



**REKAYASA ALAT PENANAM JAGUNG “TUGAL”
DENGAN SISTEM PEGAS**

SKRIPSI

Oleh

**Dandy Rachmad Adi K.
NIM 051710201032**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**REKAYASA ALAT PENANAM JAGUNG “TUGAL”
DENGAN SISTEM PEGAS**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh

**Dandy Rachmad Adi K.
NIM 051710201032**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Rachmadi dan Ibu Suhatija yang telah membesarkan, mendoakan, menyayangi dan mengajarku dengan sabar, terima kasih atas segala doa, kasih sayang dan dukungannya hingga aku bisa seperti saat ini;
2. Mas Dodi, Mbak Yuni dan si kecil Teguh, terima kasih telah memberi semangat, doa, harapan dan dukungannya;
3. Demi Sulistia terima kasih atas semangat dan kesabarannya menemani saya selama proses pembuatan tulisan ini.
4. Saudara-saudara di MPA-Khatulistiwa: terima kasih atas dukungan dan kebersamaan yang selama ini kita jalani.
5. TEP dan THP 2005: Terima kasih untuk persahabatan yang terjalin selama ini, aku merindukan kalian.
6. Non TP 2005: Terima kasih untuk semua adik kelas yang sudah baik dan semua kakak angkatan atas semua nasehat dan bimbingannya.

MOTO

Pergunakan kesabaran dan sholat itu (untuk mencapai segala tujuanmu),
sesungguhnya sholat itu berat, kecuali bagi orang-orang yang khusuk
(terjemahan Surat *Al-Baqarah* ayat 45) ^{*)}

atau

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan
orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.
(terjemahan Surat *Al-Mujaddah* ayat 11) ^{***)}

atau

Tiada suatu usaha yang besar akan berhasil tanpa dimulai dari usaha yang
Kecil. ^{***)}

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al qur'an dan Terjemahannya*.
Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

***) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al qur'an dan Terjemahannya*.
Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

****) Joeniarto, 1967 dala Mulyono, E. 1998. Beberapa Permasalahan Implementasi
Konvensi Keanekaragaman Hayati dalam Pengelolaan Taman Nasional Meru Betiri.
Tesis magister, tidak dipublikasikan.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dandy Rachmad Adi Kurniawan

NIM : 051710201032

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” Rekayasa Alat Penanam Jagung *Tugal* dengan Sistem Pegas” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Desember 2010

Yang menyatakan,

Dandy Rachmad Adi K.

NIM 051710201032

SKRIPSI

REKAYASA ALAT PENANAM JAGUNG “TUGAL” DENGAN SISTEM PEGAS

Oleh

Dandy Rachmad Adi K.
NIM. 051710201032

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Hamid Ahmad

PENGESAHAN

Skripsi berjudul ” Rekayasa Alat Penanam Jagung *Tugal* dengan Sistem Pegas”
telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Rabu, 24 Nopember 2010

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng.

NIP 196809231994031003

Anggota I,

Anggota II,

Ir. Hamid Ahmad

NIP 195502271984031002

Ir. Tasliman, M.Eng

NIP 196208051993021002

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng

NIP 196910051994021001

SUMMARY

Corn seeder Engineering "Tugal" with Springs System; Dandy Rachmad Adi K, 051710201032; 2010: 55 pages; Agricultural Engineering of Faculty of Agricultural Technology, Jember University.

Corn is one type of food crop seeds from the grass family. Corn is still a second strategic komoditif after rice because in some areas, corn still the second staple food after rice.

Growing export opportunities are not accompanied by the addition of corn crops in Indonesia. Research by various government and private institutions has resulted in maize cultivation technology with productivity from 4.5 to 10 ton/ha, depending on the potential of land and production technology applied.

A lot of Indonesian farmers use conventional methods in the process of planting corn, also indirectly affect the harvest quantity. Although today has created many tools to simplify the process of planting, but is constrained by high price of that equipment.

Cropping tool was created to assist the Farmers in the process of planting so planting time becoming shorter. This tool is made similar to the workings of the conventional tools that already exist. With a similar way of working this tool is expected to attract the Farmers to use it. In Addition, this tool was made with ingredients the which are found all around us, and the price is relatively cheap making it easier for us in the manufacturing process.

For the future, with the tool designed, it was expected that the farmers were able to use this tool optimum, it is not possible tent this device could be modified would have better performance.

RINGKASAN

Rekayasa Alat Penanam Jagung "Tugal" dengan Sistem Pegas; Dandy Rachmad Adi K, 051710201032; 2010: 55 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Jagung sampai saat ini merupakan komoditi strategis kedua setelah padi karena di beberapa daerah, jagung masih merupakan bahan makanan pokok kedua setelah beras.

Semakin besarnya peluang ekspor tidak disertai dengan penambahan hasil pertanian jagung di Indonesia. Penelitian oleh berbagai institusi pemerintah maupun swasta telah menghasilkan teknologi budidaya jagung dengan produktivitas 4,5-10 ton/Ha, tergantung dari potensi lahan dan teknologi produksi yang ditetapkan.

Masih banyaknya petani kita yang menggunakan cara-cara konvensional dalam proses penanaman jagung, secara tidak langsung juga mempengaruhi kuantitas dari hasil penanaman. Walaupun saat ini telah banyak diciptakan alat-alat yang mempermudah proses penanaman, namun terkendala oleh mahalnya alat tanam tersebut.

Alat tanam ini diciptakan untuk membantu petani dalam proses penanaman sehingga waktu tanam menjadi lebih singkat. Alat ini dibuat mirip dengan cara kerja alat tanam konvensional yang telah ada. Dengan adanya kemiripan tersebut diharapkan mampu menarik minat petani untuk menggunakannya. Selain itu alat ini dibuat dengan bahan-bahan yang mudah ditemukan di sekitar kita, dan harganya relatif murah sehingga memudahkan kita dalam proses pembuatannya.

Untuk kedepannya, dengan alat ini diharapkan petani dapat menggunakannya secara optimal. Bukan tidak mungkin jika nantinya ada modifikasi yang mampu meningkatkan performa dari alat ini.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rekayasa Alat Penanam Jagung *Tugal* dengan Sistem Pegas". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Siswoyo Soekarno, S.TP., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Hamid Ahmad., selaku Dosen Pembimbing Anggota I dan Dosen Pembimbing Anggota II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Dr. Ir. Siswoyo Soekarno, S.TP., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember atas segala kemudahan birokrasi dan penggunaan fasilitas dalam penyelesaian Skripsi ini;
4. Ir. Suhardjo Widodo MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan maupun saran selama penulis menjadi mahasiswa;
5. Seluruh Kru FTP (Mas Dwi, Mbak Lis, Mas Herdy, Mbak Tin, Mas Dodik dll. atas segala kemudahan birokrasi selama perjalanan masa studi hingga selesai;
6. Seluruh Teknisi Jurusan Teknik Pertanian (Pak Sagan, Mas Agus dan Mas Hardi), terima kasih atas kerjasama dan bantuannya selama kuliah di Fakultas Teknologi Pertanian ini;
7. Rekan-rekan seperjuangan TEP 2005 dan THP 2005 yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan dan dorongan/semangat demi kelancaran penulisan skripsi ini;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| HALAMAN MOTTO | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN | v |
| HALAMAN PEMBIMBING | vi |
| HALAMAN PENGESAHAN | vii |
| SUMMARY | viii |
| RINGKASAN | ix |
| PRAKATA | x |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Permasalahan | 2 |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.3.1 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3.2 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Tanaman Jagung | 4 |
| 2.2 Kegunaan Jagung | 5 |
| 2.3 Botani Jagung | 7 |
| 2.3.1 Takonomi Tanaman Jagung | 7 |
| 2.3.2 Morfologi Tanaman Jagung | 7 |
| 2.4 Jenis-jenis Jagung | 10 |

| | |
|---|----|
| 2.5 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung | 11 |
| 2.5.1 Iklim..... | 11 |
| 2.5.2 Media Tanam..... | 12 |
| 2.5.3 Ketinggian Tempat..... | 12 |
| 2.6 Teknik Penanaman | 13 |
| 2.6.1 Penentuan Pola Tanam..... | 13 |
| 2.6.2 Cara Penanaman..... | 13 |
| 2.7 Alat Tanam | 14 |
| 2.7.1 Sejarah Perkembangan Alat Tanam..... | 14 |
| 2.7.2 Fungsi Dasar Alsin Penanam..... | 15 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN | 16 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 16 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 16 |
| 3.2.1 Alat..... | 16 |
| 3.2.2 Bahan..... | 16 |
| 3.3 Tahapan Penelitian | 16 |
| 3.4 Perancangan Alat... | 17 |
| 3.5 Pengujian Alat | 18 |
| 3.5.1 Uji Fungsional Alat..... | 18 |
| 3.5.2 Kapasitas Lapang..... | 19 |
| 3.5.3 Kapasitas Kerja Teoritis..... | 19 |
| 3.5.4 Efisiensi Alat..... | 19 |
| 3.6 Daya yang dibutuhkan untuk mengoperasikan Alat | 20 |
| 3.7 Analisis Biaya | 21 |
| 3.6.1 Biaya Tetap..... | 21 |
| 3.6.2 Nilai Investasi..... | 21 |
| 3.6.3 Biaya Tidak Tetap..... | 21 |
| 3.8 Waktu dan Diagram Alir Tahapan Kegiatan | 22 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 25 |
| 4.1 Spesifikasi dan Gambar Alat Tanam Sistem Tugal | 25 |
| 4.2 Hasil Pengukuran Dimensi Jagung | 25 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 4.3 | Pengujian Alat | 25 |
| 4.3.1 | Uji Fungsional Alat | 25 |
| | 4.3.1.1 Kedalaman Penanaman | 25 |
| | 4.3.1.2 Keseragaman Penanaman Benih | 27 |
| 4.3.2 | Uji Lapang | 28 |
| | 4.3.2.1 Kapasitas Lapang Efektif | 28 |
| | 4.3.2.2 Kapasitas Lapang Teoritis | 29 |
| | 4.3.2.3 Efisiensi lapang | 29 |
| | 4.3.2.4 Persentase Tumbuh Benih | 30 |
| | 4.3.2.5 Kemudahan dan Kenyamanan Alat saat dioperasikan | 30 |
| 4.4 | Daya yang Dibutuhkan untuk mengoperasikan Alat | 31 |
| 4.5 | Analisis Biaya | 32 |
| | 4.4.1 Harga Alat Tanam | 32 |
| | 4.4.2 Biaya Pemakaian Alat per Tahun | 32 |
| BAB 5. | KESIMPULAN DAN SARAN | 33 |
| 5.1 | Kesimpulan | 33 |
| 5.2 | Saran | 33 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 34 |
| | LAMPIRAN..... | 36 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|-----------------------------------|---------|
| 3.1 Sketsa Rancangan Alat..... | 18 |
| 3.2 Diagram Alir Penelitian | 24 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Komposisi kimia biji jagung..... | 6 |
| Tabel 2.2 Kadar kalori, protein, dan hidrat arang pada berbagai makanan mentah (dalam 100gr) | 6 |
| Tabel 2.3 Sistem perakaran jagung yang didukung oleh pengolahan tanah yang baik..... | 8 |
| Tabel 2.4 Perbandingan waktu penanaman antara dua metode..... | 15 |
| Tabel 4.1 Ukuran biji jagung | 24 |
| Tabel 4.2 Jumlah lubang yang memenuhi syarat | 26 |
| Tabel 4.3 Keseragaman benih pada lubang..... | 27 |
| Tabel 4.4 Waktu tanam alat per 100 lubang tanam | 28 |
| Tabel 4.5 Data pengukuran secara teoritis..... | 29 |
| Tabel 4.6 Jumlah benih yang tumbuh..... | 30 |
| Tabel 4.7 Data perhitungan daya yang dibutuhkan alat tanam..... | 31 |
| Tabel 4.8 Asumsi perhitungan ongkos alat tanam..... | 32 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|-----------|
| A.1 Spesifikasi Alat Tanam | 37 |
| A.2 Hopper | 38 |
| A.3 Penginjeksi | 39 |
| B. Data Kedalaman Tiap Lubang..... | 40 |
| C. Data Keseragaman Penanaman Benih..... | 43 |
| D. Data Biji yang Tumbuh | 46 |
| E. Perhitungan analisis biaya alat tanam acuan dan hasil modifikasi..... | 49 |
| F. Dokumentasi..... | 51 |
| F.1 Foto alat tanam | 51 |
| F.2 Tempat rol penjatuh dan Penginjeksi..... | 52 |
| F.3 Benih yang digunakan..... | 52 |
| F.4 Pengukuran benih..... | 53 |
| F.5 Pengolahan Tanah | 53 |
| F.6 Lubang tanam yang dihasilkan | 53 |
| F.7 Lubang Tanam yang terisi Benih..... | 54 |
| F.8 Benih yang Tumbuh | 54 |
| F.9 Kondisi Lahan seminggu setelah penanaman..... | 55 |