

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM PENJATAH BENIH SAWI (*Brassica juncea*
L.) PADA ALAT PENYEMAI BENIH TIPE *GRAVITY***

**Oleh :
Nur Aisyah Amaliah
03.06.20.0162**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI BENIH
JURUSAN PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN YOGYAKARTA MAGELANG
KEMENTERIAN PERTANIAN
2024**

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM PENJATAH BENIH SAWI (*Brassica juncea* L.) PADA ALAT PENYEMAI BENIH TIPE *GRAVITY*



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI BENIH
JURUSAN PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN YOGYAKARTA MAGELANG
KEMENTERIAN PERTANIAN
2024


LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Sistem Penjatah Benih Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Alat Penyemai Benih Tipe Gravity
Nama : Nur Aisyah Amaliah
NIRM : 03.06.20.0162
Program Studi : Teknologi Benih
Jurusan : Pertanian

Menyetujui :

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Budi Wijayanto, S.TP., M. Sc.
NIP. 197607032011011003

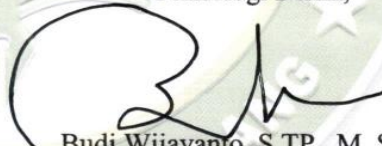

Suharno, SP., MP.
NIP. 196207081990031001

Mengetahui :

Ketua Jurusan
Pertanian,

Ketua Program Studi
Teknologi Benih,


Dr. Endah Puspitojati, S.TP, MP
NIP. 198102282005012003


Budi Wijayanto, S.TP., M. Sc.
NIP. 197607032011011003

Direktur Polbangtan Yogyakarta Magelang


Dr. Bambang Sudarmanto, S.Pt, MP
NIP. 196705091996031002

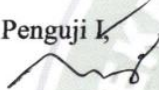
Tanggal Lulus : 23 Juli 2024

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Rancang Bangun Sistem Penjatah Benih Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Alat Penyemai Benih Tipe *Gravity*
Nama : Nur Aisyah Amaliah
NIRM : 03.06.20.0162
Program Studi : Teknologi Benih
Jurusan : Pertanian

Menyetujui :


Penguji I,


Asih Farmia, SP. M.Agr.Sc.
NIP. 197111292001122001

Penguji II,


Budi Wijayanto, S.TP., M. Sc.
NIP. 197607032011011003

Penguji III,


Agus Wartapa, S. P, M. P.
NIP. 196106271987031001

Tanggal Lulus : 23 Juli 2024

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini :

Nama : Nur Aisyah Amaliah
Program Studi : Teknologi Benih
NIRM : 03.06.20.0162
Judul : Rancang Bangun Sistem Penjatah Benih Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Alat Penyemai Benih Tipe *Gravity*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan - bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijasah pada Politeknik Pembangunan Pertanian atau perguruan tinggi lainnya. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang.

Yogyakarta, Juli 2024
Yang Menyatakan

Nur Aisyah Amaliah

RIWAYAT HIDUP



Penulis adalah anak kedua dari tiga bersaudara. Putri dari pasangan Bapa Kecce dan Ibu Rosdiana. Dilahirkan hari Rabu, 27 maret 2002 di Kotabaru, Kab. Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Pendidikan Dasar di SDN Manunggul Lama, lulus pada tahun 2014. Pendidikan Menengah Pertama di SMPN 1 Sungai Durian, lulus pada tahun 2017. Pendidikan Menengah Atas di SMK – PPN Banjarbaru, lulus pada tahun 2020. Kemudian penulis mendaftarkan diri di salah satu perguruan tinggi di Yogyakarta yaitu Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang diterima pada bulan Agustus 2020.

Selama di Polbangtan penulis mengambil Jurusan pertanian dengan Program Studi Teknologi Benih. Selama empat tahun pernah menjadi anggota Badan Eksekutif Mahasiswa selama empat semester dan menjadi anggota UKM Karya Ilmiah Mahasiswa dan Kewirausahaan selama dua semester. Mengikuti PKL Vegetatif Tanaman di BP3MBTP Unit tambak, Merdeka Belajar Kampus Merdeka I di KBTPH Sri Makarti, dan Merdeka Belajar Kampus Merdeka II di CV. Everfresh Kediri.

Diakhir Semester penulis mengikuti kegiatan penelitian Tugas Akhir yang dilaksanakan di Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang kampus pertanian dan Moro Trisno Teknik yang beralamat di Sragen, Solo Raya, Jawa Tengah.

Yogyakarta, Juli 2024
Penulis

Nur Aisyah Amaliah

MOTTO

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ

Artinya : "Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman.

(QS. Ali 'Imran Ayat 139)

Haters are a good problem to have. Nobody hates the good ones.

They hate the great ones.

(Kobe Bryant)

PERSEMBAHAN

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah Nya sehingga Tugas Akhir penulis berjalan dengan lancar. Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, Bapak Kecce dan Ibu Rosdiana yang selalu memberikan motivasi serta mendukung baik secara materi dan doa yang selalu dilangitkan demi kelancaran Tugas Akhir penulis. Terima kasih telah mendukung dan menjadi tempat berbagi suka dan duka, semoga hal baik selalu menyertai bapak dan ibu serta keluarga besar.
2. Saudari kandung, Apt. Amirah Haerani yang telah memberikan dukungan serta resep obat dan vitamin penunjang Tugas Akhir penulis. Terima kasih untuk tidak menghakimi penulis dalam kelalaian menjaga kesehatan.
3. Saudara kandung, Ahmad Faris Hilman yang telah memberi semangat dan dukungan verbal terhadap penulis. Terima kasih telah memberi semangat kepada penulis dan mengingatkan untuk selalu menjaga kesehatan. Semoga selalu sehat dan semangat dalam mengejar cita-cita dan studinya.
4. Bapak Budi Wijayanto, S.TP. M.Sc dan Bapak Suharno, SP. MP. selaku pembimbing. Terima kasih atas bimbingan, saran, serta arahan yang membangun penulis. Terima kasih telah meluangkan waktu di sela kesibukan, menjadi salah satu bimbingan bapak memotivasi penulis untuk terus semangat dan bekerja keras dalam menyelesaikan Tugas Akhir. Semoga bapak selalu diberikan kesehatan, dan kebahagiaan.
5. Teruntuk teman-teman prodi Teknologi Benih Angkatan 2020 Sahitya Adhikara, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, ikut serta dalam membersamai dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir. Terima Kasih tiada kira kepada teman-teman, semoga Allah membalas kebaikan teman-teman semua.
6. Kepada Deah, Winda, Hostiya, Erlin, Jihan, Hanifa, Dea dan Regina teman seperjuangan penulis. Terima kasih telah memberikan dukungan dan selalu ada

untuk penulis dalam keadaan suka maupun duka. Semoga kelak Tuhan memberikan izin kita untuk kembali berjumpa.

7. Bapak Rosyid Wasiun yang telah membimbing dan membantu penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir terkhusus pada saat rancang bangun alat. Semoga bapak dan keluarga selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan.
8. Kepada Noel, seorang yang mengajarkan penulis untuk selalu kerja keras, tanggung jawab terhadap suatu hal yang telah kita mulai dan menyertakan Tuhan pada setiap proses kehidupan, Terima kasih noel, semoga dirimu selalu diberikan kesehatan dan karirmu terus berkembang.
9. Kepada Yuliani, Tyara, Resa, Bagus, Akbar, Rasid, Eko, Wisnu, Riski Dwi, Ananda, Icha, Hana dan Maria adik tingkat penulis. Terima kasih ikut serta dalam membantu penulis menyelesaikan penelitian ini. Penulis meyakini bahwa “tidak ada pertemuan yang tidak berarti” hadirnya kalian dalam penelitian ini mewarnai perjalanan tugas akhir penulis. Pertemuan yang berawal dari ketidaksengajaan, tapi penulis bahagia mengenal kalian. Marilah berpisah dan bertemu dengan kesengajaan serta melukis senyum bersama.
10. Kepada penulis Nur Aisyah Amaliah, Terima kasih atas dedikasimu untuk tetap bangkit dikala keterpurukan menimpamu dan mampu menyelesaikan ini sesuai tenggatnya.

RANCANG BANGUN SISTEM PENJATAH BENIH SAWI (*Brassica juncea* L.)
PADA ALAT PENYEMAI BENIH TIPE *GRAVITY*

Oleh :
Nur Aisyah Amaliah

INTISARI

Penyemaian merupakan proses benih menjadi bibit. Kegiatan penyemaian atau peletakan benih pada sel *tray* semai masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dan ketelitian yang tinggi serta memerlukan banyak pekerja jika produksi yang dilakukan dalam skala besar. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah merancang bangun sistem penjatah pada alat penjatah benih dan melakukan uji kinerja alat penjatah benih. Alat penyemaian benih sawi tipe *Gravity* memiliki spesifikasi, memiliki ukuran 61 x 34 x 28 cm dan kapasitas kerja 34 *tray* semai/jam. Komponen alat terdiri dari penjatah 1, penjatah 2, penjatah 3, frame, selang penyalur, penyangga, dan baut penyangga. Hasil pengujian alat penyemaian benih tipe *Gravity* menunjukkan nilai kapasitas alat berturut-turut sebesar 34 *tray* semai/ jam atau sekitar 1,8 kali lebih besar dibandingkan dengan penyemaian manual. Persentase penyemaian satu benih atau nilai QFI 94,45 %, *Missing Index* (MISI) sebesar 1,56 %, dan *Multiple index* (MULI) sebesar 3,90 %. Nilai pengujian efisiensi alat menunjukkan Sig. (*2-tailed*) sebesar $0,000 < 0,05$ atau terdapat perbedaan yang signifikan (nyata) antara rata-rata parameter waktu penyemaian alat penyemaian benih sawi tipe *Gravity* dengan penyemaian secara manual dan nilai pengujian daya berkecambah Sig. (*2-tailed*) sebesar $0,781 > 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara alat penyemaian benih sawi tipe *Gravity* dengan penyemaian yang dilakukan secara manual.

Kata kunci : benih sawi, penyemaian benih, *tray semai*, *Gravity*

*DESIGN AND DEVELOPMENT OF MUSTARD SEED RATIONING SYSTEM
(Brassica juncea L.) ON GRAVITY TYPE SEED SEEDERS*

By :
Nur Aisyah Amaliah

ABSTARC

Seeding is the process of seeds becoming seedlings. Seeding or seeding activities on seedling tray cells are still carried out manually so that it takes a long time and high precision and requires a lot of workers if the production is carried out on a large scale. The purpose of the research was to designed and built a rationing system on the seed rationing device and conducted a performance test of the seed rationing device. The Gravity-type mustard seed seeding tool had specifications, had a size of 61 x 34 x 28 cm and a working capacity of 34 seedling trays/hour. The components of the tool consist of allocator 1, allocator 2, allocator 3, frame, distributor hose, support, and support bolt. The results of the test of the Gravity-type seed seeding device showed that the capacity value of the tool was 34 seedling trays/hour or about 1.8 times larger than manual seeding. The percentage of seeding one seed or QFI value is 94.45%, the Misiing Index (MISI) is 1.56%, and the Multiple index (MULI) is 3.90%. The efficiency test value of the tool showed that Sig. (2-tailed) was $0.000 < 0.05$ or there was a significant difference (real) between the average seeding time parameter of the Gravity type mustard seed seeding device with manual seeding and the test value of the germination power of Sig. (2-tailed) of $0.781 > 0.05$, then there was no significant difference between the Gravity type mustard seed seeding device and the seeding carried out manually.

Keywords: mustard seeds, seed seeding, seedling tray, Gravity

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Penjatah Benih Sawi (*Brassica juncea L.*) pada Alat Penyemai Benih tipe *Gravity*”. Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari peran dan bantuan berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Bambang Sudarmanto, S. Pt, M.P., selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang
2. Dr. Endah Puspitojati, S.TP, MP., selaku Ketua Jurusan Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang
3. Budi Wijayanto, S.TP., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknologi Benih Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang, Dosen Pembimbing Utama dan Sekretaris Penguji Tugas Akhir
4. Asih Farmia, S.P, M.Agr.Sc., selaku Ketua Penguji Tugas Akhir
5. Agus Wartapa, S.P, M.P., selaku Anggota Penguji Tugas Akhir
6. Suharno, S.P, M.P., selaku Dosen Pembimbing Pendamping
7. Orang tua, Keluarga, dan teman-teman yang senantiasa memberikan doa serta dukungan.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan sadar bahwa dalam penyusunan Laporan tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

INTISARI.....	ix
<i>ABSTRAC</i>	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan	3
E. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
B. Kerangka Berpikir	9
C. Hipotesis.....	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu.....	10
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Metode Pengumpulan Data	10
D. Pembuatan Alat	11
E. Pelaksanaan Pengujian.....	11
F. Parameter Pengamatan	11
G. Analisis Data	12
H. Desain Rancang Bangun	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
A. Hasil dan Pembahasan	14
B. Rekomendasi	21
V. KESIMPULAN	22
A. Kesimpulan	22
B. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	9
Gambar 3.1 Desain Rancang Bangun.....	13
Gambar 4.1 Hasil Penjatah Benih.....	16

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Karakteristik Benih Sawi GS 43 Fortuna.....	10
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Benih Swai GS 43 Fortuna	14
Tabel 4.2 Hasil rancangan struktural pada komponen alat	15
Tabel 4.3 Fungsi komponen alat pada pengujian fungsional alat.....	16
Tabel 4.4. Perbandingan Alat penyemai dengan penyemaian manual	17
Tabel 4.5 Test of Homogeneity of Variances Waktu Penyemaian	18
Tabel 4.6 Test of Homogeneity of Variances Daya Berkecambah	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Varietas	26
Lampiran 2. Desain Alat 2D.....	27
Lampiran 3. Desain Alat 3D.....	28
Lampiran 4. Anggaran Biaya	29
Lampiran 5. Intruksi Kerja Alat	30
Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan Selama Penelitian.....	31