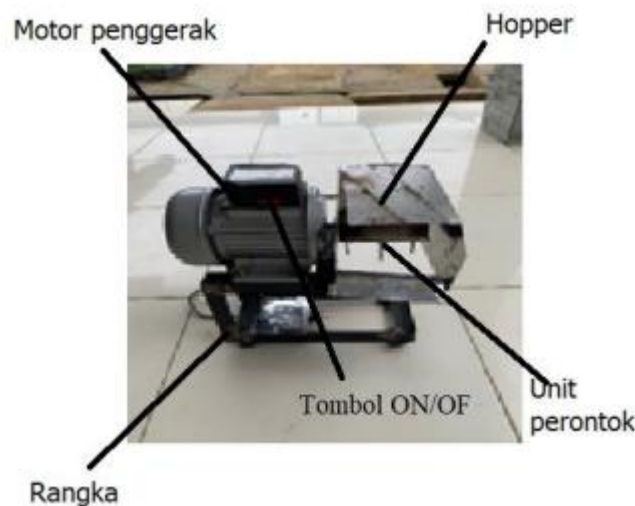
Setelah dilakukan tahan pembuatan alat sebelum alat ini layak untuk digunakan dihalayak umum selanjutnya melalui tahap pengujian terlebih dahulu, dan pengujian alat dilakukan dengan mencoba alat perontok sorgum tersebut dengan menggunakan sorgum sebanyak 35 kg yang dipakai untuk pengujian alat perontok sorgum ini dengan 3x pengulangan dengan jumlah dan waktu pengerjaan yang berbeda dan melakukan perbandingan menggunakan alat perontok sorgum ini dengan alat tradisional yang ada.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kriteria Mesin

Kriteria mesin dari mesin perontok sorgum ini, merupakan masukkan dari hasil observasi dan kebutuhan. Selain itu, hasil observasi menjadi masukkan dalam pembuatan mesin, yaitu: kapasitas mesin, mekanisme perontokan, motor penggerak yang digunakan dan kualitas hasil perontokan yang bersih. Dengan demikian, kriteria mesin perontok sorgum adalah sebagai berikut:

- a. Kapasitas perontokan 10 kg/jam
- b. Sistem pengumpanan malai adalah sistem throw in yaitu malai dimasukkan ke ruang perontokan.
- c. Motor Penggerak menggunakan motor Ac 200w



Gambar 3 Miniatur Alat Perontok Sorgum

3.2. Kinerja Mesin

Pengujian mesin perontok sorgum dilakukan ketika beban kosong dan beban isi. Beban kosong yaitu mesin dinyalakan tetapi bahan tidak dimasukkan ke dalam ruang perontok. Sedangkan beban isi yaitu mesin dinyalakan kemudian malai sorgum dimasukkan ke dalam hopper atau rumah tempat unit perontok, untuk dirontokkan. Proses pengujian diawali dengan menimbang malai sorgum yang akan diuji. Mesin perontok dinyalakan sampai putaran silinder perontok stabil dan kemudian malai sorgum dimasukkan ke dalam hopper.

3.3. Kapasitas Mesin

Kapasitas aktual perontokan sorgum merupakan salah satu parameter yang diamati dalam penelitian ini. Kapasitas aktual perontokan dihitung dengan membandingkan berat total biji sorgum hasil perontokan dengan lama perontokan. Pada penelitian ini dilakukan 3 kali ulangan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Perontokan Alat

No	Lama Waktu Pengerjaan	Jumlah yang dihasilkan
1	1 jam	10 Kg
2	1 jam 30 menit	15 kg
3	2 jam	20 kg

Dari diagram diatas menunjukkan bahwa kapasistas mesin alat perontok sorgum dapat merontok 10kg biji sorgum dalam waktu satu jam pengerjaan, dari hasil yang di tunjukan diagram diatas dapat di asumsikan mesin bekerja secara efisien di bandingkan dengan menggunakan alat manual atau dengan tenaga manusia yang hanya mampu menghasilkan 5kg dalam waktu satu jam pengerjaan (hasil tersebut di dapat dari hasil observasi), seperti yang ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Perontokan Tradisional

No	Lama Waktu Pengerjaan	Jumlah yang dihasilkan
1	1 jam	5 kg
2	2 jam	10 kg

Perontokan secara tradisional dilakukan dengan menggunakan pemukul kayu dan dikerjakan di atas lantai atau karung goni. Pemukulan dilakukan terus menerus hingga biji lepas. Setelah itu dilakukan penampian untuk memisahkan kotoran yang terdiri dari daun, ranting, debu atau kotoran lainnya. Sementara perontokan secara modern dilakukan dengan hanya memasukan malai sorgum kedalam mesin perontok tanpa harus mengeluarkan tenaga berlebih untuk proses perontokan biji sorgum[4] . Seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 4 (a) Proses perontokan menggunakan alat perontok sorgum (b) proses perontokan tradisional

3.4. Hasil Evaluasi dan Pengujian

Pengujian kinerja mesin perontok sorgum berfungsi untuk mengetahui dan mengevaluasi kemampuan mesin pada saat beroperasi secara optimal[4] . Pengujian alat dilakukan dengan mencoba alat perontok sorgum tersebut dengan menggunakan sorgum sebanyak 35 kg yang dipakai untuk pengujian alat perontok sorgum ini, dengan hasil yang sudah tertera diatas, maka hasil pengujian alat perontok sorgum ini dapat dikatakan berhasil namun perlu evaluasi dan analisa desain kembali untuk nantinya bisa digunakan oleh para petani nantinya.



Gambar 5 (a) hasil rontokan menggunakan alat perontok (b) hasil rontokan menggunakan alat tradisional

4. Conclusion

Mesin perontok sorgum berhasil dirancang bangun dengan komponen utama terdiri dari: hopper, rangka, ruang perontokkan, motor penggerak, saluran pengeluaran saluran pengeluaran biji dan

roda. Spesifikasi mesin yaitu panjang 27 cm, lebar 13 cm, tinggi 32 cm, kapasitas aktual mesin yaitu 10kg/jam dan penggeraknya motor Ac 200w. Data hasil pengujian mesin perontok beban isi yaitu kecepatan putar silinder 2800 rpm Dan mampu bekerja secara efisien dalam segi waktu dan juga hasil perontokan yang telah dilakukan dibandingkan dengan menggunakan alat tradisional dengan menggunakan tenaga manusia.

Referensi

- [1] Sudyani, Yanni, Syahrul Aiman, Dieni Mansur (Ed). 2019. *Perkembangan Bioetanol G2: Teknologi dan Perspektif*. LIPI Press. Jakarta.
- [2] Suhamdan, A. 2013. Analisis Teknik dan Uji Kinerja Mesin Perontok Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) MPS-TEP-0113 TIPE THROW IN (Doctoral dissertation).
- [3] Yusuf, A., Sudaryanto, S., & Sugandi, W. K. 2016. Rancang Bangun dan Uji Kinerja Prototipe Mesin Perontok Sorgum. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 10(1).
- [4] Yusuf, A., Djoko S. 2011. Modifikasi dan Uji Kinerja Mesin Penyosoh Sorgum TEP-3. Institut Teknologi Bandung