

Pembuatan Alat Demonstrasi Lengan Tanam pada Mesin Tanam Padi (*Rice Transplanter*) untuk Pengujian Locus pada Lengan Tanam

Design of Demonstration for Planting Arm Tools on Rice Transplanter for Locus Testing in the Planting Arm

Muhammad Bachtiar Arifin^{1*}, Musthofa Lutfi¹, Joko Prasetyo¹

¹ Jurusan Keteknikan Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya

*Korespondensi, Email: bachtiararifin1998@gmail.com

ABSTRAK

Pertanian merupakan sektor utama dalam kehidupan di Indonesia. Sektor pertanian sampai sekarang masih tetap memegang peran penting dan strategis dalam perekonomian nasional. Salah satu kegiatan yang membutuhkan tenaga kerja dan biaya yang relative besar dalam kegiatan pra panen yaitu tanam. Kegiatan tanam di Indonesia khususnya padi pada umumnya dilakukan dengan sitem tanam pindah atau dalam sebutan masyarakat petani jawa adalah Nandur (nata karo mundur), kegiatan tersebut merupakan sistem tradisional yang sangat banyak membutuhkan tenaga kerja. Salah satu mesin tanam yang berkembang di Indonesia adalah Mesin Indo Jarwo Transplanter yang bertujuan mempercepat waktu dan menurunkan biaya tanam. Pembuatan alat demonstrasi lengan tanam dimaksudkan untuk memahami bagaimana mekanisme kerja dari alat penanam otomatis secara khusus, sehingga mempermudah pembelajaran bagi orang – orang yang akan mempelajari dan mengoperasikan alat tersebut. Harapannya semakin banyak tenaga ahli dalam pengoprasian dan perekayasaan pada mesin tanam padi mekanis maka pemerataan dan penyebaran tenaga ahli untuk pengoprasian dan perekayasaan alat tersebut menjadi optimal untuk seluruh daerah di Indonesia.

Kata kunci: indo jarwo transplanter, lengan penanam

ABSTRACT

This Agriculture is a major sector in Indonesia. Until now, the agricultural sector still plays an important and strategic role in the national economy. One of the activities that require relatively large labor and costs in pre-harvest activities is planting. Planting activities in Indonesia, especially rice, are generally carried out with a traditional transplanting system or the Javanese peasant community is called Nandur (nata karo mundur), this activity is a traditional system that requires a lot of labor. One of the planting machines that are developing in Indonesia is the Indo Jarwo Transplanter Machine which aims to speed up planting time and reduce planting costs. The making of the implant arm demonstration tool is intended to understand how the mechanism of action of the automatic planting tool in particular, thus facilitating learning for people who will learn and operate the tool. The hope is that there will be more skilled workers in the operation and engineering of mechanical rice planting machines, so that the distribution of experts for the operation and engineering of these tools will be optimal for all regions in Indonesia.

Keywords: indo jarwo transplanter, planting arm

PENDAHULUAN

Salah satu kegiatan yang membutuhkan tenaga kerja dan biaya yang relative besar dalam kegiatan pra panen yaitu tanam. Kegiatan tanam di Indonesia pada umumnya dilakukan dengan sitem tanam pindah atau dalam sebutan masyarakat petani jawa adalah Nandur (nata karo mundur), kegiatan tersebut merupakan sistem tradisional yang sangat banyak membutuhkan tenaga kerja. Dalam kegiatan penanaman secara manual tersebut dibutuhkan tenaga kerja mencapai 30 HOK per hektar.

Beberapa tahun terakhir telah dikembangkan mesin tanam padi mekanis (Rice Transplanter) oleh beberapa perusahaan seperti Kubota SPW 48C, Agrindo Crown CRT 45 dan Yanmar AP 400. Namun, mesin tanam tersebut belum diadopsi oleh petani karena harga alsin tersebut dirasa cukup mahal dan belum sesuai dengan kebutuhan dan kondisi pertanian di Indonesia.

Pembuatan alat demonstrasi lengan penanam dimaksudkan untuk memahami bagaimana mekanisme kerja dari alat penanam otomatis secara khusus, sehingga mempermudah pembelajaran bagi orang – orang yang akan mempelajari dan mengoprasikan alat tersebut. Harapannya semakin banyak tenaga ahli dalam pengoprasian dan perekayasaan pada mesin tanam padi mekanis maka pemerataan dan penyebaran tenaga ahli untuk pengoprasian dan perekayasaan alat tersebut menjadi optimal untuk seluruh daerah di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Adapun peralatan yang digunakan antara lain gerinda, bor tangan, mesin bubut, jangka sorong, mistar, mesin miling dan mesin las. Sedangkan bahan yang digunakan antara lain besi siku 40mm x 40mm, besi as 20mm, pillow block bearing sprocket dan rantai.

Metode Penelitian

a) Pembuatan gambar

Sebelum peneliti berfikir untuk membuat alat peneliti mendesain gambar alat terlebih dahulu agar sesuai dengan bentuk dan cara kerja alat yang di inginkan menggunakan software gambar Inventor pada komputer. Pendesainan dilakukan di Laboratorium desain.

b) Tempat Pembuatan Alat

Setelah proses bentuk dari desain gambar alat yang dibuat atau direncanakan selesai kemudian pengerjaan dilakukan di tempat bengkel perekayasaan untuk proses pembuatan alat dan konsultasi mengenai alat yang ingin di buat.

c) Pemilihan Bahan

Setelah itu peneliti mencari dan membeli bahan-bahan yang di perlukan dan sesuai untuk proses pembuatan alat demonstrasi lengan tanam.

d) Proses Pengerjaan Alat



Gambar 1. Alat Demonstrasi Lengan Tanam (tampak samping)

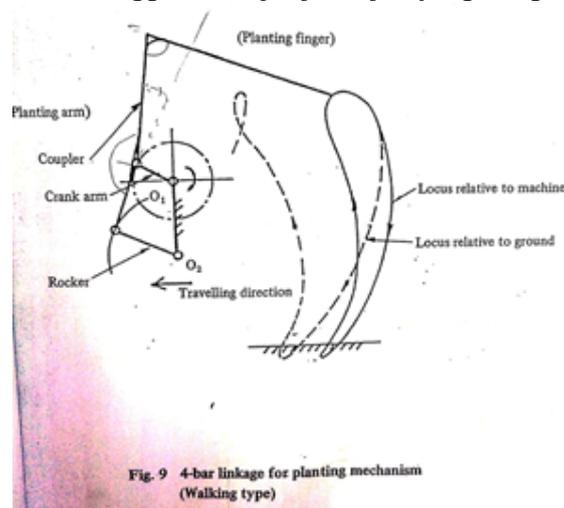


Gambar 2. Alat Demonstrasi Lengan Tanam (tampak depan)

Setelah semua alat dan bahan untuk proses pembuatan alat sudah tersedia kemudian dilakukan proses pembuatan atau pengerjaan alat yaitu seperti proses pemotongan alat, pembentukan alat, pembubutan alat, pemboran alat, dan proses penyambungan/pengelasan.

e) Analisa Locus

Locus adalah sebuah garis yang terbentuk dari ujung lengan penanam. Locus berfungsi untuk menunjukkan alur gerakan yang dihasilkan oleh lengan penanam. Lengan penanam memiliki mekanisme kerja 4 batang kait bawah. Dilihat dari gambar 5.20 O_1 merupakan poros untuk Crank arm yang mana sebagai sumber gerakan putar dan O_2 merupakan poros yang terhubung dengan rocker. Pusat O_1 dan O_2 akan membentuk suatu jari – jari yang mana pada alat demonstrasi ini dapat dirubah dengan mengatur posisi O_2 pada rocker, posisi dari O_2 dapat diubah secara vertical hingga mendapat jari – jari yang diinginkan.

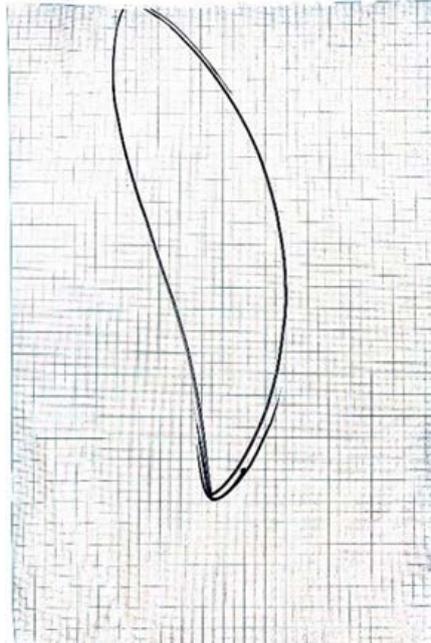


Gambar 3. Alat Demonstrasi Lengan Tanam (tampak samping)

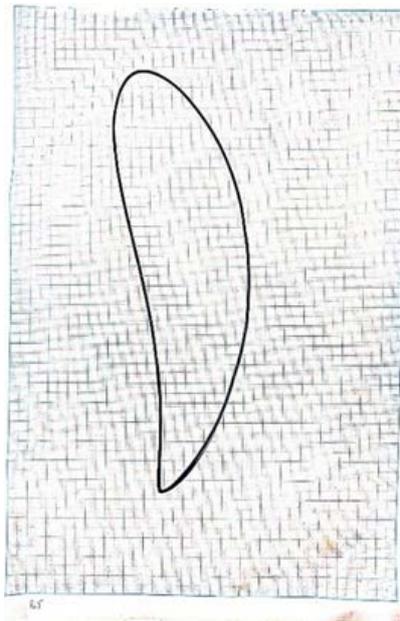
Pada uji analisa locus digunakan 4 macam panjang jari – jari untuk mencari bentuk yang paling sesuai dengan literature seperti pada (Gambar 2) Pengambilan data dilakukan dengan cara mengatur jari – jari pada panjang 9,48cm, lalu ujung dari transplanter dipasang sebuah spidol dan posisi alat disejajarkan dengan papan tulis hingga ujung spidol tersentuh pada papan tulis agar garis yang terbentuk bisa tergambar. Langkah tersebut dilakukan kembali dengan masing – masing jari –jari sebesar 8,5cm ; 7,5cm dan 6,7cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

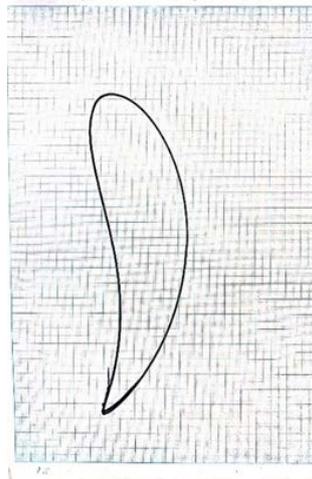
Dari 4 macam panjang jari – jari yang digunakan pada uji Locus alat demonstrasi lengan penanam, dapat diketahui bahwa makin besar jari jari (jarak antar poros O1 dan O2) maka akan membuat bentuk locus makin memanjang secara vertical, dan semakin kecil jari – jarinya maka locus akan lebih memendek dan ujung bawah locus makin meruncing.



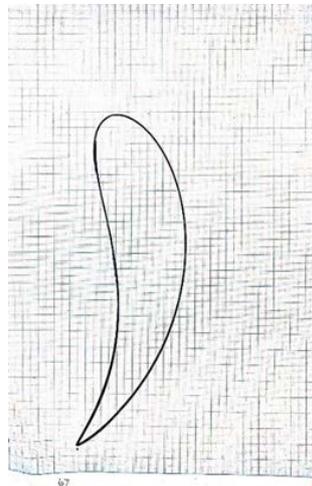
Gambar 4. Locus pada Jari – Jari 9,48 cm



Gambar 5. Locus pada Jari – Jari 8,5 cm

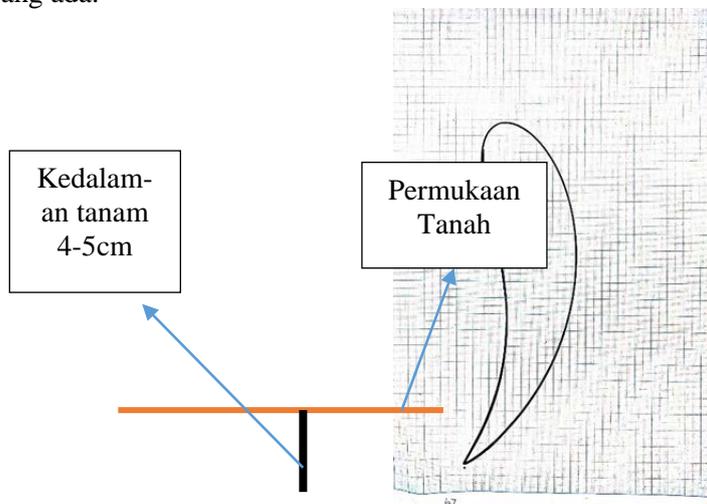


Gambar 6. Locus pada Jari – Jari 7,5 cm



Gambar 7. Locus pada Jari – Jari 6,7 cm

Dari data diatas dapat ditentukan jari – jari yang dapat membentuk locus paling sesuai dengan literature adalah locus dengan jari – jari 6,7cm. Hal ini dikarenakan locus dengan jari – jari 6,7cm memiliki ujung bawah yang paling runcing dan bentuknya serupa dengan literatur yang ada.



Gambar 8. Locus pada Jari – Jari 6,7 cm

Pada gambar 8, ujung locus paling bawah menandakan titik posisi maksimal yang dapat dicapai lengan penanam. Kedalaman tanam pada alat ini umumnya adalah 4-5 cm, posisi permukaan tanah dapat dianalisa dengan menarik garis horizontal ketas dari ujung bawah locus lalu memberi garis tegak lurus sebagai perumpamaan permukaan tanah. Garis locus yang runcing menandakan kontak lengan penanam dengan tanah memiliki luasan gerak yang sempit sehingga meminimalkan resiko tanaman atas tanah tempat tumbuhan menjadi rusak.

KESIMPULAN

Proses pembuatan alat demonstrasi lengan tanam dimulai dengan menggambar desain, persiapan alat dan bahan, pemotongan besi siku untuk rangka, pembuatan plat penahan menggunakan mesin milling. Besi siku disambung menggunakan las dan dibentuk sesuai desain yang sudah dibuat, langkah selanjutnya adalah merangkai bahan – bahan hingga terbentuk alat demonstrasi mesin penanam.

Pengujian locus dilakukan dengan memasang sepidol pada ujung lengan tanam, lalu arahkan sepidol pada papan tulis yang diletakan sejajar dengan alat. Pengujian locus dilakukan dengan pemberian jari – jari (R4) yang berbeda – beda. Dari hasil uji yang dilakukan didapat bahwa R4 yang paling sesuai dengan literature adalah karena membentuk locus yang sesuai dengan gambar literature.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tuliskan ucapan terima kasih. Ucapan terima kasih bersifat opsional. Tuliskan ucapan terima kasih. Ucapan terima kasih bersifat opsional. Tuliskan ucapan terima kasih. Ucapan terima kasih bersifat opsional.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunomo Djoyowasito, Sandra Malin Sutan, Yusuf Hendrawan, dan Miftahul Hilmi. (2017). Uji Performansi Rancang Bangun Mesin Penanam Benih Jagung (*Zea Mays L.*) Sistem Tugal. *Jurnal of Applied Agricultural Science and Tehnology*, 5(1), 49-55.
- Marsudi, Harjono, C. Yusup Purwanta, Novi Sulistyowati. (2008). Rekayasa Moris Tanam Langsung Benih Padi pada Lahan Sawah. *Jurnal Enjiniring Pertanian*, 6(1), 12-16.