

Appropriate Technology Application in Corn Planting in Kenagarian Limabanang Kecamatan Suliki Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat

Ambiyar¹, Budi Syahri², Junil Adri³

^{1,2,3} Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: ambiyar@ft.unp.ac.id

Abstract: The problem in this article is that farmers use wood in growing corn seeds to agricultural land. This method requires a long time for farmers to also need a lot of energy in the process of planting corn. To plant 1/2 Ha of cornfield in the planting process it takes 16 working hours with two workers. Problems in the planting process require solutions. One solution that can be used is to make a device that has appropriate technology that is able to streamline work time and energy requirements in planting corn seeds. The application of science and technology carried out is by giving demonstrations and applications directly in the field. The method of applying science and technology conducted in this activity is to provide introductory theories, demonstrations, and practices. In the application of this science and technology, a corn seed planter is made so that farmers can easily plant corn seeds. This is an application of appropriate technology for the community. The steps taken in the manufacture of this machine are: Design of corn planting tools, Manufacture of frames, the process of making corn planter wheels, Manufacture of power delivery shaft, Finishing Process, Integrated process and road testing. When testing, the results obtained are that the machine is able to make the distance between holes towards the front 20 cm long. The distance of the left or right side of the hole is 50 cm. In each hole the machine will plant 2 corn seeds. The time needed by farmers is very short in the planting process which is 40 minutes for half a hectare of corn crop.

Keywords: Farmer, Corn, corn planter machine, efficiency

Received April 01, 2019;
Revised April 05, 2019;
Accepted April 07, 2019;
Published Online April 12, 2019

Conflict of Interest Disclosures:

The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2017 by author

Pendahuluan

Saat ini kebutuhan jagung untuk pakan sudah lebih dari 50% kebutuhan nasional [2]. Hal ini mengharuskan adanya pembagian yang jelas mengenai pembagian jagung untuk bahan pangan juga untuk bahan pakan, sehingga diperlukan upaya-upaya peningkatan produktifitas tanaman jagung untuk memenuhi permintaan masyarakat. Semakin banyaknya minat masyarakat terhadap jagung, budidaya tanaman jagung pun mulai banyak diperhatikan banyak orang. Peralannya, budidaya yang baik akan menghasilkan kualitas jagung yang baik pula.

Kenagarian Limbanang Kecamatan Suliki memiliki banyak petani jagung. Sebagian besar jenis jagung yang ditanam petani adalah jagung untuk pakan ayam. Dalam bercocok tanam jagung petani masih menggunakan metoda yang tradisional. Petani menggunakan kayu tanjak dalam menanam biji jagung ke lahan pertanian. Metoda ini selain membutuhkan waktu yang lama petani juga membutuhkan banyak tenaga dalam proses penanaman jagung. Untuk menanam ½ Ha ladang jagung dalam proses penanaman dibutuhkan waktu 16 jam kerja dengan dua orang tenaga kerja.

Permasalahan dalam proses penanaman ini membutuhkan solusi. Salah satu solusi yang bisa digunakan adalah dengan dibuatnya sebuah alat yang memiliki teknologi tepat guna yang mampu mengefisienkan waktu kerja dan kebutuhan tenaga dalam menanam biji jagung. Secara konsep, menanam biji jagung adalah membuat lubang tanam dan masukkan biji jagung kedalam lubang dan kemudian di tutup supaya terlindung dari hama. Dari proses yang sederhana ini akan dikembangkan sebuah alat tanam jagung yang mampu membuat lubang tanam dan bisa langsung memasukkan biji jagung kedalam lubang tanam dengan jumlah tertentu dan mampu menutup kembali lubang tanam tersebut. Dengan demikian permasalahan petani jagung akan teratasi terutama dalam proses penanaman biji jagung.

Tanaman Jagung

Jagung merupakan tanaman sereal yang paling produktif di dunia, sesuai ditanam di wilayah bersuhu tinggi, dan pematangan tongkol ditentukan oleh akumulasi panas yang diperoleh tanaman. Luas pertanaman jagung diseluruh dunia lebih dari 100 juta ha, menyebar di 70 negara, termasuk 53 negara berkembang. Penyebaran tanaman jagung sangat luas karena mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan. Jagung tumbuh baik di wilayah tropis hingga 50° LU dan 50° LS, dari dataran rendah sampai ketinggian 3.000 m di atas permukaan laut (dpl), dengan curah hujan tinggi, sedang, hingga rendah sekitar 500 mm per tahun [2]. Pusat produksi jagung di dunia tersebar di negara tropis dan subtropis. Tanaman jagung tumbuh optimal pada tanah yang gembur, drainase baik, dengan kelembaban tanah cukup, dan akan layu bila kelembaban tanah kurang dari 40% kapasitas lapang, atau bila batangnya terendam air. Pada dataran rendah, umur jagung berkisar antara 3-4 bulan, tetapi di dataran tinggi di atas 1000 m dpl berumur 4-5 bulan.

Areal dan agroekologi pertanaman jagung sangat bervariasi, dari dataran rendah sampai dataran tinggi, pada berbagai jenis tanah, berbagai tipe iklim dan bermacam pola tanam. Tanaman jagung dapat ditanam pada lahan kering beriklim basah dan beriklim kering, sawah irigasi dan sawah tadah hujan, toleran terhadap kompetisi pada pola tanam tumpang sari, sesuai untuk pertanian subsistem, pertanian komersial skala kecil, menengah, hingga skala sangat besar. Suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman jagung rata-rata 26-30°C dan pH tanah 5,7-6,8 [1]. Produksi jagung berbeda antardaerah, terutama disebabkan oleh perbedaan kesuburan tanah, ketersediaan air, dan varietas yang ditanam. Variasi lingkungan tumbuh akan mengakibatkan adanya interaksi genotipe dengan lingkungan, yang berarti agroekologi spesifik memerlukan varietas yang spesifik untuk dapat memperoleh produktivitas optimal

Kelompok Tani

Kelompok tani adalah sekumpulan petani baik dewasa, pria, dan wanita maupun tua muda yang tidak terikat secara formal dalam suatu wilayah kelompok atas dasar keserasian dan kebutuhan bersama serta berada di lingkungan pengaruh dan pimpinan seorang kontak tani. Kelompok tani adalah kelembagaan tani yang langsung mengorganisir petani untuk mengembangkan usahatani. Kelompok tani umumnya terbentuk pada lingkup desa. Setiap desa umumnya terdiri dari beberapa kelompok tani. Gabungan dari kelompok tani dalam satu desa disebut gapoktan. Kelompok tani merupakan wadah

pembinaan petani yang membangun pertanian Indonesia. Kelompok tani pada dasarnya mampu memiliki posisi tawar yang cukup baik apabila mereka mampu meningkatkan kualitas output yang dihasilkan.

Teknik Penanaman

Penentuan Pola Penanaman

Tumpang sari (*intercropping*)

Melakukan penanaman lebih dari 1 tanaman (umur sama atau berbeda). Contoh: tumpang sari sama umur seperti jagung dan kedelai; tumpang sari beda umur seperti jagung, ketela pohon, padi gogo.

Tumpang gilir (*Multiple Cropping*)

Dilakukan secara beruntun sepanjang tahun dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain untuk mendapat keuntungan maksimum. Contoh: jagung muda, padi gogo, kedelai, kacang tanah, dll.

Tanaman Bersisipan (*Relay Cropping*)

Pola tanam dengan menyisipkan satu atau beberapa jenis tanaman selain tanaman pokok (dalam waktu tanam yang bersamaan atau waktu yang berbeda). Contoh: jagung disisipkan kacang tanah, waktu jagung menjelang panen disisipkan kacang panjang.

Tanaman Campuran (*Mixed Cropping*)

Penanaman terdiri beberapa tanaman dan tumbuh tanpa diatur jarak tanam maupun larikannya, semua tercampur jadi satu. Lahan efisien, tetapi riskan terhadap ancaman hama dan penyakit. Contoh: tanaman campuran seperti jagung, kedelai, ubi kayu.

Lubang Tanam dan Cara Tanam

Lubang tanam ditugal, kedalaman 3-5 cm, dan tiap lubang hanya diisi 1 butir benih. Jarak tanam jagung disesuaikan dengan umur panennya, semakin panjang umurnya jarak tanam semakin lebar. Jagung berumur panen lebih 100 hari sejak penanaman, jarak tanamnya 40x100 cm (2 tanaman /lubang). Jagung berumur panen 80-100 hari, jarak tanamnya 25x75 cm (1 tanaman/lubang).

Pengelolaan Tanaman

1. Penjarangan dan Penyulaman, tanaman yang tumbuhnya paling tidak baik, dipotong dengan pisau atau gunting tajam tepat di atas permukaan tanah. Pencabutan tanaman secara langsung tidak boleh dilakukan, karena akan melukai akar tanaman lain yang akan dibiarkan tumbuh. Penyulaman bertujuan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh/mati, dilakukan 7-10 hari sesudah tanam (hst). Jumlah dan jenis benih serta perlakuan dalam penyulaman sama dengan sewaktu penanaman
2. Penyiangan, dilakukan 2 minggu sekali. Penyiangan pada tanaman jagung yang masih muda dapat dengan tangan atau cangkul kecil, garpu dll. Penyiangan jangan sampai mengganggu perakaran tanaman yang pada umur tersebut masih belum cukup kuat mencengkeram tanah maka dilakukan setelah tanaman berumur 15 hari.
3. Pembubunan, dilakukan bersamaan dengan penyiangan untuk memperkokoh posisi batang agar tanaman tidak mudah rebah dan menutup akar yang bermunculan di atas permukaan tanah karena adanya aerasi. Dilakukan saat tanaman berumur 6 minggu, bersamaan dengan waktu pemupukan. Tanah di sebelah kanan dan kiri barisan tanaman diuruk dengan cangkul, kemudian ditimbun di barisan tanaman. Dengan cara ini akan terbentuk guludan yang memanjang.
4. Pengairan dan Penyiraman. Setelah benih ditanam, dilakukan penyiraman secukupnya, kecuali bila tanah telah lembab, tujuannya menjaga agar tanaman tidak layu. Namun menjelang tanaman

berbunga, air yang diperlukan lebih besar sehingga perlu dialirkan air pada parit-parit di antara bumbunan tanaman jagung.

Metode

Penerapan Ipteks yang dilakukan adalah dengan memberikan demonstrasi dan aplikasi langsung di lapangan tentang bagaimana melakukan proses penanaman jagung menggunakan alat tanam jagung ini, petani juga akan diberi penjelasan standar keselamatan yang harus diketahui petani dalam mengoperasikan mesin tanam jagung. 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.

Metode ini disesuaikan dengan skematik kerangka pemecahan masalah. Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sasarannya 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 alat tanam jagung praktis

Hasil dan Pembahasan

Design Alat Tanam Jagung

Proses pembuatan dilaksanakan di workshop Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan membuat gambar rancangan mesin. Rancangan ini bertujuan membuat mesin yang lebih efektif dibandingkan dengan mesin yang ada di pasaran. Dalam rancangan TIM pengabdian menambahkan roda pembuat lobang untuk tempat penanaman jagung.

Pembuatan Rangka

Proses pembuatan rangka dimulai dengan proses marking pada besi yang akan digunakan. Dalam pembuatan rangka mesin tanam jagung ini digunakan besi petak 40 x 40 mm. Rangka pada mesin ini dibuat ukuran 1800 x 1000 mm. pada rangka juga dilakukan proses pengeboran yang akan digunakan untuk dudukan bearing.



Gambar 1. Rangka Mesin Penanam Jagung

Proses Pembuatan Roda Penanam Jagung

Roda penanam jagung dibuat dengan ukuran diameter 30 cm. Dasar roda perontok dibuat dengan besi plat 8 mm yang dibulatkan. Untuk kedudukan bulatan roda digunakan besin diameter 10 mm untuk plangnya dan di sambungkan ke bearing untuk kedudukan porosnya. Pada bagian alas roda diberi besi

diameter 40 mm yang dibubut tirus sehingga diujungnya berbentuk runcing yang berguna untuk pembuatan lubang.



Gambar 2. Roda Penanam Jagung

Pembuatan Poros Pengantar Tenaga

Proses pengantar tenaga dibuat menggunakan pully yang dipasang pada sebuah poros. Pada kedua sisi poros dipasang bearing yang berguna untuk tempat kedudukan pully. Berikut gambar pully yang digunakan.



Gambar 4. Poros Pengantar Tenaga

Proses Finising

Proses finising ini adalah proses penggerindaan semua komponen dan proses pengecatan. Warna yang digunakan adalah warna oranye dan hitam. Berikut adalah foto dari proses finising.

Proses Assembly

Proses assembly adalah proses penggabungan semua komponen dan pemasangan mesin penanam jagung. Berikut adalah foto dari proses assembly mesin penanam jagung.

Uji Jalan

Setelah dilakukan perakitan dan mesin telah siap digunakan, maka dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan langsung pada penanaman benih jagung. Sewaktu melakukan pengujian maka didapatkan hasil yaitu mesin mampu membuat dengan jarak antar lubang kearah kedepan sepanjang 40 cm. Jarak lubang arah samping kiri atau samping kanan sepanjang 100 cm. Pada setiap lubang mesin akan menanam biji jagung sebanyak 2 butir. Waktu yang dibutuhkan petani sangat singkat dalam proses penanaman yaitu 40 menit untuk setengah hektar lahan tanaman jagung dengan satu orang operator mesin penanam jagung.

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah: 1) mesin tanam jagung menggunakan motor penggerak 7 HP untuk mencapai kinerja maksimal; 2) mesin tanam jagung dilengkapi dengan roda pembuat lubang yang berguna untuk pembuatan lubang di tanah tempat bibit jagung ditanam; 3) Petani bisa menghemat waktu dan tenaga dalam proses penanaman benih jagung dalam lahan yang luas

References

- Agromedia. 2007. *Budidaya Jagung Hibrida*. Jakarta: Agro Media Pustaka
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Sumatera Barat dalam Angka 2017*. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Jagung Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat. Padang: Sumatera Barat.
- Budiman, H. 2007. *Sukses Bertanam Jagung*. Yogyakarta: Pustaka Bandung Press
- Kinciakincia. 2016. 39 Persen Kebutuhan Jagung di Sumatera Barat diisi Pasaman Barat. <http://kinciakincia.com/berita/3153-39-persen-kebutuhan-jagung-di-sumbar-diisi-pasaman-barat.html>. (4 April 2018)
- Mawardhi, E. 2013. *Inovasi Teknologi Budidaya Jagung Ramah Lingkungan pada Kawasan Model Pengembangan Pertanian Pedesaan Melalui di Kabupaten Pasaman Barat*. Padang: Seminar Nasional Serellia
- Odusina (2008). *Kedaulatan Lahan & Pangan Mimpi atau Nyata*. (Hal 148). Jakarta: Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian
- Ramdhan, M.S, Wicaksana, B., Mardiana, V., Faizal, Y., dan ATD, M. 2014. *Sepatagung, Inovasi Alat Tanam Jagung Terintegrasi dengan Sepatu Kerja Petani*. Bogor: Institut Teknologi Pertanian
- Sugaiarto (2017). *Analisis Hubungan Proporsi Pengeluaran dan Konsumsi Pangan dengan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani Jagung di Kabupaten Klaten*. [Jurnal]. SEPA:vol.7 No.2 februari 2017. hal 110-118.
- Wahyudin, A. Ruminta, dan Bacthiar, D.C. 2015. *Pengaruh Jarak Tanam Berbeda pada Berbagai Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida P-12 di Jatinangor*. *Jurnal Kultivasi*. Vol.14, No. 1, Maret 2015
- Wijaya, Y G. 2011. *Pembuatan Alat Tanam Benih Jagung (Zea mays) Otomatis Berbasis Mikrokontroler*. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor