

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Dan Uji Fungsional
Mesin Penanam Benih Jagung (Zea
Mays L.) Menggunakan Sistem Tugal

Nama Mahasiswa : Gilang Wahyu Pradana
N I M : 125100207111010
Jurusan : Keteknikan Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian

Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,

Dr.Ir.BambangDwiArgo,DEA
NIP. 19610710 198601 1 001

Dr.Ir. Sandra Malin Sutan,MP
NIP. 19631231 199303 1 021

Tanggal Persetujuan :

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Dan Uji Fungsional
Mesin Penanam Benih Jagung (Zea
Mays L.) Menggunakan Sistem Tugal
Nama Mahasiswa : Gilang Wahyu Pradana
N I M : 125100207111010
Jurusan : Keteknikan Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dosen Penguji I,

Dr. Ir. Gunomo Djojowasito, MS

NIP. 19550212 198103 1 004

Dosen Penguji II,

Dosen Penguji III,

Dr. Ir. Sandra Malin Sutan, MP

NIP. 19631231 199303 1 021

Dr. Ir. Bambang Dwi Argo, DEA

NIP. 19610710 198601 1 001

Ketua Jurusan

Dr. Ir. J. Bambang Rahadi W, MS

NIP. 19560205 198503 1 003

Tanggal Lulus TA :

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bekasi pada tanggal 3 Januari 1995 dari Ayah yang bernama Rahmat Wiyono dan Ibu Hidayat Chandra Juwita. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDIT GEMA NURANI BEKASI pada tahun 2006, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPIT GEMA NURANI dengan tahun kelulusan 2009, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 80 JAKARTA pada tahun

2012.

Pada tahun 2012 penulis berhasil lolos SPMK (Seleksi Program Minat dan Kemampuan) jalur mandiri di Jurusan Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Pada masa pendidikannya, penulis aktif di beberapa organisasi seperti pengurus harian Himpunan Mahasiswa Keteknikan Pertanian (HIMATETA) serta kegiatan minat bakat seperti di Agricultural Engineering Energy Team (AGEENT) dan Agricultural Robotics (ACRO) selain itu juga penulis aktif di beberapa organisasi dan kepanitiaan. Dan pernah menjadi Asisten Praktikum pada mata kuliah Energi dan Listrik Pertanian periode 2014-2015. Pada tahun 2016 penulis berhasil menyelesaikan masa studinya di Universitas Brawijaya, Malang.

**Alhamdulillah puji syukur atas terciptanya karya ini.
Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu
terciptanya karya ini. Semoga dapat memberikan manfaat
kedepannya.**



**Apa yang kau tanam itu yang kau petik di kemudian hari.
Bagaimana proses kau menanam itu yang menentukan hasil
dari yang kau petik kelak. Jika bukan kita yang memetik
biarkan anak cucu kita yang memetikinya dan menceritakan
sejarah orang-orang yang menanamnya.**

Selamat Berproses Kawan

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Gilang Wahyu Pradana

N I M : 125100207111010

Jurusan : Keteknikan Pertanian

Fakultas : Teknologi Pertanian

Judul TA : Rancang Bangun Dan Uji Fungsional Mesin
Penanam Benih Jagung (*Zea Mays L.*)
Menggunakan Sistem Tugal

Menyatakan bahwa,

Tugas Akhir dengan judul di atas merupakan karya asli penulis tersebut di atas. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan, ini tidak benar saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Malang, 23 Desember 2016

Pembuat Pernyataan,

Gilang Wahyu Pradana
NIM. 125100207111010

GILANG WAHYU PRADANA. 125100207111010. RANCANG BANGUN DAN UJI FUNGSIONAL MESIN PENANAM BENIH JAGUNG (*Zea Mays L.*) MENGGUNAKAN SISTEM TUGAL. TUGAS AKHIR. Dosen Pembimbing. Dr. Ir. Bambang Dwi Argo, DEA., dan Dr.Ir. Sandra Malin Sutan, MP.

RINGKASAN

Penanaman jagung di Indonesia masih banyak yang menggunakan metode konvensional menggunakan sistem tugal. Penanaman dengan model seperti ini membuat produktivitas tanaman jagung di Indonesia tidak dapat meningkat secara maksimal untuk memenuhi kebutuhan pasar, khususnya di Indonesia. Memerlukan tenaga kerja yang banyak dan waktu tanam yang cukup lama dan ini mengurangi efisiensi kerja pada penanaman jagung. Permasalahan seperti ini yang mendasari pembuatan MESIN PENANAM BENIH JAGUNG (*Zea Mays L.*) MENGGUNAKAN SISTEM TUGAL. Mesin penanam benih jagung ini memiliki dimensi 210 cm x 100 cm x 90 cm menggunakan motor bensin GX-160 dengan dua lajur penanaman.

Pada pengujian fungsional roda tanam dilakukan dengan tiga variasi grade benih jagung yaitu pada ukuran 5mm, 6mm, dan 7mm. dengan dua perlakuan kecepatan yaitu 1km/jam dan 1,5 km/jam. Pada kecepatan 1km/jam dilakukan dengan daya inverter sebesar 1515 dengan 28,7 Rpm. Sedangkan pada kecepatan 1,5 km/jam dilakukan dengan inverter 2772 dengan 43,0 Rpm. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan hopper dapat menyalurkan benih tanpa tersisa dengan kapasitas 1kg tiap hopper, penjatah benih dapat menjatah 1-2 benih perlubang tanam, dan mulut tanam dapat membuka dan menutup dengan baik pada konveyor yang berjalan.

Kata kunci : Benih jagung (*Zea Mays L.*), Mesin penanam benih jagung, Uji fungsional.

GILANG WAHYU PRADANA. 125100207111010. DESIGN AND FUNCTIONAL TESTING MACHINES INVESTORS SEED CORN (Zea Mays L.) SYSTEM USING DRILL. THESIS. Supervisor. Dr. Ir. Bambang Dwi Argo, DEA., and Dr. Ir. Sandra Malin Sutan, MP.

SUMMARY

Planting corn in Indonesia are still many who use conventional methods using drill system. Planting with a model like this makes the corn crop productivity in Indonesia can not be increased to the maximum to meet market needs, especially in Indonesia. Requires a lot of labor and planting a long time and this reduces work efficiency in corn planting. The underlying problems such as the manufacture of MACHINES INVESTORS SEED CORN (Zea Mays L) SYSTEM USING drill. Corn seed planter has dimensions of 210 cm x 100 cm x 90 cm using a gasoline motor GX-160 with two rows of plantings.

In functional testing done planting wheel with three variations grade corn seed that is on the size of 5mm, 6mm, and 7mm. with the two treatments, namely the speed of 1km / h and 1.5 km / h. At a speed of 1km / h is done with a power inverter in 1515 amounted to 28.7 rpm. While at a speed of 1.5 km / h is done by inverter 2772 to 43.0 rpm. Based on the testing that was done without the seed hopper can distribute the remaining capacity of 1kg each hopper, output adjusting corn seed can be rationed 1-2 seeds each planting hole and planting mouth can open and close properly on a conveyor running.

Keywords: Seed corn (Zea Mays L.), corn seed planter machines, a functional test.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrobbil'alamin, saya panjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahman dan rahim-Nya, sehingga tugas akhir atau skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN DAN UJI FUNGSIONAL MESIN PENANAM BENIH JAGUNG (*Zea Mays L.*) MENGGUNAKAN SISTEM TUGAL”** dapat terselesaikan. penyusunan tugas akhir atau skripsi ini, dimaksudkan untuk memenuhi syarat kelengkapan studi jenjang S-1 Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir atau skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Bambang Dwi Argo, DEA selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan, motivasi, nasehat dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini,
2. Bapak Dr. Ir. Sandra Malin Sutan, MP selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan, motivasi, nasehat dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini,
3. Bapak Dr.Ir. Gunomo Djojowasito, MS selaku dosen penguji yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan, motivasi, nasehat dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini,
4. Mas nova yogantoro, STP, MP selaku laboran, bapak Agus Machpudin, mas Kartono Angkat Pribadi, mbah Tomo, dan bapak Sumurung Simanullang selaku staff Laboratorium Mekanotrik Alat dan Mesin Agroindustri FTP-UB,
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Jurusan Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang atas ilmu yang telah diberikan dan bantuannya selama masa perkuliahan,
6. Kepada kedua orang tua dan adik-adik dirumah yang selalu mendoakan dan mendukung dan memberikan semangat serta membiayai semua kebutuhan anaknya

- selama merantau dan menimba ilmu.
7. Kawan-kawan seperjuangan yang telah banyak menemani dan membantu dalam proses menyelesaikan skripsi ini, Muhammad Choirul Umam, Moch. Abri Arifin, Miftahul Hilmi, Mas Khusnul S Hidayat (Mas Datuk), Ilmana Bintang L, dan kawan-kawan pejuang skripsi lainnya.
 8. Teman-teman TEP angkatan 2012, wabil khusus TEP kelas E dan B yang telah memberikan bantuan, dukungan dan juga semangat,
 9. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan laporan tugas akhir ini dan memberi dukungan, doa serta semangat bagi penulis untuk terus berjuang.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir atau skripsi ini masih jauh dari sempurna. Semoga tugas akhir atau skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya, Terima kasih.

Malang, 23 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
HALAMAN PERUNTUKAN	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Morfologi Jagung	5
2.1.1 Akar	6
2.1.2 Batang	7
2.1.3 Daun	8
2.1.4 Bunga	8
2.2 Benih Jagung	9
2.3 Budidaya Tanaman Jagung	11
2.4 Mesin Penanam	14
2.5 Alat Tanam	18
2.5.1 Sejarah Perkembangan Seeder	18
2.5.2 Fungsi Dasar dari Alat Penanam (Seeder)	20
 III. METODE PENELITIAN	 21

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.2.1 Alat	21
3.2.2 Bahan	22
3.3 Metode Perancangan	23
3.3.1 Perancangan Alat	23
3.3.2 Kriteria Perancangan	23
3.3.3 Perancangan Struktural	24
3.3.4 Perancangan Fungsional	26
3.3.4.1 Fungsi Wadah Benih Jagung (Hopper)	27
3.3.4.2 Fungsi Penjatah Benih Jagung	28
3.3.4.3 Fungsi Penyekat Benih	28
3.3.4.4 Fungsi Pembuka dan Penutup Alur Tanam ..	28
3.3.4.5 Fungsi Penyalur Daya	29
3.3.4.6 Fungsi Keerangka Utama	29
3.4 Tahapan Penelitian	31
3.5 Uji Fungsional Mesin	34
3.5.1 Fungsi Wadah Benih Jagung (Hopper)	34
3.5.2 Fungsi Penjatah Benih Jagung	35
3.5.3 Fungsi Pembuka dan Penutup Alur Tanam	35
3.5.4 Fungsi Penyalur Daya	35
3.5.5 Fungsi Kerangka Utama	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Gambaran Umum Rancangan Mesin	36
4.2 Kriteria Perancangan	36
4.3 Perancangan Mesin	37
4.3.1 Perancangan Unit Penanam	37
4.3.2 Perancangan Rangka Utama	41
4.3.3 Perancangan Unit Penggerak	41
4.4 Uji Fungsional	42
4.4.1 Spesifikasi Alat Pengujian	42
4.4.2 Metode Pengujian	44
4.5 Analisa Hasil Pengujian	51

V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	57

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Densitas Berbagai Jenis Jagung	12
Tabel 2.2	Perbandingan Waktu Penanaman antara Dua Metode.....	20
Tabel 3.1	Rancangan Fungsional	27
Tabel 4.1	Spesifikasi Dinamo.....	43
Tabel 4.2	Spesifikasi Konveyor Pengujian	44
Tabel 4.3	Bagian dan Fungsi Inverter	47
Tabel 4.4	Kalibrasi Inverter	53
Tabel 4.5	Data Keluaran Benih Jagung Inverter 1515.....	54
Tabel 4.6	Data Keluaran Benih Jagung Inverter 2772.....	55

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Tanaman jagung	6
Gambar 2.2	Akar jagung	7
Gambar 2.3	Batang jagung	7
Gambar 2.4	Daun jagung	8
Gambar 2.5	Bunga jagung	9
Gambar 2.6	Tipe Pembuka Alur	15
Gambar 2.7	Mekanisme Pembuka dan Penutup Alur	16
Gambar 2.8	Mekanisme Penjatah Benih	16
Gambar 2.9	Piringan Penjatah Benih Jagung	17
Gambar 2.10	Konsep Penjatah Benih Piringan Bercelah Miring	18
Gambar 3.1	Gambar Teknik Desain Mesin Penanam Benih Jagung	25
Gambar 3.2	Gambar Teknik Desain Kerangka Mesin Penanam Benih Jagung	30
Gambar 3.3	Gambar Teknik Desain <i>Hopper</i> Benih Jagung	30
Gambar 3.4	Gambar Teknik Roda Penanam	30
Gambar 3.5	Gambar Teknik Roda Utama	31
Gambar 3.6	Bagan Alir Tahapan Penelitian	32
Gambar 4.1	Hopper	38
Gambar 4.2	Tabung Dalam	39
Gambar 4.3	Tabung Luar	39
Gambar 4.4	Mulut Tanam	40
Gambar 4.5	Penjatah Benih	40

Gambar 4.6 Rangka Utama	41
Gambar 4.7 Unit Penggerak	42
Gambar 4.8 Alat Pengujian	43
Gambar 4.9 Ayakan Benih	46
Gambar 4.10 Bagian-Bagian Inverter.....	47
Gambar 4.11 Alur Pengujian Benih Jagung Menggunakan Inverter 1515 Pada Roda Penanam Pertama Dan Kedua	49
Gambar 4.12 Alur Pengujian Benih Jagung Menggunakan Inverter 2772 Pada Roda Penanam Pertama Dan Kedua	51



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Gambar 3 Dimensi dan Keterangan	58
Lampiran 2.	Form Pengambilan Data.....	59
Lampiran 3.	Perhitungan Pengujian Alat Tanam	66
Lampiran 4.	Dokumentasi Pembuatan Mesin.....	68
Lampiran 5.	Dokumentasi Pengujian Mesin	71

