

## KAJIAN POLA-HEMAT PEMBERIAN AIR IRIGASI

Fatchan Nurrochmad

Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan,  
Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada  
Jalan Grafika No. 2 Yogyakarta 55281

### ABSTRACT

*Paddy is a semiaquatic crop that is also adaptic to water lacking condition such as paddy gogo. As common practice in Indonesia, farmers use excessive amount of irrigation water for their paddy field, hoping to yield maximum amount of harvest. Such practice result in the problem of irrigation water supply due to significant amount of irrigation water requirement. However, paddy harvest is actually influenced by the crop variety, water management, soil nutrient availability and land management. A study of irrigation watering pattern is required to obtain irrigation water saving based on the paddy botanical characteristics related to soil nutrient appropriate management in order to gain optimal harvest.*

*This study applied the pattern of irrigation water supply to five plots of 2x3 m<sup>2</sup> model consist of 7x11 points, filled with sandy clay soil. The pattern were continuous flooding (PTM), semi flooding – moisturing – semi flooding (SPS), semi flooding - moisturing (SPP), semi flooding - semi moisturing (SPSP) and flooding - moisturing (PP). Three seeds were planted in each point of PTM and PP pattern, and one seed for each of other pattern. Nutrient were given for every paddy plot at the 8<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup> and 40<sup>th</sup> day of cultivation.*

*Result of this study showed irrigation water used, which did not include land preparation, and harvest under the PTM, SPS, SPP, SPSP and PP pattern were 5385 l and 3,9 kg, 4290 l and 3,9 kg, 4530 l and 4,3 kg, 4265 l and 3,0 kg and 3915 l and 4,9 kg respectively. PP pattern used the least amount of irrigation water but yielded the filler to yield the optimum result, based on the paddy botanical characteristic and appropriate soil nutrient management. It also saved 33,8 % irrigation water in compare to the conventional practice based on the standard stated by the Ministry of Public Works.*

**KEYWORDS :** *irrigation watering pattern, soil nutrient, and water savings.*

### PENDAHULUAN

Padi yang dibudidayakan sekarang ini merupakan evolusi dari padi liar dan menjadi 2 spesies yaitu *Oryza Glaberrima* dan *Oryza Sativa* (Chang, 1976, dalam Hardjowigeno dan Rayes, 2005). *Oryza Glaberrima* ditemukan di Afrika barat dan lembah Niger sedangkan *Oryza Sativa* terdapat di lembah Asia daratan antara lain di Thailand, Burma, Laos dan India. *Oryza Sativa* akhirnya dibudidayakan di berbagai negara sub tropis dan tropis seperti Indonesia.

Hardjowigeno dan Rayes, 2005, menyebutkan bahwa tanaman padi jika dilihat dari sisi botani, terutama sistem perakaran, sebenarnya bukan merupakan tumbuhan air tetapi tumbuh dengan baik pada lahan tergenang dan mempunyai sifat semiakuatis. Padi juga dapat beradaptasi dengan kondisi yang kurang basah sehingga telah dikenal adanya padi gogo yang berjumlah kira-

kira seperenam padi dunia (De Datta, 1981). Petani di Indonesia pada umumnya menganggap bahwa padi adalah tanaman air sehingga memerlukan air genangan. Hal ini tidak menimbulkan masalah jika ketersediaan air irigasi dapat memenuhi kebutuhan. Ketersediaan air di sumber-sumber air (bendung dan waduk) pada saat ini telah mengalami gangguan akibat perubahan iklim dan diperburuk lagi dengan adanya degradasi lingkungan di satu sisi dan di sisi yang lain kebutuhan air selain padi semakin meningkat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa telah terjadi ketidak seimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan. Jumlah air di Indonesia cukup melimpah tetapi pengelolaan ketersediaan air sebagai fungsi ruang dan waktu tidak dapat dilakukan secara optimal. Berdasarkan kondisi tersebut sudah seharusnya dilakukan penghematan air irigasi oleh petani dengan tetap menjaga produktivitas atau bahkan meningkatkannya.

Air irigasi sebagai sarana yang sangat vital bagi tanaman dipergunakan untuk beberapa hal antara lain seperti berikut ini.

1. Pelarut bahan makanan (unsur hara)
2. Pengangkut bahan makanan terlarut melalui akar ke tubuh tanaman
3. Pembantu proses fotosintesis

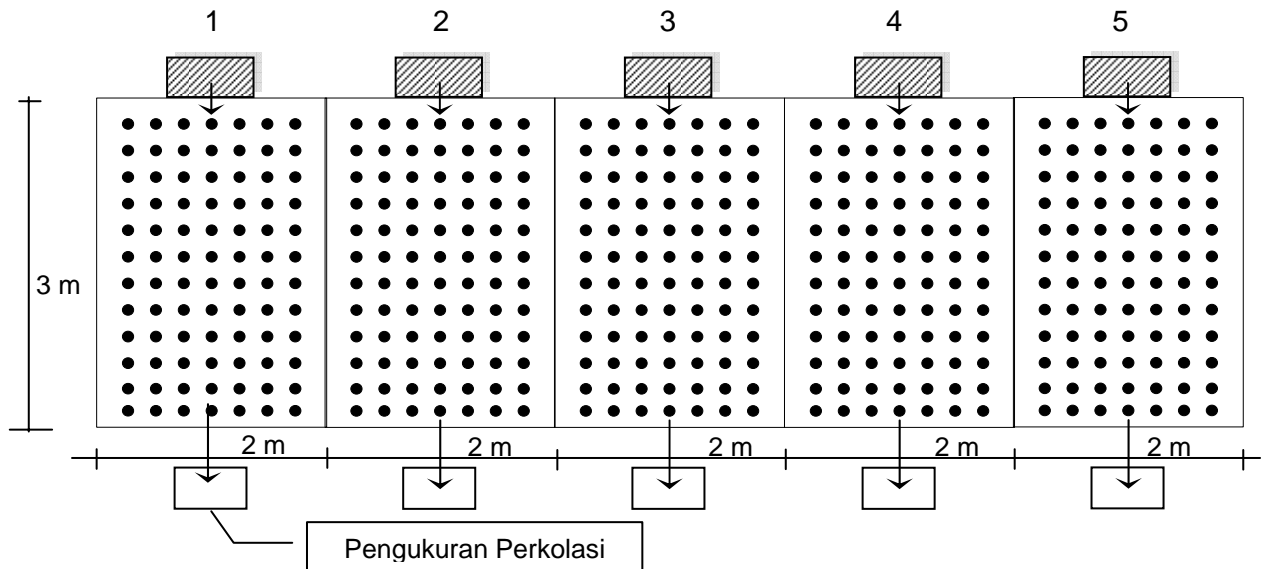
Air yang berlebihan atau kurang akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berbuah secara optimum. Pengelolaan pemberian air irigasi ke petak sawah perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman sebagai fungsi jenis dan umur tanaman, cara pemuliaan tanaman serta jenis tanah dan permukaan air tanah. Ketepatan pemberian air irigasi (fungsi jumlah dan waktu) akhirnya akan memberikan pengaruh terhadap hasil panen yang optimum. Praktek pemberian air irigasi oleh juru pintu kadang-kadang masih berlebihan karena adanya permintaan petani yang kurang memahami arti pentingnya ketepatan. Petani masih beranggapan bahwa padi perlu digenangi selama hidupnya. Praktek semacam ini mengakibatkan pemborosan air irigasi di satu sisi dan hasil panen yang kurang optimum di sisi yang lain. Studi ini dilakukan untuk menganalisis pola pemberian air irigasi secara efisien berdasarkan karakteristik botani tanaman padi agar diperoleh hasil panen optimum.

## METODE PENELITIAN

### Model Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan pengamatan secara langsung pada 5 petak model yang ditanami padi dengan 5 macam pola pemberian air irigasi. Pengamatan dilaksanakan pada satu musim tanam yaitu mulai bulan Juli dan berakhir pada bulan Oktober 2006. Masing-masing petak model dibuat berukuran  $2 \times 3 \text{ m}^2$ , dilengkapi dengan bak air sebagai sumber air

irigasi dan saluran drainasi yang diletakkan di dasar petak untuk menampung air perkolasi (lihat Gambar 1). Jarak tanam antar tanaman adalah 25x25 cm, sehingga setiap petak ada 7 baris dan 11 kolom (77 titik tanam).



Gambar 1. Petak Model.

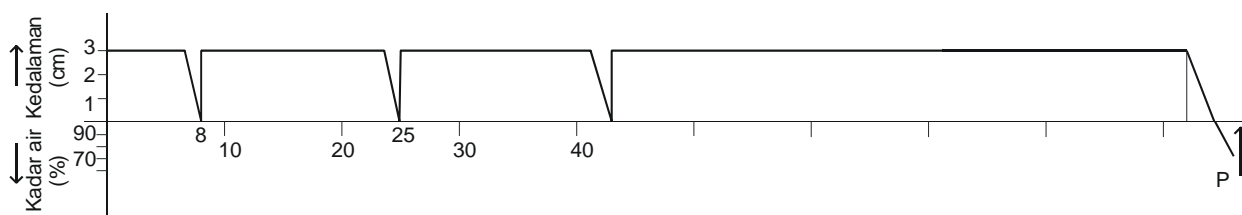
#### Cara dan Pola Pemberian Air Irigasi

Cara pemberian air irigasi pada masing-masing petak (lihat Gambar 1) dapat dirinci sebagai berikut ini.

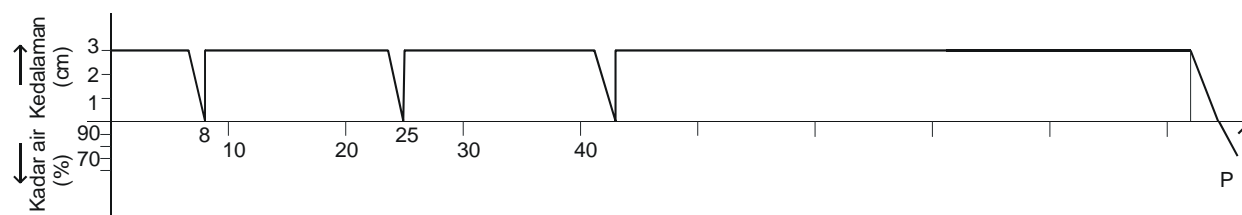
1. Petak 1 ditanami padi per titik 3 bibit berumur 20 hari dengan pemberian air irigasi selama 95 hari dengan penggenangan secara terus menerus setinggi 3 cm. Petak ini disebut dengan petak konvensional. Pemupukan dilakukan tiga kali pada hari ke-8, 25 dan 40. Sebelum pemupukan pemberian air irigasi dihentikan. Pola pemberian air irigasi pada petak 1 ini disebut dengan penggenangan terus menerus (PTM).
2. Petak 2 ditanami padi per titik 1 bibit berumur 10 hari dengan pemberian air irigasi selama 10 hari pertama dengan genangan setinggi 2 cm dan ditunggu sampai habis baru diairi lagi setinggi 2 cm. Hari ke-11 sampai dengan ke-50 diairi setinggi 2 cm dan ditunggu sampai kandungan air tanah mencapai 70% baru diairi kembali. Hari ke-51 sampai dengan ke-82 diairi setinggi 2 cm dan ditunggu sampai habis baru diairi kembali. Hari ke-83 sampai dengan ke-95 diairi setinggi 2 cm dan ditunggu sampai kandungan air tanah mencapai 70% baru diairi kembali. Hari ke-96 sampai panen (hari ke-105) tidak diairi. Pemberian pupuk pada petak 2 ini diberikan dengan cara yang sama seperti pada petak 1. Pola pemberian air irigasi pada petak 2 ini disebut dengan semipenggenangan-pembasahan-semipenggenangan (SPS).

3. Petak 3 ditanami padi per titik 1 bibit berumur 10 hari dengan pemberian air irigasi selama 10 hari pertama dengan genangan setinggi 2 cm dan ditunggu sampai habis baru diairi lagi. Hari ke-11 sampai dengan ke-95 diairi setinggi 2 cm dan ditunggu sampai kandungan air tanah mencapai 70% baru diairi kembali. Hari ke-96 sampai panen (hari ke-105) tidak diairi. Pemupukan dilakukan dengan cara yang sama seperti pada petak 1. Pola pemberian air pada petak 3 ini disebut dengan semipenggenangan-pembasahan (SPP).
4. Petak 4 ditanami padi per titik 1 bibit berumur 10 hari dengan pemberian air irigasi selama 10 hari pertama dengan genangan setinggi 2 cm dan ditunggu sampai habis baru diairi lagi. Hari ke-11 sampai dengan ke-50 diairi sampai basah (tidak ada genangan) dan ditunggu sampai kandungan air tanah mencapai 75% baru diairi sampai basah kembali. Hari ke-96 sampai panen (hari ke-105) tidak diairi. Pemupukan dilakukan dengan cara yang sama seperti pada petak 1. Pola pemberian air irigasi pada petak 4 ini disebut dengan semipenggenangan-semipembasahan (SPSP).
5. Petak 5 ditanami padi per titik 3 bibit berumur 20 hari dengan pemberian air irigasi dari hari ke-1 sampai ke-30 digenangi air irigasi secara terus menerus setinggi 3 cm. Hari ke-31 sampai ke-95 digenangi setinggi 3 cm dan ditunggu sampai kondisi tanah mencapai kadar air sebesar 70% baru digenangi lagi setinggi 3 cm. Pemupukan dilakukan dengan cara yang sama seperti pada petak yang lain. Pemberian air irigasi pada petak ke-5 ini disebut dengan penggenangan-pembasahan (PP).

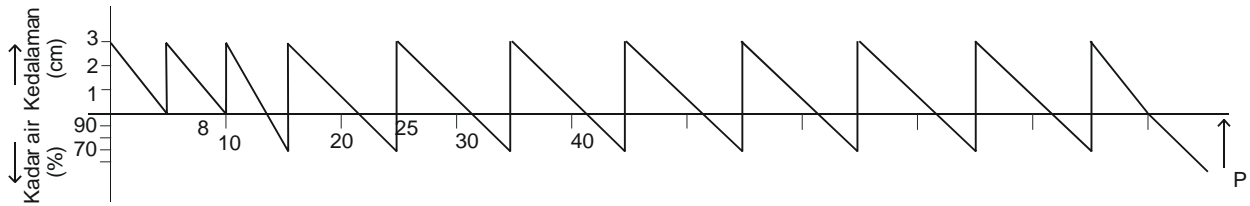
Pola pemberian air irigasi untuk 5 petak tersebut secara rinci dapat dilihat pada Gambar 2, 3, 4, 5 dan 6 berikut ini (10, 20, 30 ...hari setelah tanam, P : panen).



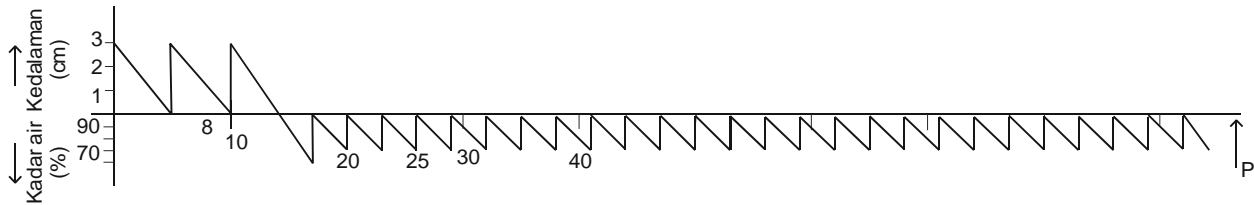
Gambar 2. Pola Pemberian Air Irigasi Petak 1 (PTM)



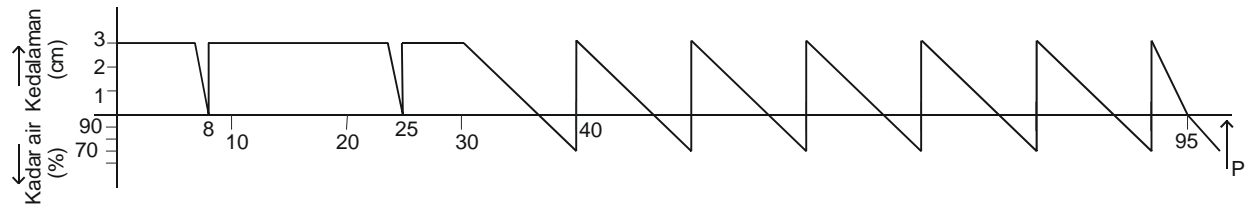
Gambar 3. Pola Pemberian Air Irigasi Petak 2 (SPS)



Gambar 4. Pola Pemberian Air Irigasi Petak 3 (SPP)



Gambar 5. Pola Pemberian Air Irigasi Petak 4 (SPSP)



Gambar 6. Pola Pemberian Air Irigasi Petak 5 (PP)

Pemupukan pada 5 petak model dilakukan sebanyak tiga kali dengan rincian sebagai berikut ini.

1. Hari ke 8 diberi pupuk sebanyak 250 kg/ha dengan komposisi Urea:SP36:KCl = 125:100:25).
2. Hari ke 25 diberi pupuk Urea sebanyak 125 kg/ha.
3. Hari ke 40 diberi pupuk Za 100 kg/ha.

Pupuk Urea dan Za mengandung Nitrogen (N) dengan kadar masing-masing sebesar 45% dan 20%, sedangkan KCl mengandung Kalium (K) sebesar 50%. Pupuk Nitrogen diperlukan pada saat awal dan akhir secara tepat jumlah. Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar (Indriani, 1993). Nitrogen merupakan penyusun protein dan asam nukleat sebagai perangsang pertumbuhan tanaman (vegetatif) dan Kalium lebih diutamakan untuk merangsang pertumbuhan produksi (generatif).

### Kebutuhan Air Irigasi

Air merupakan faktor utama bagi tanaman untuk proses pertumbuhan sampai berbuah. Jumlah air irigasi yang dibutuhkan menurut standar Departemen Pekerjaan Umum (DPU), 1986, dapat dilihat pada Persamaan 1 berikut ini.

$$KAI = \frac{(ET_c + IR + RW + P - ER)}{IE} \times A \tag{1}$$

dengan,

- ETc : evapotranspirasi (mm/hari),
- IR : kebutuhan air untuk penyiapan lahan (mm/hari),
- RW : kebutuhan air untuk penggantian lapisan air (mm/hari),
- P : perkolasi (mm/hari),
- Re : hujan efektif (mm/hari),
- IE : efisiensi irigasi, dan
- A : luas areal irigasi (mm<sup>2</sup>).

Pemberian air irigasi tersebut dilaksanakan secara terus menerus tanpa ada pengelolaan air secara rinci terkait dengan pemberian pupuk dan pengeringan sawah untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Pada penelitian ini pemberian air irigasi dengan lima pola seperti tersebut di atas dimaksudkan untuk mencari ketepatan dalam pemberian air irigasi sesuai dengan pertumbuhan padi agar tetap diperoleh hasil panen optimum.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Kebutuhan air irigasi (KAI) secara konvensional berdasarkan standar DPU (dari tanam sampai panen) dengan kondisi tidak ada hujan (hujan efektif) dan efisiensi irigasi 100% dapat diturunkan dari Persamaan 1 menjadi Persamaan 2 berikut ini.

$$KAI = (\text{Perkolasi} + \text{ETc} + \text{RW}) * A \quad 2)$$

Perkolasi pada Persamaan 2 di atas didasarkan pada hasil pengukuran di masing-masing petak model. ETc dihitung dengan persamaan Penman dengan data iklim diambil dari stasiun Klimatologi Fakultas Pertanian UGM. Hasil hitungan kebutuhan air irigasi setengah bulanan berdasarkan Persamaan 2 untuk lima petak model dapat dilihat pada Tabel 1 kolom a dan kolom b (RW ditiadakan). Kolom c pada Tabel 1 merupakan pemberian air irigasi sesuai dengan pola yang dilakukan pada penelitian ini. Pemberian air irigasi (Tabel 1 kolom c) diberikan mulai padi ditanam sampai berumur 95 hari dan hari ke 96 sampai dengan panen pemberian air irigasi dihentikan.

Bibit padi jenis Ciherang yang ditanam di 5 petak model dengan 5 pola pemberian air irigasi, disemai di dapog. Bibit berumur 10 hari dipindah dan ditanam di petak 2, 3 dan 4, sedangkan bibit berumur 20 hari dipindah dan ditanam di petak 1 dan 5. Gulma yang tumbuh di petak dicabut dengan tangan, sehingga jumlah anakan padi dapat memanfaatkan unsur hara tambahan yang diberikan dan akhirnya dapat berkembang secara maksimum. Jumlah anakan sampai dengan hari ke 70 setelah tanam dan jumlah anakan produktif rata-rata per titik tanam

pada 5 petak dapat dilihat pada Tabel 2 baris nomor 3 dan 4. Jumlah anakan produktif terbanyak per titik terdapat pada petak model nomor 5 (21) dengan pemberian air irigasi pola PP (lihat Gambar 7).

Tabel 1. Jumlah Air Irigasi Berbagai Pola.

No.	Tengah Bulanan ke-	Pola Pemberian Air														
		PTM (l)			SPS (l)			SPP (l)			SPSP (l)			PP (l)		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	I	1169	872	796	1019	722	480	1027	730	630	1264	967	1205	960	663	485
2	II	889	889	615	749	749	190	762	762	480	693	693	238	728	728	440
3	III	1177	880	647	1123	866	600	1176	879	645	1059	762	620	1522	1225	490
4	IV	878	878	862	816	816	860	910	910	855	742	742	660	914	914	740
5	V	947	947	1110	908	908	960	846	846	640	751	751	510	825	825	1000
6	VI	669	669	1030	600	600	720	586	586	640	460	460	660	622	622	760
7	VII	623	623	325	628	628	480	586	586	640	465	465	375	341	341	0
Jumlah		6352	5758	5385	5843	5289	4290	5893	5299	4530	5434	4840	4268	5912	5318	3915
Efisiensi c terhadap a (%)				15,2			26,6			23,1			21,5			33,8
Efisiensi c Terhadap b (%)				6,5			18,9			14,5			11,8			26,4

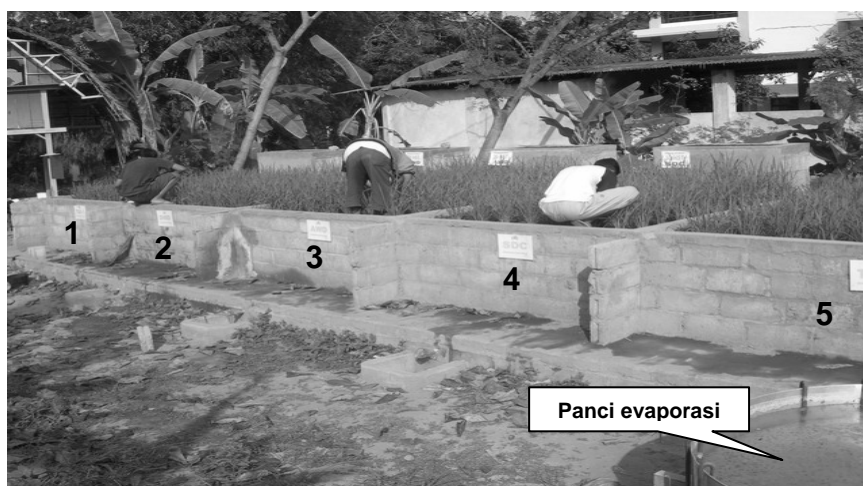
Ket : a. Standar DPU

b. Standar DPU dimodifikasi

c. Hasil penelitian

Tabel 2. Jumlah air irigasi, hasil panen padi dan konsumsi air

No.	Keterangan	Pola Pemberian Air				
		PTM	SPP	SPS	SPSP	PP
1	Jumlah air irigasi (l)	5,385.00	4,290.00	4,530.00	4,268.00	3,915.00
2	Jumlah anakan per m <sup>2</sup>	446.00	459.00	577.00	491.00	432.00
3	Anakan produktif per m <sup>2</sup>	288.00	270.00	322.00	258.00	330.00
4	Anakan produktif per titik	18.00	17.00	20.00	16.00	21.00
5	Gabah kering panen (kg)	3.90	2.90	4.30	3.00	4.90
6	gkp per ha (kg)	6,500.00	4,833.33	7,166.67	5,000.00	8,166.67
7	Gabah kering giling (kg)	3.51	2.61	3.87	2.70	4.41
8	gkg per ha (kg)	5,850.00	4,350.00	6,450.00	4,500.00	7,350.00
9	beras (kg)	2.28	1.70	2.52	1.76	2.87
10	beras per ha (kg)	3,802.50	2,827.50	4,192.50	2,925.00	4,777.50
11	konsumsi air (l/kg beras)	2,348.24	2,528.74	1,800.83	2,431.91	1,365.78



Gambar 7. Padi Berumur 30 Hari Masing-masing Petak (kiri ke kanan pola PTM, SPP, SPS, SPSP dan PP).

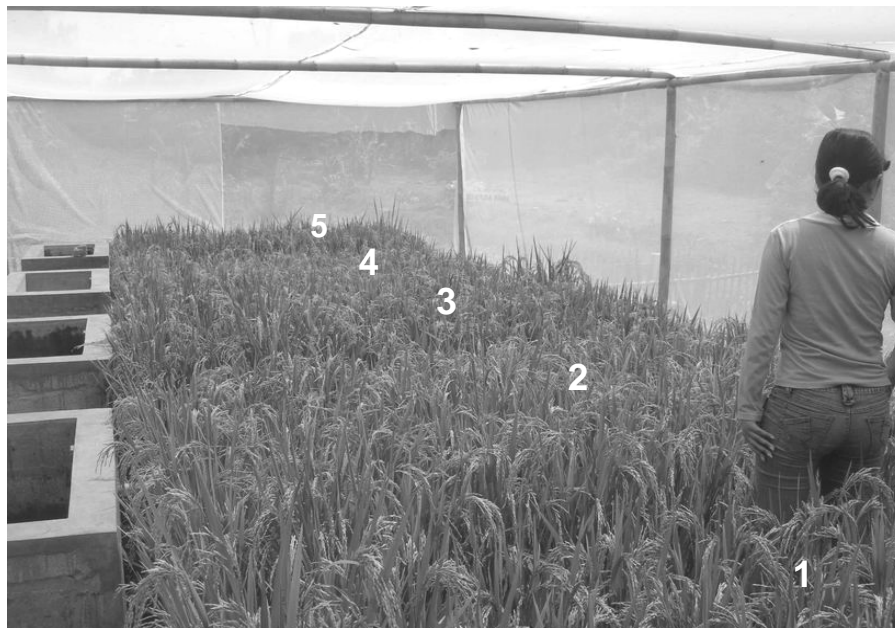
### Pembahasan

Padi Ciherang merupakan salah satu varietas baru yang banyak ditanam oleh petani, sehingga dipilih untuk obyek penelitian. Padi tersebut berumur kurang lebih 105 sampai 115 hari (dari tanam sampai panen) dan di tempat persemaian selama 10 hari untuk petak 2, 3 dan 4 serta 20 hari untuk petak 1 dan 5. Pada hari ke sepuluh setelah tanam, bibit padi pada petak 2, 3 dan 4 per titik tanam telah berkembang menjadi 3 tanaman. Kondisi ini sama dengan petak 1 dan 5 yang mana masing-masing titik tanam diberi 3 bibit padi berumur 20 hari.

Pemberian pupuk dengan dosis yang sama diharapkan memberikan ketersediaan unsur hara pada masing-masing petak dapat merata. Unsur hara (Nitrogen) yang diberikan pada hari ke 8 dan 25 telah terserap oleh akar sehingga jumlah anakan mencapai maksimum. Pola pemberian air SPS menghasilkan anakan per m<sup>2</sup> terbanyak (577) dan PP paling sedikit (432). Kondisi ini menunjukkan bahwa pemberian air irigasi pola SPS, SPSP dan SPP akan mempercepat proses penyerapan hara oleh tanaman lewat pori-pori tanah yang tidak tergenang terus menerus. Nitrogen yang diberikan pada sawah tergenang akan diikat oleh udara dan akhirnya menjadi gas dan menguap. Kondisi tersebut mengakibatkan unsur hara tidak dapat dimanfaatkan secara optimum oleh tanaman, sehingga produksi anakan pada petak model pola PTM dan PP tidak sebanyak pada pola SPS, SPSP dan SPP. Jumlah anakan banyak ternyata tidak menjamin produktifitas. Hal ini dapat diketahui bahwa dengan unsur hara yang diberikan pada pemupukan ketiga (hari ke 40) secara merata pada seluruh petak telah mengakibatkan terjadi persaingan tidak sehat pada rumpun padi. Rumpun padi dengan anakan banyak akan mengakibatkan anakan banyak yang mati karena daun saling terlindungi sehingga jumlah anakan produktif pola PP jauh



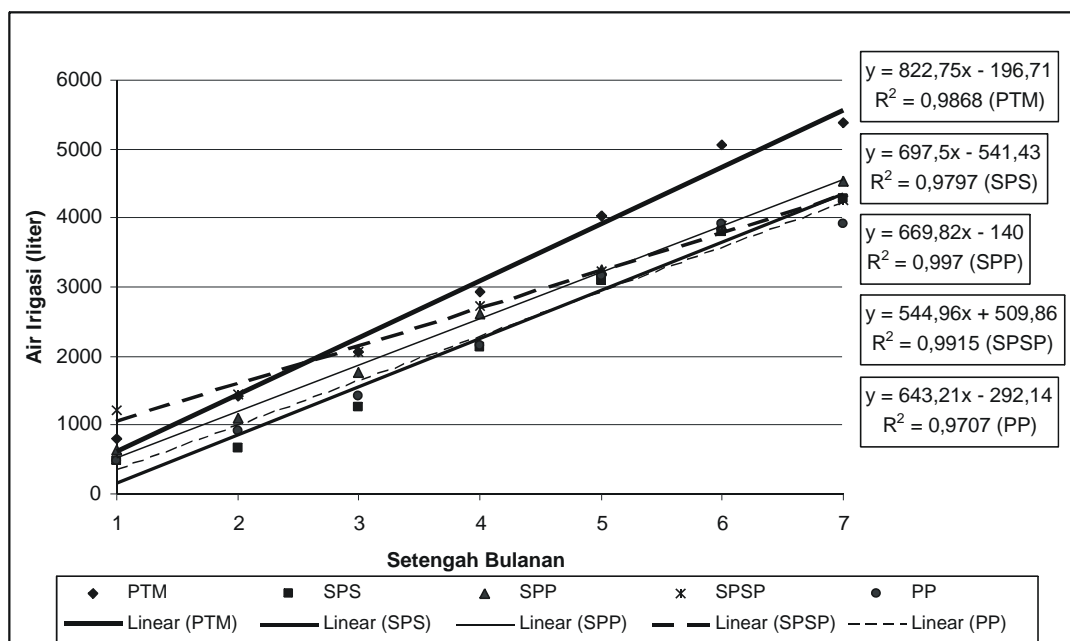
lebih banyak dari pada pola yang lain (lihat Tabel 2 baris nomor 4). Gambar 8 menunjukkan padi menjelang siap panen (pola PP=1, SPSP=2, SPS=3, SPP=4 dan PTM=5).



Gambar 8. Padi Siap Panen.

Padi pada umumnya dipertimbangkan sebagai tanaman semiakuatis (Gupta dan O'toole, 1986) dengan sistem perakaran dangkal sehingga tidak dapat menyerap kandungan air tanah dalam. Hardjowigeno dan Rayes, 2005 mengatakan bahwa padi dapat menyesuaikan diri pada kondisi lahan sawah kurang basah. Lahan sawah kurang basah pada penelitian ini diterjemahkan dengan pemberian air irigasi semi penggenangan sehingga tanah sawah masih dalam kondisi jenuh air baik tergenang maupun tidak tergenang. Perlakuan semi pembasahan (pola SPSP) dengan tanah sawah kadang-kadang tidak jenuh air (kadar air mencapai 70%) tidak dapat menghasilkan anakan produktif sebanyak semi penggenangan (SPP dan PP). Lima pola pemberian air irigasi yang diterapkan pada penelitian ini (Tabel 1 kolom c) telah menunjukkan adanya penghematan air irigasi terhadap pola pemberian air irigasi standar DPU (Tabel 1 kolom a dan b). Penghematan air irigasi terbesar diberikan oleh pola PP (33,8%) dan terkecil pola PTM (15,2%). Pola PP sebenarnya merupakan pola pemberian air secara tradisional dengan penghematan air pada waktu padi memerlukan unsur hara secara tepat jumlah tanpa terganggu dengan genangan air. Praktek penggenangan yang dilakukan petani justru menghambat penyerapan unsur hara pada saat pertumbuhan baik vegetatif maupun generatif. Genangan air akan mengakibatkan unsur hara terutama Nitrogen akan diikat oleh udara dan tidak dapat masuk ke dalam tanah yang selanjutnya akan diserap tanaman lewat akar. Gambar 9. menunjukkan tren

pemberian air secara kumulatif. Tren pola PP menunjukkan kebutuhan air yang terkecil diikuti pola SPP dan SPS sesuai dengan hasil produksi beras.



Gambar 9. Tren pemberian air irigasi.

Hasil produksi gabah kering panen (gkp) pada masing-masing petak dengan anakan produktif yang ada berdasarkan pola pemberian air irigasi dapat dilihat pada Tabel 2 baris nomor 5. Pertumbuhan generatif pada anakan produktif dapat dioptimalkan dengan pola pemberian air semi penggenangan (SPS dan PP) dengan kombinasi pemenuhan unsur hara pada hari ke 40 setelah tanam untuk memacu pertumbuhan malai. De Datta dkk, 1975, mengatakan bahwa padi yang ditanam pada kondisi kekurangan air (pada penelitian ini pola SPSP) dapat mengalami stres sehingga produksi gabah tidak maksimal. Pola PP dengan hasil gabah kering panen sebanyak 4,9 kg (setara 8,166 ton/ha) lebih banyak dibandingkan dengan hasil yang diteliti De Datta dkk, 1975, sebanyak 7 ton/ha. Hasil tersebut juga lebih tinggi dari hasil panen di dusun Sekunyit, kecamatan Praya, kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat (7600 kg/ha, Nippon Koei & Ass., 2004).

Pengelolaan pemberian air irigasi tepat jumlah dan tepat waktu perlu disesuaikan dengan waktu pemberian unsur hara. Sawah pada kondisi tergenang (pola PTM) akan mengakibatkan Nitrogen yang diberikan pada tanaman akan bereaksi dengan udara dan akhirnya membentuk gas dan menguap. Pemupukan pada pola PP diberikan secara tepat pada kondisi sawah tidak tergenang dan tanah tidak dalam kondisi stres karena kekurangan air. Kondisi tersebut menyebabkan unsur hara dapat diserap secara sempurna ke tubuh tanaman melalui akar. Kondisi

kering pada pola SPSP telah mengakibatkan unsur hara tidak terserap padi secara optimum karena oksigen bebas masuk ke dalam pori-pori tanah sehingga mengikat Nitrogen menjadi gas dan akhirnya menguap (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 1975).

Pemberian air irigasi, tidak termasuk olah tanah, untuk memproduksi 1 kg beras berdasarkan pola PP, SPS, PTM, SPSP dan SPP berturut-turut adalah 1366 liter, 1801 liter, 2348 liter, 2432 liter dan 2529 liter (lihat Tabel 2 baris nomor 11). Berdasarkan pengelolaan pemberian air irigasi dan sifat botani padi terkait dengan kebutuhan unsur hara maka pola PP adalah pola pemberian air irigasi terbaik. Pola PP dibandingkan dengan pola PTM seperti yang dipraktekkan petani dapat memberikan penghematan air sebesar 33,8%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil kajian di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Jumlah pemberian air irigasi (tidak termasuk olah tanah) pola PTM, SPS, SPP, SPSP dan PP berturut-turut sebanyak 5385 liter, 4290 liter, 4530 liter, 4840 liter dan 3915 liter.
2. Jumlah pemberian air irigasi (tidak termasuk olah tanah) pola PTM, SPS, SPP, SPSP dan PP berdasarkan standar DPU berturut-turut sebanyak 6352 liter, 5843 liter, 5893 liter, 5434 liter dan 5912 liter.
3. Jumlah pemberian air irigasi (tidak termasuk olah tanah) pola PTM, SPS, SPP, SPSP dan PP berdasarkan standar DPU dimodifikasi (tanpa penggantian lapis air yang hilang) sebanyak 5758 liter, 5289 liter, 5299 liter, 4840 liter dan 5318 liter.
4. Berdasarkan butir 1, 2 dan 3, maka jumlah air irigasi yang dapat dihemat dengan pola PTM, SPS, SPP, SPSP dan PP terhadap standar DPU dan standar DPU dimodifikasi berturut-turut sebesar 15,2 % dan 6,5%; 26,6% dan 18,9%; 23,1% dan 14,5%; 21,5% dan 11,8%; dan 33,8% dan 26,4%.
5. Hasil gabah kering panen pola PTM, SPS, SPP, SPSP dan PP berturut-turut setara dengan 6500 kg/ha, 4833 kg/ha, 7167 kg/ha, 5000 kg/ha dan 8167 kg/ha. Pemberian air irigasi pola PP menghasilkan gabah kering panen masih di atas rata-rata hasil panen yang dilaksanakan di dusun Sekunyit, kecamatan Praya, kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat (7600 kg/ha, Nippon Koei & Ass., 2004)
6. Air yang diperlukan untuk memproduksi 1 kg beras berdasarkan pola PTM, SPS, SPP, SPSP dan PP berturut-turut sebanyak 2348 liter, 2529 liter, 1801 liter, 2432 liter dan 1366 liter.

7. Berdasarkan butir-butir di atas maka pola PP menghasilkan panen gabah maksimum dengan pemberian air minimum. Pola pemberian air irigasi dengan penggenangan dan pembasahan dapat memacu jumlah anakan menjadi produktif. Anakan produktif mencapai optimum sebagai akibat dari pemberian unsur hara tepat jumlah dan tepat waktu sehingga tidak ada yang berubah menjadi gas. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemberian air irigasi dengan penggenangan yang selama ini dipraktekkan oleh petani dapat dihemat sebesar 33,8%. Penghematan ini dapat terjadi karena adanya pengeringan pada waktu-waktu tertentu untuk usaha-usaha pemupukan, perangsangan anakan agar lebih banyak dan produktif.

### Saran

Beberapa saran yang dapat dikemukakan pada studi ini adalah sebagai berikut ini.

1. Pola pemberian air irigasi perlu diuji kembali di petak sawah pada suatu daerah irigasi dengan jenis tanah dan padi yang sama agar diperoleh penghematan air nyata dengan hasil panen yang optimum.
2. Analisis ekonomi terkait dengan pengadaan bibit dan keuntungan petani secara keseluruhan perlu dilakukan termasuk unsur tenaga kerja.
3. Berdasarkan butir satu di atas, maka modifikasi analisis kebutuhan air irigasi standar DPU perlu dilakukan dan disesuaikan dengan kondisi setempat berdasarkan karakteristik botani tanaman padi terkait dengan ketepatan penambahan unsur hara.

### UCAPAN TERIMA KASIH.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Proyek Hibah Bersaing (PHK) B JTSL FT UGM yang telah mendanai penelitian ini. Kepada Dr. Ir. Joko Sujono, M.Eng dan Dr. Ir. Rachmad Jayadi, M.Eng terima kasih penulis ucapkan atas kerjasama yang diberikan selama penelitian. Penulis sampaikan pula ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Eko Rusdiyanto, ST, Dyah Anggreni ST, Yunika Fitrianti ST, Novrida Mulya Rokhma ST dan Joko Samiyono ST atas bantuan dan kerja samanya pada pengamatan di lapangan dan penyusunan data.

### DAFTAR PUSTAKA

- De Datta, SK, 1981, *Principles and Practices of Rice Production*, New York, John Wiley and Sons.
- De Datta, SK, Chang, TT, and Yoshida, S, 1975, *Drought Tolerance in Upland Rice*, Upland Rice, IRRI, hal.101.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1986, *Standar Perencanaan Irigasi KP-01*.

- Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan, Bercocok Tanam Padi, 1980, Seri No.10/IV/80, hal. 112..
- Gupta, PC. Dan JC. O'toole, 1986, Upland Rice : A Global Perspective, IRRI Los Banos, Laguna, Philippines
- Hardjowigeno, S, dan Rayes, ML, 2005, Tanah Sawah : Karakteristik, Kondisi dan Permasalahan Tanah Sawah di Indonesia, Banyumedia, hal. 6-10.
- Indriani, YH, 1993, Pemilihan Tanaman dan Lahan Sesuai kondisi Lingkungan dan Pasar, Penebar Swadaya, Jakarta, Hal.40 dan 42.
- Nippon Koei & Ass., 2004, Highlight Hasil Pengujian Padi SRI Musim Tanam 2004-2006 Propinsi Nusa Tenggara Barat.