# PENGGUNAAN MEDIA ARANG SERUTAN KAYU MERBAU (*Intsia bijuga*) DAN ARANG SEKAM PADI PADA PEMBENIHAN PADI (*Oryza sativa*)

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**MUHAMMAD AMIRULLAH**
**122 22 215**

**PROGRAM STUDI AGROINDUSTRI SARJANA TERAPAN**
**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP**
**2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**

# PENGGUNAAN MEDIA ARANG SERUTAN KAYU MERBAU (*Intsia bijuga*) DAN ARANG SEKAM PADI PADA PEMBENIHAN PADI (*Oryza sativa*)

**SKRIPSI**

**MUHAMMAD AMIRULLAH**
**12 22 215**

Telah diperiksa dan disetujui oleh

| | |
|---|---|
| Ilham Ahmad, S.T, M.T. | Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si. |
| Pembimbing I | Pembimbing II |

Diketahui Oleh :

| | |
|---|---|
| Dr. Ir. Darmawan, M.P | Zulfitriany D.M., SP. MP |
| Direktur | Ketua Program Studi |

Tanggal Lulus : Senin, 05 September 2016

## HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

| | |
|---|---|
| Judul | : Penggunaan Media Arang Serutan Kayu Merbau (*Intsia bijuga*) dan Arang Sekam Padi Pada Pembenihan Padi (*Oryza sativa*) |
| Nama Mahasiswa | : Muhammad Amirullah |
| NIM | : 12 22 215 |
| Program Studi | : Agroindustri Diploma IV |
| Tanggal lulus | : |

Disahkan Oleh :

Tim Penguji

1. Ilham Ahmad, S.T,. M.T (……)

2. Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si (……)

3. Andi Yuslim Patawari, S. TPi,.M.Si (……)

4. A. Ita Juwita, S. Si,. M.Si (……)

**PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Penggunaan Media Arang Serutan Kayu Merbau (*Intsia bijuga*) dan Arang Sekam Padi Pada Pembenihan Padi (*Oryza sativa*)" adalah benar karya saya dengan arahan dari ibu Dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah dituliskan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari tugas akhir saya kepada Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Pangkep,  Oktober 2016

MUHAMMAD AMIRULLAH
NIM 1222215

# RINGKASAN

**Muhammad Amirullah, 12 22 215.** Penggunaan Media Arang Serutan Kayu Merbau (*Intsia bijuga*) dan Arang Sekam Padi Pada Pembenihan Padi (*Oryza sativa*) dan dibimbing oleh Bapak Ilham Ahmad dan Ibu Nurlaeli Fattah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang terdapat pada benih atau tanaman itu sendiri. Faktor eksternal merupakan factor yang terdapat di luar benih atau tanaman, salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu media tanam. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat ditemukan pada tanah dengan tata udara yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup. Berbagai jenis media tanam dapat kita gunakan.

Serutan kayu merbau dapat di gunakan sebagai media tanam jika di jadikan arang serutan kayu merbau, dengan pertumbuhan tinggi rata rata minggu 1 adalah 6.64 dan pada minggu ke 2 adalah 12,34 dengan jumlah rata rata benih yang tumbuh pada minggu 1 adalah 14,15 dan minggu ke 2 adalah 16,85.

Pertumbuhan tinggi rata rata arang serutan kayu merbau minggu 1 adalah 6.64 cm dan pada minggu kedua adalah 12,34 cm. Jika di bandingkan dengan pertumbuhan benih padi (bine) pada daerah desa Wewangrewu, Kec. Tanasitolo, Kab. Wajo pertumbuhan rata ratanya adalah 10,625 cm.

Penggunaan arang serutan kayu dan arang sekam sebagai media, arang serutan kayu daya pertumbuhannya lebih rendah dari arang sekam dengan pH arang sekam 6,8.

Hasil pengamatan pertumbuhan arang sekam lebih unggul di bandingkan arang serutan kayu dengan perbandingan 23,67 : 12 atau 66,35% : 33,64% di karenakan kandungan arang sekam lebih lengkap untuk memenuhi zat hara tanah yang di butuhkan oleh tanaman.

Arang sekam meningkatkan pH tanah sehingga ketersedian fosfor pada tanah juga meningkat dikarenakan kadar fosfor totalnya arang sekam 585 ppm, selain itu sistem aerasi terhadap akar tanaman meningkat di karenakan density arang sekam 0,2 kg/l. Karena porositas arang sekam yang bagus dapat menjamin kadar air pada tanah dengan kadar lengas/daya serap air 8.88% dan arang sekam dapat meningkatkan pertukaran kation Mg dan K pada pH 7 dengan kapasitas tukar kation 16,7 me/100g serta kandungan silikat dan magnesium yang tinggi, tetapi kandungan kalsiumnya rendah.

Dibandingkan dengan arang serutan kayu merbau, meskipun kadar lengas/daya serap air serutan kayu tinggi 12.25% di bandingkan antara arang sekam. Selain itu meski kadar fosfor total arang serutan kayu tinggi tetapi kadar pertukaran kationnya rendah yaitu 3.47 me/100g.

Kata Kunci : *Kayu Merbau, Media Tanam, Padi, Sekam Padi*

## SUMMARY

**Muhammad Amirullah, 12 22 215.** Use of Media Charcoal Wood Shavings Merbau (*Intsia bijuga*) and Charcoal Rice Husk On Seeding Rice (*Oryza sativa*) and led by Mr. Ilham Ahmad and Mrs. Nurlaeli Fattah.

Factors affecting the growth of plants consist of internal factors and external factors. Internal factors are factors contained in the seed or the plant itself. External factors are factors that are outside the seed or plant, one that affects the growth is the growing media. Good planting medium is a medium that is able to provide water and nutrients in sufficient quantities for plant growth. It can be found in soil with good air system, has a steady aggregate, good water holding capability and enough space for rooting. Various types of growing media we can use.

Merbau wood shavings can be used as a growing medium if made in merbau wood shavings charcoal, with high growth average is 6.64 and the first week in week 2 was 12.34 with the average number of seeds that grow in week 1 was 14, 15 and week 2 was 16.85.

Growth of average height charcoal merbau wood shavings Week 1 is 6.64 cm and the second week was 12.34 cm. When compared with the growth of rice seed (bine) in rural areas Wewangrewu, district. Tanasitolo, Kab. Wajo average growth mean is 10.625 cm.

Use of charcoal, wood shavings and rice husk as a medium, charcoal wood shavings lower power growth of rice husk with pH 6.8 husk.

The observation of the growth of rice husk charcoal is superior in comparison with wood shavings ratio 23.67: 12 or 66.35%: 33.64% in the womb because of husk better equipped to meet the soil nutrients needed by plants.

Husk increase soil pH so that the availability of phosphorus in the soil is also increased because the total phosphorous content of 585 ppm husk, besides the aeration of the root system of plants is increasing in density because of the husk charcoal 0,2 kg / l. Because porosity nice husk can guarantee the water content of the soil with moisture content / water absorption of 8.88% and husk charcoal can promote the exchange of cations Mg and K at pH 7 with a cation exchange capacity of 16.7 me / 100g as well as the content of silicate and magnesium is high, but low in calcium.

Compared with charcoal merbau wood shavings, although the levels of moisture / water absorption wood shavings 12.25% higher compared to the husk. In addition, although the total phosphorus levels charcoal wood shavings high but low levels of cation exchange is 3.47 me / 100g.


*Keywords: Growing Media, Merbau Wood, Rice, Rice Husk*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul "Penggunaan Media Arang Serutan Kayu Merbau (*Intsia bijuga*) dan Arang Sekam Padi Pada Pembenihan Padi (*Oryza sativa*)" sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan kuliah pada semester akhir. Salawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada teladan kita Rasulullah Muhammad SAW.

Secara khusus penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1) Bapak Dr. Ir. H. Darmawan, M.P, selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2) Ibu Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Perikanan.
3) Bapak Ilham Ahmad, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing I.
4) Ibu Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing II.
5) Dosen beserta staf akademik Program Studi Agroindustri Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
6) Seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Studi Agroindustri.
7) Serta semua pihak yangg telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memerlukan saran dan keritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Pangkep, 3 Oktober 2016

**MUHAMMAD AMIRULLAH**

## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL** ..... **i**
**HALAMAN PENGESAHAN BIBINGAN** ..... **ii**
**HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI** ..... **iii**
**SURAT PENYATAAN KEASLIAN** ..... **iv**
**RINGKASAN** ..... **v**
**KATA PENGANTAR** ..... **vii**
**DAFTAR ISI** ..... **viii**
**DAFTAR TABEL** ..... **x**
**DAFTAR GAMBAR** ..... **xi**
**DAFTAR LAMPIRAN** ..... **xii**
**I PENDAHULUAN**
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 2
1.3 Tujuan Penelitian ..... 3
**II TIJAUAN PUSTAKA**
2.1 Padi ..... 4
2.1.1. Ciri Ciri Padi ..... 4
2.1.2. Reproduksi ..... 5
2.1.3. Genetika dan Pemulian ..... 5
2.1.4. Keanekaragaman Genetik ..... 6
2.1.5. Keanekaragaman Budidaya ..... 8
2.1.6. Keanekaragaman Tipe Beras/Nasi ..... 8
2.2 Limbah ..... 9
2.2.1. Pengertian Limbah ..... 9
2.2.2. Pengolahan Limbah ..... 9
2.3 Media Tanam ..... 10
2.3.1. Media Serbuk Gergaji ..... 11
2.3.2. Arang Sekam ..... 11
2.3.3. Media Cocopeat ..... 14

2.4 Kayu Merbau ..... 15
**III METODOLOGI**
3.1 Waktu dan Tempat ..... 17
3.2. Parameter Penelitian ..... 17
3.3. Perlakuan Pada Media Tanam ..... 17
3.4. Media Tanam Arang Serutan Kayu Merbau ..... 17
3.4.1. Alat ..... 17
3.4.2. Bahan ..... 17
3.4.3. Prosedur ..... 18
3.5 Media Tanam Arang Sekam ..... 18
3.5.1. Alat ..... 18
3.5.2. Bahan ..... 18
3.5.3 Prosedur ..... 18
3.6. Teknik Irigasi Tetes ..... 18
3.6.1. Alat ..... 18
3.6.2. Bahan ..... 19
3.6.3. Prosedur ..... 19
3.7. Alat Pembakaran Serutan Kayu Merbau dan Sekam Padi ..... 20
3.7.1. Alat ..... 20
3.7.2. Bahan ..... 20
3.7.3. Prosedur ..... 20
3.8. Alur Proses Pembuatan Media Tanam ..... 21
3.9. Hasil Pertumbuhan Benih Padi ..... 22
**IV HASIL DAN PEMBAHASAN**
4.1 Hasil dan Pembahasan ..... 24
**V PENUTUP**
6.1 Kesimpulan ..... 30
6.2 Saran ..... 27
**DAFTAR PUSTAKA** ..... 28
**LAMPIRAN**

# DAFTAR TABEL


No. Halaman

1. Kandungan Arang Sekam ..... 13
2. Komposisi Kimia Pada Bagian Kayu, Cassey 1966 ..... 16
3. Perkembangan Benih Padi Dengan Arang Serutan Kayu selama 2 minggu ..... 22
4. Pertumbuhan Benih Padi Pada Sawah (Desa Wewangrewu, kec. Tanasitolo, Kab. Wajo) ..... 23
5. Pertumbuhan Bibit Padi Dalam 1 Minggu Dengan Media Arang Sekam ..... 24

# DAFTAR GAMBAR


No. Halaman

1. Irigasi Tetes ..... 19
2. Alat Pembakaran ..... 20
3. Alur Proses Pembuatan Media Tanam ..... 21
4. Pertumbuhan Padi Dengan Media Arang Sekam Dan Kayu Merbau Dalam Satu Minggu ..... 24

## DAFTAR LAMPIRAN


No. Halaman

1. Zat Tannin Serutan Kayu Merbau (Aquades, Campuran Air Dengan Serutan, Campuran Air Panas Dengan Serutan)..... 01
2. Irigasi Tetes..... 01
3. Zat Tannin Kayu Merbau Pada Kertas..... 01
4. Alat Pembakaran..... 01
5. Serutan Kayu Merbau..... 01
6. Area Yang Tertimbun Serutan Kayu Merbau..... 01
7. Mesin Serutan Kayu..... 01
8. Serbuk Gergaji Kayu Merbau..... 02
9. Kayu Merbau 4mx15cmx6cm..... 02
10. Tabel Berat Jenis Arang..... 03
11. Tabel Kadar Lengas Arang..... 03
12. Tabel pH Air Arang..... 03
13. Tabel Phospor Total Arang..... 03
14. Tabel Kalium Total Arang..... 03
14. Tabel Kapasitas Tukar Kation Arang..... 03
15. Tabel Pengukuran Phospor dan Kalium, Dengan Perbandingan Berbagai pH(ppm)..... 04
16. Tabel Perkembangan Benih Padi Dengan Arang Serutan Kayu selama 2 minggu..... 04

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan manusia akan kayu sebagai bahan bangunan baik untuk keperluan konstruksi, dekorasi, maupun furniture terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Kebutuhan kayu untuk industri perkayuan di Indonesia diperkirakan sebesar 70 juta m3 per tahun dengan kenaikan rata-rata sebesar 14,2 % per tahun sedangkan produksi kayu bulat diperkirakan hanya sebesar 25 juta m3 per tahun, dengan demikian terjadi defisit sebesar 45 juta m3 (Priyono,2001). Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya daya dukung hutan sudah tidak dapat memenuhi kebutuhan kayu. Keadaan ini diperparah oleh adanya konversi hutan alam menjadi lahan pertanian, perladangan berpindah, kebakaran hutan, praktek pemanenan yang tidak efisen dan pengembangan infrastruktur yang diikuti oleh perambahan hutan. Kondisi ini menuntut penggunaan kayu secara efisien dan bijaksana, antara lain melalui konsep the whole tree utilization, di samping meningkatkan penggunaan bahan berlignoselulosa non kayu, dan pengembangan produk-produk inovatif sebagai bahan bangunan pengganti kayu.

Merbau atau ipil adalah nama sejenis pohon penghasil kayu keras berkualitas tinggi anggota suku *Fabaceae (Leguminosae)*. Karena kekerasannya, di wilayah Maluku dan Papua Barat kayu ini juga dinamai *kayu besi*. Di Papua Nugini, kayu ini dikenal sebagai *kwila*; sedangkan nama-namanya dalam bahasa Inggris adalah *mirabow, Moluccan ironwood, Malacca teak*, dan lain-lain.

Merbau terutama dimanfaatkan kayunya, yang biasa digunakan dalam konstruksi berat seperti balok-balok, tiang dan bantalan, di bangunan rumah maupun jembatan. Oleh karena kekuatan, keawetan dan penampilannya yang menarik, sekarang kayu merbau juga dimanfaatkan secara luas untuk pembuatan kusen, pintu dan jendela, lantai parket (*parquet flooring*), papan-papan dan panel, mebel, badan truk, ukiran dan lain-lain.

Sisa dari pembuatan kusen dan pintu menjadi permasalahan ditiap industri pengrajin kayu yang ada di Sengkang, maka dari itu untuk menekan penumpukan limbah serutan kayu perlu adanya pemanfaatan limbah untuk mengurangi limbah

kayu yang semakin hari semakin banyak, oleh karena itu dilakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah kayu seperti serutan kayu merbau yang banyak terdapat di pengrajin kayu yang ada di Sengkang untuk diolah menjadi sesuatu yang dapat dimanfaatkan masyarakat setempat seperti media tanam untuk menekan penumpukan limbah serutan kayu.

Karena sifat dan karakteristiknya yang unik, kayu merupakan bahan yang paling banyak digunakan untuk keperluan konstruksi. Kebutuhan kayu yang terus meningkat dan potensi hutan yang terus berkurang menuntut penggunaan kayu secara efisien dan bijaksana, antara lain dengan memanfaatkan limbah berupa serbuk kayu menjadi produk yang bermanfaat.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang terdapat pada benih atau tanaman itu sendiri. Faktor eksternal merupakan faktor yang terdapat di luar benih atau tanaman, salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu media tanam. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat ditemukan pada tanah dengan tata udara yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup. Berbagai jenis media tanam dapat kita gunakan, tetapi pada prinsipnya kita menggunakan media tanam yang mampu menyediakan nutrisi, air, dan oksigen bagi tanaman. Penggunaan media yang tepat akan memberikan pertumbuhan yang optimal bagi tanaman.

Limbah kayu dapat digunakan sebagai bahan pembuatan media tanam yang memiliki nilai ekonomis dengan menggunakan limbah serutan kayu dan limbah sekam padi.

### 1.2. Rumusan Masalah

a. Apakah limbah serutan kayu merbau dapat dimanfaatkan sebagai media tanam pada pembenihan padi ?
b. Bagaimana pertumbuhan tanaman benih padi dengan menggunakan media tanam dari arang serutan kayu dan media tanam arang sekam ?

### 1.3. Tujuan Penelitian

a. Untuk mengetahui apakah arang dari serutan kayu merbau/besi dapat dijadikan media tanam pembenihan padi.

b. Untuk mengetahui pertumbuhan tanaman benih padi dengan menggunakan media tanam dari arang serutan kayu dan media tanam arang sekam.

# II. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Padi

Padi (bahasa latin: *Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban. Meskipun terutama mengacu pada jenis tanaman budidaya, padi juga digunakan untuk mengacu pada beberapa jenis dari marga (genus) yang sama, yang biasa disebut sebagai padi liar. Padi diduga berasal dari India atau Indocina dan masuk ke Indonesia dibawa oleh nenek moyang yang migrasi dari daratan Asia sekitar 1500 SM.

Klasifikasi Tanaman Padi berdasarkan literature Grist (1960) :

| | |
|---|---|
| Divisi | Spermatophyte |
| Sub Divisi | Angiospermae |
| Kelas | Monocotyledoneae |
| Ordo | Poales |
| Family | Graminae |
| Genus | Oryza Linn |
| Species | *Oryza sativa* L. |

### 2.1.1. Ciri Ciri Padi

Padi termasuk dalam suku padi-padian atau *poaceae*. Ternak semusim, berakar serabut, batang sangat pendek, struktur serupa batang terbentuk dari rangkaian pelepah daun yang saling menopang daun sempurna dengan pelepah tegak, daun berbentuk lanset, warna hijau muda hingga hijau tua, berurat daun sejajar, tertutupi oleh rambut yang pendek dan jarang, bagian bunga tersusun majemuk, tipe malai bercabang,satuan bunga disebut *floret* yang terletak pada satu spikelet yang duduk pada panikula, tipe buah bulir atau kariopsis yang tidak dapat dibedakan mana buah dan bijinya,bentuk hampir bulat hingga lonjong, ukuran 3mm hingga 15mm, tertutup oleh palea dan lemma yang dalam bahasa sehari-hari disebut sekam, struktur dominan padi yang biasa dikonsumsi yaitu jenis *enduspermium*.

### 2.1.2. Reproduksi

Setiap bunga padi memiliki enam kepala sari (anther) dan kepala putik (stigma) bercabang dua berbentuk sikat botol. Kedua organ seksual ini umumnya siap bereproduksi dalam waktu yang bersamaan. Kepala sari kadang-kadang keluar dari palea dan lemma jika telah masak. Dari segi reproduksi, padi merupakan tanaman berpenyerbukan sendiri,karena 95% atau lebih serbuk sari membuahi sel telur tanaman yang sama. Setelah pembuahan terjadi, zigot dan inti polar yang telah dibuahi segera membelah diri. Zigot berkembang membentuk embrio dan inti polar menjadi endosperm. Pada akhir perkembangan,sebagian besar bulir padi mengadung pati dibagian endosperm. Bagi tanaman muda,pati dimanfaatkan sebagai sumber gizi.

### 2.1.3. Genetika dan Pemuliaan

Satu set genom padi terdiri atas 12 kromosom. Karena padi adalah tanaman diploid, maka setiap sel padi memiliki 12 pasang kromosom (kecuali sel seksual).

Padi merupakan organisme model dalam kajian genetika tumbuhan karena dua alasan: kepentingannya bagi umat manusia dan ukuran kromosom yang relatif kecil, yaitu $1.6{\sim}2.3 \times 10^8$ pasangan basa (*base pairs*, bp). Sebagai tanaman model, genom padi telah disekuensing, seperti juga genom manusia. Perbaikan genetik padi telah berlangsung sejak manusia membudidayakan padi. Dari hasil tindakan ini orang mengenal berbagai macam ras lokal, seperti 'Rajalele' dari Klaten atau 'Pandanwangi' dari Cianjur di Indonesia atau 'Basmati Rice' dari India utara. Orang juga berhasil mengembangkan padi lahan kering (*padi gogo*) yang tidak memerlukan penggenangan atau *padi rawa* yang mampu beradaptasi terhadap kedalaman air rawa yang berubah-ubah. Di negara lain dikembangkan pula berbagai tipe padi. Pemuliaan padi secara sistematis baru dilakukan sejak didirikannya IRRI di Filipina sebagai bagian dari gerakan modernisasi pertanian dunia yang dijuluki sebagai Revolusi Hijau. Sejak saat itu muncullah berbagai kultivar padi dengan daya hasil tinggi untuk memenuhi kebutuhan pangan dunia. Dua kultivar padi modern pertama adalah 'IR5' dan 'IR8' (di Indonesia diadaptasi menjadi 'PB5' dan 'PB8'). Walaupun hasilnya tinggi tetapi banyak petani menolak

karena rasanya tidak enak (pera). Selain itu, terjadi wabah hama wereng coklat pada tahun 1970-an. Ribuan persilangan kemudian dirancang untuk menghasilkan kultivar dengan potensi hasil tinggi dan tahan terhadap berbagai hama dan penyakit padi. Pada tahun 1984 pemerintah Indonesia pernah meraih penghargaan dari PBB (FAO) karena berhasil meningkatkan produksi padi hingga dalam waktu 20 tahun dapat berubah dari pengimpor padi terbesar dunia menjadi negara swasembada beras. Prestasi ini tidak dapat dilanjutkan dan baru kembali pulih sejak tahun 2007. Hadirnya bioteknologi dan rekayasa genetika pada tahun 1980-an memungkinkan perbaikan kualitas nasi. Sejumlah tim peneliti di Swiss mengembangkan padi transgenik yang mampu memproduksi toksin bagi hama pemakan bulir padi dengan harapan menurunkan penggunaan pestisida. IRRI, bekerja sama dengan beberapa lembaga lain, merakit "Padi emas" (*Golden Rice*) yang dapat menghasilkan provitamin A pada berasnya, yang diarahkan bagi pengentasan defisiensi vitamin A di berbagai negara berkembang. Suatu tim peneliti dari Jepang juga mengembangkan padi yang menghasilkan toksin bagi bakteri kolera. Diharapkan beras yang dihasilkan padi ini dapat menjadi alternatif imunisasi kolera, terutama di Negara negara berkembang.

Sejak tahun 1970-an telah diusahakan pengembangan padi hibrida, yang memiliki potensi hasil lebih tinggi. Karena biaya pembuatannya tinggi, kultivar jenis ini dijual dengan harga lebih mahal daripada kultivar padi yang dirakit dengan metode lain.

Selain perbaikan potensi hasil, sasaran pemuliaan padi mencakup pula tanaman yang lebih tahan terhadap berbagai Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan tekanan (stres) abiotik (seperti kekeringan, salinitas, dan tanah masam). Pemuliaan yang diarahkan pada peningkatan kualitas nasi juga dilakukan, misalnya dengan perancangan kultivar mengandung karoten (provitamin A).

### 2.1.4. Keanekaragaman Genetik

Hingga sekarang ada dua spesies padi yang dibudidayakan manusia secara massal: *Oryza sativa* yang berasal dari Asia dan *O. glaberrima* yang berasal dari Afrika Barat.

Pada awal mulanya *O. sativa* dianggap terdiri dari dua subspesies, *indica* dan *japonica* (sinonim *sinica*). Padi *japonica* umumnya berumur panjang, postur tinggi namun mudah rebah, lemmanya memiliki "ekor" atau "bulu" (Ing. *awn*), bijinya cenderung membulat, dan nasinya lengket. Padi *indica*, sebaliknya, berumur lebih pendek, postur lebih kecil, lemmanya tidak ber-"bulu" atau hanya pendek saja, dan bulir cenderung oval sampai lonjong. Walaupun kedua anggota subspesies ini dapat saling membuahi, persentase keberhasilannya tidak tinggi. Contoh terkenal dari hasil persilangan ini adalah kultivar 'IR8', yang merupakan hasil seleksi dari persilangan *japonica* (kultivar 'Deegeowoogen' dari Formosa) dengan *indica* (kultivar 'Peta' dari Indonesia). Selain kedua varietas ini, dikenal varietas minor *javanica* yang memiliki sifat antara dari kedua tipe utama di atas. Varietas *javanica* hanya ditemukan di Pulau Jawa. Kajian dengan bantuan teknik biologi molekular sekarang menunjukkan bahwa selain dua subspesies *O. sativa* yang utama, *indica* dan *japonica*, terdapat pula subspecies minor tetapi bersifat adaptif tempatan, seperti *aus* (padi gogo dari Bangladesh), *royada* (padi pasang-surut/rawa dari Bangladesh), *ashina* (padi pasang-surut dari India), dan *aromatic* (padi wangi dari Asia Selatan dan Iran, termasuk padi basmati yang terkenal). Pengelompokan ini dilakukan menggunakan penanda RFLP dibantu dengan isozim. Kajian menggunakan penanda genetik SSR terhadap genom inti sel dan dua lokus pada genom kloroplas menunjukkan bahwa pembedaan *indica* dan *japonica* adalah mantap, tetapi *japonica* ternyata terbagi menjadi tiga kelompok khas: *temperate japonica* ("*japonica* daerah sejuk" dari Cina, Korea, dan Jepang), *tropical japonica* ("*japonica* daerah tropika" dari Nusantara), dan *aromatic*. Subspesies *aus* merupakan kelompok yang terpisah. Berdasarkan bukti-bukti evolusi molekular diperkirakan kelompok besar *indica* dan *japonica* terpisah sejak ~440.000 tahun yang lalu dari suatu populasi spesies moyang *O. rufipogon*. Domestikasi padi terjadi di titik tempat yang berbeda terhadap dua kelompok yang sudah terpisah ini. Berdasarkan bukti arkeologi padi mulai dibudidayakan (didomestikasi) 10.000 hingga 5.000 tahun sebelum masehi.

### 2.1.5. Keanekaragaman Budidaya

**a. Padi Gogo**

Di beberapa daerah tadah hujan orang mengembangkan padi gogo, suatu tipe padi lahan kering yang relatif toleran tanpa penggenangan seperti di sawah. Di Lombok dikembangkan sistem padi gogo rancah, yang memberikan penggenangan dalam selang waktu tertentu sehingga hasil padi meningkat. Biasanya di daerah yang hanya bisa bercocok tanam padi gogo menggunakan model Tumpang Sari. Sistem Tumpang sari yatu dalam sekali tanam tidak hanya menanam padi, akan tetapi juga tanaman lain dalam satu lahan. Padi gogo biasanya di tumpang sari dengan jagung atau Ketela Pohon.

**b. Padi Rawa**

Padi rawa atau padi pasang surut tumbuh liar atau dibudidayakan di daerah rawa rawa. Selain di Kalimantan, padi tipe ini ditemukan di lembah Sungai Gangga. Padi rawa mampu membentuk batang yang panjang sehingga dapat mengikuti perubahan kedalaman air yang ekstrem musiman.

### 2.1.6. Keanekaragaman Tipe Beras/Nasi

**a. Padi Pera**

Padi pera adalah padi dengan kadar amilosa pada pati lebih dari 20% pada berasnya. Butiran nasinya jika ditanak tidak saling melekat. Lawan dari padi pera adalah padi pulen. Sebagian besar orang Indonesia menyukai nasi jenis ini dan berbagai jenis beras yang dijual di pasar Indonesia tergolong padi pulen. Penggolongan ini terutama dilihat dari konsistensi nasinya.

**b. Ketan**

Ketan (sticky rice), baik yang putih maupun merah/hitam, sudah dikenal sejak dulu. Padi ketan memiliki kadar amilosa di bawah 1% pada pati berasnya. Patinya didominasi oleh amilopektin, sehingga jika ditanak sangat lekat.

**c. Padi Wangi**

Padi wangi atau harum (aromatic rice) dikembangkan orang di beberapa tempat di Asia, yang terkenal adalah ras 'Cianjur Pandanwangi' (sekarang telah menjadi kultivar unggul) dan 'rajalele'. Kedua kultivar ini adalah varietas javanica yang berumur panjang. Di luar negeri orang mengenal padi biji panjang (long

grain), padi biji pendek (short grain), risotto, padi susu umumnya menggunakan metode silsilah. Salah satu tahap terpenting dalam pemuliaan padi adalah dirilisnya kultivar 'IR5' dan 'IR8', yang merupakan padi pertama yang berumur pendek namun berpotensi hasil tinggi. Ini adalah awal revolusi hijau dalam budidaya padi. Berbagai kultivar padi berikutnya umumnya memiliki 'darah' kedua kultivar perintis tadi.

## 2.2. Limbah

### 2.2.1. Pengertian Limbah

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Pada dasarnya limbah merupakan bahan yang terbuang atau dibuang dari hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis (Ecolink, 1996). Di mana masyarakat bermukim, di sanalah berbagai jenis limbah akan dihasilkan. Ada sampah, ada air kakus (*black water*), dan ada air buangan dari berbagai aktivitas domestik lainnya (*grey water*). Limbah padat lebih dikenal sebagai sampah, yang seringkali tidak dikehendaki kehadirannya karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia Senyawa organik dan Senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negative terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah.

### 2.2.2. Pengolahan Limbah

Beberapa faktor yang memengaruhi kualitas limbah adalah volume limbah, kandungan bahan pencemar, dan frekuensi pembuangan limbah. Untuk mengatasi limbah ini diperlukan pengolahan dan penanganan limbah. Pada dasarnya pengolahan limbah ini dapat dibedakan menjadi:

1. Pengolahan menurut tingkatan perlakuan
2. Pengolahan menurut karakteristik limbah

Untuk mengatasi berbagai limbah dan air limpasan (hujan), maka suatu kawasan permukiman membutuhkan berbagai jenis layanan sanitasi. Layanan sanitasi ini tidak dapat selalu diartikan sebagai bentuk jasa layanan yang

disediakan pihak lain. Ada juga layanan sanitasi yang harus disediakan sendiri oleh masyarakat, khususnya pemilik atau penghuni rumah, seperti jamban misalnya.

1. Layanan air limbah domestik: pelayanan sanitasi untuk menangani limbah Air kakus.
2. Jamban yang layak harus memiliki akses air bersih yang cukup dan tersambung ke unit penanganan air kakus yang benar. Apabila jamban pribadi tidak ada, maka masyarakat perlu memiliki akses ke jamban bersama atau MCK.
3. Layanan persampahan. Layanan ini diawali dengan pewadahan sampah dan pengumpulan sampah. Pengumpulan dilakukan dengan menggunakan gerobak atau truk sampah. Layanan sampah juga harus dilengkapi dengan tempat pembuangan sementara (TPS), tempat pembuangan akhir (TPA), atau fasilitas pengolahan sampah lainnya. Di beberapa wilayah pemukiman, layanan untuk mengatasi sampah dikembangkan secara kolektif oleh masyarakat. Beberapa ada yang melakukan upaya kolektif lebih lanjut dengan memasukkan upaya pengkomposan dan pengumpulan bahan layak daur-ulang.
4. Layanan drainase lingkungan adalah penanganan limpasan air hujan menggunakan saluran drainase (selokan) yang akan menampung limpasan air tersebut dan mengalirkannya ke badan air penerima. Dimensi saluran drainase harus cukup besar agar dapat menampung limpasan air hujan dari wilayah yang dilayaninya. Saluran drainase harus memiliki kemiringan yang cukup dan terbebas dari sampah.
5. Penyediaan air bersih dalam sebuah pemukiman perlu tersedia secara berkelanjutan dalam jumlah yang cukup, karena air bersih memang sangat berguna di masyarakat.

**2.3. Media Tanam**

Media tanam adalah faktor eksternal merupakan factor yang terdapat di luar benih atau tanaman, salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan.

Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. hal ini dapat ditemukan pada tanah dengan tata udara yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup. berbagai jenis media tanam dapat kita gunakan, tetapi pada prinsipnya kita menggunakan media tanam yang mampu menyediakan nutrisi, air, dan oksigen bagi tanaman. penggunaan media yang tepat akan memberikan pertumbuhan yang optimal bagi tanaman.

### 2.3.1. Media Serbuk Gergaji

Keunggulan menggunakan serbuk gergaji Serbuk Gergaji sebagai media tanam yaitu :

a. Banyak tersedia, karena serbuk gergaji merupakan produk sampingan dari industri pengolahan kayu non kertas.
b. Ringan.
c. Mudah dibentuk, hanya dengan menambahkan sedikit air maka media serbuk gergaji mampu menyimpan air dalam jumlah banyak.
d. Dapat menyimpan zat hara seperti halnya tanah.
e. Memiliki porositas yang cukup tinggi namun bisa diatur kepadatannya hingga mencapai tingkat porositas dengan mengatur rasio pemberian air.

Kekurangan media serbuk gergaji sebagai media tanam yaitu :

a. Mudah dijangkiti jamur sehingga dapat mematikan akar tanaman akibat aktivitas jamur yang dapat menghasilkan temperatur yang tinggi.
b. Perlu pemantauan, karena ketika serbuk gergaji dalam keadaan sangat kering, sifat granulanya akan muncul sehingga dapat mengurangi kemampuan dalam menyokong akar tanaman.

### 2.3.2. Arang Sekam

Arang sekam mengandung N 0,32 % , P 15 % , K 31 % , Ca 0,95% , dan Fe 180 ppm, Mn 80 ppm , Zn 14,1 ppm dan pH 6,8. Karakteristik lain dari arang sekam adalah ringan (berat jenis 0,2 kg/l). Sirkulasi udara tinggi, kapasitas menahan air tinggi, berwarna kehitaman, sehingga dapat mengabsorbsi sinar matahari dengan efektif (Wuryaningsih, 1996). Arang sekam mempunyai sifat

yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik (Prihmantoro dan Indriani,2003).

Media arang sekam merupakan media tanam yang praktis digunakan karena tidak perlu disterilisasi, hal ini disebabkan mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran. Selain itu, arang sekam juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. Dari beberapa penelitian diketahui juga bahwa kemampuan arang sekam sebagai absorban yang bisa menekan jumlah mikroba patogen dan logam berbahaya dalam pembuatan kompos. Sehingga kompos yang dihasilkan bebas dari penyakit dan zat kimia berbahaya. Di dalam tanah, arang sekam bekerja dengan cara memperbaiki struktur fisik, kimia dan biologi tanah. Arang sekam dapat meningkatkan porositas tanah sehingga tanah menjadi gembur sekaligus juga meningkatkan kemampuan tanah menyerap air.

**Manfaat arang sekam**

a. Sekam meningkatkan pH tanah, sehingga meningkatkan juga ketersediaan fosfor (P)
b. Penambahan arang sekam pada media tanam atau tanah pertanian juga meningkatkan sistem aerasi (pertukaran udara) di zona akar tanaman.
c. Meningkatkan cadangan air tanah juga terjadinya peningkatan kadar pertukaran kalium (K) dan magnesium (Mg) meningkatkan cadangan air tanah juga terjadinya peningkatan kadar pertukaran kalium (K) dan magnesium (Mg)
d. Arang sekam atau sekam bakar juga memiliki kandungan tinggi unsur silikat (Si) dan magnesium (Mg) tetapi rendah pada kandungan kalsium (Ca).

Tabel 1. Kandungan Arang Sekam

| Elements | Value |
|---|---|
| T($^{o}$C) | 300-350 |
| SI(mg/kg) | 171 |
| Ca(mg/kg) | 220 |
| K(mg/kg) | 175 |
| Mg(mg/kg) | 182 |
| Water(%) | 3.9 |
| Ash(%) | 50.53 |
| pH(%) | 8.02 |
| Fixed C(mg) | 43.73 |
| H(mg) | 2.38 |
| N(mg) | 1.0 |
| S(mg) | 0.19 |
| O(mg) | 2.35 |
| Volatil | 1.85 |
| EC(us/cm) | 1392 |
| TDS(ppm) | 558 |
| Sal(ppt) | 0.2 |
| Fe(mg/L) | 8.72 |
| Al(mg/L) | 0.97 |
| Cu(mg/L) | 0.09 |
| Pb(mg/L) | - |
| Zn(mg/L) | 0.07 |
| Cd(mg/L) | - |
| Ni(mg/L) | 0.11 |
| Cr(mg/L) | 0.03 |
| Na(mg/L) | 7.49 |
| Sb(mg/L) | - |
| Mn(mg/L) | 5.72 |
| Sn(mg/L) | - |
| Sr(mg/L) | 0.07 |

### 2.3.3. Media Cocopeat

*Cocopeat* adalah serbuk halus sabut kelapa yang dihasilkan dari proses penghancuran sabut kelapa. Dalam proses penghancuran sabut dihasilkan serat yang lebih dikenal dengan nama fiber, serta serbuk halus yang dikenal dengan *cocopeat*. Serbuk tersebut sangat bagus digunakan sebagai media tanam karena dapat menyerap air dan menggemburkan tanah.

Ihsan (2013) menyatakan bahwa kandungan hara yang terkandung dalam *cocopeat* yaitu unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman diantaranya adalah kalium, fosfor, kalsium, magnesium dan natrium. *Cocopeat* dapat menahan kandungan air dan unsur kimia pupuk serta menetralkan kemasaman tanah. Karena sifat tersebut, sehingga *cocopeat* dapat digunakan sebagai media yang baik untuk pertumbuhan tanaman dan media tanaman rumah kaca.

Tahapan pembuatan *cocopeat* sebagai berikut :

a. Sabut kelapa direndam selama 6 bulan untuk menghilangkan senyawa-senyawa kimia yang dapat merugikan tanaman seperti tanin.
b. Sabut kelapa dikeringkan, kemudian dimasukkan ke dalam mesin, untuk memisahkan serat dan jaringan empulur.
c. Residu dari hasil pemisahan kemudian dicetak membentuk kotak yang disebut dengan *cocopeat*. Media dicetak dengan tingkat kerapatan rongga kapiler sehingga dapat menyimpan oksigen sampai 50 %.

*Cocopeat* mengandung klor yang cukup tinggi, bila klor bereaksi dengan air maka akan terbentuk asam klorida. Akibatnya kondisi media menjadi asam, sedangkan tanaman membutuhkan kondisi netral untuk pertumbuhannya. Kadar klor pada *cocopeat* yang dipersyaratkan tidak boleh lebih dari 200 mg/l. Oleh karena itu pencucian bahan baku *cocopeat* sangat penting dilakukan.

Keunggulan *cocopeat* sebagai media tanam antara lain yaitu : dapat menyimpan air yang mengandung unsur hara, sifat *cocopeat* yang senang menampung air dalam pori-pori menguntungkan karena akan menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan di dalam *cocopeat* juga terkandung unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman, daya serap air

tinggi, menggemburkan tanah dengan pH netral, dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan.

Kekurangan *cocopeat* adalah banyak mengandung tanin. Zat tanin diketahui sebagai zat yang menghambat pertumbuhan tanaman. Untuk menghilangkan zat tanin yang berlebihan maka bisa dilakukan dengan cara merendam *cocopeat* di dalam air bersih selama beberapa jam, lalu diaduk sampai air berbusa putih. Selanjutnya buang air rendaman dan diganti dengan air bersih yang baru, hal ini dilakukan beberapa kali sampai busa tidak keluar lagi.

**2.4. Kayu Merbau**

Merbau atau ipil adalah nama sejenis pohon penghasil kayu keras berkualitas tinggi anggota suku *Fabaceae* (*Leguminosae*). Karena kekerasannya, di wilayah Maluku dan Papua barat kayu ini juga dinamai *kayu besi*. Di Papua Nugini, kayu ini dikenal sebagai *kwila*; sedangkan nama-namanya dalam bahasa Inggris adalah *mirabow, Moluccan ironwood, Malacca teak,* dan lain-lain.

Pohon berperawakan sedang hingga besar, dapat mencapai tinggi 50 m, dengan batang bebas cabang sekitar 20 m dan gemang hingga 160(-250) cm. Dengan banir (akar papan) yang tinggi dan tebal. Pepagan berwarna abu-abu terang atau coklat pucat, halus dengan bintil-bintil kecil lentisel, mengelupas serupa sisik bulat-bulat.

Merbau terutama dimanfaatkan kayunya, yang biasa digunakan dalam konstruksi berat seperti balok-balok, tiang dan bantalan, di bangunan rumah maupun jembatan. Oleh karena kekuatan, keawetan dan penampilannya yang menarik, sekarang kayu merbau juga dimanfaatkan secara luas untuk pembuatan kusen, pintu dan jendela, lantai parket (*parquet flooring*), papan-papan dan panel, mebel, badan truk, ukiran dan sering kali limbah kayu merbau seperti serutan dan serbuknya dibuang atau dibakar.

Tabel 2. Komposisi Kimia Pada Bagian Kayu, Cassey 1966.

| | Kulit Luar | Kulit Dalam | Kambium | Kayu Gubal | Kayu Teras |
|---|---|---|---|---|---|
| Abu | 33,90 | 3,18 | 3,57 | 0.,30 | 0,28 |
| Lignin | - | 6,6 | 1,83 | 26,30 | 26,60 |
| Ekstraktif | 4 | 9,0 | - | 6,03 | - |
| Pentosan | 11,8 | 12,03 | 6,30 | 8,12 | 12,50 |
| Tannin | 1,9 | 7,6 | - | - | - |

# III. METODOLOGI

## 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Pakitta Putra yang memproduksi jendela, kusen, dan pintu. Jenis kayu yang digunakan untuk membuat pintu dan kusen adalah kayu merbau/besi/bayam.

## 3.2. Parameter Penelitian

Penelitian pertama-tama dilakukan dengan fokus pada serutan kayu merbau yang dibuat arang dengan uji coba selama 3 bulan, jenis tanaman yang ditanam adalah padi dan tanaman lainya. Kemudian dilakukan lagi eksperimen selama 1 minggu dan media tanam yang digunakan adalah arang serutan kayu merbau dan arang sekam sebagai tolak ukur perbandingan yang fokus pada pembenihan padi, parameter penilitian dilakukan dengan metode pengamatan atau dilakukan dengan cara mengukur tinggi dan jumlah padi yang tumbuh.

## 3.3. Perlakuan Pada Media Tanam

Adapun perlakuan yang dilakukan pada media tanam yaitu Media tanam dicampur dengan tanah perbandingan 1:1

## 3.4. Media Tanam Arang Serutan Kayu Merbau

Serutan kayu merbau dibuat arang dengan memanfaatkan pembakaran tidak sempurna untuk menghilangkan kandungan air dan zat tannin pada serutan kayu merbau, kemudian serutan kayu merbau dicampur dengan tanah dengan perbandingan 1:1.

### 3.4.1. Alat

a. Botol aqua 1,5 l
b. Paku
c. Gunting
d. Cutter

### 3.4.2. Bahan

a. Media arang serutan kayu merbau
b. Tanah

### 3.4.3. Prosedur

Botol plastik bekas digunting satu sisinya berbentuk persegi panjang kemudian diberi lubang setelah itu arang serutan kayu dimasukkan sedikit sebagai pelapis paling bawah lalu campuran arang serutan kayu dan tanah dimasukkan hingga penuh kemudian ditaburi gabah yang sudah muncul akarnya secara random selanjutnya ditutup dengan arang serutan kayu tampa campuran.

## 3.5. Media Tanam Arang Sekam

Sekam dibuat arang dengan memanfaatkan pembakaran tidak sempurna, kemudian arang sekam dicampur dengan tanah dengan perbandingan 1:1.

### 3.5.1. Alat

a. Botol aqua 1,5 l
b. Paku
c. Gunting
d. Cutter

### 3.5.2. Bahan

a. Media arang sekam
b. Tanah

### 3.5.3. Prosedur

Botol plastik bekas digunting satu sisinya berbentuk persegi panjang kemudian diberi lubang setelah itu arang sekam dimasukkan sedikit sebagai pelapis paling bawah lalu campuran arang sekam dan tanah dmasukkan hingga penuh kemudian ditaburi gabah yang sudah muncul akarnya secara random selanjutnya ditutup dengan arang sekam tampa campuran.

## 3.6. Teknik Irigasi Tetes

Metode pemberian air dengan irigasi tetes dilakukan dengan irigasi tetes yang tertanan pada tanah agar air yang keluar dari selang langsung ke akar dengan menggunakan selang kecil yang berdiameter 5 mm dengan lubang berdiameter sekitar 3.2 mm,

### 3.6.1. Alat

a. Paku 10 (4,3 mm)
b. Paku 3 (1,9 mm)

c. Cutter

d. Korek gas

**3.6.2. Bahan**

a. Botol aqua 1,5 l

b. Selang plastic kecil

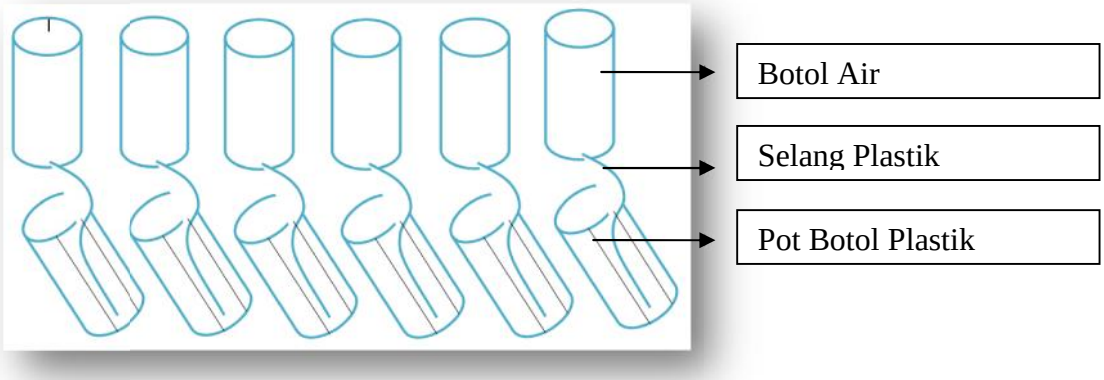
c. Lilin

d. Lem pipa

e. Air

**3.6.3. Prosedur**

Alat dan bahan disiapkan, selang dipotong sesuai ukuran panjang yang diperlukan, selang dilubangi dengan paku 3 dan beri jarak pada lubang sesuai ke butuhan, lilin dinyalakan dan ujung paku 10 dipanaskan, botol dilubangi pada bagian bawah untuk lubang selang beserta tutup botol dilubangi, selang kecil dimasukkan dan ujung selang dilem untuk menutupi kebocoran pada ujung selang yang tersambung pada botol kemudian tutup ujung selang yang lain dengan memanaskanya sampil dipencet agar lubangnya tertutup, ujung selang yang telah dipanaskan dilem untuk menghindari kebocoran, jika lem sudah kering botol diisi dengan air dan selang ditanam pada media sedalam 2 cm/ selang diletakkan pada permukaan media, pastikan tempat botol lebih tinggi dari pada tempat media tanam.




gambar 1. Irigasi Tetes

### 3.7. Alat Pembakar Serutan Kayu Merbau dan Sekam Padi

#### 3.7.1. Alat

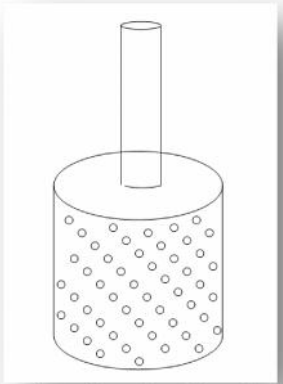
a. Palu
b. Gerinda
c. Gunting pemotong plat seng

#### 3.7.2. Bahan

a. Paku
b. Kawat
c. Kaleng biskuit besar
d. Plat seng

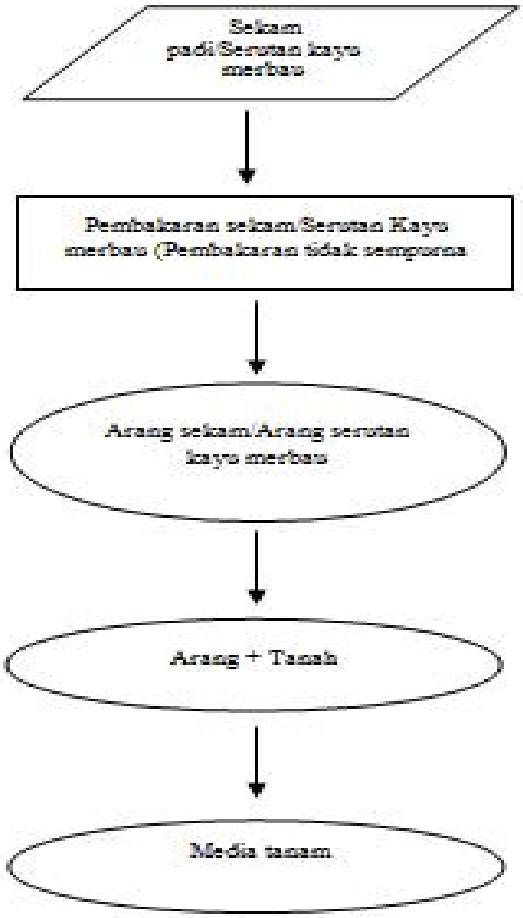
#### 3.7.3. Prosedur

Alat dan bahan disiapkan, kaleng biskuit dilubangi sebanyak mungkin dan beraturan, plat seng digulung hingga membentuk silinder dan diikat dengan kawat, penutup kaleng biskuit dilubangi sesuai dengan ukuran silinder plat seng, kemudian plat seng silinder dimasukkan ke lubang penutup kaleng biskuit, penutup kaleng dan plat silinder diikat dengan kawat, pasang penutup dan alat siap untuk digunakan.



Gambar 2. Alat Pembakaran

### 3.8. Alur Proses Pembuatan Media Tanam




Gambar 3. Alur Proses Pembuatan Media Tanam

### 3.9. Hasil Pertumbuhan Benih Padi

Tabel 3. Perkembangan Benih Padi Dengan Arang Serutan Kayu selama 2 minggu

| No | Kode | Minggu 1 | | Minggu 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Tinggi cm | Jumlah Batang cm | Tinggi cm | Jumlah Batang cm |
| 1 | Merbau 1 | 6.7 | 13 | 10.2 | 16 |
| 2 | Merbau 2 | 7.1 | 14 | 13 | 18 |
| 3 | Merbau 3 | 6 | 16 | 11.4 | 18 |
| 4 | Merbau 4 | 6.5 | 15 | 12.1 | 16 |
| 5 | Merbau 5 | 7 | 11 | 13.1 | 13 |
| 6 | Merbau 6 | 7.2 | 14 | 12.8 | 15 |
| 7 | Merbau 7 | 6 | 18 | 9.9 | 22 |
| 8 | Merbau 8 | 7 | 12 | 12.9 | 15 |
| 9 | Merbau 9 | 6.9 | 13 | 13.4 | 15 |
| 10 | Merbau 10 | 6.1 | 15 | 12.6 | 16 |
| 11 | Merbau 11 | 5.9 | 15 | 10.3 | 19 |
| 12 | Merbau 12 | 6.3 | 13 | 12.6 | 15 |
| 13 | Merbau 13 | 7.1 | 15 | 13.5 | 18 |
| 14 | Merbau 14 | 6.9 | 16 | 12.7 | 16 |
| 15 | Merbau 15 | 6.7 | 13 | 12.2 | 17 |
| 16 | Merbau 16 | 6.4 | 17 | 11.5 | 19 |
| 17 | Merbau 17 | 6.8 | 15 | 13.4 | 20 |
| 18 | Merbau 18 | 7 | 12 | 13.2 | 17 |
| 19 | Merbau 19 | 6.7 | 11 | 12.9 | 16 |
| 20 | Merbau 20 | 6.5 | 15 | 13.1 | 16 |
| Rata Rata | | 6.64 | 14.15 | 12.34 | 16.85 |

**Pengamatan pada pertumbuhan benih padi**

a. Pada hari 1-2 padi dibungkus kain dan direndam air.
b. Pada hari ke 3 tunas padi mulai muncul/keluar.

c. Pada hari ke 4 padi ditanam ke media tanam pembenihan padi.
d. Pada hari ke 5 benih padi sudah menampakkan daun yang belum melebar.
e. Hari ke 6 batang dan daun benih padi sudah setinggi 5 cm.
f. Pada hari ke 7 daun daun mulai terbagi dalam bentuk lembaran panjang.

Tabel 4. Pertumbuhan Benih Padi Pada Sawah (Desa Wewangrewu, kec. Tanasitolo, Kab. Wajo)

| **No** | **Objek** | **Minggu 2 ( cm)** |
|---|---|---|
| **1** | Masyarakat 1 | 10 |
| **2** | Masyarakat 2 | 11 |
| **3** | Masyarakat 3 | 10,5 |
| **4** | Masyarakat 4 | 11 |
| Rata rata | | 10,625 |

Pertumbuhan tinggi rata rata arang serutan kayu merbau minggu 1 adalah 6.64 cm dan pada minggu kedua adalah 12,34 cm. Jika dibandingkan dengan pertumbuhan benih padi (bine) pada daerah desa Wewangrewu, Kec. Tanasitolo, Kab. Wajo pertumbuhan rata ratanya adalah 10,625 cm. Menurut beberapa petani pada desa Wewangrewu pertumbuhan benih padi pada sawah tergantung dari faktor air, keadaan tanah, pupuk dan jenih benih yang ditanam.

Pada pertumbuhan benih padi dengan media serutan kayu merbau memiliki rata rata peningkatan tinggi yaitu 5,7 cm dan rata rata peningkatan jumlah batang yaitu 2.7 buah.