

**PENGEMBANGAN ALAT TANAM BENIH LANGSUNG TIPE
*DRUM SEEDER***

Muhammad Farham Rifaldy Akhmad

G411 15 501



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**PENGEMBANGAN ALAT TANAM BENIH LANGSUNG TIPE *DRUM*
*SEEDER***

**Muhammad Farham Rifaldy Akhmad
G411 15 501**



Skripsi
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
Pada
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN ALAT TANAM BENIH LANGSUNG TIPE *DRUM* *SEEDER*

Disusun dan diajukan oleh

Muhammad Farham Rifaldy Akhmad

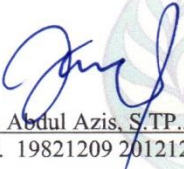
G411 15 501


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Pembimbing Pendamping


Dr. Abdul Azis, S.TP., M.Si
NIP. 19821209 201212 1 004


Dr. Ir. Daniel, M.Eng. Sc
NIP. 19620201 1991 12 2 001

Ketua Program Studi




Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si
NIP. 19781225 200212 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Farham Rifaldy Akhmad

NIM : G411 15 501

Program Studi : Teknik Pertanian

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul Pengembangan Alat Tanam Benih Langsung Tipe *drum seeder* adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari Skripsi karya saya ini membuktikan bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, Juli 2021



(Muhammad Farham Rifaldy Akhmad)

ABSTRAK

Muhammad Farham Rifaldy Akhmad (G41115501). Pengembangan Alat Tanam Benih Langsung Tipe *Drum Seeder* di bawah bimbingan: ABDUL AZIS dan DANIEL.

Alat tanam benih langsung merupakan suatu metode tanam yang digunakan dengan sistem tanam langsung dengan menggunakan alat. Akan tetapi, atabela yang digunakan masyarakat secara umum masih memiliki kendala seperti tidak adanya pembuka alur sehingga benih yang jatuh tidak pada alur yang ditentukan, tidak adanya perata tanah sehingga pada lahan ada bagian yang tergenang air. Kendala di atas menyebabkan pertumbuhan dan perawatan padi yang tidak maksimal. Tujuan dari penelitian ini Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan alat tanam benih langsung yang. Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan bagian-bagian tertentu pada alat atabela tipe *drum seeder*, seperti pembuka alur, perata tanah, saluran benih dan kover lubang pengeluaran pada *drum seeder*. Hasil pengujian menunjukkan bagian-bagian alat berfungsi dengan baik, dimana diperoleh hasil jarak tanam ke samping 25 cm, jarak tanam kedepan 25-50 cm, jumlah benih yang keluar 9-15 biji dan keteraturan benih yang masuk kedalam lubang atau alur yang telah dibuat.

Kata kunci: Alat tanam, penanaman benih.

ABSTRACT

Muhammad Farham Rifaldy Akhmad (G41115501). The Development of Direct Seeder of Drum Type. Supervised by ABDUL AZIS and DANIEL.

Direct seeder is are a planting method that is used with a direct planting system using tools. However, the atabela that is used by the community in general still has problems such as the absence of a channel opening so that the seeds that fall are not in the specified channel, the absence of a ground leveler so that the land is inundated with water. The above constraints cause the growth and maintenance of rice that is not optimal. The design of atabela is expected to simplify the process of planting rice seeds by using simple technology to save time and effort. The part of the tool developed is that the groove opener functions as a place for the seeds to fall, the ground leveler functions to flatten the soil before the seeds are dropped and the hole coverings are used as a barrier to fall seeds where they are not wanted. The test results show that the parts of the tool are functioning properly, where the results obtained are 25 cm side spacing, 25-50 cm future spacing, 9-15 seeds yielding seeds and regularity of seeds entering the holes or grooves that have been made.

Key words: Seed planting, rice plantin

PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., karena atas rahmat dan nikmat-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dengan selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari doa dan dukungan serta semangat oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ayahanda **Akhmad Muhlis** dan Ibunda **Faridah** atas setiap doa yang senantiasa dipanjatkan, nasehat, motivasi serta dukungan dan pengorbanan keringat yang diberikan kepada penulis mulai dari kecil hingga penulis sampai ketahap ini.
2. **Dr. Abdul Azis, S.TP., M.Si** dan **Dr. Ir. Daniel, M.Eng. Sc** selaku dosen pembimbing yang meluangkan waktu memberikan bimbingan, saran, kritikan, petunjuk, dan segala arahan yang telah diberikan dari tahap penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi selesai.
3. **Dr. Ir. Daniel, M.Eng. Sc** selaku dosen pembimbing akademik dan **Dosen-dosen Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian** yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta pengalaman selama proses perkuliahan.
4. Penulis juga berterimakasih kepada teman-teman, kakak-kakak dan adik-adik di keluarga Mahasiswa Departemen Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (KMD TP UH) terkhusus angkatan MAGNET 2015, REAKTOR 2016, GEAR 2017, SPEKTRUM 2018 dan Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian (KEMAFAPERTA UH).

Semoga segala kebaikan mereka akan berbalik ke mereka sendiri dan semoga Allah SWT. senantiasa membalas segala kebaikan mereka dengan kebaikan dan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Makassar, Juni 2021

Muhammad Farham Rifaldy Akhmad

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Farham Rifaldy Akhmad lahir di Ujung Pandang pada tanggal 25 Januari 1998, dari pasangan bapak A. Muhlis dan Ibu Faridah, anak kedua dari empat bersaudara. Jenjang pendidikan formal yang pernah dilalui adalah:

1. Memulai pendidikan di SD Inpres Dampang, pada tahun 2003 sampai tahun 2009.
2. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah pertama di SMP IT Shohwatul is'ad pada tahun 2009 sampai tahun 2012.
3. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah atas di MAN Bantaeng, pada tahun 2012 sampai tahun 2015
4. Melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian pada tahun 2015 sampai tahun 2021.

Selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu sebagai pengurus di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (HIMATEPA UH) periode 2017/2018. Selain itu, penulis juga aktif menjadi asisten praktikum di bawah naungan *Agricultural Engineering Study Club (AESC)*.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Padi (<i>Oryza sativa</i>).....	3
2.2 Metode tanam.....	4
3. METODE PENELITIAN	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Prosedur Penelitian.....	8
3.4 Metode Pembuatan.....	13
3.5 Pengujian Alat.....	14
3.6 Bagan Alir Penelitian	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Rancangan Mesin Tanam Benih Langsung.....	16
4.2 Hasil Pengujian	22
5. PENUTUP	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1. Metode tanam pindah.....	5
Gambar 2-2. Tanam benih metode hambur.....	5
Gambar 2-3. Alat tanam benih langsung.....	6
Gambar 2-4. Desain alat tanam benih langsung.....	7
Gambar 2-5. Alat tanam benih langsung model <i>paddy seader</i> tipe drum 12..	7
Gambar 3-1. Diagram alir penelitian	15
Gambar 4-1. <i>Prototype</i> atabela	16
Gambar 4-2. Desain awal atabela.....	17
Gambar 4-3. <i>Drum seader</i>	18
Gambar 4-4. Alat tanam benih langsung bagian depan	19
Gambar 4-5. Alat tanam benih langsung bagian belakang	19
Gambar 4-6. Saluran benih	20
Gambar 4-7. Pembuka alur	21
Gambar 4-8. Perata tanah.....	21
Gambar 4-9. Roda	22
Gambar 4-10. Benih jatuh pada alur	23
Gambar 4-11. Hasil pembuka alur	23
Gambar 4-12. Hasil perata dan pembuka alur.....	24
Gambar 4-13. Ketenggelaman roda	24
Gambar 4-14. Hasil pengujian alat.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1. Bagian-bagian alat utama tanam benih serta fungsinya	9
Tabel 4-2. Hasil pengujian di lahan tanam.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan.....	29
Lampiran 2. Data hasil pengujian	30
Lampiran 3. Desain alat	30
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian	33

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem tanam pindah sistem tapin adalah suatu sistem penanaman padi yang melalui proses penyemaian dan pemindahan bibit. Penyemaian dilakukan selama 20-24 hari kemudian dilakukan pemindahan (Sukisti, 2010). Sistem tapin merupakan sistem tanam yang telah lama dilakukan oleh masyarakat, akan tetapi terdapat beberapa kendala dari sistem tanam padi tersebut seperti, penggunaan tenaga kerja dalam jumlah banyak, serta memerlukan waktu relatif lama sehingga kurang efisien. Ketersediaan lahan subur yang semakin berkurang sementara permintaan pasar terhadap pangan terutama padi yang semakin meningkat, sehingga untuk mengatasi kendala tersebut, maka masyarakat mulai beralih pada sistem tanam benih langsung.

Sistem tanam benih langsung adalah sistem penanaman tanaman padi tanpa melalui persemaian dan penanaman bibit. Ada dua metode sistem tanam benih langsung yang umum digunakan oleh petani, yaitu sistem hambur dan menggunakan alat tanam. Sistem tanam benih langsung dengan menggunakan metode hambur adalah sistem tanam yang dilakukan secara manual dengan cara menghamburkan secara langsung benih ke lahan persawahan sedangkan sistem tanam menggunakan alat yaitu dengan alat tanam khusus yang berfungsi untuk menabur benih di atas lahan persawahan. Kedua metode ini memiliki keunggulan dimana tidak ada pembuatan persemaian dan pindah tanam, sehingga menghemat waktu dan tenaga serta masa produksi lebih pendek dibandingkan dengan tanam pindah. Kekurangan teknik tanam hambur yaitu benih yang digunakan relatif banyak, padi yang tumbuh tidak beraturan sehingga menyulitkan pada saat proses pemeliharaan dan pemupukan, munculnya gulma yang beriringan dengan tumbuhnya padi sehingga adanya persaingan nutrisi antara gulma dan padi yang menyebabkan pertumbuhan padi terganggu (Imran, 2006).

Alat tanam benih langsung (Atabela) merupakan suatu metode tanam dimana penyebaran benih dilakukan dengan menggunakan bantuan alat. Atabela menjadi salah satu alternatif masyarakat karena selain gampang dalam penggunaan alatnya, benih yang keluar teratur sehingga padi yang tumbuh beraturan dan tidak

menyulitkkan dalam proses pemeliharaan dan pemupukan. Meskipun demikian alat yang digunakan oleh masyarakat sekarang memiliki kendala seperti benih yang jatuh tidak tertimbun tanah, tidak adanya perata pada alat sehingga pada lahan ada bagian yang tergenang air yang mempengaruhi proses pertumbuhan. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian rancang bangun alat tanam benih langsung.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan alat tanam benih langsung yang dapat digunakan oleh petani dalam mengoptimalkan pertumbuhan benih padi

Kegunaan penelitian ini yaitu membantu petani dalam mengoptimalkan pertumbuhan padi dengan alat bantu tanam benih langsung yang dapat mengefisienkan waktu penanaman serta tenaga kerja.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Padi (*Oryza sativa*)

Tanaman padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman yang memiliki umur berkisar antara 5-6 bulan. Padi memiliki perakaran serabut membentuk rumpun dan mengeluarkan anakan, batang berongga beruas-ruas, dengan tinggi tanaman sekitar 1,5 meter, daun berseling, bagun garis dengan pelepah yang terbuka. Bunga padi terdiri dari tangkai, bakal buah, *lemma*, *palea*, putik, dan benang sari. Padi merupakan komoditas tanaman pangan yang telah mengalami beberapa proses pengolahan yang disebut dengan beras. Beras merupakan bahan pangan yang menjadi makanan pokok orang Indonesia. Memiliki peranan penting di segala aspek baik ekonomi, sosial dan politik. Hal ini sesuai dengan (Budiman, 2016) menyatakan bahwa padi merupakan komunitas yang paling penting karena merupakan suatu kebutuhan pangan pokok dan mempengaruhi semua aspek baik ekonomi maupun sosial dan politik.

Menurut Tjitrosoepomo (2004), klasifikasi tanaman padi sebagai berikut:

Regnum : *Plantae*
Divisio : *Spermatophyta*
Sub Divisio : *Angiospermae*
Classis : *Monocotyledoneae*
Ordo : *Poales*
Familia : *Graminae*
Genus : *Oryza*
Species : *Oryza sativa L.*

Produksi padi nasional pada tahun 2009 sebesar 64.798.890 ton dengan rata-rata produksi 4,99 ton/ha. Pada tahun 2011 produksi menjadi 65.740.946 ton dengan rata-rata produksi 4,98 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2012).

Pertumbuhan penduduk terus menerus dengan peningkatan mencapai 2% pertahun, berimbas pada meningkatnya jumlah permintaan beras. Pergeseran kebutuhan non beras ke beras di beberapa daerah juga menambah permintaan beras, namun hal ini tidak diimbangi dengan jumlah petani dilapangan yang makin tahun makin berkurang (Hasianta, 2014).

Pertumbuhan tanaman padi dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (iklim, hama, penyakit, dan pengelolaan) yang optimal, dan juga kondisi lahan yang optimal (Makarim, 2009). Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang strukturnya ringan, berdrainase baik, dan cukup unsur hara.

2.2 Metode Tanam

Metode tanam merupakan suatu cara yang digunakan dalam menanam padi. Penanaman padi terdiri atas 2 jenis yaitu tanam padi secara tidak langsung dan penanaman padi secara langsung. Penanaman benih secara tidak langsung dilakukan dengan Penanaman yang umum dilakukan petani saat ini adalah dengan Cara tanam pindah cara ini membutuhkan tenaga cukup banyak sehingga biaya tanam cukup besar (Rp.300.000 s/d Rp.350.000) dan umur tanaman lebih lama karena benih mengalami stagnasi selama 10-15 hari setelah dipindahkan ke lapangan. Sedangkan sistem tanam secara langsung membutuhkan benih sekitar satu setengah kali lebih banyak dibandingkan dengan cara tanam pindah. Oleh karenanya, benih yang akan ditanam harus bermutu baik. Sebelum benih disebar terlebih dahulu direndam air selama + 12 jam dan dianginkan selama + 12 jam. Kemudian benih dapat disebar di petak sawah dengan menggunakan alat tanam benih langsung (Harnel, 2012). Terdapat beberapa metode tanam diantaranya sebagai berikut:

2.2.1 Tanam Pindah (Tapin)

Tanam pindah merupakan suatu metode tanam yang dilakukan dengan terlebih dahulu menyemai benih untuk selanjutnya dipindahkan ke lahan persawahan. Metode ini cukup umum digunakan oleh masyarakat karena merupakan cara turun temurun. Sistem tanam pindah memerlukan biaya lebih besar pada awal penanaman tetapi ringan dalam perawatan. Metode tanam pindah baik diterapkan di lingkungan yang memiliki banyak tenaga kerja. Kekurangan dari sistem tanam pindah yaitu penggunaan tenaga kerja dalam jumlah banyak, serta memerlukan waktu relatif lama dan kurang efisien (Faizal, 2000).



Gambar 2-1. Metode Tanam Pindah

Sumber: *Petanikecil.wordpress.com, 2013*

2.2.2 Metode hambur

Metode hambur merupakan suatu sistem tanam yang digunakan dengan menabur benih secara langsung ke lahan persawahan. Penanaman padi secara langsung membutuhkan benih sekitar satu setengah kali lebih banyak dibandingkan dengan cara tanam pindah. Oleh karenanya, benih yang akan ditanam harus bermutu baik. Sistem tanam ini memiliki kekurangan jarak tanam yang tidak beraturan sehingga proses perawatan sulit untuk dilakukan karena tidak adanya alur, selain itu anakan benih susah untuk tumbuh. Kelebihan dari sistem tanam benih secara langsung yaitu waktu penanaman yang relatif singkat sehingga mengurangi biaya produksi (Salimin, 2012)



Gambar 2-2. Tanam Benih Metode Hambur

Sumber: *Tribunnews.com, 2019*

2.2.3. Jajar Legowo

Sistem penanaman padi pada tanam legowo merupakan penanaman padi di lahan sawah dengan pola beberapa barisan tanaman yang diselingi dengan satu barisan kosong. Terdapat beberapa tipe yang umum dilakukan seperti (2:1), (3:1), (4:1), (5:1), (6:1) atau tipe lainnya. Metode penanaman ini memiliki manfaat

seperti mengurangi serangan hama, meningkatkan produktivitas padi dan menekan serangan penyakit pada tanaman padi (Bobihoe, 2013).

2.2.4 Mina Padi

Metode tanam mina padi merupakan metode menempatkan ikan dan padi dalam satu hamparan sawah. Mina padi mampu meningkatkan produktivitas lahan sawah karena tidak mengurangi hasil padi, serta mampu menghasilkan ikan. Metode ini telah digunakan sejak lama walupun hanya menggunakan teknologi sederhana (Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2016).

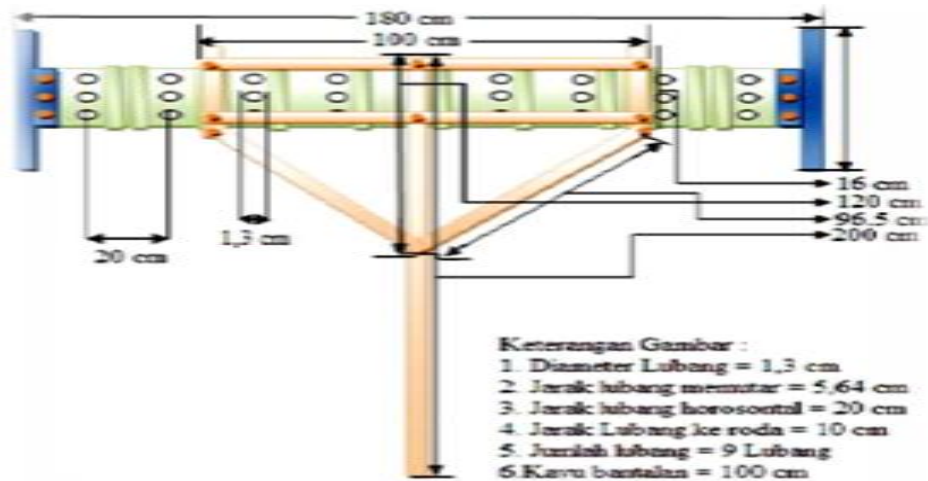
2.2.5 Alat Tanam Benih Langsung (Atabela)

Alat tanam benih langsung (Atabela) merupakan alat tanam yang digunakan pada sistem tanam langsung di petakan sawah yang siap tanam. Alat tanam benih yang banyak di lapangan adalah tipe drum. Alat ini dirancang untuk menempatkan benih padi secara larikan di atas permukaan tanah. Prinsip kerjanya sangat sederhana. Benih dimasukkan ke drum benih (tempat benih berbentuk drum) yang dapat memuat 2 kg benih. Pada saat alat ditarik, benih akan keluar melalui lubang. Benih yang dibutuhkan berkisar 40-60 kg per hektar. Alat tanam benih langsung yang ada di lapangan pada umumnya menggunakan jarak tanam tegel, sistem penjataan jatuhnya benih masih belum optimal karena menggunakan sistem jatuh bebas. Hal ini menyebabkan jumlah benih per rumpun tidak seragam. Kondisi benih yang bebas terbuka sangat rentan dengan serangan hama burung dan dihanyutkan air hujan. Selain itu, kapasitas penampungan benih sangat kecil sehingga harus sering dilakukan isi ulang (Salimin, 2012).



Gambar 2-3. Alat Tanam Benih Langsung
Sumber: *Agrindoculture.com*, 2016

Alat tanam benih langsung telah dilakukan beberapa penelitian seperti pada penelitian (Salimin, 2012) tentang perencanaan alat tanam benih langsung dengan Perhitungan jatuhnya benih padi diketahui diameter padi rata-rata 0,3 cm. Diameter lubang pipa yaitu 1,3 cm. Sehingga dengan menggunakan rumus luas lubang pipa maka akan di peroleh jumlah benih yang jatuh yaitu 18 butir padi.



Gambar 2-4. Desain alat tanam benih langsung
Sumber: *Salimin, 2012*

Penelitian (Budiman, 2016) mengenai Pengujian dan Evaluasi Alat Tanam Benih Langsung Model Paddy Seeder Tipe Drum 12 Baris Sistem Ditarik Tangan untuk Lahan Sawah menjelaskan bahwa terdapat beberapa kekurangan yang ada pada alat tersebut yaitu alat tanam benih padi ini masih perlu pembuka alur untuk meletakkan benih pada kedalaman 1 – 2 cm yang sesuai penanaman di Indonesia. Bagian lubang pengeluaran masih perlu dimodifikasi untuk mengecilkan atau menjarangkan pengeluaran benih tiap penjatuhan benih. Alat penanam benih padi ini mempunyai kemampuan kinerja yang baik dan seragam dalam penempatan benih di dalam tanah. Adapun gambar sebagai berikut:



Gambar 2-5. Alat Tanam Benih Langsung Model *Paddy Seeder* Tipe Drum 12 Baris
Sumber: *Budiman, 2016*