

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERTANIAN JAGUNG MELALUI INOVASI MESIN CORN SHELLER

INCREASING CORN AGRICULTURAL PRODUCTIVITY THROUGH CORN SHELLER MACHINE INNOVATION

Ambiyar⁽¹⁾, Budi Syahri⁽²⁾, dan Febri Prasetya⁽³⁾

^{(1),(2),(3)}Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Kampus Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

ambiyar@ft.unp.ac.id

²budisyahri@ft.unp.ac.id

³febriprasetya@ft.unp.ac.id

Abstrak

Penangan jagung pada pasca panen merupakan kegiatan penting karena akan menentukan kualitas dari biji jagung yang akan dijual. Kegiatan ini juga membutuhkan banyak tenaga karena pada kegiatan ini petani harus melepaskan biji jagung dari tongkolnya. Dalam 1 Ha lahan jagung bisa menghasilkan 10 hingga 12 ton jagung. Jumlah ini akan diproses pelepasan biji dari tongkolnya. Petani jagung di kenagarian Andiang belum menemukan teknologi yang dapat membantu kerja petani pada proses ini. Mayoritas petani masih menggunakan ban sepeda dan terkadang masih dilakukan dengan cara manual tanga dalam proses pelepasan biji jagung dari tongkolnya. Petani membutuhkan waktu 8 hingga 10 hari mengerjakan pekerjaan sebanak itu. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini tim pengabdian melakukan inovasi membuat alat corn sheeler yang dapat membantu kerja petani proses pelepasan biji jagung dari tongkolnya. Corn sheller yang akan dibuat menggunakan sistem rotari dengan motor penggerak adalah motor bensin 5,5 HP. Pemilihan mesin ini dimaksudkan agar alat ini mudah di pindah-pindahkan sesuai dengan lokasi pengolahan jagung yang akan dilakukan petani. Harapan tim pengabdian dengan adanya alat ini permasalahan yang dihadapi petani jagung di kenagarian Andiang Kecamatan Suliki Kabupaten 50 Kota dalam proses pelepasan biji jagung dari tongkolnya akan terselesaikan. Alat ini akan efektif secara waktu dan tenaga. Biaya operasional dari alat inipun tidak mahal.

Kata kunci: Jagung, Corn Sheller, Teknologi Tepat Guna, Petani Jagung dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Abstract

Post-harvest corn handling is an important activity because it will determine the quality of the corn kernels to be sold. This activity also requires a lot of energy because in this activity the farmer has to release the corn kernels from the cobs. In 1 hectare of corn land can produce 10 to 12 tons of corn. This amount will be processed to release the seeds from the cob. Corn farmers in Andiang district have not yet found technology that can help farmers work in this process. The majority of farmers still use bicycle tires and sometimes it is still done manually by tanga in the process of releasing the corn kernels from the cobs. It takes the farmer 8 to 10 days to do this kind of work. In this community service activity, the community service team made an innovation to make a corn sheeler tool that can help farmers in the process of releasing corn kernels from the cobs. The corn sheller that will be made using a rotary system with a motor as motor is a 5.5 HP gasoline motor. The choice of this machine is intended so that this tool can be easily moved according to the location of the corn processing that will be carried out by the farmer. The hope of the service team with this tool that the problems faced by jagung farmers in the Andiang village, Suliki District, 50 City District in the process of releasing corn kernels from the cobs will be resolved. This tool will be effective in time and effort. The operating cost of this tool is not expensive.

Keywords: Corn, Corn Sheller Machines, Appropriate Technology, Corn Farmers and Community Service

I. Pendahuluan

Jagung (*Zea mays*) adalah tanaman semusim yang mempunyai batang berbentuk bulat, beruas-ruas dan tingginya antara 60 – 300 cm (Colorado Agricultural

Experiment Station. and Colorado State University. Cooperative Extension Service. 2003). Jagung merupakan komoditas vital dalam industri pangan, kimia maupun industri manufaktur (Ambiyar, Syahri

et al. 2019). Di Indonesia jagung juga merupakan makanan pokok utama yang memiliki kedudukan penting setelah beras (Kasryno, Pasandaran et al. 2005).

Kabupaten 50 Kota terkenal akan perternakan ayam petelur dan pedaging . Dalam peternakan ini jagung merupakan salah satu kosentrat yang dibutuhkan sebagai pakan ayam. Kebutuhan akan jagung di kabupaten 50 Kota sangat tinggi, hal ini menyebabkan banyak masyarakat melakukan cocok tanam jagung. Pemilihan jagung sebagai kosentrat dikarenakan jagung merupakan sumber energi utama bahan pakan, terutama untuk ternak monogastrik (Adri and Refdinal 2018). Hal ini di sebabkan kandungan energi yang dinyatakan sebagai energi metabolis (ME) relatif tinggi dibanding bahan pakan lainnya. jagung kaya akan bahan ekstrak tanpa nitrogen (Beta-N) yang hampir semuanya pati, kandungan lemak dalam jagung tinggi, jagung mengandung rendah serat kasar oleh karena itu mudah dicerna.

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 tesebut belum diikuti dengan penanganan pasca panen yang baik sehingga belum dapat menjamin ketersediaan jagung baik kuantitas, kualitas maupun kontinyuitasnya (Muhibuddin 2010). Untuk dapat melaksanakan penanganan pasca panen yang tepat dibutuhkan adanya pedoman penanganan pasca panen jagung yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang benar (Saenong 2009). 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 kewanamanan pangan sehingga dapat memberikan nilai tambah yang signifikan kepada petani (Indonesia. Badan Pusat Statistik. 2009).

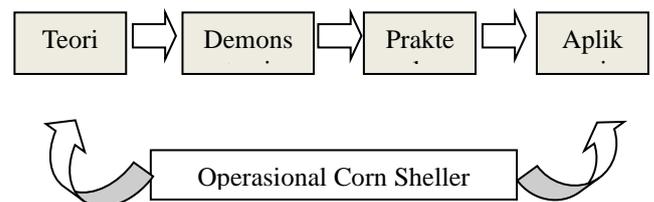
Penangan jagung pada pasca panen merupakan kegiatan penting karena akan menentukan kualitas dari biji jagung yang akan dijual (Adri, Rahim et al. 2020). Kegiatan ini juga membutuhkan banyak tenaga karena pada kegiatan ini petani harus melepaskan biji jagung dari tongkolnya. Dalam 1 Ha lahan jagung bisa menghasilkan 10 hingga 12 ton jagung. Jumlah ini akan diproses pelepasan biji dari tongkolnya. Petani jagung di kenagarian Andiang belum menemukan teknologi yang dapat membantu kerja petani pada proses ini. Mayoritas perani masih menggunakan ban sepeda dan terkadang masih dilakukan dengan cara manual tanga dalam proses pelepasan biji jagung dari tongkolnya. Petani membutuhkan waktu 8 hingga 10 hari mengerjakan

pekerjaan sebanak itu. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini tim pengabdian melakukan inovasi membuat alat corn sheeler yang dapat membantu kerja petani proses pelepasan biji jagung dari tongkolnya. Corn sheller yang akan dibuat menggunakan sistem rotari dengan motor penggerak adalah motor bensin 5,5 HP. Pemilihan mesin ini dimaksudkan agar alat ini mudah di pindah-pindahkan sesuai dengan lokasi pengolahan jagung yang akan dilakukan petani. Harapan tim pengabdian dengan adanya alat ini permasalahan yang dihadapi petani jagung di kenagarian Andiang Kecamatan Suliki Kabupaten 50 Kota dalam peroses pelepasan biji jagung dari tongkolnya akan terselesaikan. Alat ini akan efektif secara waktu dan tenaga. Biaya operasional dari alat inipun tidak mahal.

II. Metode

Penerapan Ipteks yang dilakukan adalah dengan memberikan demonstrasi dan aplikasi langsung di lapangan tentang bagaimana melakukan proses perontokan biji jagung dengan menggunakan mesin corn sheller (Ambiyar, Syahri et al. 2019). Petani juga akan diberi penjelasan standar keselamatan yang harus diketahui petani dalam mengoperasikan mesin corn sheller dengan sistem rotari. Material yang akan digunakan pada mesin corn sheller ini adalah besi ST 37. Rangka terbuat dari besi siku, sedangkan untuk ruang rotasi akan menggunakan pipa besi ukuran 12 inchi. Estimasi dari kemampuan mesin ini mampu melakukan perontokan 5 kg jagung dalam waktu 1 menit.

Metode penerapan ipteks yang dilakukan pada kegiatan ini adalah dengan memberikan teori pengantar, demonstrasi, dan praktek. Teori pengantar bersifat aplikatif yakni pengenalan alat, bagaimana cara penggunaannya, fungsinya serta aplikasi pemakaian di lapangan.



Gambar 1. Skema Metode yang Digunakan

Metode ini disesuaikan dengan skematik kerangka pemecahan masalah (Jasman, Erizon et al. 2017). Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sarannya adalah kelompok tani. Sesuai dengan tujuan yang akan dicapai pada kegiatan ini adalah menghasilkan para petani yang trampil dan tanggap akan teknologi tepat guna sekaligus mempunyai motivasi maka, metode yang diterapkan adalah dengan memberikan pelatihan langsung pada para petani untuk mengoperasikan mesin corn sheller dengan sistem rotary.

III. Hasil Pelaksanaan Kegiatan

A. Proses Pembuatan Alat

1. Rancangan Pembuatan Gambar Kerja

Proses pembuatan dilaksanakan di workshop Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan membuat gambar rancangan mesin. Dalam pembuatan gambar, tim pengabdian terlebih dahulu melakukan survey pada khalayak sasaran, dari permasalahan yang diungkapkan maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan akan inovasi pada mesin corn sheller sangat dibutuhkan. Mengingat luasnya lahan jagung yang ada di kenagarian Andiang maka wancangan mesin corn sheller harus dilengkapi dengan motor penggerak untuk memudahkan dalam proses pemipilan jagung.



Gambar 2. Design Mesin Corn Sheller

Design alat dibuat dengan menggunakan aplikasi solidwork. Rancangan alat dibuat dengan konsep mudah digunakan dan mampu mengoptimalkan pemipilan dalam skala besar. Rancangan blade pemipil dibuat menggunakan rantai sebagai pemipil.

2. Diskusi Staf Dosen Teknik Mesin

Setelah rancangan selesai dibuat dengan melibatkan mahasiswa yang menjadikan alat ini sebagai tugas akhir, kegiatan selanjutnya adalah proses diskusi dengan staf dosen jurusan Teknik Mesin untuk mendapatkan design yang optimal. Keputusan dalam diskusi ini adalah penggunaan silinder yang dilengkapi poros. Jagung akan dimasukkan kedalam sinder secara continue sehingga proses perontokan dapat dilakukan dengan cepat. Berikut dokumentasi kegiatan diskusi dengan dosen jurusan Teknik Mesin.



Gambar 3. Kegiatan Forum Diskusi

3. Pembuatan Rangka

Rangka merupakan komponen utama dalam sebuah mesin. Rangka ini akan berfungsi sebagai penopang komponen lain nya pada mesin corn sheller. Rangka pada mesin corn sheller ini dibuat dengan material besi UNP 50. Tinggi dari rangka adalah 60 cm dan lebar 50 cm. panjang dari rangka adalah 90 cm. berikut bentuk rangka yang dibuat untuk mesin corn sheller.



Gambar 4. Rangka Mesin Corn Sheller

4. Pembuatan Silinder Perejang

Pada mesin corn sheller tim pengabdian memilih drum bekas sebagai silinder yang digunakan. Pemilihan material ini bertujuan untuk mengefektifkan kerja dan biaya yang dibutuhkan. Drum di lakukan marking pada bagian yang akan dipotong. Berikut kegiatan pembuatan silinder perontok.



Gambar 5. Pemotongan Pada Silinder

5. Pembuatan Kisi-Kisi Pemisah Biji

Kisi pada mesin perontok jagung berfungsi untuk pemisah biji jagung yang telah rontok dengan tongkolnya. Kisi-kisi ini dibuat dengan menggunakan besi begol 8 mm yang telah di beri penguat. Jarak dari masing-masing kisi-kisi ini adalah 10 mm. berikut adalah proses pemasangan kisi-kisi pada silinder perontok.



Gambar 6. Pemasangan Kisi-Kisi

6. Pemasangan Engsel Saluran Buang Tongkol

Silinder perontok dilengkapi dengan pintu pembuang tongkol yang memiliki system buka tutup secara manual. Saat operator merasa semua biji telah lepas dari tongkolnya maka pintu ini dibuka agar tongkol keluar dari silinder. Pintu buang ini memiliki tiga engsel. Pintu ini juga memiliki system pengunci menggunakan tuas. Berikut adalah gambar posisi engsel dan pengunci pada pintu buang tingkol.



Gambar 7. Pintu Pembuang Tongkol

7. Pembuatan Corong Masuk

Corong masuk merupakan tempat penampungan jagung sebelum memasuki silinder perontok. Corong ini terbuat dari plat 3 mm. berikut adalah proses pembuatan corong maruk mesin corn sheller.



Gambar 8. Proses Pembuatan Corong Masuk

8. Pembuatan Poros

Poros pada mesin prontok ini dibuat dengan besi pejal diameter 1 inchi. Panjang dari poros adalah 110 cm. pada mesin perontok ini poros akan dilengkapi dengan rantai perejang jagung yang akan membuat

biji terlepas dari tongkolnya. Pembuatan poros membutuhkan proses pembubutan.



Gambar 9. Proses Penbubutan Poros

9. Ayakan Pengarah Biji Jagung

Ayakan pengarah terletak di bawah mesin perontok biji jagung. Rangka ayakan terbuat dari besi strip 1,5 inchi. Ayakan ini juga dilengkapi dengan kawat ram. Ayakan akan berfungsi langsung untuk megarahkan biji ke arah pengumpulan agar petani dapat mengambil dan memasukkannya ke tempat penyimpanan.



Gambar 10. Ayakan dan Pengarah biji

10. Proses Finishing dan Pengecatan

Pekerjaan dalam proses finishing ini adalah proses penggerindaan, pendampolan dan pengecatan. Berikut adalah dokumentasi kegiatan finishing yang dilakukan.



Gambar 11. Hasil Proses Finishing

B. Pelaksanaan Kegiatan

1. Serah Terima ALat dengan Kelompok Tani

Kegiatan serah terima terhadap alat ini dilaksanakan

di Kenagarian Andiang Kecamatan Suliki Kabupaten 50 Kota yang dilaksanakan pada tanggal 16 Oktober 2020. Dalam pelaksanaan serahterima tim kelompok tani didampingi oleh perangkat kenagarian. Masyarakat menyambut gembira kegiatan ini. Mereka mengucapkan terimakasih karena kegiatan ini merupakan bentuk kepedulian perguruan tinggi terhadap kelompok tani yang ada di pedesaan. Mesin corn sheller yang berfungsi untuk perontokan biji jagung sangat dibutuhkan oleh kelompok tani dalam proses perontokan biji sebelum dijual pada pengumpul. Berikut adalah dokumentasi kegiatan serah terima alat.



Gambar 12. Proses Serah Terima Alat

2. Demonerasi Penggunaan dan Standar Operasional Alat

Pada saat kegiatan serah terima dengan kelompok tani, tim pengabdian melakukan demonerasi standar operasional alat. Tim pengabdian juga menjelaskan teknik perawatan apa yang diperlukan untuk mesin corn sheller. Berikut dokumentasi kegiatan demonerasi dan praktik terhadap kelompok tani.



Gambar 13. Proses Demonerasi Alat

IV. Kesimpulan

- A. Mesin Corn Sheller menggunakan system rantai dengan daya motor yang digunakan adalah 5,5 HP.
- B. Masyarakat menyambut gembira adanya alat ini sebagai bantuan teknologi yang dapat memudahkan pekerjaan mereka dalam proses perontokan biji jagung.
- C. Pelaksanaan kegiatan dihadiri oleh kelompok tani dan pemerintah nagari.
- D. Kegiatan serahterima disertakan dengan demonerasi standar operasional penggunaan alat

kepada kelompok tani.

Referensi

- Adri, J., et al. (2020). Rice Thresher Machines in Handling System Alley Blow Rice in Post-Harvest. Journal of Physics: Conference Series, IOP Publishing.
- Adri, J. and R. Refdinal (2018). "Aplikasi Teknologi Tepat Guna Thresher Multiguna Untuk Petani Padi Daerah Perbatasan Dharmasraya." Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri 18(2): 53-59.
- Ambiyar, A., et al. (2019). "Appropriate Technology Application in Corn Planting in Kenagarian Limabanang Kecamatan Suliki Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat." Jurnal Aplikasi IPTEK Indonesia 3(2): 104-109.
- Colorado Agricultural Experiment Station. and Colorado State University. Cooperative Extension Service. (2003). 2003 Colorado corn, soybean, and sunflower variety performance trials : making better decisions. Fort Collins, Colo., Agricultural Experiment Station, Colorado State University.
- Indonesia. Badan Pusat Statistik. (2009). Peta tematik pendataan usaha tani 2009 (PUT09). Jakarta, Indonesia, Badan Pusat Statistik., Atlas of agricultural areas in Indonesia by commodity, 2009.
- Jasman, J., et al. (2017). "Simple Water Purifier Using Multilevel System."
- Kasryno, F., et al. (2005). Ekonomi jagung Indonesia. Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Developing corn industry and its economic aspects in Indonesia.
- Muhibuddin, A. (2010). Strategi peningkatan produksi dan pengelolaan pasca panen jagung di Sulawesi [i.e. Sulawesi] Selatan. Makassar, Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah, Provinsi Sulawesi Selatan.
- Saenong, R. S. (2009). Inovasi teknologi dalam penyediaan benih jagung komposit melalui sistem produksi berbasis komunitas : orasi pengukuhan profesor riset bidang fisiologi dan teknologi benih. Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Provision of seed corn through community-based production systems.