

MODIFIKASI MEKANISME MESIN POTONG PADI UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PANEN

Bachtiar Hadi Yulianto¹⁾ Priyagung Hartono²⁾ Ir. Hj. Unung Lesmanah, MT³⁾

¹⁾Mahasiswa Teknik Mesin ^{2) 3)}Dosen Jurusan Teknik Mesin

Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang

Jl. Mayjen Haryono No.193, Dinoyo, Malang, Jawa Timur 65144

Email: Bachtiarhadi63@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is an agricultural country with many Indonesian people working as farmers. The demand for time efficiency in working with rice memes urges thinkers to create a tool that can help farmers harvest rice quickly. Harvesting rice traditionally makes farmers take longer to harvest rice and wastes more energy when harvesting rice, using mechanical means the price is expensive for farmers in Indonesia.

The purpose of this study is to help farmers in Indonesia do rice harvests more efficiently in terms of time and energy with the conditions of cutting one track, and test it on land ready for harvest.

From the results of the design of the tool obtained a machine for rice harvester with 0,17 Hp power with 494 Nmm rotation, 100 Nmm torque. In the field testing, a machine can cut rice and the grip of rice in the mouth like a cutter can help the knife when it is cut and help it enter the container. One of the functions that is not achieved is a cutting knife because a blunt cutting knife when cutting rice usually occurs wrapped around the cutting knife.

Keywords: *rice harvesting, rice harvester planning, modification of the lawn mower*

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara agraris dengan banyak masyarakat Indonesia yang bekerja sebagai petani. Tuntutan kebutuhan akan keefisien waktu dalam bekerja memanen padi mendesak pemikir untuk menciptakan sebuah alat yang bisa membantu petani dalam memanen padi dalam waktu yang cepat. Memanen padi secara tradisional membuat petani lebih lama memanen padi dan membuang tenaga lebih banyak saat memanen padi, menggunakan cara mekanis harganya terbilang mahal buat petani-petani di Indonesia.

Tujuan penelitian ini untuk membantu petani-petani di Indonesia mengerjakan panen padi lebih efisien dalam hal waktu dan tenaga dengan kondisi pemotongan satu jalur, serta mengujinya pada lahan siap panen.

Dari hasil perancangan alat didapatkan mesin untuk pemanen padi dengan daya 0,17 Hp dengan putaran 494 Nmm, torsi 100 Nmm. Pada pengujian lapangan didapatkan mesin bisa memotong padi dan cangkrapan padi dimulut bak pemotong bisa membantu pisau saat dipotong dan membantu masuk kedalam bak penampung. Salah satu fungsi yang kurang tercapai adalah pisau pemotong sebab pisau pemotong tumpul saat memotong padi biasa terjadi melilit di pisau pemotong.

Kata kunci: panen padi, perencanaan pemanen padi, modifikasi mesin pemotong rumput

1. PENDAHULUAN

Padi adalah salah satu sumber energi yang dibutuhkan oleh manusia terutama karbohidrat yang mengandung karbohidrat, protein, lemak dan vitamin

Spesies tanaman padi memiliki 25 jenis tanam padi, dimana spesies padi tersebar di berbagai daerah subtropis dan tropis seperti Asia, Afrika dan Australia. Tanaman padi termasuk genus *Oryza L.*

Dalam memanen padi memiliki cara panen seperti cara tradisional dan cara modern. Sebagai contoh panen dengan cara tradisional seperti menggunakan sabit dan ani-ani. Sedangkan cara modern menggunakan alat yang lebih praktis. Dengan cara modern petani menggunakan alat seperti *mower*, *reaper*, *binder*, *mini combine* dan *combine*.

Mesin potong padi *mower* bisa digunakan untuk memotong berbagai tanaman seperti rumput, dahan pisang dan padi. Kelemahan mesin *mower* harus digendong dan membebani pemakai dengan beban yang berat.

Disini pengembangan produk perlu dilakukan dimana mesin padi tipe mesin *mower* dimodifikasi untuk

bisa membantu petani dalam memanen padi dan meringankan efisensi pada saat panen padi tiba.

2. LANDASAN TEORI

Pada tahun 1776 samapai 1800 di daerah Amerika dan Eropa sabit menggunakan kerangka baru dipergunakan. Pada awal-awal memanen padi sebelum menggunakan sabit dengan kerangka petani menggunakan alat yaitu penuai tangan

Supaya produksi meningkat maka aspek yang harus ditekan yaitu menekan kehilangan produksi saat waktu panen.

Dalam waktu yang cepat dan efisiensi kerja yang rendah bisa meningkatkan produktifitas kinerja petani dalam memanen padi pada satuan luas tertentu. Ini bertujuan agar dalam waktu yang cepat dapat memungut hasil yang optimum dengan kehilangan produksi serendah mungkin dan efisiensi kerja serendah mungkin.

Macam-macam alat dan mesin bisa diliat dari jenis tanaman dan tenaga penggerak, bisa juga diliat dari memanen dengan cara tradisional maupun dengan cara modern

menggunakan alat mekanis atau semi mekanis. Menurut jenis tanaman, alat dan mesin panen digolongkan untuk hasil tanaman yang berupa biji-bijian, tebu, rumput-rumputan, kapas dan umbi-umbian. Sedangkan untuk hasil tanaman yang berupa biji-bijian dibagi jenisnya untuk padi, jagung, kacang-kacangan.

3. METODE PENELITIAN

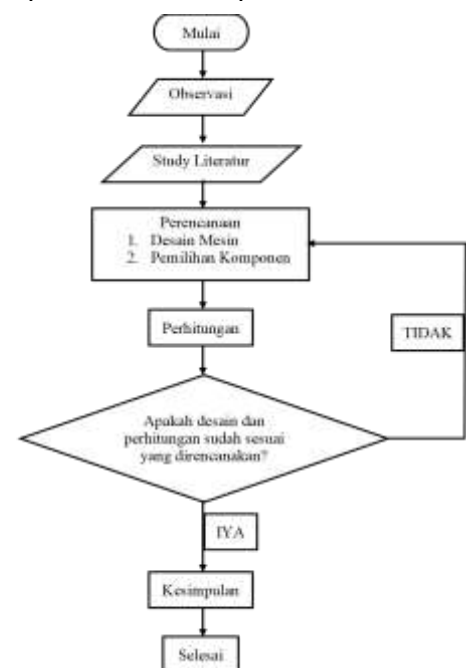
Penelitian ini dilakukan secara eksperimen di lahan pertanian yang siap panen yang bertujuan mendapatkan data yang sistematis faktual dan akurat mengenai pemotong padi. Kemudian mengambil data dari alat pemotongan padi saat memanen padi. Alat pemanen padi dirancang untuk menahan padi yang siap dipotong untuk masuk ke bak penampung.

Selain itu, penelitian ini menggunakan pula metode *observasi* yaitu melalui metode ini diperoleh data dan keterangan mengenai gejala - gejala tertentu secara langsung dari lapangan atau tempat penelitian dimana ditunjukkan pada hal - hal yang dipandang perlu dan ada kaitannya dengan pokok permasalahan yang dibahas. *Observasi nonpartisipasif*, yaitu peneliti tidak terlibat langsung dalam kegiatan sehari - hari sistem yang sedang diamati atau digunakan sebagai sumber data.

3.1 Diagram Alir Perancangan

Diagram alir merupakan suatu gambaran yang tersusun berdasarkan langkah-langkah awal hingga akhir yang digunakan sebagai pedoman dari suatu proses ataupun program. Pada suatu proses perancangan perlu dibuatnya diagram alir, agar proses perancangan lebih mudah dan mencegah terjadinya salah arah dalam tahanan perencanaan.

Diagram alir pada proses perancangan alat pembersih injektor pada sepeda motor, seperti dibahan ini :



Untuk mencapai tujuan penelitian ini, maka perlu dilakukan Kegiatan observasi ini merupakan tahap pengumpulan data dan referensi, Hal ini dilakukan melalui studi literatur atau kepustakaan yang relevan dengan topik penelitian. Pada tahap ini peneliti mencari sumber-

sumber referensi baik teori yang bersumber dari buku teks, hasil penelitian maupun jurnal yang berkaitan dengan “meningkatkan kinerja mekanisme mesin pemotong padi untuk masa panen”.

4. Perhitungan teknis mesin pemanen padi

- Didapatkan motor yang dibutuhkan untuk memotong padi daya sebesar HP dengan Torsi 1600 Nmm
- Kecepatan alat untuk memotong padi 1,36 m/s
- Poros pisau digunakan sebesar 9 mm dengan menggunakan rumus khurmi

$$T = \frac{\pi}{16} \times \tau \times d_{pp}^3$$

- Poros pada sangkar

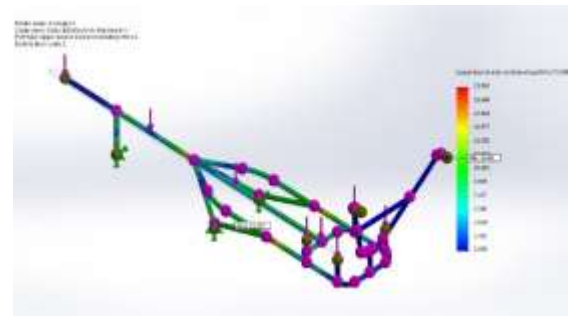


Gambar Skema poros pada sangkar

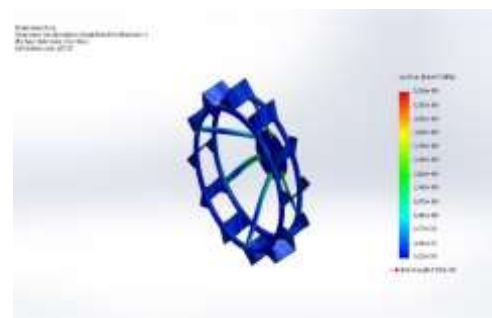
Material poros yang digunakan adalah AISI 1040 Hot Rolled dengan ketahanan aktual 10,89 kgf/mm²

- Kerangka terbuat dari bahan material AISI 1030 dengan von mises maximum stress pada mesin pemotong padi ini sebesar 21,382 MPa. Hasil analisis ini masih tergolong aman karena von mises maximum stress dari beban statis

ini masih jauh dari tegangan yield material



- Perencanaan roda sangkar
Untuk aspek keergonomisan alat, maka desain alat disesuaikan pada tinggi bentangan lengan manusia rata-rata dari telapak kaki, yakni sebesar 83 cm. maka tinggi alat didesain untuk dimensi 83 cm atau 830 mm tinggi kerangka alat sebesar 656 mm



keseluruhan desain ditunjukkan dengan warna biru yang bernilai di bawah 1,87 Mpa dengan Nilai maksimal *von mises stress* sebesar 5,62 MPa

KESIMPULAN

secara keseluruhan alat pemanen padi berfungsi seperti yang diinginkan perancang. Dimana alat saat memotong padi bisa mencengkram batang padi dan bisa terpotong dengan pisau potong untuk

masuk kedalam bak penampung. Rangka alat didesain dengan dimensi panjang 1790 mm, tinggi 870 mm, lebar alat 638 mm. Mesin yang digunakan sebesar 1,3 HP.

SARAN

Secara umum masih banyak kekurangan yang terdapat pada alat pemanen padi terutama pada pisau pemotong yang harus tajam saat memotong supaya tidak melilit di pisau potong atau di penahan padi. Serta roda sangkar yang membutuhkan diameter yang lebih besar dari perancangan alat yang sudah dibuat. Semoga alat ini bisa dilanjutkan pengembangannya supaya bisa menjadi lebih sempurna dan bisa membantu petani Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Lutfi Musthofa., Gunomo Djoyowasito, Ekoyanto Pudjiono, dan R. Fery Agung S. *Rancang Bangun Mesin*

Pemanen Padi Satu Jalur. Universitas Brawijaya

Iswari Kasma., 2012. *Kesiapan Teknologi Panen dan Pascapanen Padi Dalam Menekan Kehilangan Hasil dan Meningkatkan Mutu Beras*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat

Khurmi, R.S., Gupta, J.K., 1979. *Text Book of Machine Design*, Eurasia Publising House., Ltd Ram Nagar, New Delhi.

Hidayat, Arif M., 2014. *Inovasi Teknologi Untuk Pengelolaan Padi (Oryza sativa) Pada Proses Pengeringan dan Penggilingan di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan*. Universitas Sriwijaya

Sularso dan Suga Kiyokatsu., 1978., *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.