

**PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS PADI HIBRIDA  
(*Oryza sativa* L.) PADA BERBAGAI JARAK TANAM DENGAN SISTEM  
LEGOWO 2:1**

**MUHAMMAD ARSYAD  
G111 08 287**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2013**

**PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS PADI HIBRIDA  
(*Oryza sativa* L.) PADA BERBAGAI JARAK TANAM DENGAN SISTEM  
LEGOWO 2:1**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk menempuh Ujian Sarjana  
Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin**

**MUHAMMAD ARSYAD  
G111 08 287**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2013**

**PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS PADI HIBRIDA  
(*Oryza sativa* L.) PADA BERBAGAI JARAK TANAM DENGAN SISTEM  
LEGOWO 2:1**

**MUHAMMAD ARSYAD  
G111 08 287**

**Makassar, Mei 2013  
Menyetujui :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**(Dr. Ir. Amir Yassi, MSi)  
NIP. 19591103 199103 1 002**

**(Dr. Ir. Hj. HERNUSYE H.L., MSc)  
NIP. 19520407 198103 2 002**

**Mengetahui :  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian**

**(Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP)  
NIP. 19560318 198503 1 001**

## RINGKASAN

**MUH. ARSYAD (G111 08 287).** Produktivitas Beberapa Varietas Padi Hibrida (*Oryza sativa* L.) Pada Berbagai Jarak Tanam Dengan Sistem Legowo 2:1. Dibimbing oleh **AMIR YASSI** dan **HERNUSYE HUSNI L.**

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Cempa, Kecamatan Cempa, Kabupaten Pinrang, yang berlangsung dari Juni 2012 - Oktober 2012. Penelitian bertujuan untuk mengetahui produktivitas tanaman padi hibrida pada sistem legowo 2:1 dengan jarak tanam yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT). Petak utama terdiri dari 3 perlakuan jarak tanam yaitu 40 cm x 20 cm x 10 cm, 40 cm x 20 cm x 15 cm, dan 40 cm x 20 cm x 20 cm. Anak petak terdiri dari 3 perlakuan varietas padi hibrida yaitu LPHT 6, SL-8-SHS, dan PAC 801, sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali, total unit percobaan sebanyak 27 petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam 40 cm x 20 cm x 20 cm memberikan hasil yang terbaik terhadap jumlah anakan, anakan produktif dan berat gabah isi. Varietas LPHT 6 memberikan hasil yang terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah gabah isi, berat gabah isi dan gabah kering panen (GKP). Interaksi jarak tanam 40 cm x 20 cm x 10 cm dengan varietas LPHT 6 memberikan hasil yang terbaik terhadap gabah kering panen (GKP). Produksi gabah tertinggi diperoleh pada kombinasi antara jarak tanam 40 cm x 20 cm x 10 cm dengan varietas LPHT 6 sebanyak 9,53 ton GKP ha<sup>-1</sup>.

Kata kunci : Legowo 2:1, Jarak Tanam, Padi Hibrida

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Produktivitas Beberapa Varietas Padi Hibrida (*Oryza sativa* L.) Pada Berbagai Jarak Tanam Dengan Sistem Lewogo 2:1”.

Didalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua saya Muhammad dan Hj. Bombong yang selama ini mendidik dan membimbing dengan penuh kasih sayang serta kepada kakakku Idris. M, Brigpol. Abd. Muis, SH, Marwah. M, S.Pd dan adikku Mustafa. M atas dukungan dan segala pengorbanan baik secara moril maupun materil.

Terima kasih kepada Dr. Ir. Amir Yassi, MSi dan Dr. Ir. Hj. Hernusye. H. L., MSc sebagai pembimbing, Prof. Dr. Ir. Muh. Farid. BDR, MP sebagai Penasehat Akademik, Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Hasanuddin, dan seluruh Dosen pengajar serta karyawan Fakultas Pertanian khususnya Dosen pengajar dan staf jurusan Budidaya Pertanian.

Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Muh. Said Gatta, A.Md selaku pembimbing lapangan dan penyuluh pertanian Kelurahan Cempa beserta keluarganya menemani dan membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan ini.

Terima kasih buat Muh. Ikbal, SP, Aris, SP, Syamsuddin, SP, Fauzi Arsyad, SP, Ermansyah, SP, Rezha Idhil, SP, Nurfajrin Akbar, SP, Rita Jupri, SP, Erniati Alimuddin, SP, Irma Jamaluddin, SP, Nurwanti, Asia, Syarif, Aril dan sahabat-sahabatku Rejuvinasi angkatan 2008 serta teman-teman warga Himagro Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Hasanuddin atas bantuan, kritikan, kebersamaan dan dukungannya selama ini.

Semoga karya ini bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, Mei 2013

Penulis.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Hipotesis .....	5
1.3. Tujuan dan Kegunaan.....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Anatomi Padi.....	6
2.2. Sistem Tanam Legowo .....	11
2.3. Padi Hibrida.....	17
<b>BAB III. BAHAN DAN METODE</b> .....	19
3.1. Tempat dan Waktu .....	19
3.2. Bahan dan Alat .....	19
3.3. Metode Penelitian .....	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	20
3.5. Parameter Pengamatan .....	24
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	26
4.1. Hasil .....	26
4.2. Pembahasan .....	32
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	40
5.1. Kesimpulan .....	40
5.2. Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	42
<b>LAMPIRAN</b> .....	47

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada 63 hari setelah tanam .....	26
2.	Rata-rata jumlah anakan (batang) pada 63 hari setelah tanam .....	27
3.	Rata-rata anakan produktif (batang).....	28
4.	Rata-rata berat gabah isi (gram) per malai .....	29
5.	Rata-rata persentase biji isi (%) per malai.....	30
6.	Rata-rata produksi gabah kering panen (GKP) ha <sup>-1</sup> (ton).....	31
<b>Lampiran</b>		
1.	Tinggi tanaman (cm) pada 63 hari setelah tanam .....	47
2.	Sidik ragam tinggi tanaman.....	47
3.	Jumlah anakan (batang) pada 63 hari setelah tanam.....	48
4.	Sidik ragam jumlah anakan .....	48
5.	Anakan produktif (batang).....	49
6.	Sidik ragam anakan produktif.....	49
7.	Berat gabah isi (gram).....	50
8.	Sidik ragam berat gabah isi .....	50
9.	Persentase biji isi (%).....	51

10.	Sidik ragam persentase biji isi .....	51
11.	Produksi gabah kering panen (GKP) ha <sup>-1</sup> .....	52
12.	Sidik ragam produksi gabah kering panen (GKP) .....	52
13.	Deskripsi Varietas Padi Hibrida Optima LPHT 6.....	53
14.	Deskripsi Varietas Padi Hibrida SL-8-SHS.....	54
15.	Deskripsi Varietas Padi Hibrida PAC 801.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
<b>Lampiran</b>	
1. Denah plot percobaan dilapangan .....	46
2. Petak persemaian umur 5 hari setelah semai .....	56
3. Petak persemaian umur 18 hari setelah semai .....	56
4. Kondisi lahan setelah penanaman.....	57
5. Pengamatan ulangan 1 pada umur 3 MST (a), 5 MST (b), 7 MST (c) dan 9 MST (d) .....	57
6. Pengamatan ulangan 2 pada umur 3 MST (a), 5 MST (b), 7 MST (c) dan 9 MST (d).....	58
7. Pengamatan ulangan 3 pada umur 3 MST (a), 5 MST (b), 7 MST (c) dan 9 MST (d).....	58
8. Kegiatan pemupukan tanaman.....	59
9. Kegiatan penyulaman dan penyiagan pada pertanaman .....	59
10. Kegiatan pengukuran tanaman.....	60
11. Ketinggian air pada pertanaman dilapangan .....	60
12. Penggunaan Bagan Warna Daun (BWD) pada umur 35 HST.....	61
13. Penggunaan Bagan Warna Daun (BWD) pada umur 50 HST.....	61
14. Kegiatan pada saat panen.....	62
15. Malai pada masing-masing jarak tanam.....	63
16. Kegiatan pembersihan dan penimbangan gabah.....	64

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Padi merupakan sumber pangan utama penduduk Indonesia yang sebagian besar dibudidayakan sebagai padi sawah. Kegiatan dalam bercocok tanam padi secara umum meliputi pembibitan, persiapan lahan, pemindahan bibit atau tanam, pemupukan, pemeliharaan (pengairan, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit) dan panen.

Pada umumnya usaha tani padi masih merupakan tulang punggung perekonomian keluarga tani dan perekonomian pedesaan. Sejak awal tahun 2007 pemerintah telah bertekad untuk meningkatkan produksi beras 2 juta ton per tahun, selanjutnya mengalami peningkatan 5% per tahun hingga tahun 2009. Untuk mencapai target atau sasaran tersebut maka diluncurkan Program Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN) dengan mengimplementasikan 4 (empat) strategi yaitu; (1) Peningkatan produktivitas, (2) Perluasan areal, (3) Pengamanan produksi, dan (4) Kelembagaan dan pembiayaan serta peningkatan koordinasi (Badan Litbang Pertanian, 2007<sup>a</sup>; Purwanto, 2008).

Produksi padi nasional mencapai 68,062 juta ton gabah kering giling per November 2011. Angka itu mengalami peningkatan sebesar 1,592 juta ton dibandingkan pada 2010. Angka Tetap (ATAP) 2010, produksi padi di Provinsi Sulawesi Selatan sebanyak 4,38 juta ton Gabah Kering Giling (GKG). Angka Tetap (ATAP) 2011, produksi padi di Provinsi Sulawesi Selatan sebanyak 4,51

juta ton Gabah Kering Giling (GKG). Produksi padi di Provinsi Sulawesi Selatan Januari-April tahun 2012 mencapai 2,04 juta ton, angka ini menunjukkan peningkatan sebesar 0,28 juta ton atau 16,09% dari periode Januari-April 2011 yang mencapai 1,75 juta ton. Produksi padi di Kabupaten Pinrang Oktober 2011 mencapai 361.177,36 ton GKG dari harapan produksi di atas 400 ribu ton GKG (Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, 2012).

Produksi padi di Indonesia menemui kendala di bidang produktivitas yang makin lama produksinya semakin mengecil. Hal ini disebabkan beberapa faktor, di antaranya jumlah areal penanaman padi yang semakin menyempit dan kendala pengendalian hama dan penyakit yang disebabkan oleh iklim yang sangat ekstrim. Dalam hal ini, dibutuhkan teknologi cara penanaman padi yang lebih inovatif yang dapat meningkatkan produktivitas padi sekaligus mengendalikan organisme pengganggu tanaman padi.

Menurut Sembiring (2008) keberhasilan peningkatan produksi padi lebih banyak disumbangkan oleh peningkatan produktivitas dibandingkan dengan peningkatan luas panen. Pada periode 1971 – 2006 peningkatan produktivitas memberikan kontribusi sekitar 56,1%, sedangkan peningkatan luas panen dan interaksi keduanya memberikan kontribusi masing-masing 26,3% dan 17,5% terhadap peningkatan produksi padi.

Dewasa ini telah diperkenalkan berbagai inovasi teknologi pertanian di antaranya (1) padi varietas unggul baru non hibrida (VUB), varietas unggul tipe baru (VUTB), dan varietas unggul hibrida (VUH) yang mempunyai produktivitas tinggi, (2) sistem tanam jajar legowo, dan (3) inovasi teknologi usahatani seperti

pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi sawah, *system rice of intensification* (SRI), sistem integrasi padi – ternak (SIPT). Disamping itu juga didukung dengan adanya revitalisasi dan kelembagaannya sehingga meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani.

Varietas hibrida merupakan teknologi alternatif dalam upaya meningkatkan produksi padi, yaitu dengan memanfaatkan gejala heterosis yang mampu meningkatkan potensi hasil sebesar 15-20%. Pengujian daya hasil padi hibrida sejak tahun 1982 hingga 1985 menunjukkan keunggulan dibandingkan padi in hibrida dalam hal hasil gabah kering dan umur (Suprihatno, 1989). Pada periode 2000 – 2006, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah melepas 38 varietas unggul padi sawah terdiri dari 28 varietas unggul baru = VUB, 3 semi varietas unggul tipe baru = semi VUTB, 1 varietas unggul tipe baru = VUTB, dan 6 varietas unggul hibrida = VUH (Suprihatno *et al.* , 2007).

Untuk padi varietas hibrida, sampai saat ini telah dilepas 31 varietas unggul hibrida (VUH), enam varietas di antaranya yaitu Maro, Rokan, Hipa 3, Hipa 4, Hipa 5-Ceva, dan Hipa 6-Jete merupakan hasil Puslitbang Tanaman Pangan. Padi hibrida adalah padi turunan pertama (F1) hasil persilangan 2 induk/varietas yang berbeda, dimana superioritasnya hanya muncul pada F1. Padi hibrida ini cocok untuk lahan subur dan intensif, pengembangan padi hibrida sangat dianjurkan untuk dilakukan oleh petani maju/responsif dan apresiatif terhadap inovasi teknologi (Badan Litbang Pertanian, 2007<sup>b</sup>).

Sistem tanam jajar legowo merupakan salah satu komponen pelengkap teknologi dalam upaya peningkatan produktivitas padi melalui peningkatan

populasi (Zaini, 2009). Rekayasa sistem tanam yang baik diharapkan dapat menciptakan lingkungan tumbuh yang baik bagi tanaman. Faktor lingkungan yang paling penting dalam pertumbuhan tanaman adalah; (1) tanah memberikan hara dan kelembaban disamping sebagai pendukung mekanik, (2) energi penyinaran dalam bentuk panas dan cahaya dan (3) udara yang memberikan karbon dioksida dan oksigen (Harjadi, 1979). Abdulah (2004) menyatakan bahwa hasil padi pada cara tanam legowo lebih tinggi dibandingkan cara petani (sistem tegel). Hal ini disebabkan oleh peningkatan populasi tanaman serta efek tanaman pinggir (*border effect*) yang cenderung menghasilkan gabah bernas yang lebih tinggi.

Teknologi legowo merupakan rekayasa teknik tanam dengan mengatur jarak tanam antar rumpun dan antar barisan sehingga terjadi pemadatan rumpun padi dalam barisan dan melebar jarak antar barisan sehingga seolah-olah rumpun padi berada dibarisan pinggir dari pertanaman yang memperoleh manfaat sebagai tanaman pinggir (*border effect*) (Suhendra, 2008). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumpun padi yang berada di barisan pinggir hasilnya 1,5 – 2 kali lipat lebih tinggi dibandingkan produksi rumpun padi yang berada di bagian dalam. Disamping itu, rekayasa teknik tanam padi dengan cara tanam jajar legowo 2:1 atau 4:1 terbukti dapat meningkatkan produksi padi sebesar 12-22% (Anonim, 2012).

Sistem tanam legowo merupakan hal yang perlu dikaji lebih jauh, maka atas dasar itulah perlu dilakukan penelitian mengenai keunggulan agronomis sistem tanam legowo pada pertumbuhan dan produksi varietas padi Hibrida Optima LPHT 6, SL-8-SHS, dan PAC 801.

## **1.2 Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat salah satu jarak tanam legowo 2:1 yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi pada varietas padi hibrida.
2. Terdapat salah satu varietas padi hibrida yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi pada jarak tanam legowo 2:1.
3. Terdapat interaksi antara jarak tanam dan varietas padi tertentu yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi padi pada sistem tanam legowo 2:1 dengan perlakuan jarak tanam yang berbeda pada varietas hibrida.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada peneliti, khususnya masyarakat tentang keunggulan sistem legowo dan penggunaan varietas padi hibrida dalam peningkatan produktivitas padi di Kabupaten Pinrang serta sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Anatomi Padi

Tanaman padi merupakan tanaman semusim. Termasuk golongan rumput-rumputan dengan klasifikasi sebagai berikut :

Regnum	: Plantae
Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Poales
Familia	: Poaceae
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza sativa</i> L.

(Linnaeus dalam Harjadi, 2002).

Hitchcock, mengklasifikasikan padi (*Oryza sativa*) sebagai family Graminae (*Poaceae*). Berdasarkan klasifikasi ini, tanaman padi dimasukkan ke dalam sub-famili *Festucoidae*. Tetapi berdasarkan klasifikasi baru, Gould mengelompokkan padi (bersama-sama dengan *Hydrochloa*, *leersia*, *luziola*, *zizania*, dan *zizaniopsis*) ke dalam sub-famili *Oryzoidae*, suku (tribe) *Oryzae*. Genus *Oryza* memiliki 20 spesies, tetapi yang dibudidayakan adalah *Oryza sativa* L. di Asia, dan *Oryza glaberrima* Steund, di Afrika. Kedua spesies ini sama-sama diploid ( $2n= 24$ ). Menurut Chang dan Bardenas, *Oryza sativa* dapat dibedakan dari *Oryza gibelerrima* yang tidak memiliki cabang-cabang sekunder pada malai, ligula pada *Oryza sativa* lebih panjang dan daunnya agak kasar serta dapat tumbuh secara musiman (Balibangtan, 1988).

Bagian-bagian tanaman dalam garis besarnya dikelompokkan pada dua bagian besar, yaitu bagian vegetatif yang meliputi akar, batang, dan daun serta bagian generatif yang meliputi malai yang terdiri dari bulir-bulir dan bunga. Akar adalah bagian tanaman yang berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, kemudian terus diangkut ke bagian atas tanaman. Pertumbuhan akar dimulai dari proses perkecambahan benih yang timbul calon batang dan calon akar. Calon akar akan tumbuh ke bawah yang berupa akar tunggang kemudian setelah 5-6 hari berkecambah akan tumbuh akar serabut (AAK, 2004). Pada saat permulaan batang mulai bertunas (umur 15 hari), akar serabut berkembang dengan pesat. Letak susunan akar tidak dalam, kira-kira pada kedalaman 20-30 cm, karena itu akar banyak mengambil zat-zat makanan dari bagian tanah yang di atas. Akar serabut mempunyai bagian akar lagi yang disebut akar samping yang keluar dari akar serabut disebut akar rambut, bentuk dan panjangnya sama dengan akar serabut (Nurchayani, 2009).

Batang padi tersusun dari rangkaian ruas-ruas dan antara ruas yang satu dengan yang lainnya dipisah oleh buku. Ruas batang padi di dalamnya berongga dan bentuknya bulat. Pada tiap-tiap buku, duduk sehelai daun. Di dalam ketiak daun terdapat kuncup yang tumbuh menjadi batang. Pada buku-buku yang terletak paling bawah, mata-mata ketiak yang terdapat antara ruas batang-batang dan upih daun tumbuh menjadi batang-batang sekunder yang serupa dengan batang primer. Batang-batang sekunder ini pada gilirannya nanti menghasilkan batang-batang tersier dan seterusnya. Peristiwa ini disebut pertunasan atau terbentuknya anakan. Tunas atau anakan yang terbentuk dari masing-masing varietas mempunyai

jumlah yang berbeda-beda, yaitu antara 19-54 anakan. Faktor lain yang bisa mempengaruhi jumlah anakan adalah jarak tanam, musim tanam, dan pupuk (AAK, 2004).

Daun padi terdiri dari pelepah yang membalut batang dan helai daun. Pada perbatasan antara kedua bagian ini terdapat lidah daun dan di sisinya terdapat telinga daun. Lidah daun dapat mencegah masuknya air hujan diantara batang dan upih daun. Keadaan ini dapat mencegah terjadinya infeksi penyakit. Panjang dan lebar dari helai daun tergantung kepada varietas padi yang ditanam dan letaknya pada batang. Daun ketiga dari atas biasanya merupakan daun terpanjang sedangkan daun bendera adalah daun terpendek tetapi merupakan daun yang terlebar. Banyak daun dan besar sudut yang dibentuk antara daun bendera dengan malai, tergantung kepada varietas-varietas padi yang ditanam. Besar sudut yang dibentuk dapat kurang dari  $90^\circ$  atau lebih dari  $90^\circ$  (Apriantono, 2008).

Malai merupakan bagian tanaman padi yang terdiri dari sekumpulan bunga-bunga padi (spikelet) yang timbul dari buku paling atas. Sumbu utama malai terdapat pada ruas terakhir. Bulir-bulir padi yang nantinya dipanen terdapat pada cabang-cabang pertama dan cabang-cabang kedua. Awalnya malai tegak berdiri ketika berbunga namun bila bulir-bulir padi telah terisi, maka malai akan terkulai hingga menjuntai kebawah (Ahira, 2011).

Panjang malai diukur dari buku terakhir sampai bulir di ujung malai. Panjang malai ditentukan oleh sifat baka (keturunan) dari varietas. Panjang malai beraneka ragam yaitu pendek (20 cm), sedang (20-30 cm) dan panjang (lebih dari

30 cm). Kepadatan malai adalah perbandingan antara banyaknya bunga per malai dengan panjang malai. Misalnya :  $300 \text{ bunga/malai} = 15 \text{ bunga/malai per } 20 \text{ cm}$ . Panjang malai tergantung pada varietas dan cara bercocok tanam. Dari sumbu utama pada ruas buku yang terakhir inilah biasanya panjang malai (rangkain bunga) diukur. Jumlah cabang dari tiap malai berkisar 7-30 buah dan setiap malai biasanya terdapat 100-120 bunga (AAK, 2004).

Bunga padi adalah bunga telanjang atrinya tidak memiliki perhiasan bunga. Berkelamin dua jenis dengan bakal buah yang diatas. Jumlah benang sari ada 6 buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai kandung serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik, dengan dua buah kepala putik yang berbentuk malai dengan warna pada umumnya putih atau ungu. Malai padi terdiri dari beberapa bagian yaitu tangkai bunga, dua sekam kelopak (terletak pada dasar tangkai bunga) dan beberapa bunga. Masing-masing bunga mempunyai dua sekam mahkota, yang terbawah disebut *lemma* sedang lainnya disebut *palea*. Dua *lodricula* yang terletak pada dasar bunga, yang sebenarnya adalah dua daun mahkota yang sudah berubah bentuknya. *Lodricula* memegang peranan penting dalam pembukaan *palea* pada waktu berbunga karena menghisap air dari bakal buah sehingga mengembang dan oleh pengembangan ini *palea* dipaksakan membuka (Nurcahyani, 2009).

Pada waktu bunga padi hendak mekar, *lodricula* menjadi mengembang karena menghisap air dari bakal buah. Pengembangan ini mendorong *lemma* dan *palea* terpisah dan terbuka. Hal ini memungkinkan benang sari yang sedang memanjang, keluar dari bagian atas bunga yang terbuka tadi. Terbukanya bunga

diikuti dengan pecahnya kantung serbuk, yang kemudian menumpahkan tepung sarinya. Sesudah tepung sari ditumpahkan dari kandung serbuk maka *lemma* dan *palea* menutup kembali. Dengan berpindahya tepung sari ke kepala putik maka selesailah sudah proses penyerbukan. Kemudian terjadilah pembuahan yang menghasilkan lembaga dan *endosperm*. *Endosperm* merupakan sumber makanan cadangan bagi tanaman yang baru tumbuh (Nurchayani, 2009).

Pada waktu bunga terbuka, kepala putik juga ikut terkuak keluar dan pada waktu bunga menutup kembali, kedua kepala putik itu masing tinggal diluar. Terbukanya *lemma* dan *palea* dengan sudut maksimum  $35^{\circ}$  dan lamanya bunga terbuka 30-90 menit. Di dalam keadaan normal biasanya bunga terbuka antara pukul 11.00 sampai 12.00. Tepung sari beterbangan dibawa oleh angin. Bila di dekatnya di dalam jarak kurang dari 4 meter terdapat varietas lain yang pada saat bersamaan tepung sarinya keluar, maka mengakibatkan perkawinan silang (Soemartono, Bahrin dan Hardjono, 1990).

Buah padi yang sehari-hari kita sebut biji padi atau butir/gabah, sebenarnya bukan biji melainkan buah padi yang tertutup oleh *lemma* dan *palea*. Buah ini terjadi setelah selesai penyerbukan dan pembuahan. *Lemma* dan *palea* serta bagian-bagian lain membentuk sekam (kulit gabah). Dinding bakal buah terdiri dari tiga bagian yaitu bagian paling luar disebut *epicarpium*, bagian tengah disebut *mesocarpium* dan bagian dalam disebut *endocarpium*. Biji sebagian besar ditempati oleh *endosperm* yang mengandung zat tepung dan sebagian ditempati oleh *embryo* (lembaga) yang terletak di bagian sentral yakni di bagian *lemma*. Pada lembaga terdapat daun lembaga dan akar lembaga. *Endosperm* umumnya

terdiri dari zat tepung yang diliputi oleh selaput protein. *Endosperm* juga mengandung zat gula, lemak, serta zat-zat anorganik (Nurcahyani, 2009).

## **2.2 Sistem Tanam Legowo**

Legowo menurut bahasa Jawa berasal dari kata “Lego” yang berarti luas dan “dowo” yang berarti panjang. Pada prinsipnya sistem tanam jajar legowo adalah meningkatkan populasi dengan cara mengatur jarak tanam. Jadi artinya adalah sistem tanam tandur jajar, dimana diantara dua kelompok baris tanam terdapat lorong kosong yang lebih lebar dan memanjang sejajar dengan barisan tanaman padi tersebut. Selain itu sistem tanam tersebut memanipulasi lokasi tanaman sehingga semua tanaman padi dibuat menjadi tapping (tanaman pinggir) lebih banyak. Tanaman padi yang berada dipinggir akan menghasilkan produksi lebih tinggi dan kualitas gabah yang lebih baik hal ini disebabkan karena tanaman pinggir akan mendapatkan cahaya matahari yang lebih banyak (Suriapermana dan Syamsiah, 1994).

Legowo adalah cara tanam padi sawah yang memiliki beberapa barisan tanaman kemudian diselingi oleh 1 baris kosong dimana jarak tanam pada barisan pinggir  $\frac{1}{2}$  kali jarak tanaman pada baris tengah. Cara tanam jajar legowo untuk padi sawah secara umum bisa dilakukan dengan berbagai tipe yaitu legowo (2:1), (3:1), (4:1), (5:1), (6:1) atau tipe lainnya. Namun dari hasil penelitian, tipe terbaik untuk mendapatkan produksi gabah tertinggi dicapai oleh legowo 4:1, dan untuk mendapat bulir gabah berkualitas benih dicapai oleh legowo 2:1 (Abdullah, 2004).

Dengan sistem legowo, tanaman padi tumbuh lebih baik dan hasilnya lebih tinggi karena luasnya *border effect* dan lorong di petakan sawah sehingga

menghasilkan bulir gabah yang lebih tinggi. Walaupun biaya produksi pada sistem legowo lebih tinggi dari sistem tegel. Kenaikan biaya produksi disebabkan jumlah gabah yang dipanen pada cara tanam legowo lebih banyak sehingga bawon (upah dalam bentuk gabah) yang dikeluarkan lebih besar yaitu 1/5 hasil panen. Namun demikian, keuntungan yang diperoleh lebih besar dibanding cara tanam tegel. Keuntungan lain yang diperoleh dari sistem legowo selain dapat meningkatkan hasil adalah lebih efisien dalam penggunaan tenaga kerja. Benih padi dan tenaga tanam yang digunakan pada cara tanam sistem legowo lebih banyak dibanding cara tegel, tetapi tenaga penyiangan lebih rendah (Pahrudin *et al.*, 2004).

Jajar legowo 2:1 artinya setiap dua baris diselingi satu barisan kosong dengan lebar dua kali jarak dalam barisan. Namun jarak tanam dalam barisan yang memanjang dipersempit menjadi setengah jarak tanam dalam barisan. Jajar legowo 3:1 artinya setiap tiga baris tanaman padi diselingi satu barisan kosong dengan lebar dua kali jarak dalam barisan. Jarak tanam tanaman padi yang dipinggir dirapatkan dua kali dengan jarak tanam yang ditengah. Jajar legowo 4:1 artinya setiap empat baris tanaman padi diselingi satu barisan kosong dengan lebar dua kali jarak dalam barisan. Jarak tanam yang dipinggir setengah dari jarak tanam yang ditengah (Anonim, 2012).

Sistem tanam legowo adalah salah satu upaya untuk meningkatkan produksi padi sawah dengan jalan menata populasi tanaman menjadi lebih tinggi 20 - 25% dibandingkan dengan sistem tanam biasa. Jika sistem tanam biasa yang dilakukan petani jarak tanam 20 x 20 cm atau 25 x 25 cm populasi tanam ha<sup>-1</sup>

hanya 200.000 - 250.000. Sedangkan dengan sistem tanam legowo 2:1 populasi tanam ha<sup>-1</sup> mencapai 333.250 rumpun, legowo 4:1 sebanyak 300.000 rumpun ha<sup>-1</sup> dan legowo 6:1 menjadi 285.000 rumpun ha<sup>-1</sup> (Syamsiah *et al.*, 2004.).

Tujuan cara tanam legowo adalah :

1. Memanfaatkan sinar matahari bagi tanaman yang berada pada bagian pinggir barisan. Semakin banyak sinar matahari yang mengenai tanaman, maka proses fotosintesis oleh daun tanaman akan semakin tinggi sehingga akan mendapatkan bobot buah yang lebih berat.
2. Mengurangi kemungkinan serangan hama, terutama tikus. Pada lahan yang relatif terbuka, hama tikus kurang suka tinggal di dalamnya.
3. Menekan serangan penyakit. Pada lahan yang relatif terbuka, kelembaban akan semakin berkurang, sehingga serangan penyakit juga akan berkurang.
4. Mempermudah pelaksanaan pemupukan dan pengendalian hama/penyakit. Posisi orang yang melaksanakan pemupukan dan pengendalian hama/penyakit lebih leluasa pada barisan kosong di antara 2 barisan legowo.
5. Menambah populasi tanaman. Misal pada legowo 2:1, populasi tanaman akan bertambah sekitar 30%. Bertambahnya populasi tanaman akan memberikan harapan peningkatan produktivitas hasil (Anonim, 2012).

Menurut Sembiring (2001), sistem tanam legowo merupakan salah satu komponen PTT pada padi sawah yang apabila dibandingkan dengan sistem tanam lainnya memiliki keuntungan sebagai berikut :

1. Terdapat ruang terbuka yang lebih lebar diantara dua kelompok barisan tanaman yang akan memperbanyak cahaya matahari masuk ke setiap rumpun

tanaman padi, sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis yang berdampak pada peningkatan produktivitas tanaman.

2. Sistem tanaman berbaris ini memberi kemudahan petani dalam pengelolaan usahatannya seperti : pemupukan susulan, penyiangan, pelaksanaan pengendalian hama dan penyakit (penyemprotan). Disamping itu juga lebih mudah dalam mengendalikan hama tikus.
3. Meningkatkan jumlah tanaman pada kedua bagian pinggir untuk setiap set legowo, sehingga berpeluang untuk meningkatkan produktivitas tanaman akibat peningkatan populasi.
4. Sistem tanaman berbaris ini juga berpeluang bagi pengembangan sistem produksi padi-ikan (mina padi) atau parlebek (kombinasi padi, ikan, dan bebek).
5. Meningkatkan produktivitas padi hingga mencapai 10-15%.

Pengertian jajar legowo 2:1 adalah cara tanam yang memiliki 2 barisan kemudian diselingi oleh 1 barisan kosong dimana pada setiap baris pinggir mempunyai jarak tanam  $1/2$  kali jarak tanam antar barisan. Dengan demikian, jarak tanam pada tipe legowo 2:1 adalah 20 cm (antar barisan) x 10 cm (barisan pinggir) x 40 cm (barisan kosong). Sistem tanam legowo 2:1 akan menghasilkan jumlah populasi tanaman sebanyak 213.300 rumpun  $ha^{-1}$ , serta akan meningkatkan populasi 33,31% dibanding pola tanam tegel (25x25) cm yang hanya 160.000 rumpun  $ha^{-1}$ . Dengan pola tanam ini, seluruh barisan tanaman akan mendapat tanaman sisipan (Abdullah, 2004).

Tujuan dari cara tanam jajar legowo 2:1 yaitu; (1) Memanfaatkan radiasi surya bagi tanaman pinggir. (2) Tanaman relatif aman dari serangan tikus, karena lahan lebih terbuka. (3) Menekan serangan penyakit karena rendahnya kelembaban dibandingkan dengan cara tanam biasa. (4) Populasi tanaman bertambah 30%. (5) Pemupukan lebih efisien. (6) Pengendalian hama/penyakit dan gulma lebih mudah dilakukan daripada cara tanam biasa (Anonim, 2012).

Dibandingkan dengan jarak tanam tegel (persegi) dengan ukuran 25cm x 25cm, jarak tanam legowo 2 mampu memberikan tambahan populasi dalam 1 m<sup>2</sup> sebanyak 5 rumpun. Artinya pada jarak tanam tegel 25cm x 25cm, populasi tanaman sebanyak 16 rumpun, sedangkan pada legowo 2 mencapai 21 rumpun. Sehingga mampu meningkatkan populasi tanaman padi sekitar 30%. Dalam hitungan perhektar maka jumlah populasi tanaman dengan jarak tanam tegel mencapai 160.000 rumpun, dengan legowo 2 mencapai 210.000 rumpun. Beberapa keuntungan lain dari pelaksanaan tanam jajar legowo 2:1 adalah (1) Semua barisan rumpun tanaman berada pada bagian pinggir yang biasanya memberi hasil lebih tinggi (efek tanaman pinggir). (2) Pengendalian hama/penyakit dan gulma lebih mudah karena adanya lorong-lorong. (3) Menyediakan ruangan kosong untuk pengaturan air, saluran pengumpul, keong emas, atau untuk mina padi. (4) Penggunaan pupuk lebih berdaya guna (Badan Litbang Pertanian, 2007<sup>a</sup>).

Pada tanah dengan kesuburan sedang kebiasaan petani tanam cara tegel 22 cm x 22 cm, jarak tanam dalam barisan 12,5 cm. Pada tanah yang subur 25 cm x 25 cm, jarak tanam dalam barisan 15 cm. Pada cara tanam ini penyiangan

sebaiknya dilakukan dengan menggunakan landak/osrok cukup satu arah yaitu searah dalam barisan dan tidak perlu dipotong seperti pada cara tanam bujur sangkar (2 arah). Jarak tanam dalam barisan 10 cm tidak perlu dilakukan penyiangan karena gulma akan kalah berkompetisi dengan pertumbuhan tanaman padi. Dengan cara tanam ini, biaya penyiangan dapat ditekan sampai 50%. Adanya lorong-lorong yang berjarak 40 cm sinar matahari dan sirkulasi udara dapat berjalan optimal dan kelembaban dapat ditekan sehingga perkembangan hama/penyakit dapat diminimalisir. Disamping itu, kegiatan pemantauan dan pelaksanaan pengendalian penyakit dapat lebih mudah dilaksanakan. Agar pengaruh dari *border effect* ini dapat dirasakan oleh tanaman, maka pembuatan lajur tanaman sebaiknya melintang Utara - Selatan. Hal ini untuk memberikan kesempatan pada tanaman untuk mendapatkan pencahayaan sinar matahari yang maksimal. Sementara barisan tanaman membujur Barat – Timur (Anonim, 2012).

### **2.3 Padi Hibrida**

Varietas padi hibrida ditemukan pertama kali di Cina pada tahun 1974 (Yuan 1994 *dalam* Suwarno 2002). Suwarno (2002) mengemukakan bahwa di Cina areal pertanaman padi hibrida meningkat dengan cepat, dari 9 juta ha pada tahun 1984 menjadi 16 juta ha atau sekitar 50% dari total areal pertanaman padi. Keunggulan padi hibrida (F1) sebagai hasil persilangan tersebut menunjukkan sifat heterosis atau vigor hibrida (di antaranya kemampuan menghasilkan produksi yang tinggi). Selanjutnya tidak ada kepastian bahwa turunan berikutnya (F2 dan seterusnya) akan sama unggulnya, bahkan umumnya vigor atau sifat heterosisnya jauh menurun.

Heterosis merupakan fenomena biologis yang menunjukkan keunggulan hasil persilangan F1 atau hibrida melebihi kedua tetuanya. Pada beberapa tanaman, pemanfaatan gejala heterosis dapat meningkatkan hasil, termasuk pada padi (Virmani, 1994). Berdasarkan penampilan hibrida F1, terdapat tiga kriteria heterosis (Virmani *et al.*, 1997), yaitu: (1) *mid-parent* heterosis yaitu perbandingan rata-rata F1 dengan nilai rata-rata kedua tetua; (2) *heterobeltiosis* yaitu perbandingan nilai rata-rata F1 dengan nilai rata-rata tetua tertinggi; (3) standar heterosis yaitu perbandingan rata-rata F1 dengan varietas pembanding (*check variety*). Dari ketiga kriteria heterosis tersebut, standar heterosis paling banyak digunakan dalam penelitian padi hibrida karena lebih aplikatif dan menunjukkan secara nyata keunggulan padi hibrida daripada varietas pembanding.

Padi hibrida adalah turunan pertama dari hasil persilangan antara induk mandul jantan (GMJ = CMS = A) dan pemulih kesuburan (Restorer = R). Turunan pertama tersebut memiliki sifat kedua tetuanya. Jika sifat-sifat tetua yang saling mendukung bergabung akan dihasilkan turunan yang memiliki gabungan sifat yang lebih baik dari kedua tetuanya. Berbeda dengan padi biasa (inbrida), keturunan kedua hibrida yang sama tidak sebaik hibridanya. Untuk itu harus selalu ada galur mandul jantan, galur pelestari, dan galur pemulih kesuburan untuk setiap kali akan memproduksi benih padi hibrida (Badan Litbang Pertanian, 2006).

Padi hibrida di Indonesia memiliki beberapa keunggulan dan kekurangan. Keunggulan dari padi hibrida antara lain hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan padi inbrida dan keunggulan pada beberapa karakteristik morfologi seperti anakan yang lebih banyak. Kekurangan yang dimiliki padi hibrida antara lain adalah harga benih yang tinggi dibanding padi inbrida dan produksi benih yang rumit (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, 2007<sup>b</sup>).

Pada kombinasi persilangan tertentu, gejala heterosis yang muncul mampu meningkatkan potensi hasil varietas padi sebesar 15-20% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas baku atau varietas inbrida yang banyak ditanam petani (Suwarno 2002). Agar heterosis dapat terekspresi dengan baik, padi hibrida harus ditanam di lingkungan optimal dengan teknik budidaya yang tepat. Di Cina, hibrida tumbuh dengan baik pada suhu 28 C<sup>o</sup>, dan pada saat masak susu suhu berkisar antara 24 – 29 C<sup>o</sup> (Widiarta *et al.*, 2005; Geng, 2002 *dalam* Widiarta *et al.*, 2005).

Suwarno (2002) menjelaskan bahwa padi hibrida lebih responsif terhadap perbaikan kondisi lingkungan dibandingkan dengan padi inbrida. Ekspresi heterosis padi hibrida akan lebih baik pada kondisi lingkungan yang baik. Untuk memahami secara praktis lingkungan yang baik dan cocok untuk padi hibrida adalah dengan menggunakan tingkat produktivitas rata-rata hasil padi inbrida dan stabilitas produksi rata-rata dari waktu ke waktu, dari musim ke musim, dan dari tahun ke tahun.