

## OPTIMASI JARAK TANAM DAN UMUR BIBIT PADA PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)

*The Optimization of Planting Distances and Seedling age of Paddy*

Ade Astri Muliasari<sup>1</sup>, Sugiyanta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB

<sup>2</sup>Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB

### Abstract

The aim of this research was to find out the effect of planting distances and seedling age to intensively increase the paddy yield. This research was conducted in Kebun Percobaan IPB, Babakan Sawah Baru, Dramaga, Bogor, from September 2008 to February 2009. The experiment was arranged in randomly designed block with two factor and three replication. The first factor was planting distances (legowo 2:1, legowo 5:1, 20 cm x 20 cm, 30 cm x 30 cm) and the second factor was seedling age (10 DAS, 21 DAS, 25 DAS). The fertilizers were applied according to the recommended dosage such as 250 kg urea, 100 kg SP-36, and 100 kg KCL. The variables were vegetative growth, dry weight biomass, yield and yield component, dry weight of straw, weight of full grain and empty grain. The result shown that 30 cm x 30 cm planting distances and 21 DAS (Day After Sowing) seedling age had given higher grain yield. The legowo planting distances both 2:1 and 5:1 had lower yield than equidistant planting distances.

**Key words :** Paddy, Planting distances, Seedling age.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Meningkatnya jumlah penduduk telah meningkatkan kebutuhan pangan, sehingga produksi pangan, khususnya beras harus ditingkatkan, mengingat beras merupakan bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Ilmu pengetahuan dan teknologi diharapkan mampu memberi kontribusi dan solusi yang tepat, dalam menghadapi permasalahan tersebut.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi padi antara lain melalui pengaturan jarak tanam dan penggunaan umur bibit yang tepat. Jarak tanam dipengaruhi oleh sifat varietas padi yang ditanam dan kesuburan tanah. Varietas padi yang memiliki sifat menganak tinggi membutuhkan jarak tanam lebih lebar jika dibandingkan dengan varietas yang memiliki daya menganaknya rendah. Umur bibit pindah tanam harus tepat dan sesuai untuk mengantisipasi perkembangan akar yang umumnya berhenti pada umur 42 hari sesudah semai, sementara jumlah anakan produktif akan mencapai maksimal pada umur 49-50 hari sesudah semai (Thangaraj and O'Toole, 1985).

Secara umum jarak tanam dan umur bibit pada padi sawah diketahui berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil padi sawah. Walaupun demikian umur bibit dan jarak tanam yang optimum masih belum diketahui dengan tepat, oleh karena itu penelitian mengenai jarak tanam dan umur bibit pada tanaman padi sawah masih sangat penting untuk dilakukan.

### Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari jarak tanam dan umur bibit yang tepat sehingga diperoleh hasil padi sawah yang tinggi.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah irigasi Kebun Percobaan IPB Babakan Sawah Baru IPB Darmaga, Bogor. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September 2008 - Februari 2009.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih padi varietas Pepe yang diperoleh dari Balai

Penelitian Padi Pusakanagara. Pupuk yang digunakan adalah urea, Sp-36, KCl, dan untuk mengendalikan hama dan penyakit digunakan pestisida. Alat-alat yang digunakan adalah traktor, cangkul, kored, ajir, tali rafia, ember, meteran, sprayer, mesin perontok padi, timbangan digital, dan Bagan Warna Daun (BWD).

### Metode Percobaan

Metode percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor. Pada percobaan ini digunakan tiga kali ulangan (tiga kelompok). Faktor pertama adalah jarak tanam yang terdiri dari : Legowo 2 : 1 (JT1), Legowo 5: 1 (JT2), 20 cm x 20 cm (JT3), 30 cm x 30 cm (JT4). Faktor kedua adalah umur bibit yang terdiri dari: Umur 10 hari (U1), Umur 21 hari (U2), Umur 25 hari (U3). Dari dua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan. Dengan demikian dalam percobaan ini terdapat 36 satuan percobaan. Petak satuan percobaan berukuran 5m x 5m, sehingga total lahan yang dibutuhkan seluas 900 m<sup>2</sup>.

Model linier untuk analisis statistik dari percobaan ini adalah :  $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$

$Y_{ijk}$  = Respon pengamatan pada perlakuan jarak tanam ke-i, umur bibit ke-j dan kelompok ke-k

$\mu$  = Rataan umum pengamatan

$\alpha_i$  = Pengaruh jarak tanam pada taraf ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh umur bibit pada taraf ke-j

$\gamma_k$  = Pengaruh ulangan pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Pengaruh interaksi jarak tanam ( $\alpha_i$ ) dan umur bibit ( $\beta_j$ )

$\epsilon_{ijk}$  = Galat percobaan

Analisis statistik dilakukan terhadap semua data hasil pengamatan dengan menggunakan sidik ragam (uji F) dan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf uji 5%.

### Pelaksanaan Percobaan

Kegiatan percobaan ini meliputi pengolahan tanah, penanaman, persemaian, penanaman, pemupukan, penyiangan, pengendalian hama penyakit, pengamatan dan panen. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan traktor sebanyak dua kali dan dilumpurkan hingga siap tanam. Penanaman dilakukan sesuai perlakuan umur bibit yang terdiri dari 10, 21 dan 25 HSS (hari setelah sebar). Jarak tanam yang digunakan

berdasarkan perlakuan yang terdiri dari perlakuan pertama: legowo 2:1 (30 cm x 15 cm x 10 cm) cara tanam ini berselang-seling 2 baris dan 1 baris kosong, kedua: legowo 5:1 (30 cm x 15 cm x 10 cm) cara tanam ini berselang-seling 5 baris dan 1 baris kosong, ketiga dan keempat: jarak tanam bujur sangkar masing-masing 20 cm x 20 cm dan 30 cm x 30 cm. Penyulaman dilakukan pada 1-3 MST dengan menggunakan bibit yang masih tersedia di persemaian. Pemupukan pertama dilakukan pada 1 MST dengan dosis 100 kg/ha urea, 100 kg/ha SP-36 dan 100 kg/ha KCl. Pemupukan urea selanjutnya dilakukan pada saat 4 MST dan 6 MST dengan dosis 75 kg/ha setiap aplikasi. Pemupukan dilakukan dengan cara *top dressing*. Penyiangan dilakukan sebelum pemupukan susulan secara manual atau dengan bantuan kored. Penyiangan dilakukan dengan membersihkan petakan-petakan sawah hingga bersih dari gulma. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan menggunakan insektisida Curacron 500 EC dengan dosis 1 l/ha. Pemanenan dilakukan setelah memenuhi kriteria panen.

#### Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 5 tanaman contoh untuk satu satuan percobaan. Adapun peubah yang diamati adalah: Jumlah anakan diamati setiap minggu sejak tanaman berumur 3 MST hingga keluar malai (*heading*). Tinggi tanaman diamati dari permukaan tanah sampai daun tertinggi sejak tanaman berumur 3 MST hingga keluar malai (*heading*). Panjang akar, panjang tajuk, bobot biomassa dan volume akar diamati pada saat tanaman berumur 7 MST (pada masa pertumbuhan vegetatif maksimum). Bobot basah dan bobot kering jerami. Komponen hasil, meliputi: jumlah anakan produktif/rumpun, jumlah gabah/malai, panjang malai, bobot per 1000 butir gabah, Hasil gabah basah dan gabah kering/rumpun. Hasil ubinan, dilakukan dengan mengukur seluas 2.5 x 2.5 m pada tengah petakan. Dugaan hasil/ha gabah basah dan gabah kering. Persentase gabah isi dan gabah hampa, dihitung dari gabah sebanyak 100 gram yang diambil dari tiap tanaman contoh. Pengamatan warna daun dilakukan menggunakan alat bagan warna daun (BWD). Pengamatan ini dilakukan mulai 3 MST hingga keluar malai dengan cara mengamati daun teratas yang telah membuka sempurna.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

##### Kondisi Umum

Kondisi awal semua perlakuan tanaman mengalami stagnasi, layu dan warna daun menguning karena belum beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Tanaman yang pertumbuhannya kurang baik, rusak atau bahkan mati harus segera diganti dengan bibit yang baru. Menurut Purwono dan Purnamawati (2007), penyulaman dapat dilakukan 7 hari setelah tanam (HST). Hama yang menyerang tanaman padi selama masa pertumbuhan vegetatif dan reproduktif antara lain keong mas (*Pomacea canaliculata*), walang sangit (*Leptocorisa oratorius*), kepik hijau (*Nezara viridula*), dan burung pemakan padi.

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 118 HST. Curah hujan yang tinggi menyebabkan pemanenan ditunda beberapa hari. Kadar air gabah pada saat panen sangat tinggi yaitu sekitar 34.93%. Hal ini tidak sejalan dengan yang diungkapkan oleh Purwono dan Purnamawati (2007) bahwa panen sebaiknya dilakukan pada saat kadar air gabah sekitar 23-25%.

#### Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam

Hasil rekapitulasi sidik ragam menunjukkan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap peubah pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman pada saat 5 MST dan jumlah anakan pada saat 4-8 MST, serta hasil

dan komponen hasil menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan produktif, bobot basah dan kering ubinan, bobot basah dan kering jerami, bobot basah dan kering gabah/rumpun, dan dugaan hasil/ha. Perlakuan Umur bibit berpengaruh sangat nyata terhadap peubah pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman sejak 3-8 MST, jumlah anakan saat 3-5 MST, bagan warna daun (BWD) saat 3-4 MST dan pada saat 7-8 MST. Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap BWD pada saat 5 MST dan komponen hasil bobot 1000 butir. Perlakuan umur bibit berpengaruh nyata terhadap bobot basah dan kering ubinan serta bobot basah jerami. Interaksi antara perlakuan jarak tanam dan umur bibit berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada saat 5 MST, bobot basah dan kering ubinan, serta bobot kering jerami. Interaksi juga berpengaruh nyata terhadap BWD saat 8 MST, namun tidak berpengaruh terhadap peubah lainnya. Secara rinci hasil sidik ragam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Sidik Ragam Pengaruh Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Berbagai Peubah Pengamatan.

Peubah	JT	U	JT*U	KK (%)
<b>Pertumbuhan Tanaman</b>				
<b>Tinggi Tanaman</b>				
3 MST	tn	**	tn	6.29
4 MST	tn	**	tn	7.86
5 MST	**	**	**	5.44
6 MST	tn	**	tn	6.70
7 MST	tn	**	tn	4.25
8 MST	tn	**	tn	4.68
<b>Jumlah Anakan</b>				
3 MST	tn	**	tn	23.05
4 MST	**	**	tn	16.15
5 MST	**	**	tn	17.90
6 MST	**	tn	tn	17.71
7 MST	**	tn	tn	24.89
8 MST	**	tn	tn	29.32
<b>Bagan Warna Daun</b>				
3 MST	tn	**	tn	6.49
4 MST	tn	**	tn	8.02
5 MST	*	tn	tn	10.00
6 MST	tn	tn	tn	7.08
7 MST	tn	**	tn	8.32
8 MST	tn	**	*	4.69
Bobot Kering Akar (7 MST)	tn	tn	tn	21.73 <sup>#</sup>
Bobot Kering Tajuk (7 MST)	tn	tn	tn	15.51 <sup>#</sup>
Volume Akar	tn	tn	tn	6.33
<b>Hasil dan Komposisi Hasil</b>				
Jumlah anakan produktif	**	tn	tn	21.33
Jumlah Gabah/Malai	tn	tn	tn	16.23
Panjang Malai	tn	tn	tn	5.17 <sup>#</sup>
Bobot 1000 Butir	*	tn	tn	0.86
Bobot Basah per Rumpun	**	tn	tn	23.43
Bobot Kering per Rumpun	**	tn	tn	29.10
Bobot Basah Ubinan	**	*	**	20.28
Bobot Kering Ubinan	**	*	**	22.34
Gabah Kering Panen	**	*	**	20.28
Gabah Kering Giling	**	*	**	22.34
Bobot Jerami kering	**	tn	**	19.62
Bobot Isi	tn	tn	tn	7.95
Bobot Hampa	tn	tn	tn	21.90

Ket. \* = Nyata pada taraf 5%, \*\* = Nyata pada taraf 1%, tn = Tidak nyata, <sup>#</sup> = Transformasi  $x^{0.5}$

#### Pertumbuhan Tanaman

##### Tinggi Tanaman

Perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi

dibandingkan perlakuan lainnya pada saat 5 MST. Perlakuan jarak tanam yang lebih rapat menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan jarak tanam yang lebih lebar. Perlakuan umur bibit menggunakan 25 HSS memiliki nilai tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Bibit yang lebih tua memiliki ketinggian tanaman yang lebih tinggi dibandingkan umur bibit yang lebih muda. Pengaruh jarak tanam dan umur bibit terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Tinggi Tanaman Padi Sawah.

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)					
	3	4	5	6	7	8
.....cm.....						
Jarak Tanam						
JT1 (legowo2:1)	38.13a	46.58a	55.09b	<b>66.76a</b>	<b>73.98a</b>	<b>75.18a</b>
JT2 (legowo5:1)	<b>38.53a</b>	<b>47.29a</b>	53.78b	62.40a	72.02a	72.64a
JT3 (20cmx20cm)	36.60a	45.84a	62.16a	64.36a	71.84a	73.27a
JT4(30cmx30 cm)	37.00a	45.38a	56.38b	63.89a	72.71a	73.67a
Umur Bibit						
U1 (10 HSS)	29.60c	39.78c	48.93c	55.65b	64.23b	71.20b
U2 (21 HSS)	38.40b	45.83b	57.88b	67.32a	<b>77.80a</b>	71.87b
U3 (25 HSS)	<b>44.70a</b>	<b>53.20a</b>	<b>63.73a</b>	<b>70.08a</b>	75.88a	<b>78.00a</b>

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Interaksi antara jarak tanam dan umur bibit terlihat berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Tanaman tertinggi diperoleh apabila umur bibit 21 atau 25 HSS ditanam pada jarak tanam 20 cm x 20 cm. Pada umur muda dihasilkan tanaman yang lebih pendek dalam berbagai jarak tanam. Tanaman yang lebih pendek juga terjadi pada jarak tanam lebar dan legowo. Terdapat kecenderungan bahwa apabila bibit ditanam dengan umur muda (10 hari), tinggi tanaman tertinggi dicapai apabila digunakan jarak tanam yang paling lebar. Berbeda dengan bibit umur 10 hari, bibit yang lebih tua (21 dan 25 hari) tinggi tanaman tertinggi pada jarak tanam 20 cm x 20 cm. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara potensi bibit untuk tumbuh dan lingkungan tumbuhnya. Pengaruh interaksi jarak tanam dan umur bibit terhadap tinggi tanaman pada saat 5 MST dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Tinggi Tanaman pada saat 5 MST

Perlakuan	Umur Bibit		
	U1 (10 HSS)	U2 (21 HSS)	U3 (25HSS)
.....cm.....			
JT1 (legowo 2:1)	46.67e	55.73cd	62.87b
JT2 (legowo 5:1)	46.47e	54.67cd	60.20bc
JT3 (20cm x 20cm)	46.40e	<b>68.27a</b>	<b>71.80a</b>
JT4 (30cm x30 cm)	<b>56.20cd</b>	52.87d	60.07bc

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5 %.

### Jumlah Anakan

Sejak tanaman berumur 4-8 MST, jarak tanam paling lebar (30 cm x 30 cm) menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak dibandingkan perlakuan jarak tanam legowo maupun jarak tanam 20 cm x 20 cm. Pengaruh perlakuan jarak tanam dan umur bibit terhadap jumlah anakan tanaman menunjukkan bahwa semakin lebar jarak tanam mendorong tanaman padi untuk mengembangkan anakan lebih banyak. Perlakuan umur

bibit terlihat berpengaruh terhadap jumlah anakan pada 3-5 MST. Pada umur tersebut terdapat kecenderungan bahwa semakin tua umur bibit hingga 25 HSS menghasilkan jumlah anakan yang semakin banyak. Bibit yang berumur lebih muda menganak lebih lambat dibandingkan umur bibit yang lebih tua, walaupun pada akhirnya jumlah anakan tidak berbeda. Pengaruh perlakuan jarak tanam dan umur bibit dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Jumlah Anakan Tanaman

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)					
	3	4	5	6	7	8
.....cm.....						
Jarak Tanam						
JT1 (legowo 2:1)	10.51a	13.64bc	14.09c	16.56bc	14.11b	16.27b
JT2 (legowo 5:1)	10.53a	12.09c	14.20c	14.29c	14.18b	14.73b
JT3 (20cmx20cm)	10.49a	15.04ab	18.98b	19.56b	14.64b	19.60b
JT4 (30cmx30 cm)	<b>12.56a</b>	<b>16.29a</b>	<b>23.04a</b>	<b>25.33a</b>	<b>27.00a</b>	<b>28.02a</b>
Umur Bibit						
U1 (10HSS)	6.50c	11.25b	15.95b	17.62a	18.67a	18.92a
U2 (21 HSS)	11.20b	15.23a	16.60b	18.65a	15.03a	<b>21.03a</b>
U3 (25 HSS)	<b>15.37a</b>	<b>16.32a</b>	<b>20.18a</b>	<b>20.53a</b>	<b>18.75a</b>	19.02a

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

### Bagan Warna Daun

Secara umum perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap bagan warna daun. Pengaruh jarak tanam terhadap bagan warna daun hanya terlihat pada saat tanaman berumur 5 MST. Pada umur tersebut terlihat bahwa jarak tanam 20 cm x 20 cm menghasilkan warna daun yang paling hijau (bagan warna daun yang paling tinggi). Pola pengaruh umur bibit terhadap bagan warna daun lebih jelas pada saat tanaman masih muda (3 dan 4 MST). Bibit umur tua (21 dan 25 HSS) memiliki bagan warna daun yang lebih tinggi, sedangkan pada saat tanaman sudah mendekati akhir fase vegetatif (8 MST), bibit muda (10 HSS) memiliki bagan warna daun lebih tinggi dibandingkan bibit umur tua.

Tabel 5. Pengaruh Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Bagan Warna Daun Padi Sawah.

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)					
	3	4	5	6	7	8
.....cm.....						
Jarak Tanam						
JT1 (legowo 2:1)	3.27a	3.38a	3.22b	3.64a	3.62a	3.76a
JT2 (legowo 5:1)	3.22a	3.27a	3.00b	3.49a	3.49a	3.62a
JT3 (20cmx20cm)	3.07a	3.29a	<b>3.56a</b>	3.67a	3.58a	3.80a
JT4 (30cmx30cm)	3.18a	3.22a	3.20b	3.64a	3.60a	3.78a
Umur Bibit						
U1 (10HSS)	2.97b	2.97b	3.37a	3.60a	3.28b	3.88a
U2 (21 HSS)	3.07b	3.45a	3.27a	3.57a	3.83a	3.60b
U3 (25 HSS)	3.57a	3.45a	3.15a	3.72a	3.60a	3.73b

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Pengaruh interaksi perlakuan jarak tanam dan umur bibit berpengaruh terlihat pada saat 8 MST. Apabila bibit dipindahkan pada umur 10 HSS terlihat tidak berpengaruh oleh perlakuan jarak tanam pada bagan warna daun, walaupun terbaik pada jarak tanam 20 cm x 20 cm tetapi tidak berbeda dengan jarak tanam lain. Demikian pula dengan umur bibit 25 HSS menghasilkan bagan warna daun yang tidak berbeda apabila ditanam pada berbagai jarak tanam. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Bagan Warna Daun Pada saat 8 MST.

Perlakuan Jarak Tanam	Umur Bibit		
	U1 (10 HSS)	U2 (21 HSS)	U3 (25HSS)
JT1 (legowo 2:1)	3.93ab	3.73abc	3.60bc
JT2 (legowo 5:1)	3.80abc	3.27d	3.80abc
JT3(20cmx20cm)	<b>4.00a</b>	3.53cd	3.87abc
JT4(30cmx30 cm)	3.80abc	3.87abc	3.67abc

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5 %.

**Panjang Akar, Panjang Tajuk, Bobot Kering Biomassa dan Volume Akar**

Perlakuan jarak tanam paling lebar (30 cm x 30 cm) menghasilkan bobot kering akar tertinggi yang lebih tinggi dibandingkan legowo 2:1 tetapi tidak berbeda dengan jarak tanam legowo 5:1 dan 20 cm x 20 cm. Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap eubah panjang akar dan tajuk, bobot kering tajuk, serta volume akar. Secara umum perlakuan jarak tanam yang paling lebar memiliki nilai panjang akar dan bobot kering akar dan tajuk yang paling tinggi untuk tiap-tiap peubah yang diamati dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam yang lainnya kecuali untuk peubah panjang tajuk.

Tabel 7. Pengaruh Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Panjang Akar-Tajuk, Bobot Kering Akar-Tajuk serta Volume Akar

Perlakuan	Panjang (cm)		Bobot Kering (g)		Volume Akar (ml)
	Akar	Tajuk	Akar	Tajuk	
	.....7 MST.....				
Jarak Tanam					
JT1 (legowo 2:1)	24.81a	73.31a	8.37b	20.94a	42.50a
JT2 (legowo 5:1)	25.74a	75.75a	11.41ab	28.71a	56.67a
JT3 (20cm x 20cm)	24.63a	76.81a	13.83a	28.52a	55.00a
JT4 (30cm x 30 cm)	26.46a	75.06a	<b>15.04a</b>	28.78a	62.22a
Umur Bibit					
U1 (10HSS)	25.91a	76.23a	12.954a	30.65a	62.08a
U2 (21 HSS)	24.95a	74.08a	10.66a	24.35a	48.75a
U3 (25 HSS)	25.38a	75.38a	12.87a	25.21a	51.46a

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

**Bobot Kering Jerami**

Interaksi antara jarak tanam dan umur bibit nyata berpengaruh terhadap bobot kering jerami. Bibit umur 10 HSS yang ditanam dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm menghasilkan bobot kering jerami tertinggi, tetapi umur bibit yang sama apabila ditanam dengan jarak tanam legowo 2:1 menghasilkan bobot kering terendah. Demikian pula pada umur bibit 25 HSS, jarak tanam lebar menghasilkan bobot jerami paling tinggi. Pengaruh interaksi jarak tanam dan umur bibit terhadap bobot kering jerami dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Bobot Kering Jerami

Perlakuan Jarak Tanam	Umur Bibit		
	U1 (10 HSS)	U2 (21 HSS)	U3 (25HSS)
.....g.....			
JT1(legowo2:1)	25.87f	44.49def	38.94def
JT2 (legowo5:1)	35.83def	45.73de	27.95ef
JT3 (20cmx20cm)	67.55bc	54.18cd	53.71cd
JT4(30cmx30cm)	<b>108.25a</b>	53.85cd	81.83b

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5 %

**Hasil dan Komponen Hasil**

**Jumlah Anakan Produktif, Panjang Malai, Jumlah Gabah/malai, serta Bobot 1000 Butir**

Perlakuan jarak tanam 30 cm x 30 cm (JT4) menghasilkan anakan produktif yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Jumlah pada perlakuan jarak tanam tersebut adalah 23.07 anakan produktif. Sedangkan jumlah terendah pada Perlakuan jarak tanam Legowo 5:1 (JT2) yaitu sebesar 12.40 anakan produktif.

Perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm menghasilkan bobot gabah terbesar walaupun tidak berbeda dengan perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Dari berbagai peubah komponen hasil terlihat bahwa jarak tanam 30 cm x 30 cm paling baik, sedangkan perlakuan legowo 5:1 paling rendah. Pengaruh jarak tanam dan umur bibit terhadap komponen hasil dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Jumlah Anakan Produktif (JAP), Panjang Malai (PM), Jumlah Gabah/Malai (JG/M), Bobot 1000 butir (BSB).

Perlakuan	JAP	PM(cm)	JG/M	BSB (g)
Jarak Tanam				
JT1 (legowo2:1)	14.36b	24.84a	152.24a	27.21b
JT2 (legowo5:1)	12.40b	36.33a	131.18a	27.24b
JT3 (20cmx20cm)	14.93b	24.25a	143.18a	<b>27.52a</b>
JT4 (30cm x 30 cm)	<b>23.07a</b>	24.84a	154.62a	27.42ab
Umur Bibit				
U1 (10HSS)	14.60a	32.42a	135.95a	27.36a
U2 (21 HSS)	17.36a	24.63a	153.11a	27.34a
U3 (25 HSS)	17.02a	24.67a	148.68a	27.35a

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5 %

Dari Tabel 9. diketahui bahwa peubah panjang malai dan jmlah gabah/malai tidak diengaruhi oleh jarak tanam maupun umur bibit. Perlakuan umur bibit tidak berpengaruh terhadap semua peubah komponen hasil.

Perlakuan jarak tanam dan umur bibit terlihat tidak berpengaruh terhadap bobot gabah isi dan gabah hampa. (Tabel 10). Panen gabah isi dari seluruh perlakuan terlihat relatif sama yaitu berkisar 75.03-78.28%. dan bobot gabah hampa berkisar antara 25.30-29.63%. Walaupun demikian persen gabah hampa dalam penelitian ini tergolong tinggi.

Tabel 10. Pengaruh Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Bobot Gabah Isi dan Bobot Gabah Hampa.

Perlakuan	Persen Gabah	
	Gabah Isi (%)	Gabah Hampa (%)
Jarak Tanam		
JT1 (legowo 2:1)	79.31a	25.82a
JT2 (legowo 5:1)	75.03a	28.59a
JT3 (20cm x 20cm)	75.33a	28.53a
JT4 (30cm x 30 cm)	75.62a	27.70a
Umur Bibit		
U1 (10HSS)	78.28a	25.30a
U2 (21 HSS)	75.63a	28.06a
U3 (25 HSS)	75.06a	29.63a

Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5 %

**Hasil/Rumpun, Hasil Ubinan dan Dugaan Hasil/Ha**

Perlakuan jarak tanam berpengaruh terhadap hasil gabah basah maupun gabah kering. Jarak tanam

legowo baik 2:1 maupun 5:1 memiliki hasil gabah/rumpun yang rendah dibandingkan jarak tanam bujur sangkar. Hasil gabah paling tinggi dihasilkan oleh perlakuan jarak tanam 30 cm x 30 cm masing-masing gabah basah dan kering sebesar 46.37 g dan 34.87 g/tanaman. Jarak tanam legowo 5:1 memiliki hasil gabah basah dan kering yang tidak berbeda dengan legowo 2:1, yaitu sebesar 22.85 g dan 16.42 g/ha. Hasil gabah/rumpun tidak dipengaruhi oleh perlakuan umur bibit tanaman. Pengaruh jarak tanam dan umur bibit terhadap hasil gabah/rumpun dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Hasil Gabah/ Rumpun.

Perlakuan	Hasil Gabah/Rumpun	
	Bobot Basah .....g.....	Bobot Kering
<b>Jarak Tanam</b>		
JT1 (legowo 2:1)	28.19bc	20.56bc
JT2 (legowo 5:1)	22.85c	16.42c
JT3 (20cm x 20cm)	33.95b	25.43b
JT4 (30cm x 30 cm)	46.37a	34.87a
<b>Umur Bibit</b>		
U1 (10HSS)	29.61a	20.88a
U2 (21 HSS)	33.45a	26.01a
U3 (25 HSS)	35.46a	26.07a

*Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5 %*

Interaksi jarak tanam dan umur bibit berpengaruh terhadap indeks panen. Jarak tanam paling lebar 30 cm x 30 cm dan umur bibit 21 HSS menghasilkan indeks panen tertinggi tetapi tidak berbeda dengan umur bibit 10 HSS yang ditanam pada jarak tanam legowo 2:1 dan legowo 5:1, umur bibit 21 HSS yang ditanam dengan jarak tanam legowo 5:1 dan jarak tanam 20 cm x 20 cm, serta umur bibit 25 HSS dengan seluruh jarak tanam yang dicoba.(Tabel 12). Nilai indeks panen menunjukkan rasio gabah kering dengan total keseluruhan bobot kering biomassa. Semakin tinggi nilai indeks panen maka semakin tinggi gabah yang dihasilkan oleh tanaman tersebut.

Tabel 12. Interaksi Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Indeks Panen

Perlakuan	Umur Bibit		
	U1 (10 HSS)	U2 (21 HSS)	U3 (25HSS)
<b>Jarak Tanam</b>			
JT1 (legowo 2:1)	0.42a	0.27bc	0.41ab
JT2 (legowo 5:1)	0.31abc	0.30abc	0.32abc
JT3 (20cm x 20cm)	0.24c	0.34abc	0.33abc
JT4 (30cm x30 cm)	0.21c	0.43a	0.30abc

*Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5 %*

Hasil basah dan bobot kering ubinan paling tinggi terdapat pada interaksi perlakuan jarak tanam 30 cm x 30 cm dan umur bibit 21 HSS (JT4U2) masing-masing sebesar 3.80 kg dan 3.53kg. Sedangkan hasil ubinan gabah basah terendah pada interaksi perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm dan umur bibit 21 HSS (JT3U3) sebesar 1.47 kg dan bobot kering terendah pada jarak tanam legowo 5 :1 dan umur bibit 21 HSS (JT2U3) sebesar 1.13 kg. Dari hasil analisis statistik diperoleh bahwa apabila digunakan jarak tanam 20 cm x 20 cm, hasil yang tinggi diperoleh apabila digunakan umur bibit 10 HSS dan 21 HSS walaupun masih lebih rendah

dibandingkan perlakuan umur bibit 21 HSS yang ditanam pada jarak tanam bujur sangkar 30 cm x 30 cm.

Tabel 13. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Hasil Ubinan

Perlakuan	Umur Bibit					
	U1 (10 HSS)		U2 (21 HSS)		U3 (25 HSS)	
	Hail Gabah Ubinan					
	Basah	Kering	Basah	Kering	Basah	Kering
	.....kg.....					
JT1 (legowo 2:1)	1.53e	1.23de	1.67de	1.33de	2.03bcde	1.73bcde
JT2 (legowo 5:1)	1.73cde	1.50cde	1.7cde	1.47cde	2.57b	<b>1.13e</b>
JT3(20cmx20cm)	2.57b	2.30b	2.5bc	2.23bc	1.47e	1.37de
JT4(30cmx30cm)	2.17bcde	1.93bcd	3.80a	<b>3.53a</b>	2.47bcd	2.30b

*Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5 %*

Hasil gabah kering panen (GKP) paling tinggi dan terendah terdapat pada interaksi perlakuan jarak tanam 30 cm x 30 cm dengan bibit 21 HSS dan jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan bibit 25 HSS. Dugaan hasil GKP tertinggi adalah 6080 kg dan terendah sekitar 2352 kg. Bobot gabah kering giling (GKG) paling tinggi dan terendah dibandingkan dengan lainnya masing-masing terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 30 cm dan umur 21 HSS (JT4U2) dan legowo 2:1 dan umur bibit 10 HSS (JT1U1). Bobot tersebut masing-masing adalah 5648 kg dan 1808 kg.

Tabel 14. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam dan Umur Bibit terhadap Dugaan Hasil Gabah/ha

Perlakuan	Umur Bibit					
	U1 (10 HSS)		U2 (21 HSS)		U3 (25 HSS)	
	JKP	GKG	GKP	GKG	GKP	GKG
	.....kg.....					
JT1 (legowo 2:1)	2448e	1968de	2672de	2128de	3248bcde	2768bcde
JT2 (legowo 5:1)	2768cde	2400cde	2720cde	2352cde	4112b	<b>1808e</b>
JT3(20cmx20cm)	4112b	3680b	4000bc	3568bc	2352e	2192de
JT4(30cmx30cm)	3472bc	3088bcd	6080a	<b>5648a</b>	3952bcd	3680b

*Keterangan: angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5 %*

### Pembahasan

Jarak tanam 20 cm x 20 cm dengan umur bibit 21 atau 25 HSS menghasilkan tinggi tanaman tertinggi. Kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh jangkauan akar terhadap pupuk sehingga umur bibit 21 dan 25 HSS lebih tinggi dibandingkan umur bibit 10 HSS dan jarak tanam 20 cm x 20 cm lebih tinggi dibandingkan 30 cm x 30 cm.

Perlakuan umur bibit yang lebih tua menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan umur bibit yang lebih muda. Hal ini karena tanaman yang ditanam dengan bibit muda lebih lambat mengalami pertumbuhan dibandingkan bibit tua. Hal ini sesuai dengan penelitian Faruk *et al.*,(2008) bahwa tinggi tanaman yang paling tinggi dihasilkan oleh perlakuan umur bibit 4 minggu setelah sebar. Hal ini juga dikatakan oleh Kim *et al.*,(1999) bahwa penanaman bibit muda dari persemaian efektif menekan ruas batang tanaman dibandingkan dengan penggunaan umur bibit tua.

Jarak tanam 30 cm x 30 cm adalah yang paling tinggi dalam menghasilkan jumlah anakan per rumpun. Pada awalnya inisiasi anakan berupa 4 tunas primer tumbuh normal dan berkembang menjadi 4 anakan primer (Yoshida, 1986). Namun, tunas berikutnya tidak sepenuhnya bisa berkembang menjadi anakan karena tergantung dukungan makanan dari anakan primer yang berfungsi sebagai induk. Pada jarak tanam lebar tanaman memiliki akses hara, air, dan cahaya lebih banyak sehingga dukungan untuk perkembangan anakan berikutnya terpenuhi.

Bobot kering akar tanaman dipengaruhi oleh jarak tanam tetapi tidak dipengaruhi oleh umur bibit. Jarak tanam paling lebar (30 cm x 30 cm) menghasilkan bobot kering akar paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan terendah pada legowo 2:1. Hal ini diduga karena kondisi persaingan antara tanaman dengan pola jarak tanam yang diterapkan.

Jumlah anakan produktif dipengaruhi oleh ukuran ruang antar rumpun. Semakin luas ruang antar rumpun, semakin banyak jumlah anakan produktif. Hal ini sesuai dengan penelitian Masdar (2005) bahwa semakin lebar jarak tanam jumlah anakan produktif semakin banyak dibandingkan jarak tanam yang lebih sempit. Tunas tertier tidak sepenuhnya bisa tumbuh bugar sampai usia berbunga karena masih pendek dan kalah dalam persaingan antar anakan. Anakan yang relatif pendek dan posisi di bagian dalam rumpun, akan mengalami kekalahan pada persaingan kontak dengan cahaya matahari.

Interaksi jarak tanam dan umur bibit berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering jerami padi. Bobot kering jerami dipengaruhi sangat nyata oleh perlakuan jarak tanam tetapi tidak dipengaruhi oleh umur bibit. Bobot kering jerami tertinggi dihasilkan oleh bibit 10 HSS. Hal yang berbeda diungkapkan oleh Panikar *et al.* (1981) bahwa bobot kering jerami pada umur bibit 4 minggu (25 HSS) menghasilkan bobot kering jerami tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya (2,3, dan 5 minggu setelah sebar). Jarak tanam lebar dengan cahaya yang cukup akan menghasilkan kapasitas fotosintesis yang lebih besar.

Jarak tanam mempengaruhi bobot 1000 butir gabah, tetapi tidak oleh perlakuan umur bibit. Jarak tanam yang paling lebar menghasilkan bobot 1000 butir paling tinggi yaitu 27.52 g. Berbeda juga dengan penelitian Masdar (2005) bahwa bobot biji tidak dipengaruhi oleh jarak tanam, namun dikarenakan volume lemma dan palea dari gabah yang ditentukan oleh faktor genetis tanaman itu sendiri. Berbeda pula dengan penelitian Faruk *et al.*, (2008) bahwa umur bibit tidak berpengaruh terhadap bobot 1000 butir gabah. Pengaruh jarak tanam terhadap bobot 1000 butir diduga berhubungan dengan persaingan fotosintat.

Hasil gabah/rumpun sangat nyata dipengaruhi jarak tanam. Hasil gabah basah dan kering/rumpun terbaik dihasilkan oleh jarak tanam yang paling lebar yaitu 30 cm x 30 cm (JT4). Hal ini sesuai pendapat Masdar (2005) bahwa penggunaan jarak tanam 30 cm x 30 cm nyata meningkatkan hasil dan komponen hasil padi dibandingkan jarak tanam 20 cm x 20 cm dan 25 cm x 25 cm. Sependapat dengan hal tersebut Donald (1963) bahwa hendaknya diusahakan agar penggunaan jarak tanam selebar mungkin tanpa menimbulkan kerugian atau penurunan hasil. Hasil gabah/rumpun yang tinggi pada jarak tanam lebar diduga karena kompetisi (hara, cahaya, air) yang rendah dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih sempit dengan kompetisi yang tinggi.

Semakin tinggi nilai indeks panen maka semakin tinggi jumlah gabah yang dihasilkan oleh tanaman tersebut. Dalam hal ini interaksi jarak tanam 30 cm x 30

cm dan umur bibit 21 HSS menghasilkan indeks panen tertinggi dibandingkan yang lainnya.

Jarak tanam legowo yang selama ini dianjurkan pemerintah untuk hasil yang lebih tinggi (efek tanaman pinggir) ternyata bukan jarak tanam yang ideal untuk budidaya padi sawah irigasi. Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa jarak tanam model bujur sangkar lebar (30 cm x 30 cm) menghasilkan hasil yang lebih tinggi. Rata-rata produktivitas per hektar tertinggi yang dicapai pada jarak tanam model legowo baik legowo 2:1 maupun legowo 5:1 hanya sekitar 1808 kg-2768 kg gabah kering giling (GKG) dengan rata-rata produksi sebesar 2237 kg/ha. Berbeda dengan jarak tanam bujur sangkar baik jarak tanam 20 cm x 20 cm dan 30 cm x 30 cm menghasilkan GKG yang lebih tinggi berkisar antara 2192 kg-5648 kg dengan rata-rata produksi 3643 kg/ha. Hal ini berarti jarak tanam bujur sangkar (20 cm x 20 cm maupun 30 cm x 30 cm) menghasilkan hasil sekitar 62.81% lebih tinggi dibandingkan dengan pemakaian jarak tanam legowo. Jarak tanam bujur sangkar yang lebih renggang yaitu 30 cm x 30 cm lebih baik dibanding jarak tanam 20 cm x 20 cm.

Umur bibit 21 HSS yang ditanam pada jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan hasil tertinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Faruk *et al.* (2008) bahwa hasil panen paling tinggi dihasilkan oleh perlakuan umur bibit 3-4 MSS (minggu setelah sebar) artinya hasil panen gabah tertinggi dihasilkan oleh umur bibit 21-25 HSS dibandingkan perlakuan umur bibit lainnya. Di Indonesia sejak lama dianjurkan menanam bibit berumur 3 minggu, dengan tinggi sekitar 22-25 cm (Utomo dan Nazarudin, 2007).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Jarak tanam lebar (30 cm x 30 cm) menghasilkan jumlah anakan, jumlah anakan produktif, bobot 1000 butir gabah serta hasil gabah yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan jarak yang lebih sempit 20 cm x 20 cm, legowo 2:1 maupun legowo 5:1.

Umur bibit tua (25 HSS) menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi, menganak lebih cepat walaupun pada akhirnya tidak berbeda, dan menyerap N lebih baik pada awal pertumbuhan dibandingkan bibit umur muda (10 HSS).

Hasil dan indeks panen tertinggi diperoleh pada umur bibit 21 HSS yang ditanam dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm.

### Saran

Untuk memperoleh produktivitas yang tinggi disarankan untuk menggunakan jarak tanam 30 cm x 30 cm dengan umur bibit 21 HSS.

Disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan taraf jarak tanam legowo yang lebih renggang (40 cm x 20 cm x 10 cm) disamping penggunaan jarak tanam bujur sangkar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Donald, C. M. 1963. Competition among crop and pasture plants. *Advances in agronomy IV*. Academic Press. Inc. Publ. New York. 1-118p.
- Faruk, M. O., Rahman M. A. and Hasan M.A. 2009. Effect of Seedling Age and Number of Seedling per Hill on the Yield and Yield Contributing Characters of BRR1 Dhan 33. *Int. J. Sustain. Crop Prod.* 4(1): 58-61
- Kim, S.S., Kim, B. K., Choi, M. G. Back, M. H., Choi, W. Y. And Lee, S. Y. 1999. Effect of seedling age on growth and yield of machine transplanted rice

- in southern plain region. *Korean J. Of Sci.* 44(2):122-128.
- Masdar, Musliar K., Bujang R., Nurhajati H., Helmi. 2005. Tingkat hasil dan komponen hasil sistem intensifikasi padi (SRI) tanpa pupuk organik di daerah curah hujan tinggi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 8 (2):126-131.
- , 2005. Interaksi jarak tanam dan jumlah bibit per titik Tanam pada sistem Intensifikasi Padi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. *Akta Agrosia Ed. Khusus*. (1):92-98.
- Panikar, K.S., Pillai,P.B. and Chandrasekharan, P. 1981. Influence of age of seedling, spacing and time of application of nitrogen on the yield of rice var. IR8. *Agric. Res. Kerala*. 16 (2):227-229 [Cited from *Rice Abst*.4 (1):10.
- Purwono dan H. Purnamawati. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. 139 hal.
- Salisbury, F.B., and C.W. Ross. 1985. *Plant Physiology*. Book. Wadsworth Publishing Company. Belmont, Californi.
- Thangaraj, M., and J.C. O'Toole. 1985. Root behavior, field and laboratory studies for rice and nonrice crops. *In Soil Physics and Rice*. International Rice Research Institut, Los Banos, Laguna. Philippines.
- Utomo, M dan Nazaruddin. 2007. *Bertanam Padi Sawah Tanpa Olah Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 48 hal.