

Rancang Bangun Mesin Penyedot Gabah Menggunakan Blower Sentrifugal Guna Mempersingkat Proses Pengepakan Gabah di Desa Tulungrejo Kabupaten Banyuwangi

**Yeddid Yonatan Eka Darma¹, Galang Sandy Prayogo², Nuraini Lusi³, Alfianto⁴,
M. Cholis Kurnia P.⁵**

^{1,2,3,4,5}Politeknik Negeri Banyuwangi
¹yeddidyonatan@poliwangi.ac.id

Received: 23 Oktober 2019; Revised: 21 Agustus 2020; Accepted: 22 Agustus 2020

Abstract

Grain is rice that separated from the stalk during the harvest process. the grain is dried in the sunlight and put into a sack as a storage area. Farmers in Pagertanjung Village, Ploso Subdistrict, Jombang Regency put rice grain manually into sacks. The manual process requires a lot of human power. Seeing these problems, it is necessary to make a grain suction machine that can help the grain storage process into sacks. The design method of the machine suction is using a centrifugal blower. Begins with making a design drawing, calculating the dynamic part, calculation of the blower, calculation of the motor, calculation of the V-belt and pulley, shaft calculation, and calculation of bearings. The next steps are the assembling of machine components, and testing the tool to find out which machine can work properly or not. The purpose of making grain suction machines using centrifugal blowers is to make it easier for farmers to put grain into sacks. The results of the planning of dynamic parts are, the power needed for the blowers to suck is 1.92 kW, then a 5.5 HP (4.1 kW) motor is adjusted to the market, pulleys are used for motor (dp) and shaft (Dp) is 91 mm, the belt used is type A, the minimum diameter of the shaft is 18.5 mm. To adjust the selection of bearings on the market, the shaft diameter used is 20 mm. Using a type of rolling bearing number 6004 with a shaft diameter of 20 mm. The best test results used 1650 rpm with an input interval of $\varnothing 76,2$ mm.

Keywords: *grain; suction; centrifugal blower.*

Abstrak

Gabah adalah bulir padi yang sudah dipisahkan dari tangkainya saat proses panen. Gabah dijemur sampai kering dan dimasukkan kedalam karung sebagai tempat penyimpanan. Petani Desa Pagertanjung, Kecamatan Ploso, Kabupaten Jombang memasukkan gabah secara manual kedalam karung. Proses manual memerlukan banyak tenaga manusia. Melihat permasalahan tersebut, perlu dibuat mesin penyedot gabah yang dapat membantu proses penyimpanan gabah kedalam karung. Metode perancangan mesin penyedot gabah menggunakan blower sentrifugal dimulai dengan membuat gambar desain, perhitungan bagian dinamis yaitu perhitungan blower, perhitungan motor, perhitungan sabuk-V dan puli, perhitungan poros, dan perhitungan bantalan. Selanjutnya proses pembuatan komponen-komponen mesin, kemudian perakitan, dan proses pengujian alat untuk mengetahui mesin dapat bekerja dengan baik atau tidak. Tujuan pembuatan mesin penyedot gabah menggunakan blower sentrifugal ini adalah untuk mempermudah petani memasukkan gabah kedalam karung. Hasil perencanaan bagian dinamis yaitu,

Rancang Bangun Mesin Penyedot Gabah Menggunakan Blower Sentrifugal Guna Mempersingkat Proses Pengepakan Gabah di Desa Tulungrejo Kabupaten Banyuwangi

Yeddid Yonatan Eka Darma, Galang Sandy Prayogo, Nuraini Lusi, Alfianto, M. Cholis Kurnia P.

daya yang dibutuhkan blower untuk menghisap adalah 1,92 kW, maka digunakan motor 5,5 HP (4,1 kW) menyesuaikan yang ada di pasar, puli yang digunakan untuk motor (dp) dan poros (Dp) adalah 91 mm, sabuk yang digunakan adalah tipe A, diameter minimal poros adalah 18,5 mm. Untuk menyesuaikan pemilihan bantalan yang ada di pasaran, diameter poros yang digunakan adalah 20 mm. Menggunakan jenis bantalan gelinding, nomor 6004 dengan diameter poros 20 mm. Hasil uji coba yang paling baik menggunakan putaran 1650 rpm dengan selang input $\varnothing 76,2$ mm.

Kata Kunci: gabah; penyedot; blower sentrifugal.

A. PENDAHULUAN

Gabah adalah bulir padi yang sudah dipisahkan dari tangkainya saat proses panen. Menurut Suhendri, et al. (2014), kegiatan pascapanen padi meliputi pemanenan, perontokan, pengangkutan, pengeringan, pembersihan, dan penyimpanan. Gabah harus dikeringkan dan disimpan ke dalam karung sebelum digiling menjadi beras. Petani Dusun Salamrejo, Desa Tulungrejo, Kecamatan Glenmore, Kabupaten Banyuwangi menyimpan gabah ke dalam karung masih secara manual menggunakan bak, ember, dan sekop. Hal tersebut memerlukan banyak energi manusia. Para kelompok tani kesulitan mencari pekerja untuk membantu, karena banyak warga yang bekerja di pabrik. Proses pengeringan dilakukan beberapa kali sampai gabah benar-benar kering. Waktu pengeringan tergantung kondisi cuaca. Saat cuaca mendung, petani harus cepat menyimpan gabah ke dalam karung. Petani sering kewalahan dan kesulitan jika turun hujan. Gabah yang dijemur hanya ditutup menggunakan plastik. Gabah yang seharusnya sudah kering dibiarkan lembab terkena hujan karena tidak sempat disimpan ke dalam karung.

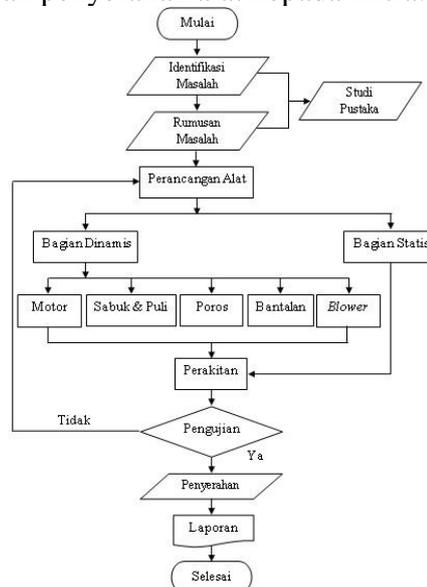
Melihat permasalahan di atas, perlu dibuat mesin yang dapat mempermudah petani untuk menyimpan gabah ke dalam karung. Mesin tersebut adalah mesin penyedot gabah. Blower adalah alat yang digunakan untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gas yang dialirkan di ruangan tertentu. Blower dapat digunakan untuk penyedot atau pemvakuman udara. Daya hisap blower dapat dimanfaatkan untuk

menyedot benda-benda kecil seperti gabah. Alat yang digunakan untuk menyedot gabah adalah blower sentrifugal. Blower sentrifugal memiliki dua lubang yaitu input dan output. Lubang input digunakan untuk menyedot dan lubang output untuk meniup. Hal tersebut dapat dimanfaatkan untuk menyedot gabah dan dialirkan langsung ke dalam karung. Mesin ini memiliki kipas dengan bentuk sudut radial tip blades, sehingga mempunyai ruang kerja besar. Mesin ini diharapkan dapat mempermudah proses memasukkan gabah ke dalam karung dan sebagai tenaga tambahan petani saat kesulitan mencari pekerja.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

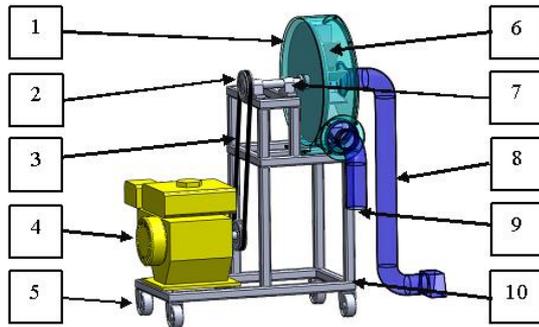
Metode Pembuatan Alat

Metode yang digunakan adalah desain alat, melakukan percobaan dan diskusi purnarupa, perbaikan purnarupa, serta kegiatan penyerahan alat kepada mitra.



Gambar 1. Metode Pembuatan Alat

Desain Alat



Gambar 2. Metode Pembuatan Alat

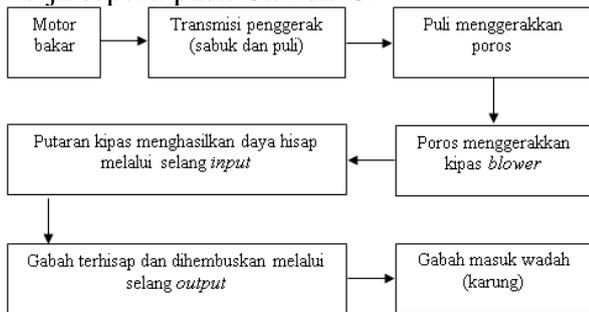
- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. Rumah Blower | 6. Radial Tip Blades |
| 2. Puli | 7. Bantalan |
| 3. Sabuk-V | 8. Selang Input |
| 4. Motor Bakar | 9. Selang Output |
| 5. Roda | 10. Rangka |

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Tulungrejo Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi. Kegiatan ini dimulai dengan pemaparan tentang pengoperasian alat, yaitu memberikan gambaran prinsip kerja mesin, kemudian diskusi dengan anggota kelompok tani selep, dan dilanjutkan dengan uji coba alat.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN
Mekanisme Mesin Penyedot Gabah

Mekanisme mesin penyedot gabah ini perlu di jelaskan sebelum membahas tentang hasil uji coba dengan maksud agar pembaca lebih memahami bagaimana alat ini bekerja. Mesin Penyedot gabah memiliki mekanisme kerja seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Mekanisme Mesin Penyedot Gabah

Hasil Uji Coba

Proses uji coba yang telah dilakukan menggunakan 2 selang dengan ukuran yang

berbeda, yaitu selang Ø50,8 mm dan Ø76,2 mm (dapat dilihat pada Gambar 4)



Gambar 4. Selang Ø50,8 mm (A) dan Selang Ø76,2 mm (B)

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 1. Data Uji Coba Dengan Selang Ø50,8 mm

No.	Rpm	Jumlah Gabah	Waktu	Keterangan
1.	2500	2 Kg	10 Detik	50% Terkelupas dan Patah
2.	2000	2 Kg	12 Detik	30% Terkelupas dan Patah
3.	1800	2 Kg	17 Detik	20% Terkelupas dan Patah
4.	1700	2 Kg	19 Detik	10% Terkelupas dan Patah
5.	1650	2 Kg	24 Detik	10% Terkelupas dan Patah

Tabel 2. Data Uji Coba Dengan Selang Ø76,2 mm

No.	Rpm	Jumlah Gabah	Waktu	Keterangan
1.	2500	2 Kg	7 Detik	50% Terkelupas dan Patah
2.	2000	2 Kg	8 Detik	40% Terkelupas dan Patah
3.	1800	2 Kg	11 Detik	20% Terkelupas dan Patah
4.	1700	2 Kg	12 Detik	10% Terkelupas dan Patah
5.	1650	2 Kg	15 Detik	5% Terkelupas dan Patah

Rancang Bangun Mesin Penyedot Gabah Menggunakan Blower Sentrifugal Guna Mempersingkat Proses Pengepakan Gabah di Desa Tulungrejo Kabupaten Banyuwangi

Yeddid Yonatan Eka Darma, Galang Sandy Prayogo, Nuraini Lusi, Alfianto, M. Cholis Kurnia P.

Data di atas menunjukkan bahwa hasil yang paling baik yaitu menggunakan selang $\varnothing 76,2$ mm, putaran 1650 Rpm dengan waktu 15 detik setiap 2 kg gabah. Hasil uji coba menunjukkan bahwa masih ada kulit gabah yang terkelupas dan sedikit mengalami patah, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Uji Coba Selang $\varnothing 76,2$ mm, Putaran 1650 Rpm.

Pelatihan Operasional Alat kepada Mitra

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di rumah produksi di Desa Tulungrejo Kecamatan Glenmore. Kegiatan pelatihan ini dimulai dengan pemaparan bagaimana cara pengoperasian alat, yaitu memberikan gambaran prinsip kerja mesin, kemudian diskusi dengan anggota kelompok tani, dan dilanjutkan dengan uji coba alat. Dalam pelatihan ini anggota kelompok tani selep yang hadir berjumlah 10 orang.



Gambar 6. Pelatihan Operasional Alat

Dari hasil uji coba keadaan sebenarnya dengan kelompok tani selep, didapatkan data pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Keadaan Sebenarnya

Uji Coba	Jumlah Gabah	Waktu	Kapasitas
Mesin Penyedot Gabah	2000 Kg	3,33 Jam	600 Kg/Jam

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat bagi kelompok tani selep di Desa Tulungrejo, Kecamatan Glenmore, Kabupaten Banyuwangi, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini secara umum telah mampu membantu produksi mitra lebih cepat di bandingkan sebelumnya dengan data sebagai berikut: jumlah karung = 40 karung; tenaga kerja = 2 orang; waktu = 5 menit/karung = 40 karung \times 5 menit = 200 menit; serta rata-rata waktu = 600 kg/jam.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil kegiatan pengabdian ini yaitu perlu adanya pengembangan lebih lanjut terkait pengembangan kapasitas yang lebih besar dan hasil penyedotan gabah yang lebih baik (0% gabah patah dan terkelupas).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada DIPA Politeknik Negeri Banyuwangi Tahun 2019 atas didanainya program Pengabdian kepada Masyarakat tahun anggaran 2019.

E. DAFTAR PUSTAKA

Suhendri, O. Tamrin. dan Budianto, L. (2014). Rancang Bangun Bucket Elevator Pengangkat Gabah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(1): 17-26.