

DESAIN ALAT PROSES PELEPAS BIJI JAGUNG SECARA SEDERHANA DI KABUPATEN NABIRE

Sthevwn Wakey¹ , Errol Lesly Tokoro² , Wardhana Wahyu Dharsono³

¹²³ Program Studi Teknik Industri, Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire

Email:

Stheven@gmail.com¹, erroltokoro@gmail.com², wardhana.wd@gmail.com³

ABSTRAK

Jagung dalam bahasa latinya (*Zea mays*) merupakan komoditas tanaman pangan yang banyak di usahakan petani karena merupakan bahan pokok ke dua setelah beras. Pemamfaatan jagung sebagai bahan substitusi beras juga dapat di gunakan untuk pakan ternak dan bahan baku industri. Penggunaan jagung sebagai bahan baku industry petani lebih luas dari beras. Hampir semua Bhan bagian tanaman jagung mempunyai kegunaan. Batang dan daun dapat digunakan untuk kertas dan papan dinding. Tongkol jagung dapat digunakan untuk bahan bakar, silosa dan furfural. Sedangkan biji jagung dapat diolah menjadi tepung dan pati jagung. Selanjutnya patil jagung dapat diolah lebih lanjut menjadi dekstrin, sirup gula, dan bahan lainnya. Peningkatan produksi jagung melalui perbaikan teknologi budidaya dapat dikatakan cukup berhasil. Selama kurun waktu lima tahun terakhir produksi jagung terus meningkat. Berdasarkan latarbelakang yang telah di kemukakan diatas dengan judul Desain Alat Pelapas Biji Jagung secara Sederhana dengan melakukan 3 kali pegujian dengan hasil pegujian pertama dari 25 jagung yang siap dirontokan degan hasil rontokan 2 kg / 11,11 menit dan pegujian ke 4 kg dari 25 buah jagung yang siap dirintikan dalam 19,44 menit degan hasil 2 kg dan pada pegujian terahir atau pegujian ke 3 degan jumlah jagung yang siap dirintikan 9 buah jagung degan hasil rintokan 2 kg ,5,40 menit. Dengan menggunakan alat pelapas biji jagung secara sederhana ini dapat membantu dan meringankan beban petani jagung dalam aktifitas pemisahan biji jagung dari tongkolnya serta tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak untuk pelepas biji jagung serta mengurangi waktu kerja saat perontokan biji jagung.

Kata Kunci : Desain Alat PROSES Pe;epas Biji Jagung Secara Sederhana Di Kabupaten Nabire Papua

ABSTRACT

Corn in Latin (Zea mays) is a food crop commodity that is widely cultivated by farmers because it is the second staple food after rice. Utilization of corn as a substitute for rice can also be used for animal feed and industrial raw materials. The use of corn as a raw material for farmers' industry is wider than rice. Almost all parts of the corn plant have uses. The stems and leaves can be used for paper and wallboard. Corn cobs can be used for fuel, silose and furfural. While corn kernels can be processed into flour and corn starch. Furthermore, corn starch can be further processed into dextrin, sugar syrup, and other materials. Increasing corn production through improved cultivation technology can be said to be quite successful. During the last five years maize production has continued to increase. Based on the background that has been stated above with the title Design of a Simple Corn Seed Release Tool by doing 3 tests with the results of the first test of 25 corns that are ready to be threshed with the results of falling out of 2 kg / 11.11 minutes and the 4th test of 25 corns which is ready to be pioneered in 19.44 minutes with a yield of 2 kg and in the last test or the third test the number of corns that are ready to be pioneered is 9 pieces of corn with a yield of 2 kg, 5,40 minutes. By using this simple corn kernel remover, it can help and lighten the burden of corn farmers in separating corn seeds from the cob and not requiring a lot of labor to remove corn seeds and reducing working time when threshing corn seeds.

Keywords: Simple Design of Corn Seed Removal Process Tool in Nabire Regency, Papua

PENDAHULUAN

Jagung dalam bahasa latinya (*Zea mays*) merupakan komoditas tanaman pangan yang banyak di usahakan petani karena merupakan bahan pokok ke dua setelah beras. Pemamfaatan jagung sebagai bahan substitusi beras juga dapat di gunakan untuk pakan ternak dan bahan baku industri. Penggunaan jagung sebagai bahan baku industry petani lebih luas dari beras. Hampir semua Bhan bagian tanaman jagung mempunyai kegunaan. Batang dan daun dapat digunakan untuk kertas dan papan dinding. Tongkol jagung dapat digunakan untuk bahan bakar, silosa dan furfural. Sedangkan biji jagung dapat diolah menjadi tepung dan pati jagung. Selanjutnya patil jagung dapat diolah lebih lanjut menjadi dekstrin, sirop gula, dan bahan lainnya. Peningkatan produksi jagung melalui perbaikan teknologi budidaya dapat dikatakan cukup berhasil. Selama kurun waktu lima tahun terakhir produksi jagung terus meningkat. Namun demikian, keberhasilan peningkatan produksi jagung tersebut belum diikuti dengan penanganan pasca panen yang baik sehingga belum dapat menjamin ketersediaan jagung baik kuantitas, kualitas maupun kontinuitasnya. Untuk dapat melaksanakan penanganan pasca panen yang tepat dibutuhkan adanya pedoman penanganan pasca panen jagung yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang benar. Dengan adanya pedoman penanganan pasca panen jagung diharapkan petani dapat melakukan penanganan pasca panen jagung secara tepat sehingga dapat memperoleh jagung yang memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan sehingga dapat memberikan nilai tambah yang signifikan kepada petani.

Tanaman jagung (*Zea mays*) sudah ditanam sejak ribuan tahun yang lalu. Di Indonesia, tanaman yang berasal dari Amerika ini sudah dikenal kira-kira 400 tahun yang lalu. Tanaman jagung (*Zea mays*) merupakan produk pertanian yang mengandung nilai gizi dan serat kasar yang cukup tinggi. Oleh karenanya, komoditas ini cukup memadai dijadikan makanan pokok manusia maupun ternak. Alat pelepas biji jagung merupakan cara penanganan pasca panen jagung yang perlu mendapat perhatian. Alat pelepas biji jagung adalah suatu proses perontokan biji jagung dari tongkolnya. Saat yang tepat untuk memipil jagung adalah ketika kadar air jagung berkisar antara 18-20%. Selain mempertahankan fungsi jagung untuk menjakau waktu yang cukup lama, penanganan tersebut juga akan meningkatkan nilai jual jagung yang member dampak peningkatan pendapatan petani. Sebelum melakukan proses produksi dalam suatu usaha produksi terlebih dahulu yang harus disiapkan untuk produksi adalah, perancangan alat produksi guna pelancaran kegiatan dalam suatu produksi. Desain biasanya di terjemakan sebagai seni di terapkan Arsitektur, dan berbagai pencapaian kreaktifitasnya, dalam sebuah kalimat, kata "DESAIN" bias digunakan, baik sebagai kata benda maupun kata kerja. Sabagai kata kerja, " Desain " memiliki arti " proses untuk membuat dan menciptakan obyek baru".

Pengertian Desain masih ada kaitanya dengan mengenai makna yang bersal dari kata bahasa asing. Desai sendiri merupakan kata yang bersal dari bahasa inggris " *Design* " yang berti rancang, rancangan atau merancang. Akan tetapi dengan pengertian tersebut masih belum mewakili dari beberapa unsure seperti keilmuan, keluasan, dan kewibawaan profesi seorang desainer. Setelah membahas pengertian desain dan fungsi dari desain itu sendiri, beranjak pembahasan tentang apa saja tujuan dari diciptakannya

sebuah desain. Seperti yang telah disinggung sedikit pada bagian atas, bahwa fungsi utama desain adalah untuk membantu manusia dalam merancang suatu objek agar bermanfaat bagi manusia. Secara garis besar, beberapa tujuan dari diciptakannya desain adalah sebagai berikut;

1. Untuk menciptakan suatu objek, komponen, sistem, atau struktur yang bermanfaat bagi manusia.
2. Desain yang merupakan perpaduan dari unsur teknologi dan seni bertujuan untuk menciptakan keamanan, keindahan dan juga kenyamanan.
3. Untuk menciptakan sesuatu yang dapat meningkatkan efisiensi, produktivitas dan kualitas hidup manusia.
4. Agar manusia mengetahui apa saja kemampuan dan keterbatasan yang ada dalam dirinya dan hal-hal yang ada di sekitar.

Desain merupakan seni terapan, arsitektur dan berbagai pencapaian kreatif lainnya dimana dalam hal ini melibatkan susunan grafis, bentuk, warna, ukuran dan juga value sebuah benda berdasarkan prinsip-prinsip tertentu. Desain memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai berikut;

1. Sebagai sebuah sarana untuk meningkatkan ilmu pengetahuan manusia sehingga akan lebih memahami bentuk gambar bidang, susunan, ruang, komposisi, konfigurasi, value dan sebagainya.
2. Sebagai wadah untuk memaparkan tampilan objek-objek tertentu kepada masyarakat melalui suatu gambaran atau keadaan yang
3. Sebagai sarana designer untuk menyampaikan ide atau karya ciptanya.
4. Sebagai alat bantu dalam proses menciptakan suatu objek tertentu

Prinsip – prinsip desain pada proses menciptakan suatu desain, ada prinsip-prinsip dasar yang harus Anda perhatikan agar karya cipta desain tersebut tidak selaras dengan pengertian desain yang telah dijelaskan tadi. Adapun prinsip-prinsip sebuah desain adalah sebagai berikut:

1. Kesatuan
2. Keseimbangan
3. Urutan
4. Irama
5. Skala
6. Perbandingan

ANALISA MASALAH

Dengan melihat kondisi dan sumber daya alam yang ada maka bagaimana mendesain alat Pelepas Biji Jagung jagung secara manual dan dapat dibuat oleh masyarakat sekitar , kususny masyarakat pendalam papua

Penelitian dengan mengamati secara langsung tentang proses pelepasan biji jagung oleh peteni jagung, atau mengadakan pengamatan secara langsung terhadap objek yang di teliti, untuk mendesain suatu alat manual sederhana yang dapat di gunakan oleh petani, yang sesuai dengan lokasi dan tempat dimana petani jagung tersebut melakukan aktifitas kerjanya.

Metode Kegiatan

Metode kegiatan penelitian yang digunakan adalah metode rancangan fungsional dan rancangan struktural. Rancangan Fungsional adalah menjelaskan tentang fungsi dari setiap komponen pembuatan alat pelepas biji jagung sederhana. Sedangkan rancangan struktural adalah menjelaskan tentang dimensi atau ukuran dari setiap komponen alat pelepas biji jagung sederhana. Kegiatan penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pertama adalah penelitian pendahuluan berupa studi literatur dan perancangan alat dan tahap kedua adalah penelitian utama yaitu proses perakitan dan uji kinerja alat.

Alat Pelepas Biji Jagung

Alat pelepas biji jagung tersebut dianalisis penggunaannya, agar dapat diketahui bagian yang akan dimodifikasi untuk meningkatkan kinerja alat. Kapasitas alat pelepas biji jagung tongkol / menit dengan silinder pelepas yang tersusun secara horisontal dengan 8 bagian gerigi.

Kapasitas alat adalah jumlah jagung yang terlepas dari tongkol selama satu jam (SNI 7428, 2008). Rumus kapasitas sebagai berikut:

$$\text{Kapasitas alat} = \frac{\text{Jumlah hasil pipilan (kg)}}{\text{Waktu total (jam)}}$$

$$\text{Rata - rata Kapasitas Alat} = \frac{\text{Pengujian ke 1} + \text{pengujian ke 2} + \text{pengujian ke 3}}{3}$$

Untuk perhitungan data adalah data hasil pengujian alat yang berkaitan dengan penggunaan alat dalam proses dinamika proses uji coba alat yang sedang berlangsung.

Uji Kapasitas alat

Dimana :

K = Kapasitas Alat

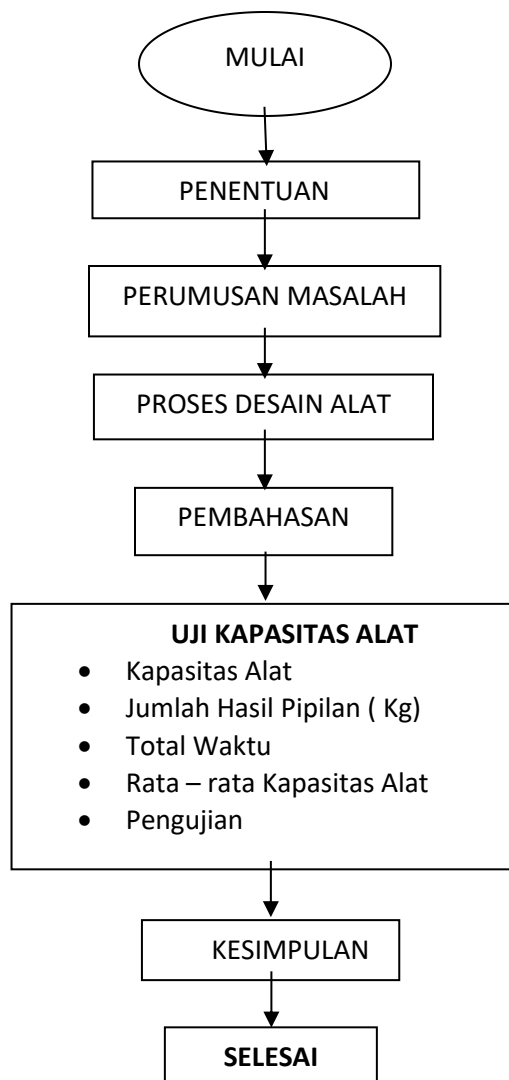
J = Jumlah Hasil Pipilan (Kg)

W = Waktu total (Jam)

RK = Rata-rata Kapasitas Alat

P = Pengujian

Kerangka pemecahan masalah ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam proses desain Alat pelepas biji jagung sederhana ini. Untuk lebih jelasnya dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1 Kerangka Pemecahan Masalah

PEMBAHASAN

Sejarah singkat desain alat Pelepas Biji Jagung

Setelah masa panen jagung, jagung yang telah kering sudah bisa dilakukan pelepasan biji jagung dari tongkolnya. Pemisakan biji jagung dari tongkolnya merupakan salah satu kegiatan dalam proses pasca panen jagung yang banyak menyerap tenaga kerja dan menentukan kualitas biji jagung. Proses pemisakan biji jagung dari tongkolnya dengan cara manual

Pemipil Dengan Menggunakan Tangan

Pelepas biji jagung yang paling sederhana adalah dengan menggunakan tangan. Dengan metode ini, kapasitasnya rendah dan kerusakan mekanisnya kecil, tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya.



Gambar 2. Alat Pemipil Jagug Dengan Tangan

Pemipil Besi Diputar

Pemipilan secara manual mempunyai beberapa keuntungan, antara lain persentase biji rendah dan sedikit kotoran yang tercampur dalam biji. Kapasitas pemipilannya sangat rendah yaitu 10-20 kg/jam/orang, sehingga dibutuhkan waktu 8,33 hari untuk pemipil satu ton jagung.

Bahan dan Alat desain Pelapas biji jagung Sederhana

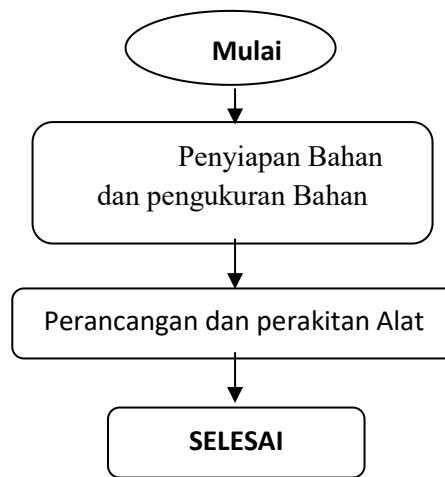
Tabel 1 bahan – bahan desain alat pelepas biji jagung sederhana

No	Nama bahan - bahan	Fungsi
1	Balok 5x10 dengan ukuran panjang 69 cm	Sebagai alas alat
2	Panjang Papan gagang 9 cm, Lebar Papan gagang 2cm Tinggi papan 18 cm	Gagang penahan pipa
3	Pipa 24 cm	Sebagai gerigi
4	Panjang gerigi 2 cm	Pelepas biji jagung
5	Panjang alas kaki 15 cm	Alas kaki
6	Panjang papan engkol 12 cm	Untuk memutar gerigi
7	Peganagn engkol 6 cm	Untuk memutar gerigi
8	Pipa dudukkan 10 cm	Penahan dudukkan
9	Baut dan mur 12 sebanyak 4 biji	Penahan alas kaki alat

Tabel 2 Alat desain pelas biji jagung sederhana

No	Nama Alat	Fungsi
1	Martelu	Memelu
2	Gergaji	Menggergaji
3	Meter	Mengukur
4	Bor	Melubangi
5	Pahat	Memehat
6	Paku 2 cm dan 4 cm	Penahan
7	Botol Aqua	Penahan biji jagung
8	Gurinda	Menajamkan gerigi
9	1 alat Timbangan /kg	Menimbang
10	Stop wat / hp	Untuk menghitung waktu

Alur desain Alat pelepas biji jagung sederhana



Gambar 3 Alur desain Alat pelepas biji jagung sederhana

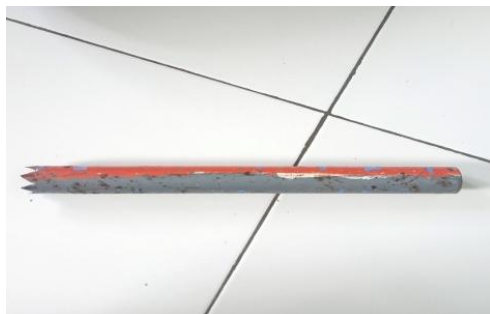
Tahapan pembuat pembuatan alat Pelepas biji jagung sederhana



Gambar 4. Alas badan Alat



Gambar 5 Gagang alat



Gambar 6 Alat Gerigi



Gambar 7 Pedal pemutar gerigi



Gambar 8 Botol Aqua



Gambar 9 Tempat duduk



Gambar 10. Alat setengah jadi



Gambar 11 Alat tampak kiri

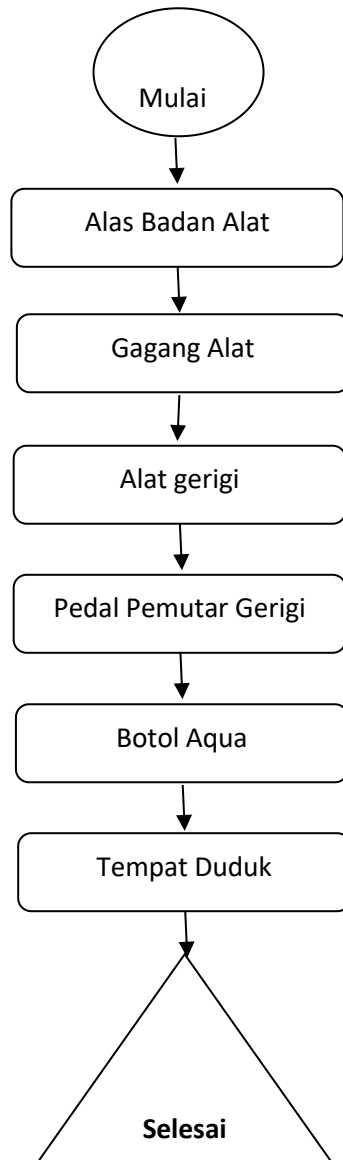


Gambar 12 Alat tampak Kanan



Gambar 13 Alat pelepas biji jagung

Proses Tahapan Pemasangan Alat Pelepas Biji Jagung Secara Sederhana.



Gambar 4.Tahapan Pemasangan Alat Pelepas Biji Jagung

Pengolahan Data

Pengolahan data ini dilakukan dalam tiga (3) kali percobaan dengan menggunakan jagung yang sudah tua atau yang sudah di panan sebanyak 8 (delapan) kg dengan hitungan permenit/kg, berikut ini adalah hasil dari 3 kali pengujian alat pelepas biji jagung secara sederhana.

Tabel 3 pengujian perontok jagung pertama.1

No	Jumlah jagung yang akan di rontok	Waktu yang dibutuhkan / menit	di	Hasil rontokan / kg
1	25 buah jagung	11,11		2 kg

Tabel 4 pengujian perontok jagung ke.2

No	Jumlah jagung yang akan di rontok	Waktu yang di butuhkan/ menit	Hasil rontokan / kg
1	25 buah jagung	19.14	4 kg

Tabel 5 pengujian perontok jagung ke.3

No	Jumlah jagung yang akan di rontok	Waktu yang di butuhkan/ menit	Hasil rontokan / kg
1	9 buah jagung	5.40	2 kg

Dengan dilakukannya 3 kali pengujian untuk menentukan jumlah keseluruhan jagung yang telah di rontok dari pengujian. Pertama, 2 dan 3 untuk mencapai hasil awal jumlah jagung sebelum di rontok adalah sama dengan jumlah dari hasil jagung yang sudah di rontok sebanyak 8 kg.

$$\text{Kapasitas alat} = \frac{\text{Jumlah hasil pipilan (kg)}}{\text{Waktu total (Menit)}}$$

$$\text{Kapasitas alat} = \frac{(8 \text{ kg})}{(35 \text{ Menit})}$$

$$\text{Kapasitas Alat} = 0,22$$

$$\text{Rata – rata Kapasitas Alat} = \frac{\text{Pengujian ke 1} + \text{pengujian ke 2} + \text{pengujian ke 3}}{3}$$

$$\text{Rata – rata Kapasitas Alat} = \frac{2 \text{ kg} + 4 \text{ kg} + 2 \text{ kg}}{3}$$

$$\text{Rata – rata Kapasitas Alat} = 2.66$$

KESIMPULAN

Berdasarkan latarbelakang yang telah di kemukakan diatas dengan judul Desain Alat Pelapas Biji Jagung secara Sederhana dengan melakukan 3 kali pengujian dengan hasil pengujian pertama dari 25 jagung yang siap dirontokan degan hasil rontokan 2 kg / 11,11 menit dan pengujian ke 4 kg dari 25 buah jagung yang siap dirintikan dalam 19,44 menit degan hasil 2 kg dan pada pengujian terakhir atau pengujian ke 3 degan jumlah jagung yang siap dirintikan 9 buah jagung degan hasil rontokan 2 kg ,5,40 menit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alif, M Dan Yunus. 2012. Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Skala UKM. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya.

2. Amin, Nur., Fuada, S dan Fauzi, L. 2013. Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Dan Penghancur Bonggol Jagung Tenaga Surya Ramah Lingkungan. PKM-KARSA CIPTA. Universitas Negeri Malang. Malang.
3. Ali, M. (2015). PENGARUH DOSIS PEMUPUKAN NPK TERHADAP PRODUKSI DAN KANDUNGAN CAPSAICIN PADA BUAH TANAMAN CABE RAWIT (*Capsicum frutescens* L.). JURNAL AGROSAINS: KARYA KREATIF DAN INOVATIF, 2(2), 171–178.
4. BBPMP. 2006. Alat Pemipil Jagung Sederhana Model Bangku. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vo. 28, No. 04, 2006.
5. Harsono., Budiarti., Mulyantara., Asari dan Wahyono. 2009. Mesin Pemipil Jagung Berkelobot. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.
6. Rasid1, Nurdin., Lanya, Budianto dan Tamrin. 2014. Modifikasi Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis. Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol.3, No. 2: 163- 172.
7. Sudjudi. 2004. Alat pemipil jagung mudah dan murah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Nusa Tenggara Barat
8. Harmaji. 2007. Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis. Skripsi. Universitas Lampung
9. Rivanto, R. 2009. Modifikasi Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis. Skripsi. Universitas Lampung