

## **Desain Petak Sawah Rawa Lebak Pematang untuk Pembudidayaan Padi-Ikan**

*Design of Paddy Field In Ridge Lowland Swamp for Rice-Fish Cultivation*

**Dian Septi Hastuti<sup>\*)1</sup>, Edward Saleh<sup>2</sup> dan Hilda Agustina<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup>Pusat Studi SRI Sriwijaya, Prodi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya

<sup>2)</sup>Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: [dianseptihastuti@yahoo.com](mailto:dianseptihastuti@yahoo.com)

### **ABSTRACT**

The research objective was to develop the design of paddy field plot in ridge lowland swamp for rice-fish cultivation. The method used in this study was descriptive in form of data collecting through direct field observation and from related institutions. The water balance and water pond dimension were mathematically calculated and the results would be compared to water balance from field observation. The observed parameters were effective rainfall, height of water table, crop water requirement, infiltration, percolation, evaporation, water pond dimension and paddy field plot size. The results showed that maximum storage volume of pond that was required to fulfill irrigation water requirement for rice plants as well as for fish cultivation was 44.2 m<sup>3</sup>/month. Dimension of designed pond had length of 18.48 m, width of 2.4 m and depth of 1 m.

Keywords: Fish, paddy field, rice, lowland, pond

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mendapatkan desain petak sawah di lahan rawa lebak pematang untuk pembudidayaan padi-ikan. Penelitian dilaksanakan di daerah lahan rawa lebak Ogan Keramasan, Kecamatan Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan pada Februari sampai dengan Mei 2014. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif berupa pengumpulan data dengan observasi langsung di lapangan dan pengumpulan data-data dari instansi terkait. Neraca air dan dimensi kolam air didapatkan dengan perhitungan matematik selanjutnya neraca air hasil perhitungan matematik dibandingkan dengan neraca air hasil pengukuran di lapangan. Parameter yang diamati yaitu curah hujan efektif, tinggi muka air tanah, kebutuhan air tanaman, infiltrasi, perkolasi, evaporasi, dimensi kolam air dan ukuran petak sawah. Hasil penelitian menghasilkan volume tampungan kolam maksimum yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi bagi tanaman padi dan sebagai tempat memelihara ikan adalah maksimum sebesar 44,2 m<sup>3</sup> sehingga didapatkan desain petak sawah dengan dimensi kolam yaitu panjang kolam 18,48 m, lebar 2,4 m dan kedalaman 1 m.

Kata kunci: petak sawah, rawa lebak, padi, ikan, kolam

### **PENDAHULUAN**

Permasalahan pangan di Indonesia diakibatkan oleh ketidakcukupan produksi bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan penduduk dan semakin menyempitnya lahan pertanian produktif yang ada. Hal ini mengharuskan adanya pengembangan area lahan pertanian baru untuk meningkatkan

produksi bahan pangan. Salah satu alternatif yang potensial untuk digunakan sebagai lahan sawah baru adalah daerah rawa. Rawa yang potensial untuk dikembangkan adalah rawa lebak. Rawa lebak merupakan kawasan rawa dengan bentuk wilayah berupa cekungan yang mempunyai genangan hampir sepanjang

tahun minimal tiga bulan dengan ketinggian air minimal 50 cm (Noor 2007). Fisiografi lahan rawa lebak merupakan cekungan dengan batas daerah yang berlereng 4 sampai 10 persen sehingga tidak terdapat pengaruh nyata dari pasang surut air laut (Irianto 2006).

Ekosistem rawa lebak dibagi dalam 3 kategori, yaitu 1) lahan rawa lebak dangkal atau lahan pematang dengan kedalaman genangan air kurang dari 50 cm, lama genangan antara 1 sampai 3 bulan, 2) lahan rawa lebak tengahan dengan kedalaman antara 50 sampai 100 cm, lama genangan 3 sampai 6 bulan, dan 3) lahan rawa lebak dalam dengan kedalaman lebih dari 100 cm dan lama genangan lebih dari 6 bulan (Direktorat Rawa 1992). Genangan air rawa lebak dipengaruhi oleh curahan air hujan di hulu sungai maupun curahan air hujan di lahan (Daulay 2003).

Luas lahan rawa lebak di Indonesia mencapai 13,28 juta ha. Lahan lebak yang berpotensi untuk areal pertanian diperkirakan seluas 10,19 juta ha dan yang dimanfaatkan untuk pertanian sekitar 0,729 juta ha sehingga masih terdapat areal lahan sangat luas yang bisa dimanfaatkan untuk pertanian (Alihamsyah 2005). Hidrologi lahan rawa lebak sesuai untuk tanaman padi sehingga padi merupakan salah satu komponen utama dalam sistem usaha tani masyarakat lahan rawa lebak dan mempunyai prospek sangat baik dalam meningkatkan produksi serta pendapatan petani (Waluyo dan Supartha 2004). Pendapatan masyarakat di lahan rawa lebak di Sumatera Selatan sekitar 59,92 % berasal dari sektor pertanian dengan komoditas utama adalah padi (Hutapea 2004).

Lahan rawa lebak ditinjau dari aspek potensi secara umum sesuai untuk budidaya perikanan tawar (Subagyo, 2006). Ikan adalah binatang yang bertulang belakang (vertebrata) yang berdarah dingin, hidup di dalam air, gerakan dan keseimbangan badannya menggunakan sirip dan pada umumnya bernafas dengan insang (Murniati, 1998). Jenis ikan yang akan dipelihara perlu diperhatikan faktor ikan itu

sendiri dan lingkungan tempat hidupnya. Faktor ikan meliputi kualitas ikan dan kesesuaiannya terhadap lingkungan, sedangkan faktor lingkungan meliputi irigasi yang baik dan tingkat kesuburan yang berhubungan dengan keberadaan makanan alami bagi ikan. Menurut Amri dan Khairuman (2002), beberapa jenis ikan yang sesuai dipelihara di lahan rawa lebak di antaranya gurame, sepat siam, lele, nila, patin dan gabus.

Peningkatan pendapatan petani dapat dilakukan dengan pendayagunaan lahan. Pendayagunaan lahan rawa lebak melalui intensifikasi dapat dilakukan dengan sistem pemeliharaan ikan bersama padi, yaitu kegiatan ini pada dasarnya merupakan suatu kombinasi usaha antara padi dan ikan di satu hamparan sawah yang sama (Amri dan Khairuman 2002). Masalah utama lahan rawa lebak mempunyai kondisi yang spesifik yaitu kebanjiran dengan fluktuasi kedalaman air yang sulit ditentukan pada musim hujan dan sebaliknya kekeringan pada musim kemarau (Djakfar 1989).

Antisipasi kondisi yang mempengaruhi ketersediaan air di lahan rawa lebak memerlukan metode dan pola konservasi air yang murah, tepat guna dan spesifik lokasi serta dapat mengatur ketersediaan air supaya memenuhi kebutuhan air (*water demand*) di tingkat usaha tani. Metode dan pola konservasi air yang sederhana tersebut dapat dilaksanakan sesuai dengan kemampuan petani (Rejekiingrum *et al.* 2005). Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah mendesain petak sawah yaitu dengan pembuatan kolam air. Kolam air dibuat untuk menampung air dan pada saat kekeringan dapat digunakan untuk mengairi tanaman sekaligus sebagai tempat hidup ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan desain petak sawah di lahan rawa lebak pematang untuk pembudidayaan padi-ikan.

## BAHAN DAN METODE

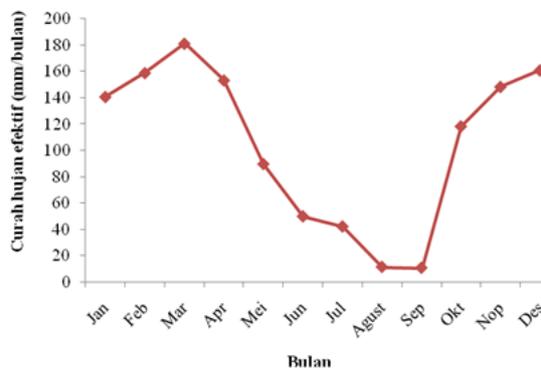
Metode yang digunakan adalah metode deskriptif berupa pengumpulan data

dengan observasi langsung di lapangan dan pengumpulan data-data dari instansi terkait. Neraca air dan dimensi kolam air didapatkan dengan perhitungan matematik dan selanjutnya neraca air hasil perhitungan matematik dibandingkan dengan neraca air hasil pengukuran di lapangan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Curah Hujan Efektif**

Ketersediaan air dipermukaan bumi sangat dipengaruhi oleh curah hujan yang turun pada saat musim hujan. Hujan yang diharapkan terjadi selama musim tanam berlangsung disebut curah hujan efektif (Pasandaran dan Taylor 1984). Hujan terjadi karena adanya perbedaan tekanan udara dan suhu udara antara tempat yang rendah dan tempat yang tinggi selain itu juga terdapat perbedaan suhu dan tekanan udara yang dipengaruhi oleh arah angin yang membawa kandungan uap air (Hadi 2006). Curah hujan efektif dapat dilihat pada Gambar 1.



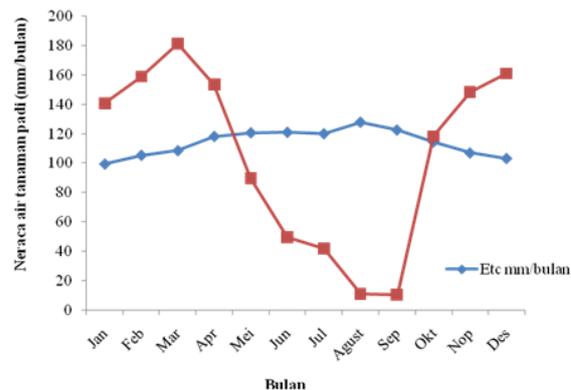
Gambar 1. Grafik curah efektif (data diolah dari stasiun BMKG Kenten).

Gambar 1 menunjukkan curah hujan mulai menurun pada bulan April sampai bulan September dan mulai meningkat pada bulan Oktober sampai Desember. Curah hujan efektif terkecil terjadi pada bulan September sebesar 10,5 mm/bulan yang merupakan puncak dari musim kemarau atau bulan September sangat sedikit menyediakan air untuk kebutuhan air tanaman padi sehingga akan mengalami kekurangan (defisit) air. Kekurangan air

pada tanaman padi dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat sehingga jumlah anakan berkurang (Asriasuri dan Panjaitan 1998). Curah hujan efektif terbesar terjadi pada bulan Maret 181,3 mm/bulan yang merupakan puncak musim hujan. Hal ini berarti sebaliknya, yaitu pada bulan Maret sangat banyak menyediakan air untuk kebutuhan tanaman padi sehingga akan mengalami kelebihan air (surplus).

**Kebutuhan Air Tanaman**

Kebutuhan air tanaman merupakan jumlah air yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh optimal yang dapat pula diartikan sebagai jumlah air yang digunakan untuk memenuhi proses evapotranspirasi tanaman (Asriasuri dan Panjaitan 1998). Nilai kebutuhan air tanaman ditentukan dengan perhitungan evapotranspirasi potensial sebagai acuan, kemudian dikorelasikan dengan faktor tanaman sesuai dengan jenis dan pertumbuhan tanaman. Metode yang digunakan untuk menduga kebutuhan air tanaman ini yaitu metode Blaney-Criddle (Gambar 2).



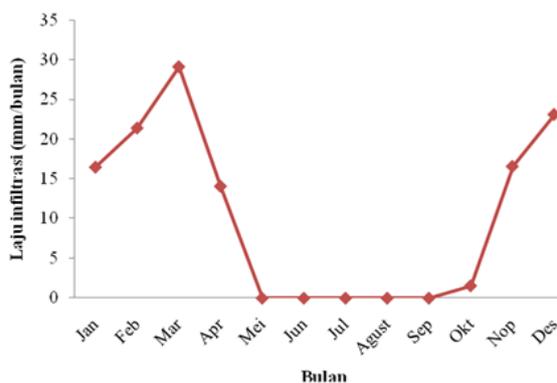
Gambar 2. Grafik neraca air tanaman padi (Data data diolah dari stasiun BMKG Kenten)

Gambar 2 menunjukkan bahwa grafik neraca air tanaman padi pada bulan Mei sampai dengan September mengalami kekurangan (defisit) air. Penyebab defisit ini dapat berupa penyimpangan musim, tipe iklim suatu daerah, kemampuan daerah dalam menyimpan air, adanya sedimentasi di reservoir seperti waduk, danau maupun rawa serta adanya peningkatan kebutuhan

air untuk berbagai keperluan (Usman 2004). Hal ini berarti jika hanya mengandalkan curah hujan, maka tanaman padi tidak dapat ditanam pada musim kemarau yaitu bulan Mei sampai dengan September sehingga untuk menanam padi pada periode tersebut diperlukan irigasi, dengan adanya kolam air ini, maka air yang tertampung di dalam kolam dapat dialirkan ke dalam petakan sawah sehingga kebutuhan air tanaman padi dapat terpenuhi. Menurut Kurnia (2004), irigasi merupakan proses pemberian air pada tanah untuk memenuhi kebutuhan air tanaman dalam jumlah yang cukup.

### Infiltrasi

Salah satu proses yang berkaitan dengan distribusi air hujan yang jatuh ke permukaan bumi adalah infiltrasi. Infiltrasi merupakan proses masuk atau meresapnya air dari atas permukaan tanah ke dalam bumi. Proses infiltrasi sangat ditentukan oleh waktu. Jumlah air yang masuk ke dalam tanah dalam suatu periode waktu disebut laju infiltrasi. Laju infiltrasi pada suatu tempat akan semakin kecil seiring kejenuhan tanah oleh air (Barid et al. 2007). Infiltrasi dapat dilihat pada Gambar 3.



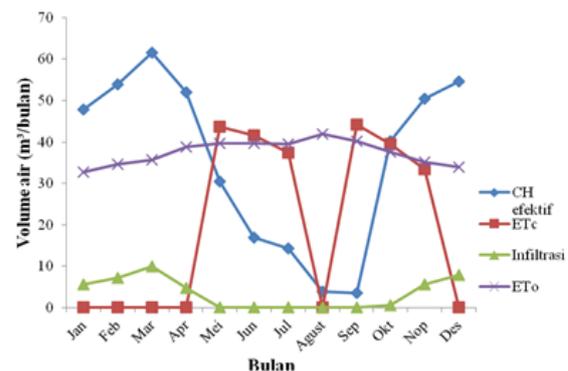
Gambar 3. Grafik infiltrasi (data diolah dari stasiun BMKG Kenten).

Berdasarkan Gambar 3 nilai infiltrasi berkisar antara 1,56 mm/bulan sampai dengan 29,12 mm/bulan. Infiltrasi terkecil terjadi pada bulan Mei sampai dengan bulan September yang merupakan puncak dari musim kemarau dan infiltrasi terbesar terjadi pada bulan Maret. Infiltrasi

dipengaruhi oleh curah hujan, yaitu semakin tinggi curah hujan maka laju infiltrasi akan semakin besar. Infiltrasi terjadi karena terjadinya hujan atau air yang mengalir di atas permukaan tanah kemudian masuk melalui pori-pori tanah dan meresap ke dalam tanah (Ahmad 2011), semakin besar infiltrasi di lahan yang ditanami padi, maka semakin besar pula *output* yang diperlukan dalam perencanaan kolam air.

### Neraca Air

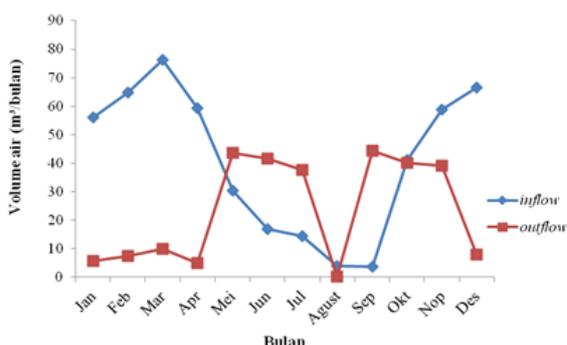
Neraca Air (*water balance*) merupakan neraca masukan dan keluaran air di suatu tempat pada periode tertentu yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah air tersebut kelebihan (surplus) ataupun kekurangan (defisit). Kehilangan air terbesar di lahan adalah melalui evapotranspirasi tanaman (Gambar 4). Hal ini karena sebagian besar air dikeluarkan untuk kebutuhan air bagi tanaman padi, pada bulan November sampai April (Gambar 4) terjadi kelebihan air yang dapat dimanfaatkan untuk menjadi air simpanan di kolam air sekaligus sebagai tempat memelihara ikan. Kelebihan air pada bulan-bulan tersebut dipengaruhi oleh curah hujan yang turun dan air pasang.



Gambar 4. Grafik neraca air (data diolah dari stasiun BMKG Kenten).

Jika tidak ada upaya dalam mengantisipasi surplus dan defisit air (Gambar 5), maka surplus air yang terjadi pada bulan Oktober sampai dengan April akan mengancam berupa bahaya banjir di wilayah tersebut, sedangkan defisit air yang terjadi pada bulan Mei sampai dengan

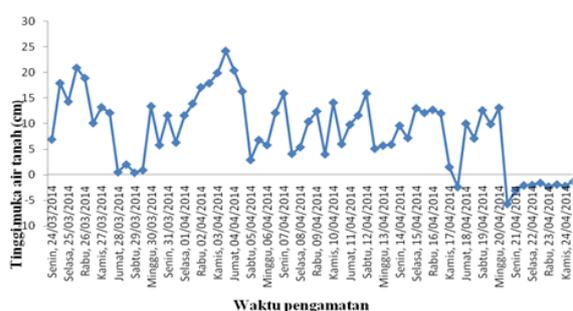
September mengakibatkan kebutuhan air tanaman padi tidak dapat terpenuhi. Oleh karena itu, diperlukan kolam air untuk menampung surplus air pada musim hujan (Oktober sampai April) tersebut sehingga bisa dimanfaatkan pada musim kemarau (Mei-September) ketika terjadi defisit air sekaligus dapat digunakan sebagai tempat untuk memelihara ikan.



Gambar 5. Grafik surplus dan defisit air (data diolah dari stasiun BMKG Kenten).

### Pengukuran di Lapangan Tinggi muka air tanah

Lahan rawa lebak memiliki fluktuasi muka air tanah yang spesifik. Pengukuran tinggi muka air tanah dilakukan selama satu bulan dengan menggunakan alat ukur *augerhole* yang dipasang pada petakan sawah. Keadaan tinggi rendahnya permukaan air tanah dapat dilihat pada Gambar 6.



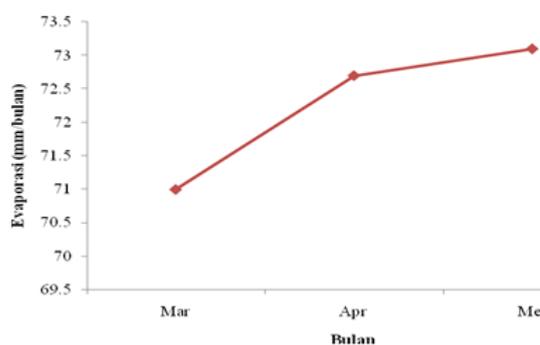
Gambar 6. Grafik tinggi muka air tanah (data diolah dari hasil pengukuran di lapangan).

Gambar 6 menunjukkan bahwa kedalaman permukaan air tanah maksimum sebesar -5,7 cm sampai dengan tinggi genangan maksimum 24,2 cm. Pengukuran menggunakan alat ukur *augerhole* menunjukkan bahwa kedalaman permukaan

air tanah bernilai negatif (-) berarti bahwa tinggi genangan pada petakan sawah berkisar 0 cm (terendah) dan bernilai positif (+) berarti bahwa terjadi genangan air di lahan sawah.

### Evaporasi

Pengukuran tingkat evaporasi dilakukan selama 3 bulan. Proses terjadinya evaporasi pada dasarnya akibat adanya energi yang disuplai oleh matahari yang diterima oleh air atau tanah (Ahmad 2011). Energi dibutuhkan untuk merubah bentuk molekul air dari fase cair ke fase uap. Nilai evaporasi berkisar antara 71 mm/bulan sampai dengan 73,1 mm/bulan (Gambar 7). Evaporasi terendah terjadi pada bulan Maret dan tertinggi terjadi pada bulan Mei. Peningkatan suhu permukaan tanah akan menyebabkan peningkatan evaporasi. Radiasi surya, suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan angin merupakan parameter iklim yang harus dipertimbangkan dalam penentuan proses evaporasi. Jika permukaan penguapan adalah permukaan tanah, maka tingkat penutupan tanaman pelindung dan jumlah air tersedia pada permukaan penguapan juga menjadi faktor yang mempengaruhi proses evaporasi (Usman 2004). Grafik evaporasi dapat dilihat pada Gambar 7.

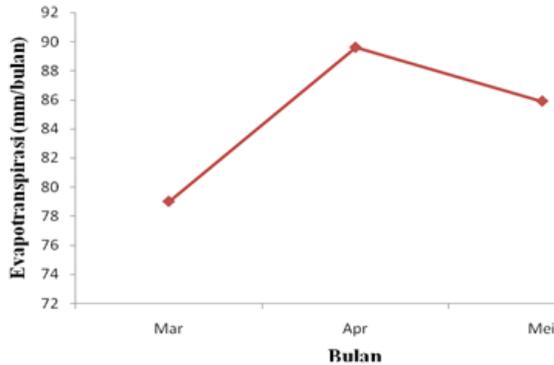


Gambar 7. Grafik evaporasi (data diolah dari hasil pengukuran di lapangan).

### Evapotranspirasi

Evapotranspirasi merupakan komponen yang penting dalam keseimbangan hidrologi (Usman 2004). Suhu udara dan suhu permukaan mempunyai pengaruh nyata terhadap

evapotranspirasi. Secara umum semakin tinggi suhu, maka laju penguapan akan semakin besar. Grafik evapotranspirasi dapat dilihat pada Gambar 8.



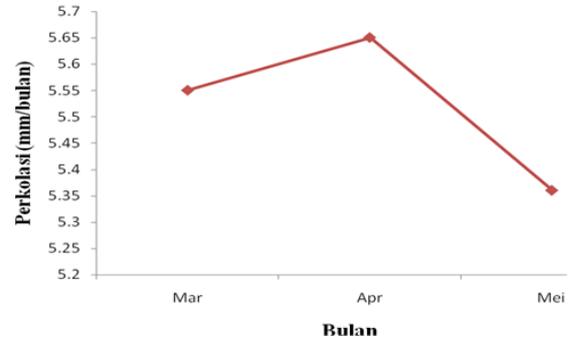
Gambar 8. Grafik evapotranspirasi (Data diolah dari hasil pengukuran di lapangan).

Gambar 8 menunjukkan bahwa nilai evapotranspirasi berkisar antara 79 mm/bulan sampai dengan 89,6 mm/bulan. Jumlah kebutuhan air tanaman padi berbeda setiap fasenya. Tingkat evapotranspirasi paling tinggi adalah pada bulan April karena pada bulan tersebut tanaman padi berada pada fase generatif awal (reproduktif) yang memerlukan air untuk pembentukan malai, pembungaan dan pertumbuhan tanaman sampai pada pertumbuhan maksimum sehingga pada fase ini kebutuhan air tanaman sangat tinggi. Perbedaan nilai evapotranspirasi sangat dipengaruhi oleh umur tanaman setiap fase pertumbuhannya, nilai koefisien tanaman dan juga iklim yang meliputi posisi daerah pengamatan, lama penyinaran matahari per hari, kelembaban udara, suhu, dan kecepatan angin (Usman 2004).

**Perkolasi**

Perkolasi merupakan gerakan air ke bawah dari permukaan sehingga mencapai permukaan air tanah ke dalam lapisan jenuh air. Grafik perkolasi dapat dilihat pada Gambar 9. Gambar 9 menunjukkan bahwa perkolasi berkisar antara 5,36 mm/bulan sampai dengan 5,65 mm/bulan. Perkolasi terkecil terjadi pada bulan Mei karena pada bulan tersebut curah hujan relatif kecil sehingga tingkat perkolasi yang terjadi juga

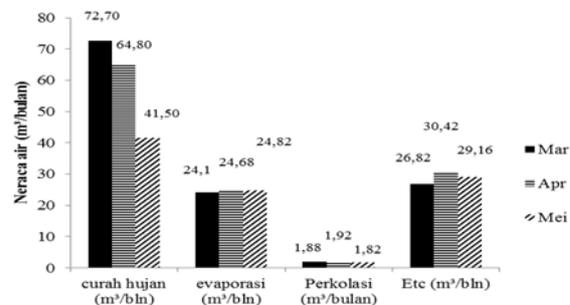
kecil. Laju perkolasi dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah. Perkolasi tidak akan terjadi jika porositas dalam zona tidak jenuh belum mengandung air secara maksimum (Wibowo 2006).



Gambar 9. Grafik perkolasi (Data diolah dari hasil pengukuran di lapangan).

**Neraca Air**

Neraca air (*water balance*) merupakan neraca masukan dan keluaran air di suatu tempat pada periode tertentu yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah air tersebut kelebihan (surplus) atau kekurangan (defisit). Grafik neraca air dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik neraca air (Data diolah dari hasil pengukuran di lapangan).

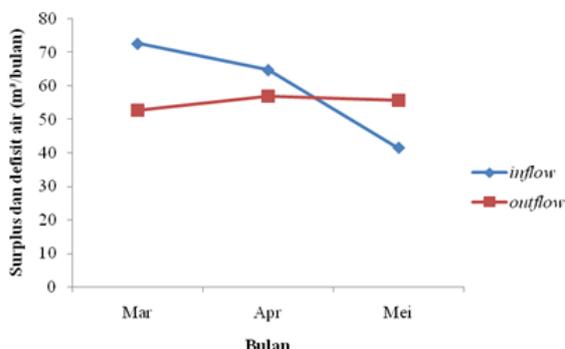
Gambar 10 menunjukkan bahwa kehilangan air terbesar pada lahan adalah melalui evapotranspirasi tanaman. Hal ini karena sebagian besar air dikeluarkan untuk kebutuhan air konsumtif bagi tanaman padi. Curah hujan terbesar terjadi pada bulan Maret yaitu sebesar 72,70 m³/bulan karena merupakan puncak dari musim hujan sedangkan curah hujan terkecil terjadi pada bulan Mei sebesar 41,50 m³/bulan yang berarti bulan Mei sangat sedikit menyediakan air untuk kebutuhan air

tanaman padi sehingga akan mengalami kekurangan (defisit) air. Neraca air hasil pengukuran di lapangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Neraca air hasil pengukuran di lapangan

Bulan	Inflow (m <sup>3</sup> /bulan)	Outflow (m <sup>3</sup> /bulan)	Neraca Air
Maret	72,70	52,8	19,90
April	64,80	57,02	7,78
Mei	41,50	55,8	-14,30

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa terjadi kekurangan (defisit) air pada bulan Mei. Hal ini karena masukan (*input*) air yang berasal dari curah hujan lebih kecil dibandingkan dengan keluaran (*output*) air yang meliputi kebutuhan air tanaman padi, perkolasi dan evaporasi yang terjadi di lahan. Surplus dan defisit air berdasarkan perhitungan neraca air disajikan pada Gambar 11.

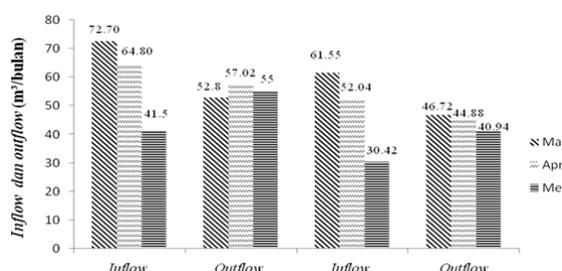


Gambar 11. Grafik surplus dan defisit air (Data diolah dari hasil pengukuran di lapangan).

Gambar 11 menunjukkan bahwa surplus air terjadi pada bulan Maret dan April mengakibatkan terjadi genangan air pada lahan sawah, sedangkan defisit air terjadi pada bulan Mei yang dapat mengakibatkan kekeringan atau kebutuhan air tanaman padi tidak dapat terpenuhi. Oleh karena itu, diperlukan kolam air untuk menampung surplus air pada musim hujan (Maret-April) tersebut sehingga bisa dimanfaatkan pada musim kemarau (Mei) saat terjadi defisit air.

### Surplus, Defisit Air Hasil Perhitungan Matematik dan Surplus, Defisit Air Hasil Pengukuran di Lapangan

Surplus dan defisit air hasil perhitungan secara matematik dibandingkan dengan surplus dan defisit air hasil pengukuran di lapangan sehingga dapat diketahui selisih atau *error*. *Inflow* dan *outflow* hasil pengukuran di lapangan untuk bulan Maret-Mei lebih tinggi jika dibandingkan dengan *inflow* dan *outflow* hasil perhitungan matematis (Gambar 12) hal ini disebabkan karena adanya perubahan iklim yang meliputi lama penyinaran matahari per hari, kelembaban, suhu, kecepatan angin dan curah hujan. Menurut Abdurachman *et al.* (2008) perubahan iklim dapat terjadi karena berbagai aktivitas manusia seperti ekstraksi bahan bakar fosil skala besar (batubara, minyak bumi dan gas alam), perubahan pemanfaatan lahan (pembukaan lahan untuk penebangan kayu, peternakan dan pertanian). Grafik surplus dan defisit air hasil perhitungan secara matematis dan hasil pengukuran di lapangan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik surplus dan defisit air (Data diolah dari hasil pengukuran di lapangan).

Tabel 2 menunjukkan bahwa *error* atau selisih hasil pengukuran di lapangan dengan hasil perhitungan matematis *inflow* untuk bulan Maret adalah sebesar 11,55 m<sup>3</sup>/bulan, April 12,76 m<sup>3</sup>/bulan, Mei 11,08 m<sup>3</sup>/bulan, *outflow* bulan Maret adalah sebesar 6,08 m<sup>3</sup>/bulan, April 12,14 m<sup>3</sup>/bulan, Mei 14,06 m<sup>3</sup>/bulan.

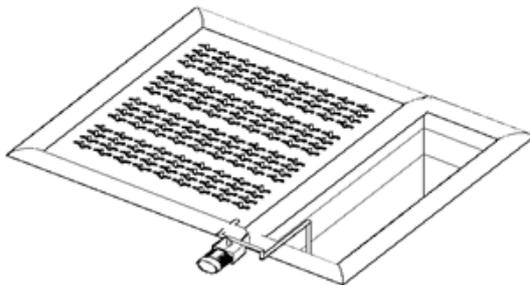
### Desain Petak Sawah

Desain petak sawah merupakan perencanaan volume kolam air yang

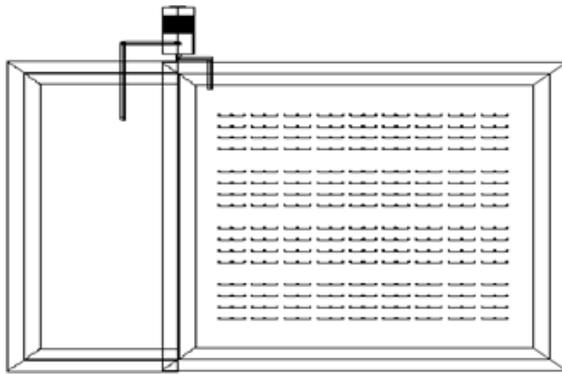
dibutuhkan untuk keperluan irigasi yang meliputi panjang kolam, lebar kolam dan kedalaman kolam. Desain petak sawah dapat dilihat pada Gambar 13 dan 14.

Tabel 2. Selisih atau *error* hasil perhitungan matematik.

Bulan	Selisih atau <i>error</i> Inflow (m <sup>3</sup> /bulan)	Selisih atau <i>error</i> Outflow (m <sup>3</sup> /bulan)
Maret	11,15	6,08
April	12,76	12,14
Mei	11,08	14,06



Gambar 13. Desain petak sawah tampak samping.



Gambar 14. Desain petak sawah tampak atas.

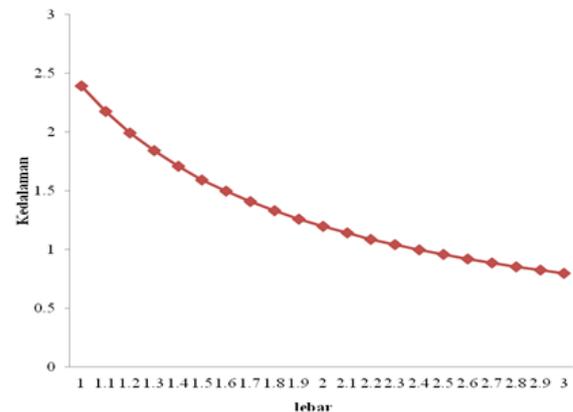
Ukuran petak sawah yang disimulasikan pada penelitian ini adalah panjang 18,48 m, lebar 17,37 m dengan luas 339,48 m<sup>2</sup>. Volume kolam maksimum yang dibutuhkan untuk memenuhi air irigasi bagi tanaman padi sekaligus sebagai tempat memelihara ikan terdapat pada bulan September sebesar 44,2 m<sup>3</sup>/bulan (Tabel 3). Volume kolam dapat ditentukan dengan menjumlahkan air yang dikeluarkan untuk kebutuhan air tanaman dengan kehilangan air. Volume tampungan kolam yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan volume kolam tersebut dapat ditentukan ukuran (dimensi) kolam

dengan simulasi lebar dan kedalaman kolam. Grafik simulasi lebar dan kedalaman kolam dapat dilihat pada Gambar 15.

Tabel 3. Volume tampung kolam yang dibutuhkan.

Bulan	Kebutuhan air tanaman (m <sup>3</sup> /bulan)	Infiltrasi (m <sup>3</sup> /bulan)	Volume kolam (m <sup>3</sup> /bulan)
Jan	0	5,59	5,59
Feb	0	7,26	7,26
Mar	0	9,89	9,89
Apr	0	4,78	4,78
Mei	43,59	0	43,59
Jun	41,65	0	41,65
Jul	37,48	0	37,48
Ags	0	0	0
Sep	44,2	0	44,2
Okt	39,41	0,53	39,94
Nov	33,4	5,63	39,03
Des	0	7,85	7,85



Gambar 15. Grafik penentuan kedalaman dan lebar kolam.

Menurut Manggarani (2004), kedalaman kolam ideal untuk budidaya ikan di lahan rawa adalah 1 m, jika kedalaman kolam lebih dari 1 m dikhawatirkan tanah mengandung pirit, berdasarkan hasil pengeboran tanah di lokasi penelitian sedalam 100 cm tidak ditemukan lapisan pirit (Saleh *et al.* 2013). Pirit merupakan mineral tanah FeS<sub>2</sub> yang sering ditemukan di lahan rawa. Pirit yang berada dibalik lapisan gambut atau tanah mineral yang tergenang air tidak berbahaya bagi tanaman, akan tetapi bila pirit bersentuhan dengan udara (O<sub>2</sub>) menjadi sangat berbahaya. Proses ini menimbulkan kemasaman tanah

yang mengakibatkan tanaman dan ikan tidak dapat bertahan hidup. Berdasarkan penjelasan tersebut maka kolam pilihan O merupakan kolam yang paling ideal.

Air di dalam kolam dialirkan menggunakan pompa air untuk keperluan irigasi bagi tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan dapat digunakan sebagai tempat memelihara ikan. Kolam dengan lebar 2,4 m, panjang 18,48 m dan kedalaman 1 m mampu menampung 665 ekor ikan sehingga hasil produksi ikan diharapkan mampu meningkatkan pendapatan petani.

### KESIMPULAN

Volume tampungan kolam maksimum yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi bagi tanaman padi dan sebagai tempat memelihara ikan adalah sebesar 44,2 m<sup>3</sup>/bulan sehingga didapatkan desain petak sawah dengan dimensi kolam yaitu panjang kolam 18,48 m, lebar 2,4 m dan kedalaman 1 m.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Publikasi ini merupakan bagian dari tugas akhir, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan studi di Program Teknik Pertanian Unsri dan kepada Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, MS. yang telah mengizinkan saya meneliti pada sebagian dari kegiatan penelitiannya dengan judul *Pengelolaan air lahan sawah rawa lebak untuk meningkatkan produksi tanaman pangan* tahun 2013-2014.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman A, Dariah A, Mulyani A. 2008. Strategi dan teknologi pengelolaan lahan kering mendukung pengadaan pangan nasional. *Jurnal Litbang Pertanian* 27(2): 43-49.
- Ahmad, M. 2011. *Hidrologi Teknik*. Buku Ajar. Program Hibah Penulisan Buku Ajar Tahun 2011 Universitas Hasanuddin.
- Alihamsyah, T. 2005. *Pengembangan Lahan Rawa Lebak untuk Usaha Pertanian*. Banjarbaru: Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Amri K dan Khairuman 2002. *Budidaya Ikan di Sawah*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Asdak C. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Asriasuri H dan Panjaitan N. 1998. Kebutuhan air tanaman padi dan hubungannya dengan cara pemberian air secara curah dan tetes. *Buletin Keteknik Pertanian* 12(1):1-11.
- Barid B, Ilhami T, Fadli F. 2007. Kajian unit resapan dengan lapisan tanah dan tanaman dalam menurunkan limpasan permukaan. *Berkala Ilmiah Teknik Kearifan* 13(4): 248-255.
- Daulay A. 2003. Penumbuhan kantong penyangga padi di lahan rawa lebak tahun 2003. *Pertemuan Nasional Penumbuhan Kantong Penyangga Padi di Lahan Rawa Lebak 2003*. Departemen Pertanian, 25-26 Februari 2003.
- Direktorat Rawa. 1992. *Pengembangan Lahan Rawa Lebak untuk Meningkatkan Produksi Pangan Nasional. Makalah Seminar Nasional. Direktorat Jendral Pengelolaan Lahan dan Air Departemen Pertanian*.
- Djakfar ZR. 1989. pengembangan lahan rawa lebak dalam menunjang peningkatan produksi pangan di Sumatera Selatan. *Makalah pada Lokakarya Penyusunan Repelita V, Subsektor Pertanian Tanaman Pangan*. Palembang: 28-29 Maret 1989.
- Doorenbos J dan Pruitt W. 1988. *Kebutuhan Air bagi Tanaman*. Diterjemahkan oleh Rahmad Hari Purnomo dan Hary Agus Wibowo. 1997. Indralaya: Universitas Sriwijaya.

- Hadi M. 2006. Pemahaman karakteristik hijau sebagai dasar pemahaman karakteristik hujan sebagai dasar pemilihan model hidrologi (Studi kasus di DAS Bengawan Solo Hulu). *Forum Geografi* 20(1): 13-2.
- Hastuti D, Saleh E, dan Agustina H. 2014. Desain Petak Sawah Rawa Lebak Pematang untuk Pembudidayaan Padi-Ikan. [Skripsi]. Indralaya: Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. (*tidak dipublikasikan*).
- Irianto G. 2006. Kebijakan dan pengelolaan air dalam pengembangan lahan rawa lebak. *Makalah Seminar Nasional. Direktorat Jendral Pengelolaan Lahan dan Air Departemen Pertanian*.
- Kurnia U. 2004. Prospek pengairan pertanian tanaman semusim lahan kering. *Jurnal Litbang Pertanian* 24(4): 130-138.
- Manggabarani H 2004. *Arah dan Pengembangan Potensi Perikanan Rawa Dalam Pembangunan Nasional*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Murniati. 1998. Penggunaan probiotik pada pakan ikan bandeng dalam keramba jaring apung di lahan rawa pasang surut. *Jurnal Riset Akuakultur* 2(1): 33-40.
- Noor M. 2007. *Rawa Lebak: Ekologi, Pemanfaatan dan Pengembangannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Pasandaran E dan Taylor DC. 1984. *Irigasi Perencanaan dan Pengelolaan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Rejekiingrum P, Ramadani, Apriyana, Haryono. 2005. Identifikasi dan karakterisasi potensi air tanah untuk pengembangan irigasi suplemeter di Pabrik Gula Rendeng dan Trangkil Jawa Tengah. *Jurnal Agromet*. 19(1): 49-64.
- Saleh E, Irsan C, dan Harun MU. 2013. Evaluasi pola tanam pada lahan rawa lebak dangkal ogan keramasan. *Laporan Penelitian*. Universitas Sriwijaya.
- Subagyo H. 2006. *Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 99-115 hal.
- Usman. 2004. Analisis kepekaan beberapa metode pendugaan evapotranspirasi potensial terhadap perubahan iklim. *Jurnal Natur Indonesia* 6(2): 91-98.
- Waluyo dan Supartha IW. 1994. verifikasi penelitian sistem usahatani di lahan rawa lebak. *Laporan Tahunan Hasil Penelitian Proyek ISDP Kayu Agung Departemen Pertanian*.
- Wibowo M. 2006. Model penentuan kawasan resapan air untuk perencanaan tata ruang berwawasan lingkungan. *Jurnal Hidrosper* 1(1): 1-7.