

DESEMINASI MESIN PEMIPIL JAGUNG TENAGA SURYA UNTUK PETANI DI KECAMATAN CEPIRING, KENDAL

Endro Prihastono^{1*}, Antoni Yohanes², Firman Ardiansyah Ekoanindiyo³

^{1,2,3}Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank, Semarang, Indonesia

¹endro@edu.unisbank.ac.id, ²antoni@edu.unisbank.ac.id, ³firman@edu.unisbank.ac.id

Abstrak

Desa Juwiring Kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal mempunyai lahan pertanian tergantung dari air hujan untuk pengairan sawahnya. Selain ditanami padi, sawah di desa Juwiring juga ditanami Jagung. Setelah siap panen, jagung yang sudah di petik dipisahkan dari bonggolnya dengan menggunakan Mesin Pemipil jagung. Permasalahan Utama dalam Pengabdian Masyarakat ini adalah Mesin Pemipil Jagung yang ada sekarang masih menggunakan bahan bakar solar dan listrik. Padahal bahan bakar solar dan listrik suatu saat nanti akan mengalami kenaikan. Solar adalah energi yang tidak dapat diperbarui, untuk itu diperlukan adanya konversi penggantian bahan bakar dari bahan bakar solar ke Tenaga Surya, kendala lain saat mengoperasikan mesin pekerja berdiri dalam jangka waktu yang cukup lama, sehingga akan mengakibatkan kelelahan pada anggota tubuh. Solusi yang ditawarkan dalam pengabdian masyarakat ini yakni Pengadaan Mesin Pemipil Jagung dengan Tenaga Surya untuk menggantikan bahan bakar solar dan listrik, Sosialisasi posisi tubuh yang ideal agar tidak mengalami keluhan sakit pada anggota tubuh dan Pelatihan Mengoperasikan Alat Pemipil Jagung Tenaga Surya 4. Pelatihan Perawatan Mesin Pemipil jagung Tenaga Surya. Target Luaran yang akan dicapai pada Pengabdian Masyarakat ini adalah Mitra lebih berdaya yakni dengan meningkatnya hasil produksi, Peralihan Penggunaan Mesin Pemipil Jagung yang ramah lingkungan (bebas polusi), Pemahaman Kenyamanan Kerja dan Ergonomi, Mampu Mengoperasikan dan Perawatan Mesin Pemipil Jagung dengan menggunakan Tenaga Surya.

Kata kunci: *Pemipil Jagung, Deseminasi Alat, Ramah Lingkungan*

Abstract

Juwiring Village, Cepiring District, Kendal Regency has agricultural land depending on rainwater for irrigating its fields. Besides being planted with rice, rice fields in Juwiring village are also planted with corn. Once ready to harvest, the corn that has been picked is separated from the cob using a corn sheller machine. The main problem in this community service is that the existing corn sheller machine still uses diesel fuel and electricity. Whereas diesel fuel and electricity will someday increase. Solar is energy that cannot be renewed, for that it is necessary to convert fuel from diesel fuel to solar power, another obstacle when operating the machine is that workers stand for a long period of time, so that it will result in fatigue in the limbs. The solutions offered in this community service are: 1. Procurement of a Corn Sheller Machine with Solar Power to replace diesel fuel and electricity 2. Socialization of the ideal body position so as not to experience complaints of pain in the limbs. 3. Training on Operating a Solar Corn Sheller 4. Training on Maintenance of a Solar Corn Sheller. The output targets to be achieved in this Community Service are partners who are more empowered, namely by increasing production output, switching to the use of environmentally friendly (pollution-free) corn shellers, understanding work comfort and ergonomics, being able to operate and maintain corn shellers using solar power.

Keywords: *Corn Sheller, Tool Dissemination, Eco Friendly*

PENDAHULUAN

Jagung merupakan komoditi tanaman pangan ke dua setelah padi. Direktur Jenderal Tanaman Pangan Sumarjo Gatot Irianto menyampaikan, produksi padi tahun 2018 mencapai 83,04 juta ton Gabah Kering Giling (GKG) atau setara dengan 48,3 juta ton beras. Berdasarkan hitungan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (Ditjen TP) Kementan, produksi jagung dalam 5 tahun terakhir meningkat rata-rata 12,49% per tahun. Itu artinya, tahun 2018 produksi jagung diperkirakan mencapai 30 juta ton pipilan kering (PK). Tanah pertanian di Desa Juwiring di kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal untuk pengairan sawahnya tergantung air hujan. Selain ditanami padi pada musim hujan, sawah di desa Juwiring ditanami Jagung. Dalam satu tahun petani di desa Juwiring dapat memanen jagung

sebanyak 3 kali. Setelah panen, jagung dipisahkan dari bonggolnya dengan menggunakan mesin pemipil jagung. Biaya yang diperlukan untuk memisahkan jagung dari bonggolnya Rp.20.000 per karung. Mesin pemipil yang ada di pasaran masih menggunakan bahan bakar solar dan listrik. Padahal bahan bakar solar ahir-ahir ini mengalami kenaikan. Solar adalah energi yang tidak dapat diperbarui. Untuk itu perlu adanya konversi penggantian bahan bakar. Penggantian bahan bakar difokuskan pada pemanfaatan sinar matahari. Diharapkan mesin pemipil ini dapat menghemat pemakaian solar dan listrik. Serta diperoleh hasil yang efisien dan efektif dalam pemipilan jagung. (Amin,Fuada, Fauzi,2013).

Perencanaan Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Tenaga Panel Surya Kapasitas 4 Kilogram permenit yang dilakukan Nova Prasetyawan (2017), mesin pemipil jagung adalah mesin yang digunakan untuk memisahkan biji jagung dari tongkolnya. Mesin pemipil jagung disini menggunakan motor listrik sebagai penggerak utamanya dan panel surya sebagai sumber energinya. Dengan adanya mesin ini diharapkan mampu meringankan beban petani jagung dalam proses pemipilan yang tadinya masih menggunakan tenaga manual bahkan menggunakan mesin selep besar dengan biaya yang relatif mahal. Tujuan perencanaan mesin pemipil jagung tenaga panel surya yaitu untuk mengetahui desain atau kontruksi mesin pemipil jagung yang tepat guna dan untuk mengetahui berapa kapasitas yang dihasilkan mesin pemipil jagung tenaga panel surya dalam waktu 1 menit. Metode perencanaan mesin pemipil jagung ini yaitu pertama merencanakan desain kerangka mesin, kedua perencanaan daya motor dan yang ketiga perencanaan sistem transmisi mesin pemipil jagung tenaga panel surya kapasitas 4 kilogram per menit. bahwa mesin ini memiliki disain yang tepat guna dan hasil pemipilan yang cukup, mampu mengurangi pengeluaran biaya paska panen petani jagung.

Alat Pemipil Jagung yang ada sekarang digunakan dengan posisi pekerja berdiri dalam jangka waktu yang lama, sehingga akan mengakibatkan kelelahan pada punggung dan leher. Postur kerja karyawan pengangkut barang saat ini kurang baik karena pekerja harus membungkuk dan menyebabkan terjadinya banyak pergerakan. Alat yang akan digunakan sesuai dengan ukuran antropometri pekerja juga mempertimbangkan postur kerja saat alat tersebut digunakan (Novi, Yohana). Untuk mengidentifikasi keluhan pekerja yakni dengan menentukan tingkat resiko sikap kerja, dan memberikan usulan perancangan fasilitas kerja berdasarkan pengukuran antropometri.. Dari uraian diatas tujuan pengabdian masyarakat ini adalah memberikan kegiatan pengenalan alat pemipil jagung dengan menggunakan tenaga surya bagi Kelompok Petani Jagung di desa Juwiring, Kecamatan Cepiring, Kabupaten Kendal agar masyarakat akan lebih berdaya dan lebih efektif dalam melakukan pemipilan Jagung. Target luaran yang ingin dicapai yaitu memberikan Sosialisasi dan Pelatihan alat pemipil jagung tenaga dengan tenaga surya, Pemberdayaan Mitra dengan meningkatkan pengetahuan, meningkatkan ketrampilan, dan meningkatkan pendapatan pada Kelompok Tani Desa Juwiring, Kecamatan Cepiring , Kabupaten Kendal.

Permasalahan Mitra

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas diatas, maka dapat ditentukan rumusan masalahnya yaitu memberikan pengenalan dan pelatihan penggunaan Mesin Pemipil Jagung menggunakan tenaga suryadi Desa Juwiring di Kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal agar dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan mengurangi keluhan sakit pada anggota tubuh kelompok tani Desa Juwiring, Kecamatan Cepiring, Kabupaten Kendal.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode pelaksanaan dalam pengabdian masyarakat ini :

1. Paparan permasalahan merupakan identifikasi permasalahan yang telah dipaparkan pada hasil analisis situasi.

2. Rencana solusi merupakan tindakan-tindakan yang akan dilakukan oleh tim pengabdian untuk memecahkan permasalahan mitra. Rencana solusi yang sudah disusun tim dimusyawarahkan dengan mitra untuk ditetapkan menjadi solusi. Forum yang digunakan diantaranya dengan pelatihan dan pendampingan.
3. Pembuatan dan pengujian alat merupakan rangkaian untuk menyediakan sarana dan prasarana untuk mendukung solusi yang telah ditetapkan melalui musyawarah. Adapun kegiatannya :
 - a. Menyediakan Mesin Pemipil Jagung Tenaga Surya.
 - b. Menyediakan sarana dan prasarana pelatihan.
4. Implementasi solusi merupakan pelaksanaan solusi dari tim kepada mitra dalam bentuk sosialisasi posisi- posisi tubuh yang ideal agar tidak mengalami keluhan sakit pada anggota tubuh serta pelatihan mengoperasikan Alat Pemipil Jagung tenaga surya.
5. Implementasi merupakan penerapan hasil pelatihan, pendampingan, hasil monitoring dan evaluasi dari teknologi yang digunakan.
6. Monitoring dan evaluasi yaitu melakukan pengamatan langsung pada tahap rencana solusi, pembuatan dan pengujian, dan implementasi.

Gambaran Ipteks

Pada pengukuran ini data yang digunakan adalah data rata – rata atau persentil 50. Ukuran desain pemipil jagung : Panjang Panel Surya pada mesin ini 110 cm, Lebar panel surya 75 cm, Aki 2x 35 AH, Roda 1set, Dinamo 12 V dan Rangka, berikut Gambaran Ipteks Mesin Pemipil Jagung :

1. Panel surya

Panel surya merupakan perangkat listrik yang merubah energi dari cahaya langsung menjadi listrik oleh efek fotovoltaiik. Fungsi sel surya adalah menangkap energi dari sinar matahari, yang nantinya akan diubah menjadi tenaga listrik.

2. Controller panel surya

Solar Charge Controller adalah peralatan elektronik yang digunakan untuk mengatur arus searah yang diisi ke baterai dan diambil dari baterai ke beban. Solar charge controller mengatur overcharging (kelebihan pengisian - karena batere sudah penuh) dan kelebihan voltase dari panel surya / solar cell.

3. Socket panel surya

Connector MC4 adalah penghubung kabel dan Solar Panel agar arus listrik yang dihantarkan sempurna tersalurkan ke kabel. Connector mencakup arus positif dan negatif dari listrik yang dihasilkan PV Module panel surya.

4. Aki

Aki merupakan alat penyimpan energi yang diisi oleh aliran DC dari panel surya. Disamping menyimpan tenaga DC, aki juga berfungsi mengubah energi kimia menjadi aliran listrik. Pada dasarnya, orang mengetahui dua jenis aki, yaitu, aki primer (primary battery) dan aki sekunder (secondary battery). Baterai ABC adalah salah contoh alatpenyimpan energi primer. Baterai primer ini biasanya tidak bisa dicas ulang. Aki sekunder adalah baterai yang bisa diisi kembali,

contohnya aki merek Yuasa yang terpasang pada kendaraan bermotor. Untuk sistem PLTS, hanya aki sekunderlah yang kita minati. Tanpa menggunakan aki, suplai aliran listrik sumber surya ke alat-alat pemakaian listrik akan berhenti pada malam hari atau ketika sinar matahari itu lenyap karena ditutupi oleh awan dan lain sebagainya. Supaya bisa tahan lama dari pengisian dan pengeluaran arus listrik yang tak terputus, umumnya Aki deep-cycle yang dipakai pada system surya. Aki biasa dan aki mobil tidak cocok untuk dipakai pada sistem bertenaga sinar matahari.

5. Roda

Memudahkan untuk memindahkan mesin pemipil jagung ini apabila hendak berpindah tempat.

6. Dinamo

Merupakan piranti yang merubah energi listrik menjadi energi gerak putar (mengubah energi listrik menjadi energi gerak).

7. Belt pulley bearing

Pulley yang berperan penting dalam mendukung kinerja V-belt. Fungsi utama nya adalah untuk menjaga ketegangan v belt yang didalam nya terdapat sebuah Bearing untuk memutarakan Kompresor ac mobil, Alternator, Water Pump.

8. Rangka

Merupakan dudukan untuk mesin pemipil jagung tenaga matahari.

HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dihadiri oleh petani Desa Juwiring di kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal.dengan memberikan pengenalan mesin pemipil jagung dengan tenaga matahari. Mesin pemipil jagung berdasarkan posisi postur tubuh ideal agar tidak mengalami keluhan sakit pada anggota tubuh dan berikut adalah bahan-bahan yang perkenalkan dalam perancangan Mesin pemipil Jagung :



Gambar 1. Panel Surya



Gambar 2. Controller Panel Surya



Gambar 3. Aki



Gambar 4. Socket panel surya



Gambar 5. Roda



Gambar 6. Dinamo



Gambar 7. Foto Hasil Rancangan Alat

PENUTUP

Simpulan

Dengan adanya mesin pemipil jagung tenaga surya ini, Masyarakat petani jagung lebih berdaya, yakni dengan meningkatnya hasil produksi dari hasil yang sebelumnya, Peralihan Penggunaan Mesin Pemipil Jagung yang ramah lingkungan (bebas polusi) dapat mengurangi polusi udara yang sebelumnya menggunakan mesin motor dengan bahan bakar solar, masyarakat petani jagung memahami tentang Kenyamanan Kerja, Mampu Mengoperasikan mesin pemipil jagung yang ramah akan lingkungan dan dapat melakukan tata cara perawatan Mesin Pemipil Jagung Tenaga Surya

Saran

Pada perancangan mesin sebelumnya ada beberapa hal yang menjadi masukan dari petani antara lain lubang diameter untuk memasukan jagung terlalu kecil sehingga untuk memasukan jagung tidak bisa masuk ke lubang dan tinggi mesin kurang tinggi sehingga harus berjongkok, Pada saat mesin berjalan, bonggol keluar pada lubang pembuangan bonggol tetapi keluar bersama jagung. Dengan demikian perlu adanya rancangan desain mesin pemipil jagung untuk memperbaiki desain mesin sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Firman Ardiansyah Ekoanindiyo, dkk, Perancangan Mesin Pemipil Jagung Ramah Lingkungan Dengan Pendekatan Nordic Body Map, Jurnal Rekayasa Sistem Industri, Vol. 6 No. 1, hal 26 – 31, November 2020.
- [2] Hasyim Asy'ari, Jatmiko Jatmiko, 2015, *Desain Pemipil Jagung Dengan Sumber Eenergi Tenaga Surya Dan Energi Listrik PLN*, Jurnal Teknik Listrik dan Mekatronika.
- [3] Imam Djati Widodo, 2003, *Perencanaan dan Pengembangan Produk*, UII Press, Yogyakarta.
- [4] Liliana Y.P, SuharyoWidagdo, Ahmad Abtokhi, 2007. *Pertimbangan Anthropometri Pada Pendisainan*. Jurnal. ISSN 1978-0176.
- [5] Nova Prasetyawan, 2017, *Perencanaan Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Tenaga Panel Surya Kapasitas 4 Kilogram Permenit*, Universitas PGRI Kediri.
- [6] Nur Amin, Syifaul Fuada, Luqman Fauzi, 2013, *Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Dan Penghancur Bonggol Jagung Tenaga Surya Ramah Lingkungan*, Universitas Negeri Malang.
- [7] Rosnani Ginting, 2010. *Perancangan Produk*, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta Buku.
- [8] Saufik Luthfianto, Siswiyanti, 2008. *Pengujian Ergonomi Dalam Perancangan Desain Produk*. Prosiding.
- [9] Steven D Eppinger, 2001, *Perancangan dan Pengembangan Produk*, Salemba Teknika, Jakarta.