

ISBN : 978-672-25-8851-0

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN BIDANG PERTANIAN

"PERTANIAN TERINTEGRASI UNTUK MENCAPAI MILLENNIUM DEVELOPMENT GOALS (MDGS)"

No 9  
10



PALEMBANG, 20-21 OKTOBER 2010

Volume I

**Bidang Agroekoteknologi**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2010**

	Junita Barus Dan Elma Basri	
25	Respon Tanaman Lidah Mertus ( <i>Sansevieria Trifasciata</i> Prain) Kultivar "Sarang Burung" Terhadap Peredaman Kokkhisin L.N.Suliatyaningsih, Susilawati, Eka Puspita	231
26	Implementasi Teknologi Budidaya Tanaman Kentang Dengan Menggunakan Bibit Bermutu Tinggi Di Prima Tani Tapanuli Utara, Sumatera Utara Loso Winarto, Lemansius Haloho Dan M. Silalahi	241
27	Efesiensi Penggunaan Air Irigasi Untuk Tanaman Padi Sawah Dengan Sistem Pemberian Air Dan Jarak Tanam Yang Berbeda Di Daerah Irigasi Belitang Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur M. Bambang Prayitno Momon Sodik Imanuddin dan Robiyanto Hendro Susanto	254
28	Budidaya Tanaman Sela Karet Buntut Meningkatkan Produktivitas Lahan M.J. Rosyid dan Tri Rapani Feblianti	269
29	Eksplorasi Dan Karakterisasi Mikoriza Dari Tanah Yang Tercemar Hidrokarbon Aromatik Polisiklik Margaretha dan Suryanto	297
30	Pengaruh Kapur, Bahan Organik Dan Bakteri Pelarut Fosfat Terhadap Fraksi P Tanah Dan Pertumbuhan Vegetatif Jagung Yang Ditanam Pada Media Ultisol Marsi dan Sebaruddin	309
31	Pemanfaatan Markah Molekuler Untuk Mengidentifikasi Dan Menseleksi Hasil Persilangan Pada Tanaman Mery Hasmeda	320
32	Dukungan Teknologi Untuk Pengembangan Lahan Rawa Pasang Surut Di Sumatera Selatan Oleh Imanudin M.S., Susanto R.H, dan Armanto E.	329
33	Produksi Nenas Lokal Bangka Di Lahan Podsolid Merah Kuning (PMK) Dan Tailing Pasca Penambangan Timah Bangka Mustikarini ED, Lestari T, Widyastuti U, Suharsono	355
34	Pengendalian Hama Penyakit Terpadu Pembibitan Lada Di Lampung Timur Nina Mulyanti	367
35	Uji Daya Simpan Inokulan Bakteri Endofitik Dalam Berbagai Bahan Pembawa Nuzi Gofar	375
36	Pengaruh Lama Dan Intensitas Hujan Terhadap Infeksi Dan Perkembangan Penyakit Gugur Daun <i>Corynespora</i> Pada Lima Klon Karet Nurhayati dan M. Idrus Aminuddin	384
37	Pertumbuhan Bibit Karet Setum Mata Tidur Klon Pb 260 Dipolibag Dengan Media Tandan Kosong Kelapa Sawit Nusyirwan, Lucy Robiartini dan Reza Yanuar	393
	Bemredjatan Lahan Sempit Terhadap Batang Sempit	

# **EFESIENSI PENGGUNAAN AIR IRIGASI UNTUK TANAMAN PADI SAWAH DENGAN SISTEM PEMBERIAN AIR DAN JARAK TANAM YANG BERBEDA DI DAERAH IRIGASI BELITANG KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR**

M. Bambang Prayitno, Momon Sodik Imanuddin, and Robiyanto Hendro Susanto

• *Jurusan Tanah Fakultas Pertanian*

*Universitas Sriwijaya*

*Jl. Raya Palembang-Prabumulih km 32 Inderalaya. Ogan 1/ir*

## **ABSTRACT**

A research study is to evaluate the irrigation efficiency of rice field under different application system. The experimental plot was conducted in the first growing season in Harjowinangun BK IX, Belitang. Treatment tried consisted of flooding system treatment(I) and apart to plant (T), where flooding system that is 11 = continuous flooding system (continuous flow), 11 = by snatches (intermittent) and 13 = saturated soil, and apart to plant consisted of distance plant 20 x 20 em (T1) and apart to plant 20 x 10 em (T2). Data analysis was calculated -using Random Device of Factorial Group (RAKF). In general combination of treatment of irrigating system (I) and the apart to plant (T), do not give the real influence to growth parameter and produce the tried paddy crop. Treatment of irrigation macak-macak system and apart to plant 20 x 20 em,- was showed good performance and tend to to give the better production and growth, if compared to by a other treatment. Sum up the amount of water required in check of rice during one season plant for the system of flooding continous flow, intermitten and macak-macak successively is 1213,4 mm; 1313,4 mm and 953,4 mm.

Key words: irigation, rice field, apart to plant

## **PENDAHULUAN**

Sistem pengairan yang baik akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik pula karena pengairan dalam pertumbuhan padi sawah adalah salah satu cara yang berhubungan dengan pengelolaan air dan sumbernya, hal ini berhubungan dengan peranan air yang merupakan salah satu faktor penting pada proses bercocok tanam. (Soepardi *et al.*, 1985). Menurut Pasandaran dan Taylor (1984), pengelolaan air irigasi adalah kunci keberhasilan pembangunan irigasi, baik irigasi baru maupun irigasi yang telah mengalami rehabilitasi karena itulah pelaku irigasi harus memiliki pengetahuan tentang kebutuhan air dari tanaman dan bagaimana penggunaan air yang beragam selama musim pertumbuhan, sehingga pemakaian air tersedia dapat secara maksimal, selain faktor irigasi terdapat pula faktor jarak tanam yang akan mempengaruhi kompetisi antara tanaman dalam menggunakan air dan unsur hara. Populasi tanaman dan efesiensi penggunaan cahaya pun akan lebih maksimum digunakan oleh tanaman jika pengaturan jarak tanam dapat secara optimal. Menurut Sugimoto (1975) dalam Marzuki (1983), bahwa usaha menambah kepadatan populasi tanaman sampai batas tertentu akan menaikkan jumlah malai tiap rumpun.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian kebutuhan air tanaman padi dengan menggunakan dua sistem jarak tanam (20 x 20 cm dan 20 x 10 cm) dan tiga sistem pemberian air yaitu irigasi dengan penggenangan terus-menerus (*continous flow*), *intermitten* atau irigasi terputus-putus dan macak-macak, sehingga dapat digunakan sebagai patokan dalam eksploitasi irigasi.

### **Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung efesiensi penggunaan air irigasi tanaman padi sawah pada berbagai sistem pemberian air dan jarak tanam yang

berbeda pada periode pengolahan tanah, pertumbuhan vegetatif, reproduktif dan pemasakan.

### Hipotesis

1. Diduga kebutuhan air irigasi tanaman padi pada berbagai sistem pemberian air akan berbeda baik pada periode pengolahan tanah, pertumbuhan vegetatif, reproduktif dan pemasakan.
2. Diduga perbedaan sistem pemberian air dan jarak tanam akan menyebabkan perbedaan pertumbuhan dan produksi tanaman padi.
3. Diduga pertumbuhan dan produksi padi terbaik akan dicapai pada sistem pemberian air dengan penggenangan terus-menerus (*continuous flow*) dan jarak tanam 20 x 20 cm.

### BAHAN DAN METODE

Bahan – bahan yang digunakan adalah : 1) Lahan sawah, 2) Benih varietas Fatmawati, 3) Pupuk Urea (265 gr/petak), 4) Pupuk SP-36 (135 gr/petak), 5) Pupuk KCl (180gr/petak), dan 6) Bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium, sedangkan alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 1) Meteran, 2) Patok bambu untuk pengenal petakan, 3) Cangkul, 4) Timbangan, 5) Kantong plastik, 6) Stopwatch, 7) Alat pengukur curah hujan, 8) Alat-alat tulis, dan 10) Alat-alat analisis tanah.

Metode perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perhitungan selama periode pengolahan tanah dan periode pemeliharaan tanaman, dimana selama periode pemeliharaan tanaman dikelompokkan lagi menjadi 3 (tiga) bagian.

- a. Kebutuhan air selama periode pengolahan tanah (*Land preparation*)

$$WR_p = S + D + E + P - R \text{ (mm/hari ; l/dt/Ha)} \dots\dots\dots \text{(Raes, 2000)}$$

Dimana :

WR<sub>p</sub> = Water Requirement selama periode pengolahan tanah  
S = Penjenuhan Tanah                      P = Perkolasi  
D = Penggenangan Awal                  R = Curah hujan  
E = Evaporasi

- b. Kebutuhan air selama periode pemeliharaan/pertumbuhan tanaman (*Growing period*), terdiri dari :

- 1). Periode Pertumbuhan Vegetatif

$$WR_{vg} = D + ET + P - R \text{ ( mm/hari ; l/dt/Ha)} \dots\dots\dots \text{(Raes, 2000)}$$

Dimana :

WR<sub>vg</sub> = Water Requirement selama periode pertumbuhan vegetatif  
D = Penggenangan awal                      P = Perkolasi  
ET = Evapotranspirasi                      R = Curah hujan

- 2). Periode Pertumbuhan Reproduksi

$$WR_{rg} = ET + P - R \text{ (mm/hari ; l/dt/Ha)} \dots\dots\dots \text{(Raes, 2000)}$$

- 3). Periode Pemasakan

$$WR_{pg} = ET + P - R \text{ (mm/hari ; l/dt/Ha)} \dots\dots\dots \text{(Raes, 2000)}$$

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF), berdasarkan :

- a. Tiga sistem pemberian air yaitu :

- 1). I1 = Irigasi dengan penggenangan terus menerus (*Continous flow*), dimana pemberian air dilakukan secara terkendali. Air diberikan sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman dengan tinggi genangan 5 – 10 cm. Lahan dikeringkan pada saat pemupukan, hal ini berlaku untuk semua perlakuan irigasi.
- 2). I2 = Irigasi terputus-putus (*Intermitten*) dilakukan dengan pemberian air terputus. Irigasi diberikan setiap 5 hari dan 2 hari dikeringkan, dengan

ketinggian genangan 10 – 15 cm selama fase vegetatif tanaman sampai fase generatif.

- 3). I3 = Irigasi Macak-macak, dimana pada sistem ini petakan sawah dipertahankan pada kondisi jenuh air (0 cm).

b. Sistem Tanam

T1 = Jarak tanam 20 x 20 cm, dengan luas petakan 5 x 4,4 m

T2 = Jarak tanam 20 x 10 cm, dengan luas petakan 5 x 3,4 m

Petak – petak percontohan diulang tiga kali, sehingga keseluruhan perlakuan terdapat 3 x 2 x 3 = 18 unit percobaan.

Pemberian Air irigasi sesuai dengan perlakuan, yaitu :

1. Irigasi dengan penggenangan terus-menerus (*Continous flow*), dengan petunjuk pengairan sebagai berikut :
  - a. Setelah bibit ditanam dan pemupukan N pertama dilakukan, petakan sawah tidak dialiri, dengan kelembaban tanah dalam kondisi jenuh air (macak-macak) selama 5 hari;
  - b. Umur tanaman 4 – 14 HST petakan sawah digenangi setinggi 10 cm;
  - c. Umur tanaman 15 – 30 HST petakan sawah digenangi setinggi 5 cm;
  - d. Umur tanaman 31 – 34 HST petakan sawah dikeringkan, dibiarkan pada kondisi tanah jenuh air (macak-macak)
  - e. Umur tanaman 35 – 50 HST petakan sawah digenangi setinggi 10 cm;
  - f. Umur tanaman 51 – 55 HST petakan sawah dikeringkan, dan dibiarkan pada kondisi tanah jenuh air (macak-macak);
  - g. Umur tanaman 56 HST petakan sawah digenangi setinggi 10 cm sampai berbunga merata;
  - h. Sekitar 7 hari sebelum panen petakan sawah dikeringkan.
2. Irigasi terputus putus (*intermitten*) dilakukan dengan pemberian air terputus. Irigasi diberikan setiap 5 hari dan 2 hari dikeringkan dengan ketinggian 10-15 cm selama fase vegetatif tanaman sampai fase generatif.
3. Irigasi macak-macak, dengan petunjuk pengairan genangan awal setinggi 2 cm, untuk mencapai tinggi genangan 0 cm diperlukan waktu sekitar 2 hari apabila evaporasi sebesar 5 mm/hari dan perkolasi 5 mm/hari. Oleh karena itu, pemberian air irigasi dilakukan setiap 2 hari sekali dengan tinggi genangan 2 cm.

Pengolahan data yang dilakukan pada tahap ini dengan menggunakan perangkat lunak computer dengan Program Excel dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, maupun gambar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi Tanaman

Pengujian data tinggi tanaman dengan menggunakan uji BNT (Tabel 1) ternyata, nilai tertinggi untuk perlakuan sistem pemberian air untuk beberapa kali pengamatan berdasarkan umur (Minggu Setelah Tanam (MST)), untuk pengamatan pertama pada umur 2 minggu setelah tanam tertinggi pada sistem pemberian air dengan penggenangan terus-menerus (*continous flow*) sebesar 37,83 cm, hal ini disebabkan karena pada stadia awal pertumbuhannya, tanaman padi membutuhkan cukup banyak air dan terdapat kecenderungan bahwa semakin seringnya dilakukan penggenangan, maka tanaman akan semakin tinggi.

**Tabel 1.** Pengaruh Sistem Pemberian Air dan Jarak Tanam terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST) (cm)			
	2	4	6	8
Irigasi				
• I1 = Continous Flow	37,83 a	66,14 a	75,89 a	101,80 a
• I2 = Intermitten	37,09 a	65,93 a	76,60 a	100,20 a
• I3 = Macak-macak	35,88 a	66,60 a	90,22 a	101,57 a
BNT 0.05	-	-	-	5,71



#### Jarak Tanam

• T1 = 20 x 20 cm	36,27 a	64,07 a	73,01 a	97,43 a
• T2 = 20 x 10 cm	37,61 a	68,38 a	88,79 a	104,94 a
BNT 0.05	-	-	-	7,00

Keterangan : Huruf yang sama dalam satu kolom berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %

Pengamatan kedua dan ketiga pada 4 MST dan 6 MST, tertinggi pada sistem irigasi macak-macak sebesar 66,60 cm dan 90,22 cm, hal ini membuktikan bahwa pada masa-masa reproduktif, tanaman padi tidak terlalu membutuhkan genangan air yang tinggi. Genangan yang tinggi justru akan menghambat tanaman dalam pertumbuhannya karena tanaman cenderung mengalami kejenuhan air.

Pengamatan pada 8 MST untuk perlakuan sistem pemberian air, terjadi perbedaan yang tidak terlalu jauh antara irigasi terus-menerus (*continous flow*) dengan macak-macak, masing-masing sebesar 101,80 cm untuk *continous flow* dan 101,57 cm untuk macak-macak. Nilai tertinggi pada kedua perlakuan jarak tanam untuk 2MST, 4MST, 6MST dan 8 MST, tertinggi pada jarak tanam 20 x 10 cm yaitu masing-masing sebesar 37,61 ; 68,38 ; 88,79 ; 104,94.

#### B. Jumlah Anakan

Pengaruh sistem pemberian air dan jarak tanam terhadap jumlah anakan disajikan pada Tabel 2, yang memperlihatkan bahwa perbedaan jumlah anakan rata-rata pada ketiga sistem pemberian air yang tidak terlalu besar, hanya saja pada irigasi terputus-putus (*intermitten*), jumlah anakan cenderung lebih sedikit bila dibandingkan dengan *continous flow* dan macak-macak, hal ini terlihat jelas pada pengamatan 8 MST, untuk *intermitten* jumlah anakan rata-rata sebanyak 8 batang sedangkan untuk *continous flow* dan macak-macak, masing-masing sama sebanyak 9 batang.

Jumlah anakan rata-rata untuk jarak tanam (Tabel 2) pada 4 MST; 6 MST dan 8 MST, tertinggi pada jarak 20 x 20 cm yaitu berturut-turut sebesar 10 ; 10 dan 9 batang. Perbedaan jumlah batang antara jarak tanam 20 x 20 cm dengan 20 x 10 cm lebih terlihat pada 4 dan 6 MST. Hasil pengamatan ini membuktikan bahwa jarak tanam yang lebar berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah anakan dan cenderung lebih banyak menghasilkan populasi tanaman bila dibandingkan dengan jarak tanam yang sempit, selain itu pada jarak tanam yang lebar tanaman juga akan menyerap lebih banyak sinar matahari, udara dan nutrisi (Berkelaar, 2004).

**Tabel 2.** Pengaruh Sistem Pemberian Air dan Jarak Tanam terhadap Jumlah Anakan Rata-rata

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST) (batang)			
	2	4	6	8
Irigasi				
• I1 = Continous Flow	6,00 a	9,00 a	9,00 a	9,00 a
• I2 = Intermitten	6,00 a	9,00 a	9,00 a	8,00 a
• I3 = Macak-macak	6,00 a	9,00 a	9,00 a	9,00 a
BNT 0.05	0,84	0,64	0,64	0,74
Jarak Tanam				
• T1 = 20 x 20 cm	6,00 a	10,00 b	10,00 b	9,00 a
• T2 = 20 x 10 cm	6,00 a	8,00 a	8,00 a	8,00 a
BNT 0,05	1,03	0,78	0,78	0,90

Keterangan : Huruf yang sama dalam satu kolom berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %

#### C. Jumlah Gabah per Malai

Nilai tertinggi untuk perlakuan sistem pemberian air (Tabel 3), ada pada perlakuan irigasi macak-macak yaitu sebesar 871,50. Menurut Tim Fakultas Pertanian (1988), menyatakan bahwa semakin tinggi penggenangan cenderung untuk menambah tingginya tanaman, sehingga kelihatan lebih subur, akan tetapi bila berlebihan akan menekan pertumbuhan anakan hingga menekan jumlah gabah per malai yang dihasilkan. Tanaman padi yang memperoleh cukup air, dapat

menghasilkan gabah kering 4-6 ton per Ha dan jika kekurangan air hanya akan menghasilkan 1-3 ton per Ha (Harian Selamat Pagi, 2004).

Perlakuan jarak tanam, rata-rata jumlah gabah per malai tertinggi pada jarak tanam 20 x 10 cm sebesar 838,78 karena pada jarak tanam ini, jumlah anakan yang dihasilkan lebih sedikit, sehingga kompetisi antar tanaman dalam mengambil unsur hara lebih kecil bila dibandingkan dengan jarak tanam 20 x 20 cm.

**Tabel 3.** Pengaruh Sistem Pemberian Air dan Jarak Tanam terhadap Rata-rata Jumlah Gabah.

Perlakuan	$\Sigma$ Gabah per malai	Perbedaan
<b>Irigasi</b>		
• I1 = Continous Flow	811,67 a	-
• I2 = Intermitten	803,50 a	-8,17 -
• I3 = Macak-macak	871,50 b	+59,83 +68,00
<b>BNT 0,05</b>	<b>63,26</b>	
<b>Jarak Tanam</b>		
• T1 = 20 x 20 cm	819,00 a	-
• T2 = 20 x 10 cm	838,78 a	+19,78
<b>BNT 0,05</b>	<b>77,48</b>	

Keterangan : Huruf yang sama dalam satu kolom berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %

#### D. Jumlah Gabah Hampa per Malai

Jumlah gabah hampa per malai untuk perlakuan sistem pemberian air pada Tabel 4, memperlihatkan bahwa pada perlakuan pemberian air dengan penggenangan terus-menerus (*continous flow*) jumlah gabah hampa per malai lebih besar bila dibandingkan dengan perlakuan irigasi terputus-putus (*intermitten*) maupun macak-macak yaitu sebesar 164,33 untuk continous flow, 137,83 untuk intermitten dan 127,00 untuk macak-macak. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa air sangat diperlukan tanaman padi untuk pengisian gabah setelah fase pembungaan, hal ini didukung dengan penelitian Marzuki (1983), menyatakan bahwa penggenangan yang tinggi dan terus menerus dapat menyebabkan bertambahnya gabah yang tidak berisi.

**Tabel 4.** Pengaruh Sistem Pemberian Air dan Jarak Tanam terhadap Jumlah Gabah Hampa

Perlakuan	% gabah hampa (per malai)	Perbedaan
<b>Irigasi</b>		
• I1 = Continous Flow	164,33 a	-
• I2 = Intermitten	137,83 a	-26,50 -
• I3 = Macak-macak	127,00 a	-37,33 -10,83
<b>BNT 0,05</b>	<b>-</b>	
<b>Jarak Tanam</b>		
• T1 = 20 x 20 cm	144,67 a	-
• T2 = 20 x 10 cm	141,44 a	-3,23
<b>BNT 0,05</b>	<b>-</b>	

Keterangan : Huruf yang sama dalam satu kolom berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %

Jumlah gabah hampa per malai untuk perlakuan jarak tanam pada Tabel 4, memperlihatkan selisih yang tidak terlalu besar antara perlakuan jarak tanam 20 x 20 cm dan 20 x 10 cm yaitu hanya sebesar 3,23. Hasil ini sejalan dengan penelitian Asnawi (1983) bahwa pada jarak tanam yang lebar, jumlah anakan yang dihasilkan akan lebih banyak bila dibandingkan dengan jarak tanam sempit, hal ini diduga karena pada jarak tanam yang lebar (20 x 20 cm) kompetisi tanaman dalam mengambil unsur hara lebih besar bila dibandingkan dengan jarak tanam sempit (20 x 10 cm) sehingga lebih banyak menghasilkan gabah yang tidak berisi.

#### E. Berat Seribu Butir Gabah Isi

Ketiga perlakuan sistem pemberian air seperti disajikan pada Tabel 5, nilai tertinggi terlihat pada perlakuan irigasi macak-macak yaitu sebesar 34,06 gram,

sedangkan yang terendah ada pada perlakuan irigasi dengan penggenangan terus-menerus (*continous flow*) yaitu sebesar 31,24 gram. Hasil penelitian Marzuki (1983), menunjukkan bahwa genangan yang dalam akan menghambat pembentukan anakan sehingga jumlah malai yang menghasilkan gabah menjadi berkurang, yang dengan sendirinya akan menyebabkan berat seribu butir gabah isi menjadi berkurang.

Nilai tertinggi untuk perlakuan jarak tanam, ada pada jarak tanam 20 x 20 cm yaitu sebesar 33,02 gram, hal ini disebabkan pada jarak tanam lebar (20 x 20 cm) jumlah tanaman per petaknya lebih banyak bila dibandingkan jarak tanam sempit (20 x 10 cm), sehingga jumlah gabah per malai yang dihasilkan lebih banyak, yang dengan sendirinya pula akan menambah berat 1000 butir gabah isi.

**Tabel 5.** Pengaruh Sistem Pemberian Air dan Jarak Tanam terhadap Berat 1000 Butir Gabah Isi

Perlakuan	$\Sigma$ gabah bernas (gram)	Perbedaan	
<b>Irigasi</b>			
• I1 = Continous Flow	31,24 a	-	
• I2 = Intermitten	32,57 a	+1,33	-
• I3 = Macak-macak	34,06 a	+ 2,82	+1,49
<b>BNT 0,05</b>	<b>2,91</b>		
<b>Jarak Tanam</b>			
• T1 = 20 x 20 cm	33,02 a	-	
• T2 = 20 x 10 cm	32,23 a	-0,79	
<b>BNT 0,05</b>	<b>3,56</b>		

Keterangan : Huruf yang sama dalam satu kolom berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %

## F. Produksi

Menurut Matsushima (1966) dalam Djak Rahman (1979) bahwa telah diketahui bahwa hasil tanaman padi ditentukan oleh komponen-komponennya, yaitu jumlah malai per rumpun, jumlah gabah per malai, berat 1000 butir gabah dan persentase gabah hampa. Berdasarkan uji lanjut dengan menggunakan BNT (Tabel 6), pada perlakuan sistem pemberian air macak-macak memiliki produksi ubinan yang lebih tinggi sebesar 9,15 kg/400 rumpun bila dibandingkan dengan perlakuan *continous flow* dan *intermitten* yang berturut-turut hanya sebesar 8,35 kg/400 rumpun dan 8,82 kg/400 rumpun.

**Tabel 6.** Pengaruh Sistem Pemberian Air dan Jarak Tanam terhadap Produksi Ubinan (Kg/400 rumpun)

Perlakuan	$\Sigma$ gabah bernas (gram)	Perbedaan	
<b>Irigasi</b>			
• I1 = Continous Flow	8.35 a	-	
• I2 = Intermitten	8,82 a	+ 0,47	-
• I3 = Macak-macak	9,15 b	- 0,80	+ 0,33
<b>BNT 0,05</b>	<b>0,61</b>		
<b>Jarak Tanam</b>			
• T1 = 20 x 20 cm	9,56 a	-	
• T2 = 20 x 10 cm	7,99 a	- 1,57	
<b>BNT 0,05</b>	<b>0,75</b>		

Keterangan : Huruf yang sama dalam satu kolom berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %

Produksi ubinan pada jarak tanam 20 x 20 cm (Tabel 6), lebih tinggi bila dibandingkan dengan jarak tanam 20 x 10 cm yaitu sebesar 9,56 kg/400 rumpun untuk 20 x 20 cm dan 7,99 kg/400 rumpun untuk 20 x 10 cm. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Asnawi (1983), bahwa pada jarak tanam yang lebar cenderung menghasilkan produksi yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan jarak tanam sempit, hal ini dikarenakan pelebaran jarak tanam membawa akibat bertambahnya tinggi tanaman, panjang malai dan persentase anakan yang menghasilkan malai.



## G. Komponen Kebutuhan Air Tanaman

### 1. Penjenuhan Tanah ( S )

Hasil analisis sifat fisik tanah percobaan pada Tabel 6, terlihat kondisi tanah dengan kelas tekstur lempung berpasir, kadar air lapang sebesar 41%, berat jenis tanah 1,55 g/cm<sup>3</sup> dan ruang pori total sebesar 42%, dengan kondisi ruang pori total ini, rata-rata air yang mencukupi ruang pori total adalah sebesar 20% dan dengan kedalaman lapisan kedap sebesar 30 cm maka air yang dibutuhkan untuk penjenuhan petakan sawah adalah :  $(42 - 20)\% \times 300 \text{ mm} = 66 \text{ mm air}$

**Tabel 6.** Hasil Analisa Beberapa Sifat Fisik Tanah Daerah Penelitian

No Kel	Kedalaman (cm)	BJ (g/cm <sup>3</sup> )	Ruang Pori Total (% Vol)	Kadar Air Lapang (% Vol)	Tekstur			
					% Pasir	% Liat	% Debu	Tekstur
I-1	0 - 20	1,50	43,40	46,60	46,40	23,60	30,00	Lempung Berpasir
I-2	20 - 40	1,52	42,60	50,20	42,40	21,60	36,00	Lempung Berpasir
II-1	0 - 20	1,47	44,50	44,20	42,40	19,60	38,00	Lempung Berpasir
II-2	20 - 40	1,49	43,80	43,30	40,40	21,60	38,00	Lempung Berpasir
III-1	0 - 20	1,61	39,20	34,90	40,40	15,60	44,00	Lempung Berpasir
III-2	20 - 40	1,68	36,60	28,10	38,40	19,60	42,00	Lempung Berpasir
	0 - 20	1,53	42,37	41,90	43,07	19,60	37,33	
	20 - 40	1,56	41,00	40,53	40,40	20,93	38,67	

Kehilangan air melalui perembesan ke samping dan perkolasi ke lapisan bawah ditambahkan air sebanyak 20 mm air, maka air yang dianggap mencukupi proses penjenuhan ini, dengan jumlah yang sama pada masing-masing petakan sawah adalah :  $66 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 86 \text{ mm}$ .

### 2. Penggenangan ( D )

Penanaman padi sawah pada umumnya dilakukan dalam keadaan terus tergenang mulai awal fase pertunasan sampai padi menjelang masak (Surowinoto, 1980) dalam (Marzuki, 1983), akan tetapi menurut Wilsie (1962) dalam Marzuki (1983) menyatakan bahwa, jika tanah lebih sering tergenang maka aspek yang sangat dirugikan akibat terlalu banyak air adalah akan memburuknya aerasi dan dapat mengurangi oksigen.

Petakan-petakan sawah yang digenangi pada penelitian ini berbeda-beda selama masa pertumbuhan sesuai dengan perlakuan irigasi. Awal periode pertumbuhan antara perlakuan irigasi terus menerus dan terputus-putus tinggi genangan yang digunakan adalah sama yaitu setinggi 5 cm, akan tetapi pada saat memasuki tahap perkembangan (20 hari), untuk perlakuan irigasi terus menerus air diberikan sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman dengan tinggi genangan 5 – 10 cm.

Perlakuan irigasi terputus-putus, irigasi diberikan setiap 5 hari dan 2 hari dikeringkan dengan ketinggian 10 – 15 cm selama fase vegetatif tanaman sampai fase generatif, sementara itu untuk irigasi macak-macak, genangan diusahakan 0 cm (kondisi tanah lembab), hanya saja pada periode pertumbuhan irigasi bisa mencapai 1 – 2 cm, pada saat dilakukan pemupukan, maka sawah dikeringkan, hal ini berlaku untuk seluruh perlakuan irigasi.

### 3. Perkolasi ( P )

Perkolasi merupakan peristiwa meresapnya air kedalam tanah menjauhi daerah perakaran tanaman yang diakibatkan oleh gaya gravitasi bumi. Faktor – faktor lingkungan yang penting dalam mempengaruhi rembesan dan perkolasi adalah keadaan air tanah, kepadatan drainase, topografi dan luas pertanaman padi (Marzuki, 1983). Kehilangan air berdasarkan penelitian yang dilakukan, karena

perembesan dan perkolasi dianggap dapat diabaikan karena sawah sudah cukup matang, sehingga nilai perkolasi yang ada relatif kecil terjadi karena disebabkan sistem irigasi disetiap petakan yang sering tergenang.

#### 4. Evaporasi (E) dan Evapotranspirasi (ET)

Evaporasi adalah proses fisik yang mengubah suatu cairan atau bahan padat menjadi gas. Penguapan air yang terjadi melalui tumbuhan disebut transpirasi ( T ), jika penguapan dari tanah atau permukaan air dan transpirasi terjadi bersamaan, maka kombinasi proses tersebut dinamakan evapotranspirasi (ET)(Pasandaran dan Taylor, 1984).

**Tabel 7.** Rerata Evaporasi (E, mm/hari) pada Setiap Periode Pertumbuhan

No	Periode	Evapotranspirasi potensial (mm/hari)
1.	Pengolahan Tanah (Mei)	7,03
2.	Pertumbuhan Vegetatif (Juni)	7,00
3.	Pertumbuhan Reproduksi (Juli)	6,40
4.	Pemasakan (Agustus)	6,93

Nilai evaporasi (Tabel 7) dan evapotranspirasi (ET) (Tabel 8), didasarkan pada penelitian yang dilakukan dan berdasarkan data temperatur rata-rata bulanan untuk masing-masing periode pengolahan tanah, pertumbuhan vegetatif, pertumbuhan reproduktif dan pemasakan.

**Tabel 8.** Rerata Evapotranspirasi (ET, mm/hari)

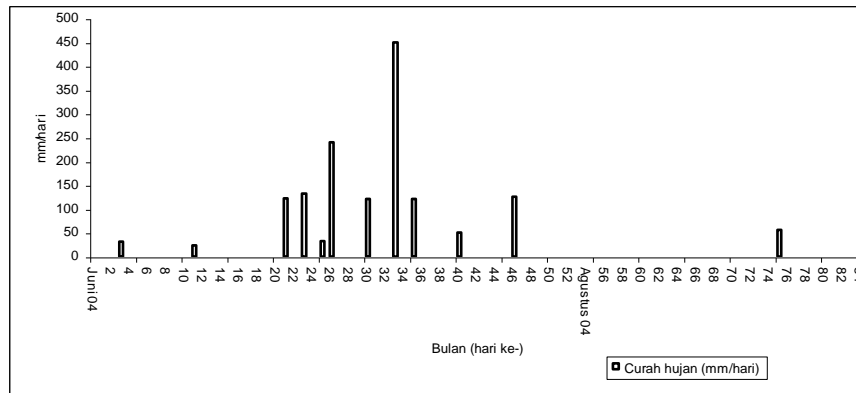
No	Periode	Evapotranspirasi (mm/hari)	
		(Kc x Evapotranspirasi potensial)	ETc
1.	Vegetatif	1,2 x 7,00	8,40
2.	Reproduktif	1,4 x 6,40	8,96
3.	Pemasakan	0,9 x 6,93	6,24

Tabel 8 diatas, memperlihatkan bahwa nilai evapotranspirasi (ET) pada periode pertumbuhan vegetatif, reproduktif, dan pemasakan masing – masing sebesar 8,40 ; 8,96 dan 6,24 mm/hari, dimana rata-rata Etc tanaman padi sawah di daerah tropik 4,0 – 7,0 mm/hari atau 25 % lebih tinggi untuk musim kering, sehingga pada kondisi ekstrim pada semua musim, interval Etc padi sawah pada daerah tropik 5,0 – 8,75 mm/hari (FAO, 1982 dalam Ibrahim, 2001), sedangkan menurut Pasandaran dan Taylor (1984), umumnya rata-rata ET harian didaerah tropika berkisar dari 5,0 – 7,0 mm/hari, lebih tinggi daripada nilai untuk daerah iklim sedang, yaitu sebesar 4,4 – 5,5 mm/hari di Jepang dan 4,2 mm/hari di Korea.

#### 5. Curah hujan

Pengamatan curah hujan harian pada saat persiapan sampai dengan pelaksanaan penelitian hingga panen, dilakukan dengan meletakkan penakar hujan tipe “*observatory*” tidak jauh dari lokasi petak percobaan.

Data curah hujan ini diperlukan untuk mengoreksi kenaikan muka air tanah pada petakan sawah, namun demikian curah hujan tidak berpengaruh terhadap status air karena setiap petakan dilengkapi dengan saluran pembuangan dengan ketinggian yang sesuai dengan perlakuan pemberian air, dengan demikian kelebihan air dari hujan langsung terbuang ke saluran pembuangan.



**Gambar 1.** Grafik Curah Hujan selama Pertumbuhan Tanaman

Gambar 1 memperlihatkan secara jelas pada bulan juni dan agustus, hari hujan yang terjadi sangat minim bila dibandingkan bulan juli. Bulan juni hanya terjadi tiga kali hujan dan bulan agustus satu kali hujan, sedangkan bulan juli terjadi tujuh kali hujan.

#### 6. Kebutuhan Air Tanaman

Jumlah kebutuhan air tanaman selama periode pertumbuhan tanaman padi terlihat pada Tabel 9. Kebutuhan air pada periode vegetatif dan reproduktif tertinggi pada perlakuan irigasi terputus-putus (*intermitten*) yaitu sebesar 51,1 mm/hari atau 6,0 l/dt/ha untuk periode vegetatif dan 25,2 mm/hari atau 3,0 l/dt/ha untuk periode reproduktif, sedangkan yang lebih sedikit membutuhkan air pada periode vegetatif dan reproduktif yaitu pada perlakuan irigasi macak-macak, sebesar 19,4 mm/hari atau 2,2 l/dt/ha untuk periode vegetatif dan 10,0 mm/hari atau 1,2 mm/hari untuk reproduktif.

**Tabel 9.** Kebutuhan Air Tanaman selama Periode Pertumbuhan

Sistem	Pengan		Vegetatif		Reproduktif		Pemasakan	
	mm/hari	l/dt/ha	mm/hari	l/dt/ha	mm/hari	l/dt/ha	mm/hari	l/dt/ha
Continous flow	16,3	1,9	24,9	2,9	12,6	1,5	6,5	0,8
Intermitten	16,3	1,9	51,1	6,0	25,2	3,0	6,5	0,8
Macak-macak	16,3	1,9	19,4	2,2	10,0	1,2	6,5	0,8

Menurut Soepardi (1977) dalam Marzuki (1983), menyatakan bahwa dengan kondisi air yang terus menerus pada masa pertumbuhan tanaman padi, maka akan mencukupi dalam mempertahankan tegangan turgor sel tanaman sebagai penyusun protoplasma sel dan zat dalam reaksi fotosintesis.

Jumlah kebutuhan air pada saat pengolahan tanah dan periode pemasakan yang dibutuhkan untuk masing-masing perlakuan adalah sama yaitu sebesar 16,3 mm/ha atau 1,9 l/dt/ha untuk pengolahan tanah dan 6,5 mm/ha atau 0,8 l/dt/ha untuk periode pemasakan. Kebutuhan tanaman akan air pada periode pemasakan cenderung lebih sedikit, karena pada saat ini tanaman padi hanya membutuhkan air untuk pengisian gabah saja hingga menjelang dilakukannya pemanenan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan sistem irigasi macak-macak memiliki efisiensi kebutuhan air yang paling baik dan sedikit, bila dibandingkan irigasi dengan penggenangan terus-menerus (*continous flow*) dan irigasi terputus-putus (*intermitten*).
2. Perlakuan sistem irigasi macak-macak dan jarak tanam 20 x 20 cm, cenderung memberikan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik bila dibandingkan perlakuan-perlakuan lainnya.

3. Kombinasi perlakuan sistem pemberian air (I) dan jarak tanam (T), tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman padi yang dicobakan.

#### **B. Saran**

Percobaan ini perlu diteliti lebih lanjut lagi, perlu dilakukan penelitian pada dua musim tanam yaitu musim penghujan dan kemarau, sehingga dapat terlihat jelas efisiensi penggunaan air pada setiap periode pertumbuhan tanaman.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Asnawi, B. 1983. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemupukan P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Varietas Semeru Di Daerah Tanjung Sakti, Lahat. Tesis. Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Berkelaar, D. 2004. Sistem Intensifikasi Padi (The system of Rice intensification-SRI) : Sedikit dapat Memberi Lebih Banyak, ([http. Geogle\\_jaraktanam.com](http://Geogle_jaraktanam.com))
- Harian Selamat Pagi, Senin 6 Desember 2004. Teknologi Tepat Guna (Menteri Negara Riset dan Teknologi). Tentang Pengolahan Pangan. IPTEKnet. Sentra Informasi IPTEK. [Http://www.iptek.net.id/eng/index.php](http://www.iptek.net.id/eng/index.php)
- Marzuki, A. S. 1983. Pengaruh Penggenangan dan Pemupukan Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman padi Varietas IR 36 pada Tanah Latosol. Tesis. Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- NR, Djak Rahman. 1979. Pengaruh Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Waktu Pengeringan Sawah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Varietas IR32. Tesis. Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Pasandaran, E., D. C. Taylor. 1984. Irigasi Perencanaan dan Pengelolaan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Pusat Penelitian Manajemen Air dan Lahan. 1997. Tehnik Konservasi Tanah dan Air. Universitas Sriwijaya. Kampus UNSRI Indralaya. Sumsel.
- Raes, D. 2000. Irrigation Agronomi. Interuniversity Programme In Water Resources Engineering. Katholieke Universiteit Leuven/Vrije Universiteit Brussel.
- Soepardi, G., S. Partohardjono, dan Ismunadji. 1985. Menuju Pemupukan Berimbang Guna Meningkatkan Jumlah dan Mutu Hasil Pertanian. Direktorat Penyuluhan Tanaman Pangan Departemen Pertanian.
- Tim Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. 1988. Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Padi Sawah. Fakultas Pertanian. UNSRI.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, B. 1983. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemupukan P dan K terhadap pertumbuhan dan Hasil Padi Varietas Semeru Di Daerah Tanjung Sakti, Lahat. Tesis S2. Universitas Sriwijaya.
- Berkelaar, D. 2004. Sistem Intensifikasi Padi (The system of Rice intensification – SRI) : Sedikit dapat Memberi Lebih Banyak, ([http. Geogle\\_jaraktanam.com](http://Geogle_jaraktanam.com))
- Ibrahim. 2001. Analisis SIG untuk Pemetaan Evapotranspirasi Tanaman Padi Sawah (*Oriza sativa*). dalam jurnal Ketersediaan Pangan, Sifat dan Kelestarian Lingkungan untuk Semua. Vol 1. hal 15-20.
- Marzuki, A. S. 1983. Pengaruh Penggenangan dan Pemupukan Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman padi Varietas IR 36 pada Tanah Latosol. Tesis S2. Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Pasandaran, E., D. C. Taylor. 1984. Irigasi Perencanaan dan Pengelolaan . PT. Gramedia. Jakarta.
- Pusat Penelitian Manajemen Air dan Lahan. 1997. Tehnik Konservasi Tanah dan Air. Universitas Sriwijaya. Kampus UNSRI Indralaya. Sumsel.



- Raes, D. 2000. Irrigation Agronomi. Interuniversity Programme In Water Resources Engineering. Katholieke Universiteit Leuven/Vrije Universiteit Brussel.
- Soepardi, G., S. Partohardjono, dan Ismunadji. 1985. Menuju Pemupukan Berimbang Guna Meningkatkan Jumlah dan Mutu Hasil Pertanian. Direktorat Penyuluhan Tanaman Pangan Departemen Pertanian.
- Tim Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. 1988. Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Padi Sawah. Fakultas Pertanian. UNSRI.

#### D. Jumlah Gabah Bernas per Malai

Tabel 4 memperlihatkan bahwa, untuk perlakuan sistem penggenangan macak-macak dan jarak tanam 20 x 10 cm, lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya, masing-masing sebesar 209,00 untuk macak-macak dan 191,44 untuk jarak tanam 20 x 10 cm. Perbedaan hasil antara perlakuan penggenangan continous flow dan intermitten cukup besar bila dibandingkan dengan macak-macak, untuk continous flow perbedaannya 17,33 dan intermitten 38,83. Perlakuan jarak tanam 20 x 20 cm dengan 20 x 10 cm, hanya berbeda 2,33 lebih tinggi untuk jarak tanam 20 x 10 cm.

**Tabel 4.** Pengaruh sistem penggenangan dan jarak tanam terhadap jumlah gabah bernas per malai

Perlakuan	$\Sigma$ gabah bernas	Perbedaan	
<b>Irigasi</b>			
• I1 = Continous Flow	191,67 a	-	
• I2 = Intermitten	170,17 a	-21,00	-
• I3 = Macak-macak	209,00 a	+17,33	+38,83
BNT 0,05	46,96		
<b>Jarak Tanam</b>			
• T1 = 20 x 20 cm	189,11 a	-	
• T2 = 20 x 10 cm	191,44 a	+2,33	
BNT 0,05	57,520		

Keterangan : Huruf yang sama dalam satu kolom berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %