



**LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA KARSA CIPTA**

***OLERIPLANTER*, PAKET TEKNOLOGI PENANAM BENIH
SAYURAN BERUKURAN KECIL**

Oleh:

Muhammad Fuad A.	A24100198/2010
Sandy Ramdhani	A24100025/2010
Asep Andi	F14100014/2010
Haga Putranto	F14100068/2010
Andriyana	F14120029/2012

Dibiayai oleh:

**Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan sesuai dengan Surat Perjanjian
Penugasan Program Kreativitas Mahasiswa
No:050/SP2H/KPM/Dit.Litabmas/V/2013, tanggal 13 Mei 2013**

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

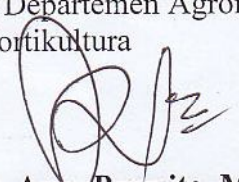
HALAMAN PENGESAHAN

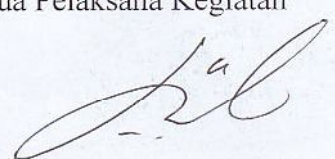
1. Judul Kegiatan : *Oleriplanter*, Paket Teknologi Penanam Benih Sayuran Berukuran Kecil.
2. Bidang Kegiatan : () PKM-P () PKM-K (✓) PKM-KC
() PKM-T () PKM-M
3. Bidang Ilmu : () Kesehatan (✓) Pertanian
() MIPA () Teknologi dan Rekayasa
() Sosial Ekonomi () Humaniora
() Pendidikan
4. Ketua Pelaksana Kegiatan :
- a. Nama Lengkap : Muhammad Fuad Anshori
b. NIM : A24100198
c. Departemen : Agronomi dan Hortikultura
d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
e. Alamat Rumah / HP : Jalan satelit IX/27 Telkomas / 085319648334
f. Alamat e-mail : fuadalfakir@yamil.com
5. Anggota Pelaksana Kegiatan : 5 orang
6. Dosen pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Radite P.A. Setiawan, M.Agr.
b. NIDN : 0023126209
c. Alamat rumah Tlp/HP : Gg. Gugah Sari RT 01/RW 02 Margajaya, Bogor 16116 / 081513124126
7. Biaya Kegiatan Total
- Dikti : Rp. 9.800.000,00
Sumber lain : -
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 18 Juli 2013

Menyetujui,
Ketua Departemen Agronomi
dan Hortikultura

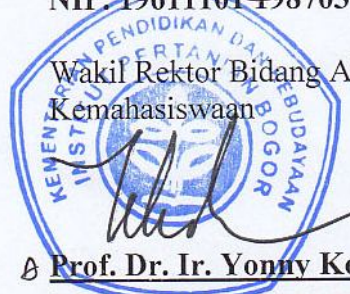
Ketua Pelaksana Kegiatan


Dr. Ir. Agus Purwito, MSc.Agr.
NIP. 19611101 198703 1 003

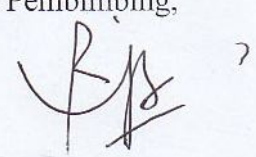

Muhammad Fuad Anshori
NIM. A24100198

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Dosen Pembimbing,



Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 195812281985031003


Dr. Ir. Radite P. A. S, M.Agr.
NIDN. 0023126209

OLERIPLANTER, PAKET TEKNOLOGI PENANAM BENIH SAYURAN BERUKURAN KECIL

**Muhammad Fuad Anshori¹⁾, Sandy Rmadhani²⁾, Asep Andi³⁾,
Haga Putranto⁴⁾, Andriyana⁵⁾**

^{1),2)} Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian,
Institut Pertanian Bogor

^{3),4),5)} Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian,
Institut Pertanian Bogor

Email: fuadalfakir@gmail.com

ABSTRAK

Hortikultura merupakan disiplin dari ilmu pertanian yang memiliki sub bidang seperti olerikultur. Olerikultur merupakan ilmu yang mempelajari tentang teknologi dan teknik budidaya sayuran. Sayuran memiliki arti penting dalam menjaga keseimbangan asupan tubuh sebagai penyalur karoten. Selain sebagai penyalur karoten sayuran memiliki keunikan yaitu benih yang berukuran kecil. Keunikan benih yang berukuran kecil ini merupakan kendala dalam proses budidayanya. Budidaya sayuran yang berukuran kecil dapat dirasakan dampaknya oleh petani berupa kualitas sayuran yang dihasilkan.

Metode budidaya sayuran yang digunakan untuk menghasilkan produksi yang bermutu salah satunya adalah metode larikan. Akan tetapi, dalam penerapannya metode ini tidak efektif karena penyebaran benih yang masih tidak merata. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi baru. Salah satunya adalah oleriplanter, paket teknologi penanam benih sayuran berukuran kecil.

Dalam membuat paket teknologi oleriplanter diperlukan rancangan teknik yang memperhatikan ergonomika agar petani nyaman memakainya. Gambar teknik paket teknologi ini dilakukan dua kali yaitu setelah selesai perancangan ide awal dan setelah dilakukan analisis bahan material agar memudahkan dalam proses pabrikan. Dalam pembuatan paket teknologi ini ada dua rancangan yang perlu diperhatikan berupa rancangan fungsional dan rancangan struktural.

Pabrikan paket teknologi ini dilakukan di desa Cibanteng dekat kampus IPB. Paket teknologi penanam benih ini terdapat dua rancangan alat yaitu berupa granulator untuk memperbesar diameter dari biji sayuran dengan cara melapisinya dan alat kedua yaitu berupa alat penanam benih yang didorong secara manual yang sudah diperhatikan ergonomikanya. Dengan kedua alat ini maka tercipta paket teknologi benih sayuran kecil yang dapat menjadi suatu budidaya baru dalam penanaman benih sayuran.

Kata kunci: *benih sayuran, paket teknologi benih, budidaya sayuran*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan karunia, hidayah dan inayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Program Kreativitas Mahasiswabidang karsa cipta (PKM-KC) yang berjudul “*Oleriplanter*, paket teknologi penanam benih sayuran berukuran kecil ”. Shalawat dan salam tercurah pula kepada Nabi Muhammad SAW dan para sahabat. Teriring do’a dan harap semoga Allah meridlo’i usaha yang kami lakukan.

Program yang kami lakukan bertujuan untuk membantu para petani khususnya petani sayuran berukuran kecil supaya penyebaran tamamanya merata dan tidak mengakibatkan kelelahan bagi petani dalam proses pengolahannya.

Kami mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Radite P. A. S, M.Agr, sebagai dosen pembimbing yang banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada kami dalam melaksanakan program ini.

Kami berharap program ini bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan petani sayuran. Atas segala kekurangan, kami sampaikan mohon maaf.

Bogor, Agustus 2013

Penulis

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hortikultura merupakan salah satu cabang dari ilmu pertanian yang terpusat pada komoditi yang memiliki cara pemeliharaan yang khusus dan seringkali dibudidayakan dipekarangan rumah atau kebun. Komoditas ini memiliki beberapa ciri khusus seperti mudah rusak, terspesialisasi pada suatu geografis, waktunya musiman dan lain-lain. Dalam cabang ilmu ini terdapat beberapa cabang ilmu lagi salah satunya adalah oleri kultur. Oleri kultur adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang teknologi dan teknik budidaya sayuran (Zulkarnaen 2010).

Dalam kehidupan sehari-hari, sayuran memiliki arti penting dalam menjaga keseimbangan asupan tubuh. Terutama sebagai penyalur karoten yang berfungsi untuk memperlambat penuaan dan sebagai penyalur vitamin untuk ketersediaan antioksidan tubuh (Zulkarnain 2010). Melihat manfaat dan prospek dari komoditi sayuran sehingga banyak petani, terutama petani yang berada disekitar pengunungan atau memiliki sumber air yang dekat, memilih komoditas ini untuk dijadikan sebagai mata pencahariannya. Dari sisi yang lain, komoditas sayuran juga memiliki beberapa keunikan salah satunya yaitu benih yang rata-rata berukuran sangat kecil sehingga hanya bisa dihitung dengan bobot per gramnya. Akan tetapi, keunikan ukuran benih inilah yang terkadang menjadi suatu kendala dalam budidayanya karena petani harus memperhitungkan penyebaran benih secara merata.

Dampak yang ditimbulkan ini sangat dirasakan oleh petani bayam karena harus mengolah benih yang sangat kecil untuk ditanam ke lahan dan mendapatkan hasil yang bermutu. Salah satu metode yang digunakan untuk menghasilkan produksi yang bermutu adalah metode larikan. Metode ini dipilih menjadi opsi dikarenakan metode tersebut sangat memperhatikan aspek ekologi dari tanaman, seperti efisiensi cahaya matahari, ruang tumbuh, dan lain-lain, serta efisiensi dalam pemupukan, penyiangan dan pemanenan sehingga cocok digunakan. Akan tetapi, dalam aplikasinya metode ini kurang efektif karena penyebaran benih masih kurang merata dan waktu yang dibutuhkan cukup lama. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tentang metode penanaman maka diperlukan suatu inovasi dalam budidayanya. Salah satunya adalah *Oleriplanter*, paket teknologi penanaman benih sayuran. Dalam paket ini digunakan konsep seed coating yang diduplikasi dari seed coating benih yang ditujukan dalam penyimpanan benih. Jadi prinsip dari paket ini yaitu mengubah bentuk benih yang berukuran kecil menjadi granul yang lebih besar terlebih dahulu sebelum ditanam. Konsep ini juga akan membantu petani dalam mengefisienkan waktu dan penyebaran benih sehingga dapat di budidayakan secara merata.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi latar belakang proposal ini :

1. Teknik budidaya larikan pada benih kecil seperti bayam memerlukan waktu yang cukup lama dan tidak efisien
2. Penyebaran benih yang ditanam dengan teknik larikan tidak merata keseluruhan daerah larikan.
3. Dibutuhkan terobosan untuk mengefisienkan waktu dari budidaya benih kecil seperti bayam dengan teknik larikan.

4. Paket teknologi penanaman menjadi solusi yang tepat bagi para petani bayam atau petani yang menggunakan benih kecil.

C. Tujuan Program

1. Mengefisienkan waktu dalam penanaman benih kecil seperti bayam pada metode larikan dengan menggunakan alat paket teknologi penanaman.
2. Meningkatkan pemerataan benih kecil yang ditanam pada metode larikan dengan menggunakan alat paket teknologi penanaman.
3. Memberikan kemudahan dan kenyamanan kepada para petani sayuran khususnya petani benih kecil.

4. Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah:

1. Mendesain suatu paket teknologi penanaman untuk benih kecil khususnya bayam.
2. Menghasilkan inovasi budidaya dalam menanam benih sayuran yang kecil khususnya bayam pada petani tradisional.

5. Kegunaan Program

1. Untuk Pribadi
 - a. Menambah pengetahuan dan wawasan tentang teknik budidaya sayuran khususnya bayam.
 - b. Mengembangkan ide dalam pembuatan paket teknologi penanaman benih sayuran khususnya bayam pada metode larikan .
 - c. Mengembangkan kemampuan dalam budidaya sayuran berbenih kecil.
 - d. Menambah pengalaman dalam menyelesaikan masalah pertanian.
2. Untuk Kelompok
 - a. Melatih kerjasama tim.
 - b. Simulasi dan pelatihan dalam bidang keteknikan dan budidaya pertanian.
3. Untuk Masyarakat/Petani sayuran berbenih kecil terkhususnya bayam
 - a. Membantu petani sayuran berbenih kecil khususnya bayam dalam proses penanaman secara efektif dan efisien.
 - b. Paket teknologi ini dapat digunakan dengan mudah dan tidak memerlukan banyak pekerja.
 - c. Menghemat waktu kerja dan mengurangi resiko sakit pinggang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sayuran

Sayuran merupakan kelompok komoditas hortikultura yang memiliki perkembangan yang cukup pesat di masyarakat karena merupakan salah satu kebutuhan pangan yang penting saat ini. Selain kaya akan vitamin dan mineral sayuran juga mengandung zat esensial yang tidak bisa disintesa oleh tubuh. Oleh sebab itu ahli nutrisi selalu menganjurkan untuk mengkonsumsi menu makanan setiap hari dalam jumlah cukup yang mengandung buah dan sayuran segar. Kebutuhan vitamin, mineral dan serat kasar saat ini sangat mungkin hanya bisa dipenuhi dari bahan pangan berupa buah dan sayuran. Konsumsi sayuran rata-rata nasional pada tahun 2011 mencapai 34.7 Kkal per kapita sehari atau 40kg/kapita/tahun yang berarti masih rendah dibandingkan standar FAO yang mencapai 65.5 kg/kapita/tahun. Sehingga komoditas sayuran masih berpeluang lebar untuk dikembangkan baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Permasalahan dalam komoditas ini terutama dari produksinya yang masih rendah, manajemen

pengelolaan yang terbatas, dan teknik produksi yang umumnya dikerjakan secara tradisional dan minim teknologi walaupun sekarang sudah ada yang dikerjakan dengan sistem padat modal oleh petani besar seperti pertanian hiroponik.

Seed Coating

Pelapisan benih merupakan proses pembungkusan benih dengan zat tertentu dengan tujuan tertentu. Ilyas (2003) menyatakan bahwa penggunaan benih sangat efektif karena dapat memperbaiki penampilan, mengurangi resiko terserang penyakit dan pemberian zat aditif seperti ZPT, antioksidan, dan antimikroba. Khodijah (2009) memanfaatkan pelapisan benih untuk mengaplikasikan inokulum CMA dilapangan dengan memanfaatkan perekat dan pelapis sebagai pelindung inokulum CMA pada benih kedelai. Gambut digunakan sebagai bahan organik dan gipsom digunakan sebagai sumber mineral dan pelindung.

III. METODE PENDEKATAN

Dalam perumusan ide suatu rancangan mesin, rancangan fungsional sangatlah penting untuk dipertimbangkan. Dalam paket teknologi penanaman terdapat dua alat yaitu granulator dan alat penanam benih kecil. Alat granulator terdiri dari beberapa bagian seperti kerangka, wadah, motor listrik, gearbox, puli dan sabuk. Kemudian Alat penanam terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut : pegangan, roda penggerak, pengatur keluaran benih, silo, pembuat alur, dan penutup alur. Bagian-bagian tersebut menggunakan bahan yang kokoh yang terdiri dari besi baja dengan bentuk dan ukuran sesuai kebutuhan. Hal tersebut diperlukan agar alat bisa kokoh saat digunakan di lapangan.

IV. PELAKSANAAN PROGRAM

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pembuatan desain prototipe dilakukan di AEDS (Agriculture Engineering Desain Studio) Departemen Teknik Mesin dan Biosistem IPB dan pabrikasi dilakukan di bengkel sekitar kampus IPB. Kegiatan dimulai dari bulan Februari sampai Mei 2013.

B. Tahap Pelaksanaan/ Jadwal Faktual Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan konsultasi rancangan, survei harga alat dan bahan di pasaran yang dilanjutkan dengan pembelian alat dan bahan. Kemudian dilakukan perancangan ulang, pembuatan, dan pengujian alat. Pengujian yang dilaksanakan antara lain pengujian efektivitas dari granulator dan keluaran benih yang dihasilkan. Jadwal faktual pelaksanaan program dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jadwal faktual pelaksanaan program

No.	Nama Kegiatan	Bulan Ke															
		1				2				3				4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Identifikasi Permasalahan	■															
2.	Merumuskan ide awal rancangan		■	■	■												

	fungsi																		
3.	Menyempurnakan ide rancangan structural																		
4.	Gambar teknik revisi																		
5.	Konsultasi rancangan																		
6.	Pemilihan elemen mesin																		
7.	Analisis dan gambar teknik revisi																		
8.	Proses pabrikasi																		
9.	Pembuatan Laporan																		

C. Instrumen Pelaksanaan

Pada proses pembuatan *prototype* diperlukan instrumen yang mendukung terlaksananya program. Dalam pelaksanaannya instrumen yang diperlukan antara lain: seperangkat komputer yang digunakan sebagai alat desain, seperangkat alat las, elektroda, gerinda, gergaji besi, seperangkat alat bor, dan peralatan bengkel lainnya.

D. Rancangan dan Realisasi Biaya

Rancangan biaya yang diajukan sebesar Rp 9.835.000,00, sedangkan dana yang diterima dari DIKTI sebesar Rp 9.800.000,00. Rincian pengeluaran dana dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rincian pengeluaran dana

Keperluan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total Rp)
Benih bayam 100 gram	4 pack	50.000	200.000
Benih caisim	4 pack	50.000	200.000
Arabic gum	1 pack	200.000	200.000
PEG	1 Pack	200.000	200.000
Talc	2 pack	50.000	100.000
Pabrikasi + material besi	2 alat	2.000.000	4.000.000
Engsel	2 set	50.000	100.000
Gearbox	1 lembar	650.000	650.000
Motor penggerak 1/2 hp	1 buah	Rp 850.000	850.000
Lain-lain			
Transportasi			500.000
Sosialisasi dan Uji Coba Alat			500.000
Komunikasi			300.000
Pembuatan proposal dan laporan akhir			300.000
Sewa bengkel			700.000
Listrik Pengelasan dan Penggunaan Alat			200.000
Biaya pembuatan			800.000
Total Biaya			9.800.000

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Desain Fungsional dan Struktural Alat

Adapun perumusan ide rancangan atau tahapan dalam pelaksanaan pembuatan paket teknologi Oleriplanter adalah sebagai berikut:

1) Rancangan fungsional

Dalam perumusan ide suatu rancangan mesin, rancangan fungsional sangatlah penting untuk dipertimbangkan. Dalam paket teknologi penanaman terdapat dua alat yaitu granulator dan alat penanam benih ukuran kecil. Alat penanam ini terdiri dari tiga unit utama, yaitu kerangka alat, unit pengaturan keluaran biji bayam, dan penggerak. Sedangkan untuk granulator terdiri dari dua unit utama, yaitu kerangka alat, motor penggerak.

Kerangka alat penanam terdiri dari :

a) Pegangan tangan

Pegangan tangan merupakan bagian kerangka yang memiliki fungsi sebagai pegangan ketika ingin menjalankan alat. Pegangan ini terbuat dari besi pipa dan karet pegangan agar petani dapat menggunakan alat ini dengan nyaman.

b) Pembuat larikan

Pembuat larikan terbuat dari besi pelat yang ukuran dan jarak antar besi pelat telah diatur sesuai dengan kondisi bedeng. Jumlah dari pembuat larik ini adalah 5 buah sesuai kebutuhan larikan tiap bedeng.

c) Penutup tanah.

Penutup tanah merupakan alat yang terbuat dari rantai yang diatur lebar dan posisi alatnya sesuai kebutuhan. Alat ini berfungsi untuk meratakan dan menutup tanah pada larikan yang telah terisi benih.

Sedangkan unit pengaturan keluaran benih kecil terdiri dari:

a) Silo benih

Silo benih terbuat dari bahan plastik keras yang berbentuk persegi. Kemiringan silo diatur agar benih bayam yang telah tercampur dengan pasir dan furadan bisa keluar secara kontinu dan merata.

b) Unit pengatur keluaran benih

Keluaran benih menggunakan mekanisme tutup buka katup pada silo yang diatur oleh rangkaian kawat dan pegas yang menyatu pada pegangan tangan.

Unit penggerak terdiri dari roda dan poros roda. Roda dan poros roda terbuat dari besi pipa pejal. Unit ini berfungsi sebagai penggerak alat secara menyeluruh mengikuti alur bedengan.

Sedangkan untuk unit kerangka alat granulator terdiri dari :

a) Wadah pembuat granulator

Wadah ini terdiri dari besi atau almunium yang berbentuk drum dengan diameter 0,5 m dan tinggi 10 cm. bagian ini berfungsi membuat granulator dengan cara berputar pada satu arah dengan posisi miring yang digerakan oleh motor penggerak ¼ hp yang diganti dengan motor 1/2 hp dengan penambahan gearbox 1:10.

b) Penahan wadah pembuat granulator

Penahan wadah ini terbuat dari besi yang kerangkanya berbentuk segitiga. Bagian ini berfungsi untuk menahan wadah pembuat granulator yang posisinya miring sehingga wadah tersebut dapat berputar dengan seimbang.

dan untuk motor penggerak berfungsi untuk memberikan energi kepada wadah pembuat granulator sehingga dapat berputar. Motor penggerak ini menggunakan motor 1/4 hp yang diganti menjadi 1/2 hp.

2) Rancangan Struktural

Dalam pembuatan paket teknologi penanam ini perlu diperhatikan dalam aspek rancangan struktural. Bagaimana alat ini dapat bekerja dengan optimal maka perlu dipertimbangkan dalam pemilihan desain konstruksi mesin dan pemilihan bahan pembentuknya. Agar alat kuat dan kokoh, maka rangka alat terbuat dari besi pipa, persegi, dan pelat. Selanjutnya bahan lain dikombinasikan dengan sistem pemasangan yang kuat menahan guncangan saat alat digunakan.

a) Gambar Teknik

Gambar teknik diperlukan agar dapat memudahkan dalam proses pabrikasi. Dalam gambar teknik harus memperhatikan dimensi dari mesin dan skala. Gambar teknik dilakukan dengan bantuan software yang familiar dalam pembuatan konstruksi khususnya mesin. Gambar teknik dilakukan 2 kali yaitu pada saat setelah selesai dalam perancangan ide awal dan pada saat sudah dilakukan analisis bahan material dan penyempurnaan ide rancangan. Hal ini dilakukan agar proses pabrikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa ada kendala teknis karena gambar teknik yang tidak memungkinkan untuk diproduksi. Paket teknologi penanaman benih kecil ini harus memperhatikan besar kecilnya kecepatan yang disinergikan dengan tekanan singkal pada bedeng dan banyaknya benih yang ditaburkan agar penyebaran benih yang ditanam di larikan bedeng merata dalam waktu yang relatif lebih singkat. Selain itu, untuk granulator harus diperhatikan kecepatan putaran untuk membentuk granul yang sesuai dan seragam.

b) Proses Pabrikasi

Setelah semua perencanaan dalam perancangan paket teknologi penanam bayam telah selesai dilakukan, maka tindakan selanjutnya adalah proses pabrikasi. Pabrikasi dilakukan di dalam bengkel Departemen Teknik Mesin dan Biosistem IPB dan di bengkel Berdirikari di desa Cibanteng. Aplikasi dari penggunaan alat-alat untuk proses pabrikasi perlu dilakukan secara terperinci agar tidak terjadi kesalahan dalam mengukur, memotong, melas, menggergaji, mengebor, dan kegiatan bengkel lainnya. Oleh sebab itu, dalam proses pabrikasi diperlukan keterampilan khusus untuk melakukannya.

c) Mekanisme Kerja Alat

Mekanisme kerja paket teknologi penanaman ini terdiri dari dua alat yang memiliki fungsi yang berbeda. Untuk alat granulator menggunakan sistem putaran mekanik dengan menggunakan motor 1/4 hp yang telah diganti dengan motor 1/2 hp yang dilengkapi gearbox 1:10 dengan arah yang konstan. Sebelum menggunakan alat granulator, benih terlebih dahulu dicampurkan dengan media. Kemudian, campuran tersebut dimasukan ke alat granulator. Ketika alat berputar campuran tersebut diberikan air agar benih dapat menyatu dengan media dan membentuk granul. Granul yang terbentuk berfungsi untuk mengatur penyebaran benih dilarikan agar merata. Jadi, ketika benih yang telah tertanam tersebut mengenai air maka granul tersebut akan rekah dan menyebar disekitar letak granul tersebut. Setelah itu granul tersebut akan dimasukan ke alat penanam. Alat penanam benih kecil ini

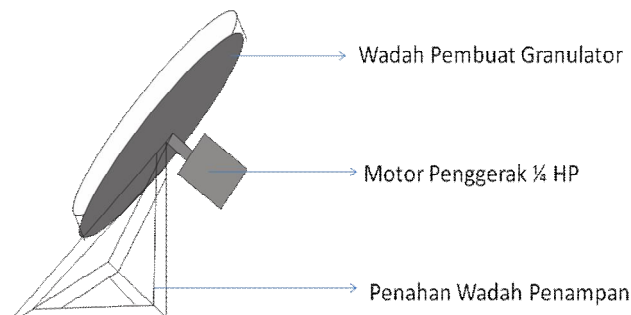
menggunakan sistem dorong secara manual. Jarak antar roda sudah disesuaikan dengan jarak bedengan. Begitu pun dengan jarak antara ujung roda bawah dengan ujung penutup tanah sudah disesuaikan dengan tinggi bedengan. Sehingga alat bisa melakukan penyebaran benih dan penutupan tanah secara simultan. Adapun mekanisme dari pengeluaran benih dilakukan dengan menggunakan prinsip gravitasi setelah katup penutup dibuka oleh kawat pegas dari pegangan tangan.

B. Alat Hasil Perancangan

Dalam pelaksanaannya terdapat beberapa kali perubahan desain yang disebabkan oleh percobaan yang dilakukan dan pertimbangan lainnya. Perubahan-perubahan tersebut adalah sebagai berikut:

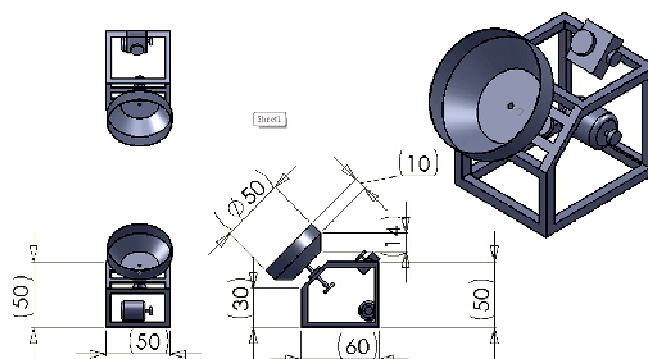
Alat Granulator

Desain alat granulator yang dibuat sesuai dengan proposal adalah seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Alat Granulator Desain Pertama

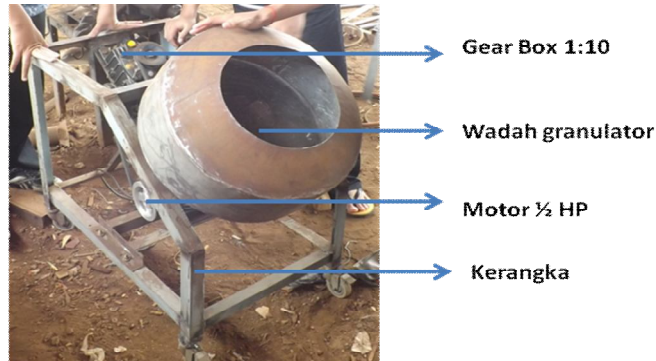
Dalam desain tersebut, poros tunggal yang ada pada wadah dan penahan wadah yang ada dengan bentuk segi tiga tidak akan mampu menahan beban guncangan yang disebabkan oleh perputaran motor penggerak. Kemudian desain tersebut diperbaiki pada desain kedua seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Alat Granulator Desain Kedua

Pada desain kedua ini kami melakukan konsultasi dengan PT East West Indonesia yang sama-sama sedang melakukan penelitian tentang seed coating untuk benih-benih kecil. Menggunakan poros langsung dipandang tidak efektif dalam proses pembuatan granular, sehingga ditambahkan gear box yang berfungsi

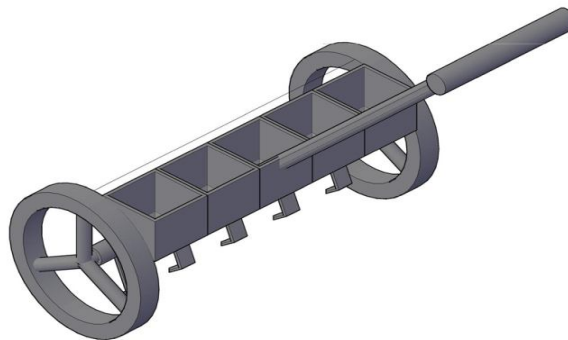
untuk mereduksi kecepatan dengan perbandingan 1:10. Kemudian desain tersebut kami sempurnakan pada desain ketiga dengan memperhatikan kecepatan yang tepat dan desain wadah yang sesuai agar benih dapat tergranulasi dengan baik. Desain ketiga bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Alat Granulator Desain Ketiga

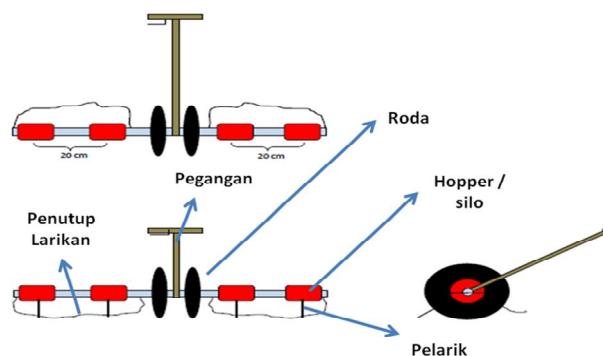
Alat Penanam

Alat penanam yang direncanakan seperti pada proposal adalah seperti terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Alat Penanam Desain Pertama

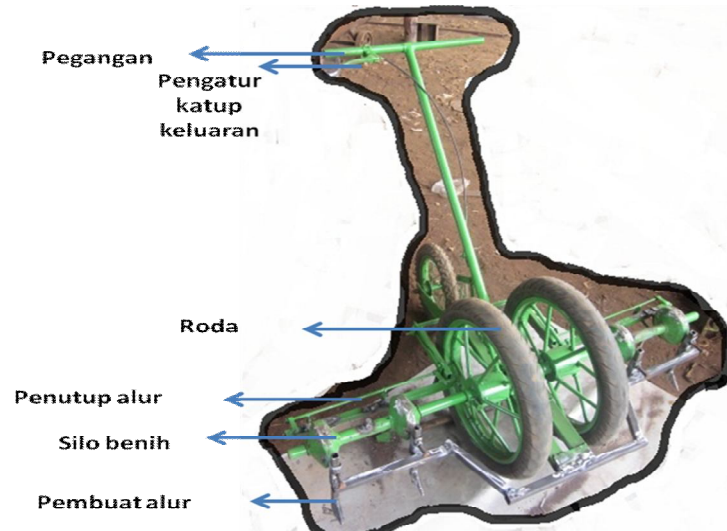
Pada desain pertama tersebut proses penanaman hanya bisa dilakukan pada satu alur bedengan sehingga diperbaiki pada desain kedua agar bisa melakukan proses penanaman pada dua bedengan dalam satu kali jalan.



Gambar 5. Alat Penanam Desain Kedua

Desain kedua tersebut poros roda terpisah dengan poros pada silo namun pengatur keluaran biji ikut berputar dengan roda sehingga ketika dijalankan, biji

dari dalam silo tidak bisa keluar dengan sempurna. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan perubahan pada bagian silo dan poros roda. Pada desain ketiga inilah, poros roda menyatu dengan poros silo sehingga silo akan ikut berputar sedangkan pengatur keluaran tidak ikut berputar.



Gambar 6. Alat Penanam Desain Ketiga

C. Pengujian Skala Laboratorium

Pengujian dalam pembuatan granulasi telah dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan PEG, Arabic Gum, biji bayam, talk, dan air. Perbandingan Talk dan Arabic Gum adalah 1:2. Dari percobaan ini dihasilkan granula-granula yang cukup baik meskipun belum 100% dapat tergranulasi untuk setiap biji bayam. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian alat penanam untuk mengetahui kinerja dari pembuat alur, penutup alur, dan pengatur keluaran benih. Dari percobaan tersebut didapatkan bahwa benih bisa keluar dengan baik, namun masih ada beberapa titik yang tidak keluar secara merata dikarenakan biji yang digunakan pada percobaan masih sedikit.

D. Keunggulan, Manfaat dan Hal Lain yang Perlu Diperhatikan

Alat ini sudah dimasukkan dalam penyeleksian 105 Inovasi Indonesia meskipun hasilnya masih kurang memuaskan.

Orisinalitas

Alat granulator untuk coating benih kecil belum ada di Indonesia dan masih dalam tahap pengembangan seperti yang sedang dilakukan oleh PT East West Indonesia. Begitu pula dengan alat penanam benih kecil.

Keunikan

1. Alat yang sederhana dan mudah digunakan oleh masyarakat luas.
2. Bentuk alat ergonomis dan aman digunakan.

Inovasi

Seiring perkembangannya, proses penanaman benih kecil terus berkembang dari mulai penyebaran secara manual, kemudian menggunakan sistem pembenihan dalam tray, dan metode larikan. Namun dalam proses-proses tersebut memiliki kelemahan masing-masing. Inovasi ini diharapkan mampu memperbaiki kualitas benih yang dihasilkan dan pertumbuhan yang lebih baik.

Kemanfaatan

Kemanfaatan dari alat ini dapat diindikasikan dengan adanya sistem coating pada biji berukuran kecil sehingga memudahkan dalam penanaman dan penambahan material lain yang dapat membantu proses pertumbuhan dari tanaman itu sendiri. Kemudian dengan adanya alat penanaman dapat dihasilkan tanamna yang seragam bagi jaraknya maupun pertumbuhannya.

Kemandirian

Dengan adanya alat ini petani kecil sampai petani yang besar bisa menggunakan alat ini dengan mudah. Pergerakan dari pertanian konvensional menuju pertanian modern ditandai dengan mobilitas petani itu sendiri menuju kemandirian yang menghindari ketergantungan terhadap orang atau pihak lain.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Teknologi Peletting yang dilakukan dengan granulator dapat memperbesar benih sampai 3x lipat. Menggunakan alat penanam dapat menggabungkan antara pembuatan alur, penanaman dan penimbunan dalam waktu yang bersamaan. Menggunakan alat tanam dapat memberikan keseragaman jarak tanam dari pada cara sebar dan larikan. Menggunakan alat tanam memberikan kemudahan bagi petani dalam menanam benih kecil dan mengurangi rasa sakit punggung. Dalam penelitian ini perlu adanya tindak lanjut untuk pengujian fisiologis benih dari peletting atau coating. Kemudian perlu adanya penyesuaian ukuran jarak antar bedeng bagi petani sesuai kebiasaan dilahan.

DAFTAR PUSTAKA

- [Badan Pusat Statistik].2012. Data Produksi dan Produktifitas Sayuran. <http://www.bps.go.id>. [30 September 2012]
- [Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat]. 2010. Budidaya Bayam. <http://kalbar.litbang.deptan.go.id> [30 September 2012]
- Ilyas, S. 2003. Teknologi Pelapisan Benih. Makalah Seminar Benih Pellet. Departemen Budidaya Pertanian, Faperta IPB. 16 hal.
- Miftakhurrohmat, A. 2009. Rekayasa pola tanam panen rutin pada agribisnis bayam cabut sistem organik. <http://www.umsida.ac.id>. [30 September 2012]
- Siti Khodijah, Satriyas Ilyas, Yenni Bakhtiar. 2009. Evaluasi Efektivitas Bahan Perekat dan Pelapis Untuk Pelapisan Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) MERR) dengan Cendawan Mikoriza Arbuskula. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Sunarjono, H. 2006. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Zulkarnain.2010. *Dasar-Dasar Hortikultura*. Jakarta: PT Bumi Aksara