

RANCANG BANGUN ALAT PERONTOK KACANG TANAH

Design and Construction of A Peanut Threshing Equipment

Lukman Prayugo¹, Mega Ayu Yusuf¹, Parjono¹

ABSTRACT

The process of threshing peanut pods in Merauke Regency is generally done manually without using tools. The average area of land cultivated by peanut farmers is less than $\frac{3}{4}$ hectare, while the post-harvest process of peanuts, especially during the process of threshing peanut pods, requires quite a lot of energy and time. The peanut pod thresher on the market has dimensions of 2200 mm x 70 mm x 1300 mm with a capacity of 307 kg of pods per hour. So it does not suit the needs of peanut farmers. Therefore, machines are needed that are suitable for peanut farmers in Merauke Regency. The method used is designed by changing the dimensions to 690 mm x 520 mm x 860 mm and the size of the threshing eye is smaller. The results of testing the peanut thresher tool showed that the effectiveness of shelling tests for 2 kg and 4 kg samples was 95.71% and 89.75%, respectively. The capacity of the machine using a 4 kg test sample is smaller compared to testing using a 2 kg sample, namely 129 kg/hour and 153.8 kg/hour respectively. The resulting capacity is linear with threshing effectiveness. So this modified peanut threshing machine can be an alternative for peanut farmers in Merauke because it can be used by small-scale farmers.

Keywords: farmer; peanut; thresher

ABSTRAK

Proses perontokan polong kacang tanah di Kabupaten Merauke pada umumnya dilakukan secara manual tanpa menggunakan alat. Luas lahan garapan petani kacang tanah rata-rata kurang dari $\frac{3}{4}$ hektar, sedangkan proses pasca panen kacang tanah terutama saat proses perontokan polong kacang tanah membutuhkan tenaga dan waktu yang cukup lama. Alat perontok polong kacang tanah yang ada dipasaran berdimensi 2200 mm x 70 mm x 1300 mm dengan kapasitas 307 kg polong per jam. Sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan petani kacang tanah. Oleh karena itu diperlukan mesin yang sesuai dengan petani kacang tanah di Kabupaten Merauke. Metode yang digunakan yaitu rancang bangun dengan mengubah dimensi menjadi 690 mm x 520 mm x 860 mm dan ukuran mata perontok lebih kecil. Hasil pengujian alat perontok kacang tanah diperoleh nilai efektifitas pemipilan pengujian sampel 2 kg dan 4 kg masing-masing yaitu 95.71% dan 89.75%. Kapasitas mesin yang menggunakan sampel pengujian 4 kg lebih kecil dibandingkan dengan pengujian menggunakan sampel 2 kg masing-masing yaitu sebesar 129 kg/jam dan 153.8 kg/jam. Kapasitas yang dihasilkan linier dengan efektifitas perontokan. Sehingga mesin perontok kacang tanah hasil modifikasi ini dapat menjadi alternatif bagi petani kacang tanah di Merauke dikarenakan dapat digunakan oleh petani skala kecil.

Kata Kunci: kacang tanah; petani; perontok

Diterima: 13 Oktober 2022; Disetujui: 9 Januari 2023

PENDAHULUAN

Menurut Badan Pusat Statistik (2020) produksi kacang tanah di Kabupaten Merauke tahun 2019 mencapai 2.20 ton/ha, luas produksi kacang tanah 592 ton dengan luas panen 269.75 ha. Distrik Jagebob merupakan daerah terluas dengan 163.25 hektar dengan produktivitas 2.30 ton/ha, selanjutnya Distrik Malind dengan luas panen 63 ha dan produktivitas 2 ton/ha. Kegiatan usaha kacang tanah di Merauke pada umumnya dilakukan di kebun dan pekarangan rumah ukuran $\pm \frac{3}{4}$ hektar.

Pada umumnya proses perontokan kacang tanah Tapanuli Utara masih dilakukan secara manual dengan cara mencabut satu persatu kacang tanah dari tangkainya menggunakan tangan. Selain waktu pengerjaan yang lama juga dibutuhkan tenaga kerja yang banyak. Cara perontokan kacang tanah dengan dibanting/ gebross mengakibatkan banyak kacang tanah yang pecah sedangkan jika perontokan dilakukan menggunakan tangan/ secara manual membutuhkan tenaga yang banyak dan waktu yang lama sehingga kurang efektif (Sitorus *et al.*, 2018).

Teknologi saat ini semakin berkembang secara cepat sesuai dengan perkembangan zaman, salah satunya teknologi dinamo motor listrik AC 220V yang berdaya 1 HP, 1420 RPM sebagai penggerak pisau perontoknya yang ditransmisikan melalui sabuk, puli dan poros. Pisau perontok berbentuk persegi Panjang berjumlah 8 buah dengan tebal 3 mm dan Panjang 50 cm dikatakan perontokan berjalan dengan efektif (Rojin *et al.*, 2020).

Rancang bangun alat perontok kacang tanah tipe vertikal oleh (Ihsan *et al.*, 2020) menunjukkan Hasil uji kinerja alat perontok kacang tanah semi mekanis tipe vertikal diperoleh kapasitas alat 22 kg/jam, rendemen 41% persentase kacang tidak terontok 4.44%, persentase buah rusak 4.66% dan laju pengumpanan 58 kg/jam. Hasil analisa ekonomi teknik diperoleh break event point (BEP) pengoperasian alat input 284 kg/tahun dan break event

point (BEP) pengoperasian alat output 408.60 kg/tahun.

Alat perontok kacang tanah yang sudah ada dipasaran memiliki dimensi yang besar yaitu Panjang : 2200 mm dan Lebar : 700 mm. Serta memiliki kapasitas kerja : 307 kg polong/jam. Alat dengan kapasitas mesin sebesar ini hanya cocok untuk petani kacang skala industri, sehingga jika digunakan pada petani kacang tanah menjadi kurang efektif. Oleh karena itu diperlukannya alat atau mesin yang dapat membantu petani dalam proses perontokan kacang tanah sesuai dengan kapasitas produksi petani kacang tanah di Kabupaten Merauke.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

- 1 Merancang dan membuat alat perontok kacang tanah.
- 2 Mendapatkan kapasitas dan dimensi perontokan kacang tanah.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Kegiatan perancangan, pembuatan dan pengujian mesin dilaksanakan di Laboratorium Energi dan Mesin Pertanian Universitas Musamus Merauke. Penelitian dilakukan selama 4 bulan yaitu bulan Juli-Oktober 2020.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan untuk pembuatan mesin pengiris pisang yang dilakukan dilapangan/bengkel, laboratorium, dengan didukung alat penunjang yaitu:

- 1 Bahan
 - a. Besi L 40 x 40 mm
 - b. Bantalan duduk Tipe UCP 204
 - c. Besi plat 1.5 mm
 - d. Poros diameter 19 mm
 - e. Pulley 3 inchi (76.2 mm) dan 12 inchi (304.8 mm)
 - f. Gear 40 T Traktor G1000 QUICK
 - g. Motor listrik penggerak $\frac{1}{2}$ Hp merk wipro
 - h. Elektroda rb -26
 - i. Besi beton nesor 5 mm
 - j. V-belt

2 Alat

- a. Meteran
- b. Mesin las listrik dan mesin gurinda
- c. Mesin bor tangan
- d. Kamera
- e. Kunci –kunci (Ring Pas 1 set)
- f. Timbangan
- g. stop watch
- h. Kacang tanah
- i. Timbangan
- j. Plastik

3 Alat Penunjang

Software yang digunakan untuk mengolah data dan menyimpan data menggunakan *Microsoft Office Word 2006* dan menggunakan Aplikasi *AutoCad 2020*.

Prosedur Penelitian

prosedur penelitian ini di sajikan dengan singkat pada tahapan-tahapan berikut:

- a. Mengidentifikasi masalah untuk memperoleh dasar-dasar pengetahuan untuk memperoleh tema tentang alat yang akan diteliti.
- b. Mengembangkan dan merumuskan ide desain modifikasi alat perontok kacang tanah menggunakan dua buah mata perontok.
- c. Pembuatan desain menggunakan *software* serta menetapkan ukuran yang akan di gunakan.
- d. Persiapan bahan dan alat.
- e. Pembuatan alat sesuai gambar yang alat yang sudah dirancang.
- f. Pengujian dilakukan dengan cara pengambilan data pada saat proses pengoprasian mesin perontok kacang tanah. Pengambilan data di lakukan dengan perhitungan waktu kerja alat dan di bandingkan dengan pengolahan secara manual. Selanjutnya jika berhasil maka akan dilakukan pengolahan data lebih lanjut, jika tidak maka dilakukan perbaikan.
- g. Data yang sudah di peroleh diolah lebih lanjut menggunakan *Microsoft Office Word 2006*. dan membandingkan perontokan menggunakan alat dengan perontokan secara manual.
- h. Menyimpulkan hasil dari data yang di dapatkan dari pengujian

Parameter Perhitungan

1. Kapasitas alat

Pengukuran kapasitas alat perontokan kacang tanah di lakukan dengan membagi berat total kacang tanah dengan waktu yang digunakan selama perontokan dikalikan 60.

$$Kp = \frac{Wk}{t} \times 60$$

Keterangan:

Kp = Kapasitas perontokan kacang tanah (kg/jam).

Wk = Berat total kacang tanah yang terontokan selama waktu tertentu (kg).

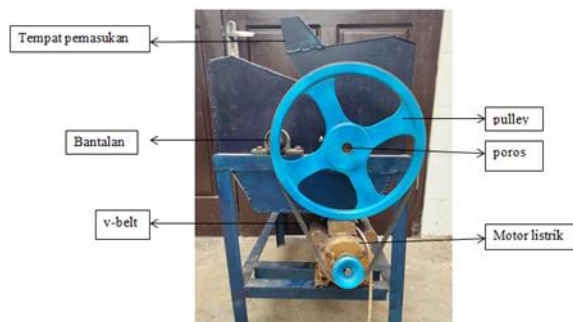
t = waktu perontokan yang telah ditentukan (menit).

2. Analisis hasil dan waktu

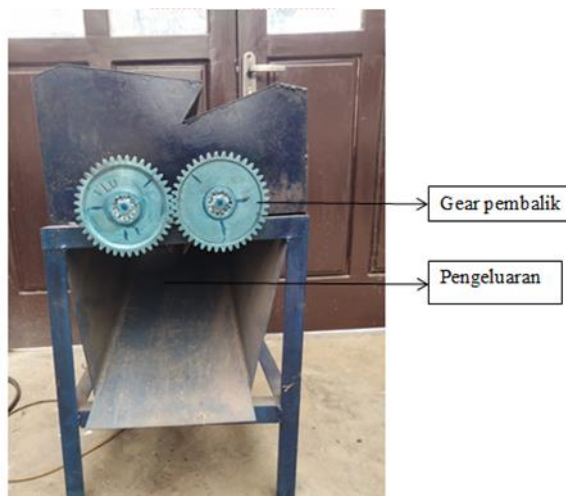
Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil pipilan dan waktu yang diperlukan antara yang menggunakan alat perontok dengan perontokan secara manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Alat Perontok Kacang Tanah**

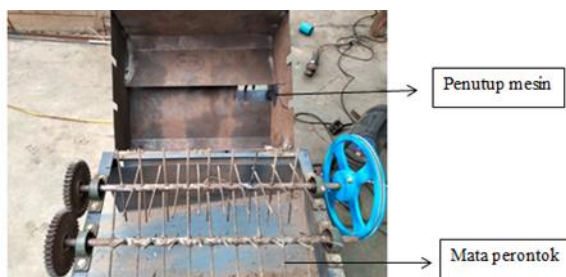
Alat perontok kacang tanah yang telah di hasilkan memiliki kontruksi mesin tersendiri seperti menggunakan 2 buah roda gigi dan 2 buah poros yang berputar berlawanan, setiap poros memiliki 36 buah perontok dan 1 buah perontok memiliki ukuran panjang 12 cm, diameter 5mm, jarak antar perontok 6cm dan memiliki jarak antar poros perontok 3 cm. Tenaga putaran perontok berasal dari motor listrik 1/2 Hp, yang ditransmisikan menggunakan *V-Belt* ke *pulley*. *Pulley* yang dipergunakan berukuran 12 inchi sehingga putaran dari motor listrik diperkecil, hal ini dikarenakan jika putaran tetap (motor listrik) maka pada saat proses perontokan diperkirakan akan terjadi benturan kecepatan tinggi antara kacang tanah dengan perontok sehingga dapat mengakibatkan lebih banyak output kacang tanah yang pecah atau rusak.



Gambar 1. Mesin perontok kacang tanah tampak depan.



Gambar 2. Mesin perontok kacang tanah tampak belakang.



Gambar 3. Mata perontok kacang tanah.

Perhitungan Pulley

Menghitung kecepatan yang akan dihasilkan putaran mata perontok kacang tanah dapat dihitung dari *pulley* sehingga dapat diketahui beberapa besar putaran yang akan digunakan dengan cara sebagai berikut:

Menentukan putaran mata perontok (n_2).

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\frac{1400}{n_2} = \frac{304,8}{76,2}$$

$$n_2 = \frac{1400 \times 76,2}{304,8}$$

$$n_2 = 350 \text{ rpm}$$

Keterangan :

n_1 = putaran poros utama (motor listrik)

n_2 = putaran poros kedua (mata perontok)

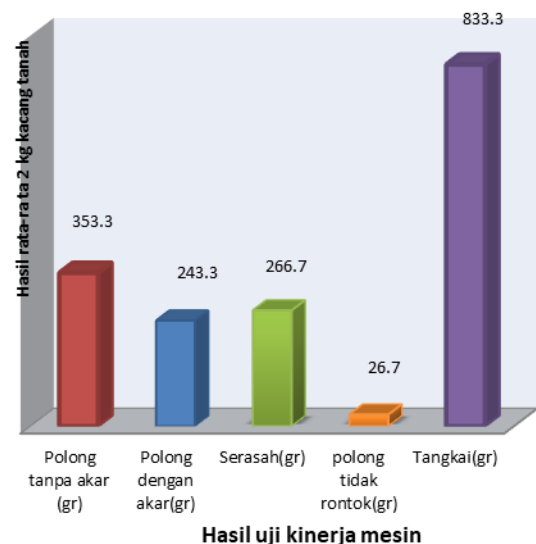
d_1 = diameter *pulley* utama pada motor listrik (3 inchi)

d_2 = diameter *pulley* kedua pada mata perontok (12 inchi)

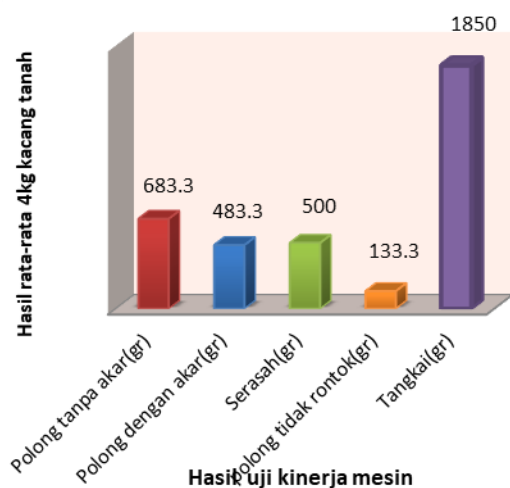
Jadi kecepatan mata perontok kacang tanah adalah 350 rpm.

Kinerja Alat Perontok Kacang Tanah

Pengujian alat pemipil kacang tanah dilakukan menggunakan dua jumlah sampel yang berbeda yaitu 2 kg dan 4 kg. Hasil pengujian sampel kacang tanah yang keuar dari corong pengeluaran dipisahkan antara polong tanpa akar, polong dengan akar, serasah, polong yang tidak rontok, dan tangkai. Hasil pengujian alat ini disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Hasil rata-rata uji kinerja menggunakan sampel 2 kg.



Gambar 5. Hasil rata-rata uji kinerja menggunakan sampel 4 kg.

Keterangan:

Polong tanpa akar : polong benar-benar terlepas dari sulur akar.

Polong dengan akar : masih ada sulur akar yang tersambung dengan polong.

Serasah : serasah disini berupa daun, potongan tangkai, potongan akar dan tanah.

Polong tidak rontok : polong masih menempel pada sulur akar dan tangkai, hal ini dikarenakan polong tidak terkena mata perontok.

Tangkai : setelah proses perontokan tangkai benar-benar bersih dari polong.

Berdasarkan Gambar 4 dan 5 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara bahan 2 kg dengan bahan 4 kg. Salah satunya adalah polongnya tidak rontok, dimana untuk sampel 2 kg terdapat rata-rata polong tidak rontok sebesar 26,7 gram (1.33%) lebih sedikit dibandingkan dengan sampel 4 kg polong yang tidak rontok sebesar 133.3 gram (3.33%). Sedangkan berdasarkan polong terpil

yaitu jumlah polong tanpa akar dengan polong beserta akar pada sampel 2 kg lebih tinggi dibandingkan sampel 4 kg. Masing-masing jumlah polong yang terpil yaitu 95.71% dan 89.75%. Nilai tersebut merupakan yang disebut nilai efektifitas perontokan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak sampel yang dimasukkan ke dalam mesin perontok maka efektifitas perontokannya akan menurun dan begitupun sebaliknya.

Kapasitas Mesin Perontok Kacang Tanah

Kapasitas mesin perontok kacang tanah disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kapasitas mesin perontok kacang tanah menggunakan sampel pengujian 2 kg dan 4 kg.

Berat sampel (kg)	Waktu (menit)	Kapasitas (kg/Jam)
2	0.53	153.8
4	1.52	129

Berdasarkan Tabel 1 kapasitas mesin yang menggunakan sampel pengujian 4 kg lebih kecil dibandingkan dengan pengujian menggunakan sampel 2 kg. Hal ini karena banyak terjadi losses (hasil yang terbuang terikut tangkai karena tidak terpil) pada sampel pengujian 4 kg. Kapasitas yang dihasilkan selaras dengan efektifitas perontokan.

KESIMPULAN

Spesifikasi alat perontok kacang tanah yaitu dimensi = 69 x 52 x 86 cm, rangka = besi L 40x40 mm, poros = diameter 19 mm, bantalan = UCP 204, kecepatan perontok = 350 rpm, penggerak = Motor Listrik ½ Hp. Hasil pengujian alat perontok kacang tanah diperoleh nilai efektifitas pemipilan pengujian sampel 2 kg dan 4 kg masing-masing yaitu 95.71% dan 89.75%. Kapasitas mesin yang menggunakan sampel pengujian 4 kg lebih kecil dibandingkan dengan pengujian menggunakan sampel 2 kg masing-masing

yaitu sebesar 129 kg/jam dan 153.8 kg/jam. Kapasitas yang dihasilkan linier dengan efektifitas perontokan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. 2020. Kabupaten Merauke dalam angka 2020. 1–319. <https://meraukekab.bps.go.id>
- Biyantoro DJ, Witdarko Y, Parjono. 2022. Rancang bangun mesin pengiris pisang sebagai pendukung industri rumah tangga (IRT). *MAEF-J*. 5 (1).
- Ihsan AM, Ariyandi Z, Wisaputra S, Zulnadi Z, Amrizal A, Herdian F, Nurtam M. R, Batubara FY, Defrian A. 2020. Rancang bangun alat perontok kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) semi mekanis tipe vertikal. *Agroteknika*. 3 (1): 55–66. <https://doi.org/10.32530/agroteknika.v3i1.61>
- Rojin K, Istiasih HSR. 2020. Rancang bangun alat perontok kacang tanah. *Prosding Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 4 (3): 103–108.
- Sitorus MBH. 2018. Rancang bangun mesin perontok dan penyortir kacang tanah kapasitas 150 kg/jam. *Majalah Iptek Politeknik Negeri Medan Polimedia*. 23 (4): 15–21.