

PENGARUH PERLAKUAN PEMBERIAN AIR IRIGASI PADA BUDIDAYA SRI, PTT DAN KONVENSIONAL TERHADAP PRODUKTIVITAS AIR

THE EFFECT OF WATER SUPPLY TREATMENT FOR SRI, ICM AND CONVENTIONAL CULTIVATION TOWARDS WATER PRODUCTIVITY

Oleh :

Subari^{*)}, Marasi Deon Joubert^{)}, Hanhan Ahmad Sofiuddin^{***)} dan Joko Triyono^{****)}**

^{*)} Peneliti Bidang Irigasi, Balai Irigasi, Puslitbang SDA Bandung,

^{**)} Calon Peneliti, Balai Irigasi, Puslitbang SDA Bandung,

Komunikasi penulis, email : sbari54@gmail.com

Naskah ini diterima pada 03 Januari 2012; revisi pada 15 Februari 2012;

disetujui untuk dipublikasikan pada 28 Maret 2012

ABSTRACT

Terbatasnya ketersediaan air dan meningkatnya kebutuhan air dapat menyebabkan konflik alokasi air. Dengan demikian, upaya-upaya penghematan penggunaan air perlu dilakukan, khususnya untuk kebutuhan budidaya padi sawah yang memerlukan air dalam jumlah yang cukup banyak. Oleh karena itu, perlu dicarikan alternatif teknologi irigasi dalam budidaya padi yang dapat menghemat air. Penghematan air dalam prakteknya bisa dilakukan dengan mengubah pola pemberian air namun tidak mengurangi produksi, yaitu dengan mengurangi jumlah air untuk pengolahan tanah dan pada masa pertumbuhan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui produktivitas air dengan pola pemberian air untuk budidaya padi sawah (yaitu pada metode SRI, PTT dan konvensional) dalam bentuk demplot penelitian. Makalah ini menyajikan hasil penelitian tersebut khususnya mengenai produktivitas air dengan mengubah pola pemberian air untuk budidaya padi sawah. Hasil penelitian menunjukkan kisaran pemberian air irigasi rata-rata di demplot penelitian pada olah lahan adalah 22-47 mm; PTT 24-47 mm dan konvensional 30-68 mm. Selama masa pertumbuhan, konsumsi air pada budidaya konvensional adalah yang tertinggi yaitu rerata 577 mm. Perlakuan budidaya lainnya menunjukkan hasil yang lebih rendah, yaitu rerata SRI 324 mm dan PTT 544 mm, dan produktivitas air SRI=1,9 Kg/m³, PTT=1,1Kg/m³ dan konvensional =1,0Kg/m³.

Kata kunci : ketersediaan air, konflik, irigasi, produktivitas air, SRI, PTT, konvensional

ABSTRACT

The limitedness water availability and increased water needs can cause a conflict of interest in water allocation. Thus, efforts to save water usage needs to be done, especially for rice cultivation that requires a lot of water. Therefore, alternative irrigation and rice cultivation technology which can save water need to be investigated. Water savings in practice can be done by changing the pattern of irrigation in the field without reducing the production, i.e. by reducing the amount of water for the land preparation period and plant growth period. The study was conducted to determine the water productivity of different irrigation and paddy cultivation method (i.e. the SRI method, ICM and conventional) in the form of research demonstration plot. This paper presents the results of these studies, especially regarding water productivity in each irrigation and paddy cultivation method. The results showed irrigation water requirement during land preparation on SRI 22-47 mm; ICM 24-47 mm and conventional 30-68 mm. During the growth period, water consumption in the conventional cultivation is the highest with a mean of 577 mm. Other cultivation treatments showed lower results, i.e. SRI 324 mm and ICM 544 mm, and water productivity for SRI=1,9 Kg/m³; ICM=1,1Kg/m³ and for conventional = 1,0Kg/m³.

Keywords: water availability, conflict, irrigation, water productivity, SRI, ICM, conventional

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan air yang relatif tetap dan bahkan menurun dewasa ini, berhadapan dengan kebutuhan air yang terus meningkat. Peningkatan kebutuhan air ini disebabkan peningkatan aktifitas dan populasi penduduk. Peningkatan kebutuhan air yang tidak disertai peningkatan ketersediaan air pada akhirnya nanti akan menyebabkan konflik kepentingan air. Penambahan ketersediaan air memerlukan infrastruktur dan biaya yang cukup besar. Oleh karena itu, salah satu cara yang paling tepat untuk menghindari konflik kepentingan air ini adalah dengan melakukan penghematan air. Sistem budidaya padi metode *System of Rice Intensification* (SRI) dilaporkan mampu menghemat air 25-50% dan bisa meningkatkan produksi sekitar 50-100% (Uphoff (2007) dalam Uphoff (2011)).

Berdasarkan bukti-bukti empiris, SRI merupakan suatu metode budidaya padi yang memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan dengan budidaya padi konvensional. Kelebihan-kelebihan tersebut yaitu: (1) tanaman diberikan genangan air maksimal 2 cm, paling baik macak-macak dan ada periode irigasi terputus/berselang);(2) hemat biaya (hanya membutuhkan benih 5 kg/Ha, tenaga tanam berkurang, dll); (3) hemat waktu (bibit muda, 10 hari setelah semai dan panen lebih awal);(4) produksi bisa lebih tinggi. Kendala pada umumnya pada penyiangan yang lebih banyak dari pada metode konvensional.

Sebagai badan penelitian dan pengembangan, Balai Irigasi mencoba meneliti metode SRI, pengelolaan tanaman terpadu (PTT), konvensional genangan dangkal, sampai sejauh mana penghematan air, efisiensi pemakaian air, serta produktivitas air. Penelitian ini relevan dalam kondisi saat ini, yang ketersediaan air relatif tetap bahkan menurun, sehingga perlu efisien dalam penggunaan air, terutama air irigasi.

1.2 Permasalahan

Pola pemberian air untuk budidaya padi sawah yang diterapkan petani selama ini (konvensional) adalah menggunakan genangan (5 - 10 cm) secara kontinyu pada fase pertumbuhan tanaman vegetatif, generatif, dan pengisian bulir. Pola pemberian air tersebut membutuhkan air yang cukup banyak sekitar 1 lt/s/ha (Direktorat Bina

Teknik, Dirjen Pengairan, 1997). Perkembangan aktifitas dan jumlah penduduk menyebabkan penggunaan air bertambah dan dengan ketersediaan air relatif tetap bahkan menurun, sehingga untuk memenuhi kebutuhan air guna budidaya padi sawah mulai sulit terpenuhi terutama pada musim kemarau.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian air dalam kaitannya dengan produktivitas air untuk tiga teknologi budidaya padi sawah (SRI, PTT dan Konvensional).

1.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di lahan petani wilayah Pantura (Pantai Utara) tepatnya di Desa Karang Sari, Kecamatan Cikarang Timur, Kabupaten Bekasi, Propinsi Jawa Barat.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Irigasi

Irigasi secara umum didefinisikan sebagai suatu Proses menyadap/mengambil air dari sumbernya digunakan untuk keperluan pertanian untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Arif (2006) memberikan definisi irigasi yaitu tindakan intervensi manusia mengubah agihan air dari sumbernya menurut ruang dan waktu serta mengelola sebagian atau seluruhnya untuk menaikan produksi tanaman. Sedangkan menurut PP 20 Tahun 2006 irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Kebutuhan air irigasi dipengaruhi oleh besarnya kehilangan air akibat evaporasi, transpirasi, perkolasi, drainase dan kebocoran. Evaporasi adalah peristiwa berubahnya air menjadi uap air yang bergerak dari permukaan tanah ke udara. Transpirasi adalah kehilangan air melalui proses penguapan dari tumbuhan-tumbuhan. Sedangkan perkolasi adalah perembesan air kedalam lapisan tanah bagian dalam, baik secara vertikal maupun horizontal. Besarnya perkolasi pada petakan sawah dipengaruhi oleh tinggi genangan yang diberikan.

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah air yang dibutuhkan untuk menambah curah hujan guna memenuhi keperluan pertumbuhan tanaman.

Kebutuhan air irigasi untuk suatu periode musim tanam dirumuskan dalam bentuk :

$$IR = E + T + S + D + P - Re \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- IR : kebutuhan air irigasi (mm),
- E : evaporasi (mm),
- T : transpirasi (mm),
- S : penjumlahan (mm),
- D : penggenangan (mm),
- P : perkolasi (mm),
- Re : hujan efektif (mm).

Pada budidaya padi yang menggunakan pengairan berselang (pengairan berkala) aerasi tanah menjadi baik dan suhu tanahnya pun sedikit naik. Kenaikan suhu yang disertai dengan banyaknya oksigen ini akan lebih memperbaiki penyerapan air (bersama hara) oleh akar, sebab permeabilitas dinding sel makin tinggi dan viskositas air makin rendah (Martin et.al, 1976).

2.2 Kebutuhan Air Tanaman

Karena sulit untuk dibedakan, proses evaporasi (E) dan transpirasi (T) dirumuskan sebagai satu kesatuan sebagai evapotranspirasi (ETc). Menurut Brouwer dan Heibloem (1986) kebutuhan air tanaman dirumuskan dalam bentuk :

$$ETc = ETo \times Kc \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: ETc : evapotranspirasi tanaman potensial (mm/hari), ETo : evaporasi tanaman acuan (mm/hari), Kc : koefisien karakteristik tanaman.

Nilai ETo dapat diduga berdasarkan data unsur cuaca yakni lama jam penyinaran harian (jam/hari), kelembaban udara (%), rerata suhu udara harian (°C), dan kecepatan angin (m/jam). Nilai Kc tergantung pada jenis tanaman dan tahapan pertumbuhannya.

ETo merupakan evapotranspirasi tanaman acuan yaitu rumput setinggi 10 cm yang tumbuh subur dan tidak kekurangan air. ETo hanya bergantung kepada faktor iklim, oleh karena itu telah banyak dikembangkan rumus-rumus pendekatan yang umumnya berupa rumus-rumus empiris berdasarkan kondisi yang ada di lapangan. Rumus-rumus tersebut antara lain: Blaney Criddle, Hergreaves, Penman, Penman Modifikasi, Penman Mountheith, Radiasi, Panci Evaporasi, Thornthwaite, Wickman, IRRI, Lowry Johnson, Christiansen, dan lain-lainnya.

Hasil padi sawah dengan budidaya metode SRI dapat meningkatkan produksi, dengan teknik irigasinya *intermittent* selama fase vegetatif. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa tingkat produktivitas tanaman yang dicapai relatif beragam, hal ini menunjukkan bahwa dalam pengembangan budidaya padi metode SRI perlu disesuaikan dengan kondisi lingkungan fisik maupun sosial petani setempat.

2.3 Produktivitas Air

Produktivitas air merupakan perbandingan antara output produksi dengan air yang digunakan (Waqar et.al., 2004; Cai dan Rosegrant, 2003; Clemmens dan Molden, 2007). Parameter output produksi dan jumlah air yang digunakan dalam perhitungan produktivitas air perlu disesuaikan tujuan penggunaan nilai produktivitas air. Clemmens dan Molden (2007) berpendapat bahwa parameter output produksi dapat saja berupa berat hasil panen atau nilai ekonomisnya dan parameter jumlah air dapat saja berupa air yang digunakan atau air yang disuplai (irigasi dan hujan). Untuk penggunaan analisis suatu jaringan irigasi secara individual dengan tujuan untuk meningkatkan output/produktivitas jaringan tersebut, penggunaan parameter jumlah air sebagai air yang disuplai diduga akan lebih tepat (Clemmens dan Molden, 2007). Dalam makalah ini, produktivitas air dihitung berdasarkan parameter output produksi berupa berat hasil panen (Gabah Kering Giling/GKG) dan jumlah air berupa air yang disuplai (irigasi dan hujan).

2.4 Budidaya Tanaman Padi Konvensional

Padi (*Oryza sativa* L) termasuk keluarga *graminae*. Tanaman padi telah beradaptasi pada lahan yang tergenang air karena memiliki jaringan *parenchym* dalam batang yang dapat mendifusi oksigen ke daerah perakaran. Dengan morfologi yang demikian, padi mampu tumbuh dengan baik walaupun kondisi perakaran anaerob.

Tanaman padi merupakan tanaman yang mampu tumbuh dengan baik pada lahan yang tergenang air, karena tanaman padi memiliki kemampuan untuk mengoksidasi daerah perakarannya melalui jaringan parenkim yang dapat mendifusi oksigen ke daerah perakaran. Oksigen dari daun dialirkan melalui proses difusi ke bagian akar dan batang melalui korteks. Sehingga dengan adanya proses ini, tanaman padi mampu mencukupi

kebutuhan terhadap oksigen untuk pernafasan akarnya walaupun dalam keadaan tergenang. Penanaman padi secara konvensional dilakukan pada kondisi lahan yang tergenang air karena dianggap dapat menjamin kestabilan hasil. Tahapan budidaya padi (secara konvensional) adalah sebagai berikut:

- a. Pengolahan Tanah
Pengolahan tanah terdiri dari pembajakan tanah, penggaruan atau pelumpuran dan perataan. Pengolahan tanah bertujuan untuk pelumpuran sehingga terbentuk lapisan kedap air untuk mencegah infiltrasi. Pengolahan juga mengkondisikan tanah menjadi gembur sehingga akar tanaman mudah berkembang. Secara umum pengolahan tanah pada tanaman padi, memiliki beberapa tujuan yaitu pengendalian gulma, keseragaman pemupukan, menaikkan porositas tanah, pelumpuran tanah dan menaikkan daya serap tanah terhadap unsur hara (De Datta, 1981).
- b. Persemaian dan Penanaman
Bibit padi umumnya ditanam di sawah dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, 25 cm x 25 cm atau 30 cm x 30 cm. Penentuan jarak tanam dipengaruhi oleh varietas, kesuburan lahan dan tingkat ketersediaan tenaga kerja untuk perawatan. Varietas yang memiliki batang tinggi dan rimbun ditanam pada populasi yang lebih jarang dibandingkan dengan tanaman pendek atau anakan yang jarang. Penentuan jarak tanam yang kurang tepat dapat berakibat tanaman rebah dan mudah terkena serangan hama penyakit.
- c. Penyiangan atau Pengendalian Gulma
Penyiangan adalah usaha untuk melindungi tanaman padi dari gulma (tanaman pengganggu yang tumbuh disekitarnya). Gulma berkompetisi dengan tanaman padi dalam zat makanan, ruang dan potensi sebagai tanaman inang bagi hama-penyakit tertentu.

Upaya untuk mengatasi kerugian akibat gulma adalah dengan menekan pertumbuhan gulma. Caranya dengan penyiangan secara rutin dari awal pertumbuhan hingga tajak tanaman padi menutup pada 10 MST (minggu setelah tanam), menekan pertumbuhan gulma dengan menanam jarak tanam rapat dan meninggikan genangan air. Pengendalian gulma dapat dilakukan secara

manual dengan penyiangan atau semi mekanis dengan alat bantu seperti landak, kiskis atau *rotary weeder* dan pemberian herbisida. Penyiangan umumnya dilakukan 2-3 kali selama tanam.

Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan melalui cara mekanis yaitu gropyokan untuk tikus, pemberian pestisida (alami atau manufaktur), musuh alami dan kultur teknis atau budidaya. Pengaturan tinggi genangan dapat juga mengendalikan serangan tikus.

- d. Panen
Setiap padi memiliki umur panen tertentu, waktu panen yang tepat sangat tergantung pada kondisi budidaya dan input yang diberikan. Tanaman yang kekurangan unsur hara makro umumnya memiliki waktu panen lebih cepat walaupun dengan kualitas dan produktivitas yang lebih rendah.

Panen biasanya ditandai dengan bulir-bulir padi yang telah menguning atau dengan perhitungan hari. Keberhasilan panen juga dipengaruhi oleh cara panen, varietas yang digunakan dan alat panen. Cara panen dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu panen manual (ani-ani), semi manual (menggunakan sabit bergerigi lalu dilakukan pengebotan), dan cara mekanis (menggunakan mesin). Panen menggunakan mesin belum lazim dilakukan di Indonesia, cara panen yang paling banyak dilakukan adalah dua cara pertama.

2.5 Budidaya tanaman Padi Metode Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT)

PTT terinspirasi oleh SRI, sejak pertama kali Norman Uphoff mempresentasikan masalah SRI di Bogor pada bulan Oktober 1997. Kemudian pada tahun 2000 muncul ide menggabungkan pola pikir SRI dengan IPM (*Integrated Pest Management*) yang lebih dikenal dengan PHT (Pengelolaan Hama Terpadu), dengan beberapa perbaikan dan adanya spesifik lokasi maka kami memberi nama ICM (*Integrated Crop Management*) yang lebih dikenal dengan PTT. Tiga komponen utama dalam PTT adalah irigasi berselang, tanam bibit muda dan penambahan bahan organik. Untuk menghasilkan produksi yang maksimum ketiga komponen itu harus dilaksanakan bersamaan (Gani et.al. 2002).

Pada dasarnya PTT bertujuan untuk 1) meningkatkan pendapatan petani, dan 2) meningkatkan produktivitas dan produksi padi secara berkelanjutan (Kartaatmadja dan Fagi. 2000).

Pendekatan yang ditempuh dalam PTT adalah berdasarkan Sistem dan analisis kebutuhan dan peluang (NOA) atau pemahaman pedesaan secara partisipatif (PPSP) dengan menelusuri akar permasalahan spesifik lokasi secara terpadu dan partisipatif sehingga teknologi dapat diterapkan untuk mengatasinya secara efisien dan efektif dan menerapkan komponen-komponen teknologi yang menghasilkan efek sinergis dalam meningkatkan produktivitas tanaman, sehingga mampu memberi pendapatan yang layak bagi petani dan berusaha tani (Makarim, 2003)

Selanjutnya berkembang dengan waktu PTT (Pengelolaan Tanaman Terpadu) mengalami beberapa perubahan. Komponen yang dapat digunakan pada konsep PTT :

1. Penggunaan varietas padi unggul atau varietas padi berdaya hasil tinggi dan atau bernilai ekonomi tinggi
2. Penggunaan benih bersertifikat dengan mutu bibit tinggi
3. Penggunaan pupuk berimbang spesifik lokasi
4. Penggunaan kompos bahan organik dan atau pupuk kandang sebagai pupuk dan pembenah tanah
5. Pengelolaan bibit dan tanaman padi sehat pengaturan tanam sistem legowo, tegel maupun sistem tebar benih langsung dengan tetap mempertahankan populasi minimum, penggunaan bibit dengan daya tumbuh tinggi, cepat dan serempak yang diperoleh melalui pemisahan benih padi bernas (berisi penuh); penanaman bibit umur muda dengan jumlah bibit terbatas yaitu antara 1- 3 bibit per lubang; pengaturan irigasi berselang
6. Pengendalian hama penyakit dengan konsep PHT
7. Penggunaan alat perontok gabah mekanis ataupun mesin

Pada konsep PTT menggunakan pengairan berselang (pengairan berkala). Dengan pengeringan berselang maka aerasi tanah menjadi baik dan suhu tanahnya pun sedikit naik. Kenaikan suhu yang disertai dengan banyaknya oksigen ini akan lebih memperbaiki penyerapan air (bersama hara) oleh akar, sebab permeabilitas

dinding sel makin tinggi dan viskositas air makin rendah (Martin et.al, 1976).

2.6 Budidaya Tanaman Padi Metode SRI

SRI adalah teknik budidaya padi dengan cara mengubah pengelolaan tanaman, tanah, air dan unsur hara. Metode ini dikembangkan pertama kali tahun 1983-1984 di Madagaskar oleh biarawan Yesnif asal Prancis bernama FR. Henri de Laulani, SJ. Pada tahun 1990 FR. Henri de Laulani, SJ bersama teman-temannya mendirikan sebuah LSM yang diberi nama Tety Saina Association. Pada tahun 1994 Tety Saina bekerjasama dengan Cornell International Institute for Food, Agriculture and Development (CIIFAD) di Ithaca, NY memperkenalkan SRI kepada masyarakat yang tinggal di sekitar Taman Nasional Ramomanfana di Madagaskar Timur dan mendapat dukungan dari *United State Agency for International Development*.

Konsep dasar budidaya padi metode SRI terdiri dari 2 aspek yaitu: cara penanaman bibit dan pengelolaan airnya. Pada proses penanaman, bibit yang digunakan merupakan bibit muda berumur kurang dari 14 hari (menggantikan bibit tua berumur 21 hari), tiap lubang ditanam 1 bibit dengan jarak tanam lebih lebar (misal 30 x 30 cm atau lebih lebar) menggantikan jarak tanam konvensional (20x20 cm) untuk memberikan ruang pertumbuhan akar. Pengelolaan air diatur secara *intermittent* antara digenangi dan dikeringkan. Uphoff (2002) menyatakan prinsip utama SRI adalah:

1. Padi bukan tanaman air
2. Umur bibit muda , jangan tanam lebih dari 14 hari
3. Pada saat tanam , kerusakan pada bibit dan terutama pada akar harus diperkecil, karena dengan adanya stress (kerusakan) pada akar-akan memperlambat pertumbuhan tanaman dan mengurangi jumlah anakan dan akar, saat tanam harus hati-hati.
4. Jarak tanam lebar untuk pertumbuhan akar dan menunjang anakan.
5. Aerasi tanah dan bahan organik sangat penting untuk pertumbuhan akar tanaman.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa tingkat produktivitas tanaman yang dicapai relatif beragam, hal ini menunjukkan bahwa dalam pengembangan metode SRI perlu adanya penyesuaian dengan kondisi lingkungan fisik maupun sosial petani setempat.

2.7 Budidaya Padi Metode SRI di Jawa Barat

SRI di Jawa Barat dikembangkan oleh personil berlatar belakang Pengelolaan Hama Terpadu (PHT). Pengelolaan air dilakukan tanpa penggenangan, hanya pada kondisi macak-macak dan pada interval waktu tertentu dilakukan pengeringan. Sawah diberi bahan organik sebagai pengganti pupuk anorganik dan selama pertumbuhan ditambahkan MOL (Mikro Organisme Lokal) ke tanah dan tanaman.

Metode SRI Jawa Barat memiliki beberapa manfaat, yaitu tanaman lebih tahan roboh terhadap terpaan angin dan hujan, mengurangi serangan hama dan penyakit, hemat benih, memanfaatkan pupuk kandang dan pupuk buatan petani, tidak menggunakan obat kimia sehingga ramah lingkungan dan meningkatkan produktivitas. Kendalanya adalah memerlukan tenaga kerja yang lebih banyak dan kesulitan dalam memperoleh pupuk kandang atau kompos untuk penerapan skala luas. Akan tetapi hal ini sebenarnya menjadi peluang untuk menyinergikan pengelolaan limbah peternakan

dengan limbah pasar yang merupakan sumber bahan organik dan di sebagian besar perkotaan masih menjadi masalah.

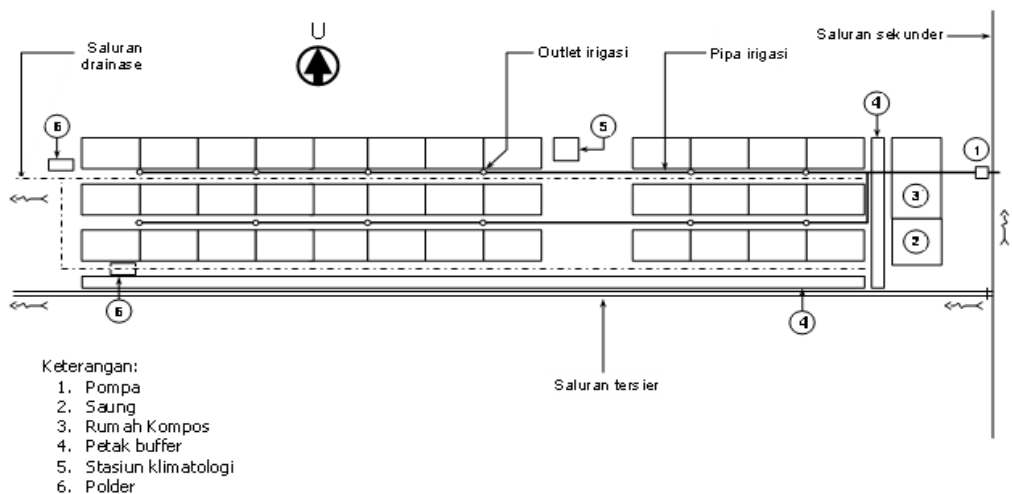
2.8 Budidaya Padi Metode SRI di Luar Jawa

SRI di luar Jawa dikembangkan oleh Nippon Koei, agak berbeda dengan yang dikembangkan di Jawa Barat. Pengelolaan air yang diterapkan dengan memberikan genangan 2-3 cm di lahan dibiarkan sampai kondisi macak-macak. Pupuk yang digunakan pupuk organik yang diberikan selama pengolahan tanah dan anorganik (Urea, SP-36 dan KCl) yang diberikan sebanyak 3 kali selama tanam.

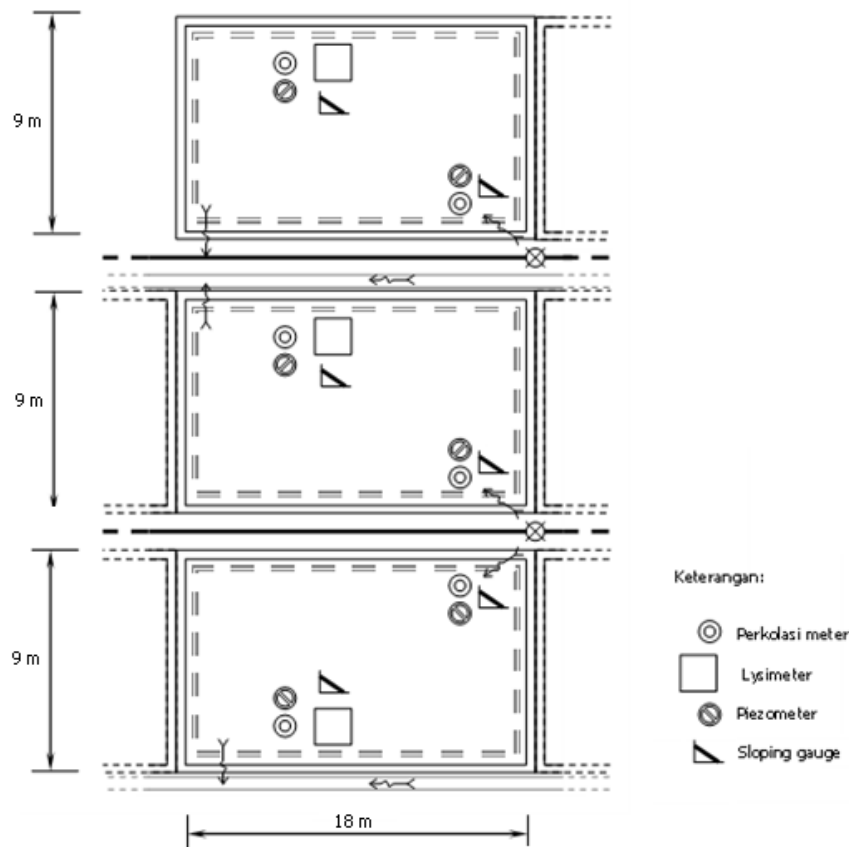
III METODOLOGI

3.1 Pembuatan Demplot

Petakan lahan dibuat sedemikian rupa empat persegi panjang, dengan lebar 9,6 m dan panjang 18 m dengan denah sebagai berikut :



Gambar 1 Tata Letak Lahan dan Penempatan alat dalam petakan (tanpa skala)



Gambar 2 Penempatan Alat dalam petakan

3.2 Rancangan Percobaan

Rancangan Percobaan pada penelitian ini yang digunakan adalah rancangan faktorial petak terpisah dengan anak petak. Perlakuan pada penelitian ini, sebagai berikut :

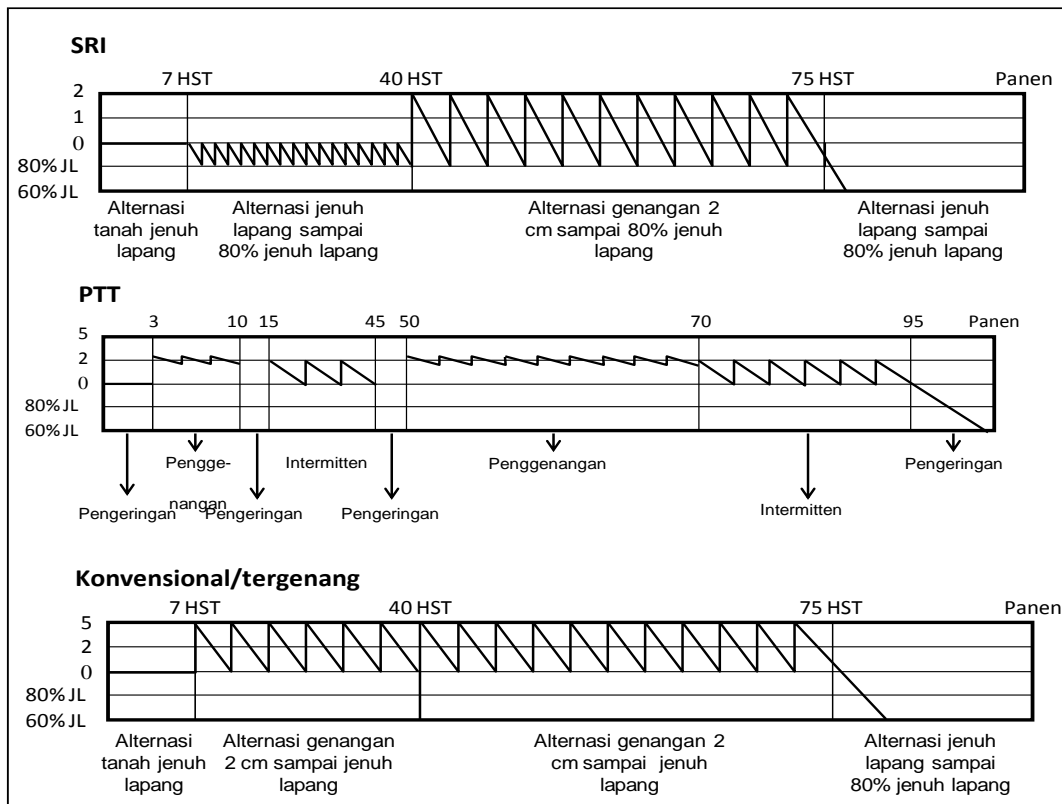
1) Perlakuan Budidaya (*main plot*)

Main plot perlakuan budidaya padi yang diujicobakan yaitu budidaya padi: (a) SRI yang diaplikasikan di Jawa Barat yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut : jarak tanam lebar 30 cm x 30 cm, 40 cm x 40 cm, penggunaan pupuk organik (kompos), penyiangan minimal empat kali, pengendalian hama terpadu; (b) Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) yaitu metode yang dikembangkan oleh Badan Litbang Pertanian. Metode ini memiliki beberapa komponen, yaitu:

penggunaan benih yang bersertifikat dari varietas unggul baru, penanaman bibit muda dengan 1-2 bibit per lubang, penggunaan pupuk organik (kompos), penggunaan bagan Warna Daun (BWD) dalam pemberian pupuk anorganik, sistem tanam legowo, pengendalian hama terpadu; (c) Konvensional yaitu budidaya padi yang sering dilakukan oleh petani setempat. Beberapa ciri sistem budidaya padi konvensional yaitu: umur bibit 20–25 hari setelah semai, tanam benih satu lubang lebih dari satu (sekitar 3-5 benih), penggunaan pupuk anorganik (urea, TSP).

2) Perlakuan Pemberian Air

Pelaksanaan pemberian air diskenariokan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 Perlakuan pemberian air

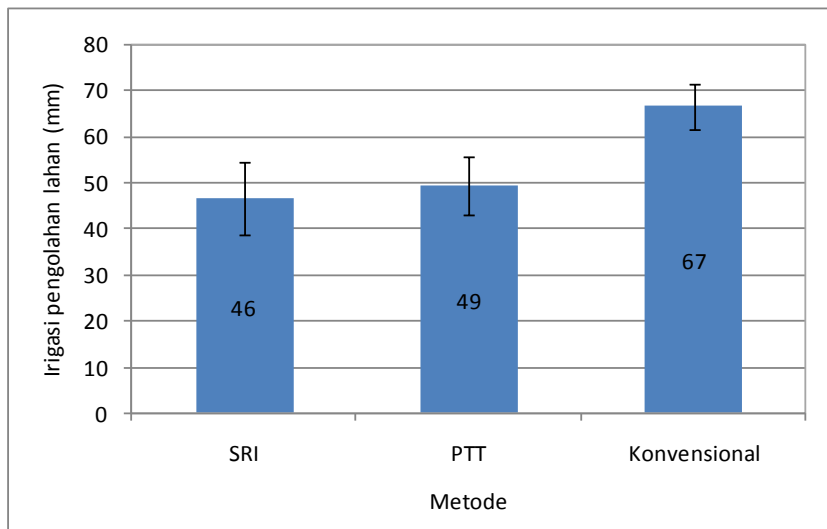
3) Rancangan percobaan

Pola faktorial terdiri atas 12 kombinasi x 3 ulangan (36 satuan) percobaan. Kombinasi perlakuan terdiri atas: perlakuan budidaya SRI Jabar dengan pola pemberian air SRI Jabar, perlakuan budidaya SRI Jabar dengan pola pemberian air PTT, perlakuan budidaya SRI Jabar dengan pola pemberian air konvensional. Perlakuan budidaya PTT dengan pola pemberian air SRI Jabar, perlakuan budidaya PTT dengan perlakuan budidaya PTT, perlakuan budidaya PTT dengan pola pemberian air konvensional. Perlakuan budidaya Konvensional dengan pola pemberian air SRI Jabar, perlakuan budidaya Konvensional dengan pola pemberian air PTT, perlakuan budidaya Konvensional dengan pola pemberian air konvensional.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemberian Air untuk pengolahan tanah

Untuk mendapatkan media yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi terlebih dahulu dilakukan pengolahan tanah. Kegiatan pengolahan tanah untuk budidaya padi memerlukan air irigasi. Hubungan perlakuan budidaya dengan perlakuan pemberian air terhadap jumlah pemberian air irigasi untuk pengolahan tanah dapat dilihat pada Gambar 4.

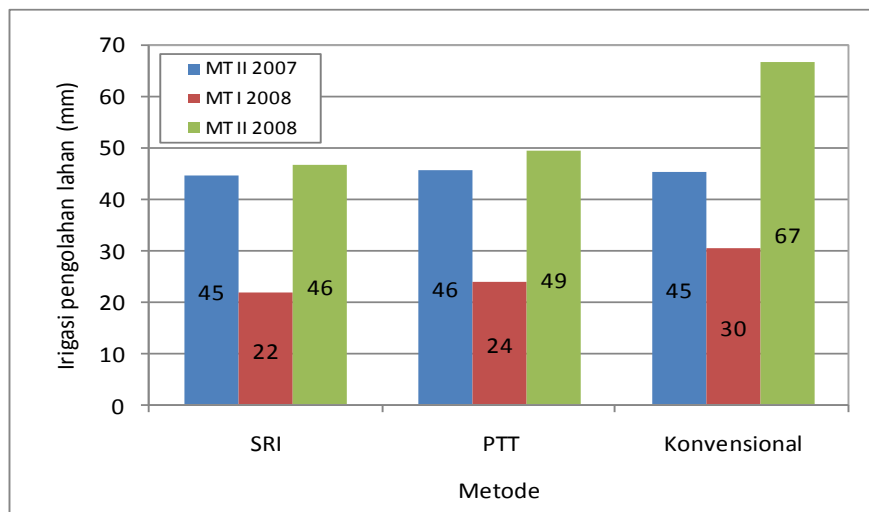


Gambar 4 Grafik pemberian air irigasi untuk pengolahan tanah MT II 2008

Dari Gambar 4 di atas terlihat air irigasi untuk pengolahan tanah dari ketiga metode budidaya masing-masing adalah SRI 46 mm, PTT 49 mm dan Konvensional 68 mm. Pada penelitian MT II 2008 ini, metode budidaya SRI dan PTT pada saat pengolahan tanah kedua diberikan genangan 2 cm sedangkan pada konvensional diberikan genangan seperti kebiasaan petani setempat yaitu 5 cm. Berdasarkan Gambar 2, ketinggian penggenangan 2 cm menghasilkan kebutuhan air yang lebih rendah dibandingkan

dengan genangan 5 cm. Pengurangan tinggi genangan ini tidak berpengaruh terhadap kualitas hasil pengolahan tanahnya untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Untuk mengetahui keterkaitan antara penelitian sebelumnya maka dibuat grafik. Perbandingan kebutuhan air irigasi untuk pengolahan tanah pada percobaan sebelumnya yaitu pada MT.II 2007, MT.I 2008, dan MT. II 2008, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Perbandingan Air Irigasi Untuk Pengolahan Tanah pada Percobaan MT II 2007, MT I 2008, MT II 2008

Dari Gambar 5 dapat dilihat pada MT II 2007, air irigasi untuk pengolahan tanah dari ketiga metode budidaya hampir sama berkisar 45 mm. Pada MT I 2008 air irigasi untuk olah tanah ketiga metode budidaya mengalami penurunan, hal ini bisa terjadi karena pada saat itu masuk musim penghujan, kondisi tanahnya sudah jenuh oleh air hujan. Dengan demikian kebutuhan air irigasi untuk olah lahan menjadi sedikit. Dari ketiga metode budidaya tersebut yang paling sedikit adalah metode budidaya SRI yaitu 22 mm, ini disebabkan diterapkannya penghematan air saat pengolahan, yaitu pada saat olah tanah hanya diberi genangan 2 cm, sedangkan PTT diberi genangan 3 cm dan konvensional 5 cm, sesuai dengan rekomendasi penelitian sebelumnya. Dengan diterapkannya penghematan ini bisa menghemat air irigasi sekitar 25% bila dibandingkan dengan cara konvensional. Pada MT II 2008 air irigasi untuk pengolahan tanah meningkat sekitar dua kali

lipat dari MT I 2008. Peningkatan ini disebabkan percobaan dilakukan pada musim kemarau. Sebelum dilakukan pengolahan lahan kondisi tanah sangat kering sehingga perlu penjemuran yang memerlukan air irigasi cukup banyak. Walaupun demikian metode budidaya SRI dan PTT masih bisa menghemat air irigasi dibandingkan cara konvensional.

4.2 Pemberian air Irigasi Selama Budidaya

Irigasi diberikan selain untuk pengolahan tanah juga untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Pemberian air Irigasi ke dalam petakan dilakukan dengan cara air di pompa dari saluran tersier menggunakan pompa air ukuran 2". Air selanjutnya dimasukkan ke dalam petakan melalui jaringan pipa, sebelum masuk ke dalam petakan air diukur menggunakan *water meter* (Gambar 6, 7 dan 8).



Gambar 6 Pemompaan Air dari Saluran Tersier



Gambar 7 Pemasukan Air ke dalam Petakan



Gambar 8 Water Meter

Perlakuan pemberian air irigasi SRI. (SRI Jabar) pada penelitian musim ini berbeda dengan penelitian musim-musim sebelumnya. Untuk mengetahui waktu pemberian air atau saat mencapai batas bawah (80% jenuh lapang) pada penelitian sebelumnya didekati dengan melihat kadar air tanah pada petakan

menggunakan metode gravimetri. Pada periode ini untuk mengetahui batas bawah didekati secara visual, yaitu dengan melihat parit keliling di dalam petakan (lebar 20 cm, kedalaman 20 cm), batas bawah tercapai pada saat parit keliling tersebut di atas sudah tidak berisi air lagi atau kosong (Gambar 9).



Gambar 9 Parit Kosong/Batas Bawah

Pemberian air irigasi sampai batas atas macak-macak dilakukan dengan mengisi parit keliling sampai penuh sampai permukaan tanah hingga

basah, tetapi tidak terjadi genangan (Gambar 10).



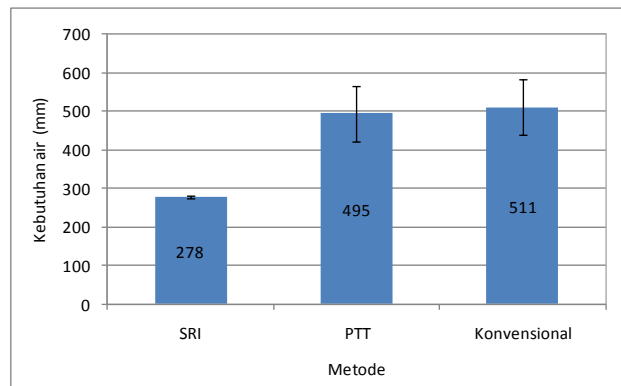
Parit Penuh



Permukaan Tanah Basah

Gambar 10 Pemberian Air di Parit Penuh sama dengan Permukaan Tanah Basah/Macak-Macak

Besarnya pemberian air irigasi total selama budidaya dapat dilihat pada Gambar 11 di bawah ini.



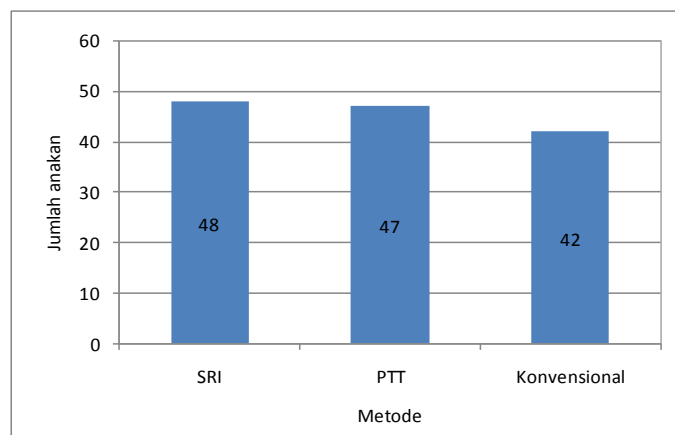
Gambar 11 Pemberian Air Irigasi Total pada Berbagai Metode Budidaya

Gambar 11 di atas menunjukkan bahwa metode budidaya SRI menggunakan air irigasi paling sedikit (278 mm) dibandingkan dengan dua metode budidaya lainnya (PTT 495 mm dan Konvensional 511 mm). Untuk PTT, maupun konvensional tidak menggunakan parit keliling untuk memonitor tinggi airnya. Pada percobaan metode budidaya SRI bisa menghemat air irigasi sekitar 44% dibandingkan dengan metode budidaya konvensional. Berdasarkan

rentang standar deviasi pada Gambar 9 tersebut, terlihat bahwa budidaya pola pemberian air SRI berbeda nyata (lebih rendah) dibandingkan pemberian air PTT dan Konvensional.

4.3 Jumlah Anakan

Jumlah anakan untuk berbagai budidaya seperti terlihat dalam Gambar 12.



Gambar 12 Jumlah Anakan Maksimal pada Berbagai Metode Budidaya

Jumlah anakan maksimal berdasarkan Gambar 12 terbanyak diperoleh pada metode budidaya SRI (48 anakan) dan paling sedikit pada metode budidaya konvensional (42 anakan). Jumlah anakan maksimal pada metode budidaya SRI dan PTT di capai pada umur 55 hari setelah tanam (HST), sedangkan metode budidaya konvensional pada umur 35 HST. Metode budidaya konvensional pada umur 15 HST sampai 35 HST perkembangan anaknya

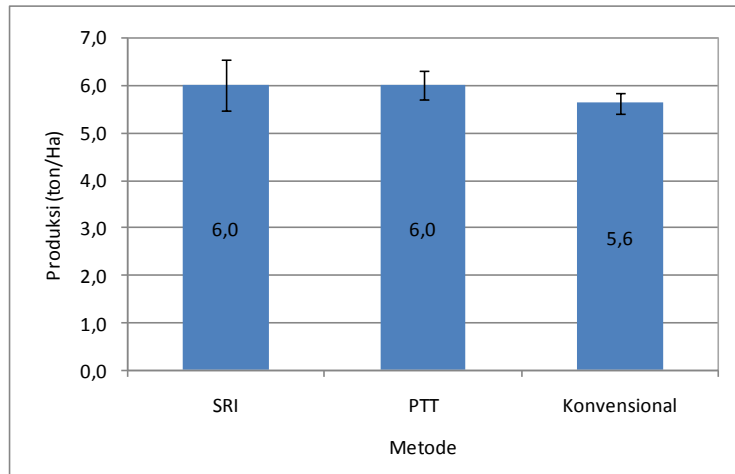
sangat pesat dibandingkan dengan metode SRI dan PTT, tetapi kemudian berhenti, berbeda dengan metode SRI dan PTT setelah umur 35 HST masih beranak sampai umur 55 HST dan jumlah anaknya lebih banyak. Perbedaan ini disebabkan pada penggunaan bibit yang ditanam dan cara penanamannya. Pada metode konvensional bibit yang digunakan umur 21 hari setelah semai (HSS), sedangkan SRI dan PTT digunakan bibit berumur 7 HSS. Cara

penanaman metode konvensional bibit ditanam dalam, sedangkan SRI dan PTT bibit ditanam dangkal. Keuntungan dari penggunaan bibit muda adalah tanaman lebih cepat adaptasi dengan lingkungan daripada bibit tua dan keuntungan dari tanam dangkal adalah akar dapat berkembang lebih baik dan tanaman padi lebih cepat beranak karena tidak perlu

membentuk ruas yang panjang terlebih dahulu. Dari kenyataan di atas dapat dikatakan metode budidaya dapat meningkatkan jumlah anakan maksimal.

4.4 Hasil Produksi Gabah

Hasil produksi Gabah Kering Panen (GKP) dapat dilihat pada Gambar 13.



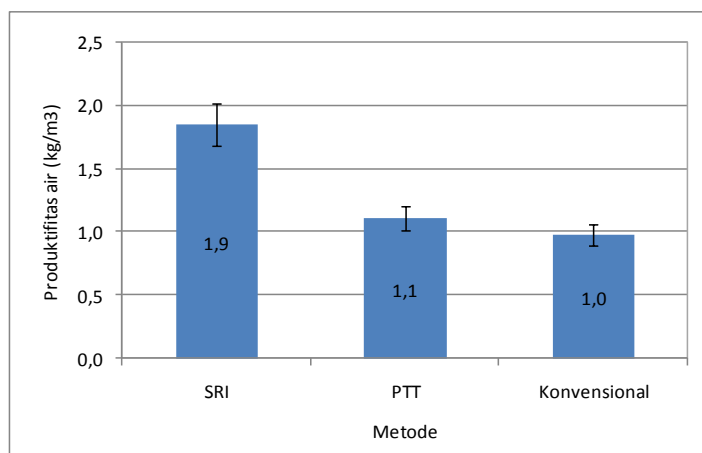
Gambar 13 Hasil Produksi pada Berbagai Metode Budidaya

Dari Gambar 13 dapat dilihat hasil produksi gabah kering panen, metode budidaya SRI dan PTT hasilnya terbesar (6 ton/Ha) dibandingkan dengan Konvensional (5,6 ton/Ha), hal ini terjadi karena jumlah anakannya SRI lebih banyak dari pada metode konvensional. Dengan memperhatikan rentang standar deviasi data pada Gambar 13, perbedaan hasil produksi ini tidak berbeda nyata antar perlakuan budidaya

sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi SRI, PTT dan Konvensional relatif sama.

4.5 Water Productivity (WP)

Water productivity atau produktivitas air merupakan berat gabah kering giling (kg GKG) yang dihasilkan dari 1 m³ air. Hasil perhitungan WP dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14 *Water Productivity* pada Berbagai Metode Budidaya

Dari Gambar 14 dapat diketahui metode budidaya SRI memiliki nilai *water productivity* paling tinggi (1,9 kg/m³), dan terendah metode budidaya konvensional (1 kg/m³). Nilai *water productivity* berbanding lurus dengan hasil produksi dan berbanding terbalik dengan konsumsi air. Oleh karena itu metode budidaya SRI konsumsi airnya sedikit sehingga nilai *water productivity* menjadi tinggi. Dengan memperhatikan rentang standar deviasi pada Gambar 14, nilai produktifitas air metode SRI dapat disimpulkan berbeda nyata dibandingkan dengan metode lainnya. Produktivitas air metode PTT dan Konvensional tidak berbeda nyata (relatif sama).

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kebutuhan air irigasi untuk pengolahan tanah pada MT II 2007, MT I 2008 dan MT II 2008, dalam penelitian ini metode SRI dan PTT dapat menghemat air sekitar 44 % dan PTT menghemat air sekitar 6% dibandingkan dengan metode konvensional
2. Hasil produksi Gabah Kering Giling SRI, maupun PTT yaitu 6 ton/ha dan konvensional 5,6 ton/ha.
3. *Water productivity* tertinggi diperoleh pada metode budidaya SRI (1,9 gr/l = 1,9 kali WP. Konvensional).

5.2 Saran

1. Caren/parit keliling sangat membantu untuk mempermudah mengetahui batas bawah (80% JL) , batas bawah tercapai saat caren sudah kering.
2. Apabila penelitian dilakukan pada saat musim hujan, penggunaan varietas sintanur perlu dipikirkan kembali, karena resiko kerusakan mekanis pada tanaman (rebah) cukup besar.
3. Apabila nanti diterapkan pada tingkat Tersier maupun DI, bangunan – bangunan irigasi dan pintu-pintu pengukur maupun pengatur harus dalam kondisi baik dan berfungsi.

DAFTAR PUSTAKA

Arif, S.S. 2006. "Irigasi dan Drainase". Bahan Kuliah. Program Pasca Sarjana. Teknik Pertanian UGM.

Balai Irigasi. 2008. *Penelitian Irigasi Hemat Air pada Budidaya padi dengan Metode SRI di*

Laboratorium Lapangan, MT II. Pusat Litbang Sumber Daya Air, Balai Irigasi. Bekasi

- Brouwer, C., M. Heibloem. 1986. *Irrigation Water Management Training Manual No. 3. Land and Water Development Division.* FAO. Rome, Italy.
- Cai, Ximing dan Mark W. Rosegrant. 2003. *World Water Productivity: Current Situation and Future Options. Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunities for Improvement.* CAB International Publishing, UK.
- Clemmens, A.J. dan D.J. Molden. 2007. *Water uses and productivity of irrigation systems.* Irrigation Science 25:247-261.
- De Datta, S. K. 1981. *Principles and Practice of Rice Production.* John Wiley and Sons New York.
- Gani, A. Triny . S.K., Jatiharti, A. Wardhana, I.P., Las, I. 2002. *The system of rice Intensification in Indonesia. In Assessments of the System of rice Intensification. Proceedings of an International Conference, Sanya, China, April 1-4. 2002. Cornell International Institute for Food Agriculture and Development. Yuan Longping and Peng Jiming, China National Hybrid, Rice Research and Development Centre, Sebastien Rafaralahy and Justin Rabenandrasana.* Association Tefi Saina, Madagascar.
- Kartaatmadja, S. dan A.M. Fagi. 2000. *Pengelolaan Tanaman Terpadu: Konse dan Penerapan . Dalam A.K. Makarim et.al. (eds). Tonggak Kemajuan Teknologi Produksi Tanaman Pangan : Konsep dan Strategi Peningkatan Produksi Pangan.* Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV. P. 75 – 89.
- Makarim, A.K. 2003. *Modeling Pengelolaan Tanaman Padi. Dalam kebijakan perberasan dan inovasi teknologi padi. Dalam Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.* Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Martin, H. J., W.H. Leonard and tamp. 1976. *Principles of field crop production.* Mac. Millan Publishing. Co. Inc. New York.
- Pemerintah RI. 2006. Peraturan Pemerintah No. 20. Jakarta

Uphoff, 2002. *What Is The System Of Rice Intensification ? in Assessments of the System of Rice Intensification. Proceedings of an International Conference, Sanya, China. April 1-4. 2002. Cornell International Institute for Food Agriculture and Development, and China National Hybrid Rice Research and Development Center.* Sebastian Rafaralahy

and Justin Rabenandrasana, Association Tefi Saina, Madagascar.

Waqar A. Jehangis, H. Turrall dan I. Masih. 2004. *Water productivity of rice crop in irrigated areas. Proceeding of the 4th International Crop science Congress, Brisbane, Australia, 26 Sep-1 Oct 2004.*