

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Budidaya Padi

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan golongan *Cerealia* (Marlina,2012), Batang pada tanaman padi beruas-ruas yang di dalamnya berongga (kosong), biasanya tinggi 1-1,5 meter. Pada tiap-tiap buku batang padi terdapat daun di sekitar, yang berbentuk pita dan berpelelah. Pelelah pada padi membalut sekeliling seluruh bagian batang. Pada waktu memungkinkan untuk berbunga pada tiap-tiap batang keluar bunga. Bunga tanaman padi yaitu bunga majemuk dan terdapat 2 helai kelopak dan 2 helai sekam mahkota. Sebutir padi berisi sebutir biji yang mana bisaanya disebut beras. Buah padi mempunyai selaput. Klasifikasi pada tanaman padi adalah sebagai berikut: Kingdom Plantae, Divisio Angiospermae, Kelas Monocotyledoneae, Ordo Poales, Familia Poaceae, Genus *Oryza*, Spesies *Oryza sativa* L.

Budidaya padi secara umum dilakukan dengan tujuan mendapatkan produksi dan kualitas sebaik mungkin dengan mengoptimalkan serta mengefisienkan sumberdaya yang tersedia. Banyak upaya telah dilakukan untuk mengembangkan varietas tanaman yang mempunyai produktifitas tinggi dan beberapa keunggulan komparatif lainnya. Banyak pula upaya pengembangan teknologi untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya lingkungan sebagai media dan pendukung pertumbuhan tanaman. Beberapa bentuk teknologi

budidaya padi yang telah dilakukan antara lain teknologi budidaya padi organik atau lebih sering disebut budidaya padi metode *System Rice of Intensifikasi / SRI* (Karyaningsih dkk., 2008), sistem legowo (Utama dkk., 2007), sistem tanam benih langsung, sistem tanpa olah tanah dan lain-lain.

Teknik budidaya yang baik untuk pertumbuhan tanaman sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan. Hal ini harus dimulai dari awal, yaitu sejak dilakukan persemaian sampai tanaman itu bisa dipanen. Dalam proses pertumbuhan tanaman hingga berbuah ini harus dipelihara yang baik, terutama harus diusahakan agar tanaman terhindar dari serangan hama dan penyakit yang sering kali menurunkan produksi (Arafah, 2010).

1. Pengolahan Tanah Pengolahan tanah bertujuan untuk mengubah keadaan tanah yang akan digunakan dengan alat tertentu sehingga memperoleh susunan tanah (struktur tanah) yang dikehendaki oleh tanaman. Pengolahan tanah sawah pada padi tadah hujan diantaranya dengan pembersihan, pencangkulan, pembajakan dan penggaruan.

2. Persemaian Persemaian untuk satu hektar padi sawah diperlukan 25-40 kg benih tergantung pada jenis padinya. Lahan persemaian dipersiapkan 50 hari sebelum semai. Luas persemaian kira-kira  $1/20$  dari areal sawah yang akan ditanami. Lahan persemaian dibajak dan digaru kemudian dibuat bedengan sepanjang 500-600 cm, lebar 120 cm dan tinggi 20 cm. Sebelum penyemaian, taburi pupuk urea dan SP-36 masing-masing  $10 \text{ g m}^{-2}$ . Benih disemai dengan kerapatan  $75 \text{ g m}^{-2}$ . Membuat persemaian merupakan langkah awal bertanam padi tadah hujan. Pembuatan persemaian memerlukan suatu persiapan yang

sebaik-baiknya, sebab benih di persemaian akan menentukan pertumbuhan padi tadah hujan, oleh karena itu persemaian harus benar-benar mendapat perhatian, agar harapan untuk mendapatkan bibit padi yang sehat dan subur dapat tercapai (Arafah, 2010).

3. Jarak Tanam Jarak tanam pada padi tadah hujan varietas unggul memerlukan jarak tanam 20 x 20 cm dan pada musim kemarau 25 x 25 cm.

4. Penyiapan bibit Bibit dipersemaian yang telah berumur 17 – 25 hari (tergantung jenis padinya, genjah / dalam) dapat segera dipindahkan kelahan yang telah disiapkan. Bibit yang berumur 25 kurang baik untuk di jadikan bibit.

5. Penanaman Bibit ditanam dalam larikan dengan jarak tanam 20 x 20 cm, 25 x 25 cm, 22 x 22 cm atau 30 x 20 cm tergantung pada varitas padi, kesuburan tanah dan musim. Padi dengan jumlah anakan yang banyak memerlukan jarak tanam yang lebih lebar. Pada tanah subur jarak tanam lebih lebar. Jarak tanam di daerah pegunungan lebih rapat karena bibit tumbuh lebih lambat. 2-3 batang bibit ditanam pada kedalaman 3-4 cm.

6. Pemeliharaan Pemeliharaan pada tanaman padi tadah hujan meliputi penyulaman, penyiangan, pengairan dan pemupukan.

7. Pemupukan Pemupukan bertujuan untuk mencukupi kebutuhan makanan yang berperan sangat penting bagi tanaman baik dalam proses pertumbuhan / produksi, pupuk yang sering digunakan oleh petani adalah pupuk alam (organik), pupuk buatan (anorganik).

8. Panen Padi perlu dipanen pada saat yang tepat untuk mencegah kemungkinan mendapatkan gabah berkualitas rendah yang masih banyak

mengandung butir hijau dan butir kapur. Padi siap panen 95 % butir sudah menguning (33-36 hari setelah berbunga), bagian bawah malai masih terdapat sedikit gabah hijau, kadar air gabah 21-26 %, butir hijau rendah. Lahan sawah tadah hujan mempunyai ciri-ciri sebagai berikut : 1) pengairan tergantung pada turunnya air hujan; 2) kandungan unsur hara rendah maka tingkat kesuburan tanah juga rendah; 3) bahan organik relatif rendah dan sulit dipertahankan dalam jangka panjang; 4) produktivitas rendah (3,0 - 3,5 ton/hektar) (Arafah, 2009).

### **B. Metode SRI**

Salah satu teknologi budidaya padi yang potensial untuk dikembangkan adalah teknologi *System of Rice Intensification*. SRI merupakan salah satu bentuk teknologi budidaya padi yang memadukan aspek pengelolaan tanaman, tanah, air dan unsur hara secara terpadu. SRI merupakan sistem Produksi pertanian yang holistik dan terpadu, dengan mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas agroekosistem secara alami, sehingga mampu menghasilkan pangan dan serat yang berkualitas dan berkelanjutan (DPU, 2007). Metode SRI ditemukan oleh Fr. Henri de Laulanie dari Perancis. Prinsip utama budidaya padi metode SRI adalah tanaman diperlakukan sebagai organisme hidup sebagaimana mestinya, bukan diperlakukan seperti mesin yang dapat dimanipulasi. Semua unsur potensi dalam tanaman padi dikembangkan dengan cara memberikan kondisi yang sesuai dengan pertumbuhannya. Berdasarkan prinsip tersebut dikembangkan pokok-pokok budidaya padi metode SRI sebagai berikut:

1. Bibit ditanam sebagai bibit muda berusia kurang dari 12 Hari Setelah Semai (HSS) yaitu ketika bibit masih berdaun sekitar 2 helai.

2. Bibit ditanam secara tunggal, satu batang per lubang, dengan jarak 25 x 25 cm, 30 x 30 cm, 35 x 35 cm, atau dapat lebih jarang.
3. Pindahkan tanam dari media semai ke lahan harus sesegera mungkin (kurang dari 30 menit) dan harus hati-hati agar akar tidak putus.
4. Bibit ditanam dangkal dengan akar diposisikan horizontal.
5. Pemberian air maksimal 2 cm (macak-macak) dan pada periode tertentu dikeringkan sampai pecah rambut (sistem irigasi berselang/terputus).
6. Penyiraman lebih sering dengan interval 10 hari.
7. Sedapat mungkin menggunakan pupuk organik (kompos), dan pestisida organik.

Pengairan padi metode SRI (*System of Rice Intensification*) adalah cara budidaya tanaman padi yang intensif dan efisien dengan proses manajemen sistem perakaran yang berbasis pada pengelolaan yang seimbang terhadap tanah, tanaman dan air (Juhendi, 2008). Menurut Tim Balai Irigasi SRI (2009) pada Buku Seri 19 Penelitian Hemat Air pada SRI, dalam menghitung kebutuhan air pada irigasi terputus pada metode SRI dilakukan dengan suatu model neraca air.

Besar simpanan air dalam tanah dipengaruhi oleh hujan dan irigasi sebagai komponen air yang masuk dan evapotranspirasi, drainase dan perkolasi sebagai komponen air yang keluar. Irigasi dan drainase dilakukan untuk mengatur kondisi air sehingga simpanan air sesuai dengan perlakuan yang dikehendaki. Pola irigasi terputus pada metode SRI dilakukan dengan mengairi lahan (dari sumber hujan maupun irigasi) saat terjadi retak rambut atau kandungan air mendekati 80% dari jenuh lapang sampai keadaan jenuh (macak-macak).

Keunggulan dari pengairan berselang, antara lain: 1) Menghemat air irigasi sehingga areal yang dapat diairi menjadi lebih luas; 2) Memberi kesempatan kepada akar untuk mendapatkan udara sehingga dapat berkembang lebih dalam; 3) Mencegah timbulnya keracunan besi; 4) Mencegah penimbunan asam organik dan gas H<sub>2</sub>S yang menghambat perkembangan akar; 5) Mengaktifkan jasad renik mikroba yang bermanfaat; 6) Mengurangi kerebahan tanaman; 7) Mengurangi jumlah anakan yang tidak produktif (tidak menghasilkan malai dan gabah); 8) Menyeragamkan pemasakan gabah dan mempercepat waktu panen; 9) Memudahkan pembenaman pupuk ke dalam tanah (lapisan olah); dan 10) Memudahkan pengendalian hama keong mas, mengurangi penyebaran hama wereng coklat dan penggerek batang, serta mengurangi kerusakan tanaman padi karena hama tikus( Penyuluh Pertanian 2013 ).

Hasil penelitian Arafah 2010 menunjukkan hasil padi dengan metode konvensional yang menggunakan irigasi tergenang sekitar 4 – 5,5 ton/ha. Hal tersebut seiring dengan hasil dari berbagai penelitian dan ujicoba SRI yang telah dilakukan di berbagai tempat di Indonesia serta di berbagai negara yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan produktivitas padi yang cukup signifikan. Menurut Uphoff (2007), produksi padi SRI di Indonesia rata-rata mencapai 7,4 ton/ha bahkan hasil penelitian di China menunjukkan hasil yang tinggi yaitu 12,4 ton/ha. Pertanaman padi yang dilakukan Dewan Pemerhati Lingkungan Tatar Sunda (DPLKTS) selama 24 musim secara berturut-turut dengan tidak menggunakan pupuk buatan/kimia dapat menghasilkan produktivitas sebesar 8-14 ton/ha (Purwasasmita, 2011). Peningkatan produksi tersebut tidak

terlepas dari beberapa aspek penting dalam metode SRI yaitu pengelolaan tanaman, tanah dan air

### C. Teknik pengairan

Pengairan padi kepetak sawah dapat dilakukan dengan 5 (lima) cara ( Hansen, dkk., 1992). yaitu: (1). Penggenangan (*Flooding*); (2). Menggunakan alur besar atau kecil; (3). Menggunakan air di bawah permukaan tanah melalui sub irigasi; (4). Penyiraman (*Sprinkling*); (5). Menggunakan sistem cucuran (*Trickle*). Umumnya untuk tanaman padi pemberian airnya baik dengan penggenangan (*Flooding*) maupun alur (*Furrows*) dilakukan dengan cara mengalirkan terus menerus (*Continous flow*) atau dengan berselang (*Intermittent flow*).

Padi bukan tanaman air tapi dalam pertumbuhannya memerlukan air. Pada prinsipnya pengelolaan air metode SRI adalah pengaturan pemberian air pada lahan sedemikian rupa sehingga kapan lahan tersebut macak – macak, kapan dilakukan penggenangan dan kapan dilakukan pengeringan. Oleh karena itu, proses pengelolaan air dan penyiangan dilakukan disesuaikan menurut umur padi sebagai berikut :

1. 3 hari sebelum tanam, tanah sawah dibiarkan macak-macak sampai kering macak-macak, agar memudahkan penarikan caplak ukuran jarak tanam.
2. Setelah ditanami padi SRI, tanah dibiarkan kering selama 7 hari dengan tujuan :
  - a. Untuk mengendalikan hama keong mas.
  - b. Untuk menjaga stabilitas tanaman agar tidak tergenang air.

- c. Untuk merangsang perakaran.
3. Hari ke-8 baru diairi kurang lebih 1-2 jam. Setelah 2 jam air dikeringkan lagi. Pengairan ini boleh pagi, siang, dan sore hari.
4. Hari ke-9 sampai 10 dan 11 dikeringkan lagi.
5. Selang 3 hari dan seterusnya, dilakukan perlakuan yang sama.

#### **D. Varietas Lokal Padi**

Varietas sebagai salah satu komponen produksi telah memberikan sumbangan sebesar 56%, oleh karena itu salah satu titik tumpu utama peningkatan produksi padi adalah perakitan dan perbaikan varietas unggul baru (Balitpa, 2004). Hapsah (2005) menyatakan bahwa peningkatan produktivitas padi dapat diupayakan melalui penggunaan varietas unggul baru. Potensi hasil padi sawah menurut Badan litbang Pertanian berdasarkan beberapa hasil penelitian adaptasi varietas unggul mampu mencapai 10 t/ha dengan penerapan teknologi inovatif (Balitpa, 2004; Badan Litbang Pertanian, 2007) . Kementerian pertanian, melalui Badan Litbang Pertanian telah melepas sekitar 89 varietas unggul padi sawah, namun yang beredar di petani sangat terbatas (Badan Litbang Pertanian, 2007). Hal ini disebabkan karena kurangnya sosialisasi dan ketersediaan benih bermutu, serta preferensi konsumen terhadap varietas.

Menurut Imran *et al.*, (2003) upaya untuk terus menemukan dan mengembangkan varietas yang lebih unggul dan mempunyai daya adaptasi yang lebih baik terhadap lingkungan tumbuh tertentu (spesifik) merupakan salah satu kebijakan yang tepat untuk pengembangan usahatani padi yang produktif, efektif

dan efisien di masa yang akan datang. Makarim dan Las (2005) mengemukakan bahwa untuk mencapai hasil maksimal dari penggunaan varietas baru diperlukan lingkungan tumbuh yang sesuai agar potensi hasil dan keunggulannya dapat terwujud.

Untuk memberikan alternatif pilihan varietas maka uji beberapa varietas di suatu tempat perlu dilakukan. Hal ini sangat berkaitan dengan potensi suatu varietas akan memberikan hasil yang berbeda pada keragaman tempat dan iklim yang berbeda. Selain penggunaan varietas unggul baru, penggunaan benih bermutu (bersertifikat) dalam pengelolaan tanaman terpadu padi sawah dapat meningkatkan hasil (Zaini, *et al.*, 2009), karena benih bermutu akan mampu tumbuh baik pada kondisi lahan yang kurang menguntungkan, bebas dari hama penyakit yang terbawa benih sehingga akan mengurangi resiko gagal panen. Interaksi antara komponen teknologi VUB, pemupukan, dan irigasi akan mampu memberikan sumbangan terhadap peningkatan hasil sampai 75% (Zaini, *et al.*, 2009).

Penggunaan varietas lokal mempunyai daya adaptasi yang cepat terhadap lingkungan sekitar dengan pola pengairan yang berbeda contohnya suhu, struktur tanah, jenis tanah dan pH. Varietas padi lokal yang ada di Indonesia diantaranya Mentik Wangi, Mentik Susu, Rajalele, dan Pandan Wangi. Devi 2010 mengemukakan bahwa penggunaan Varietas Mentik wangi menghasilkan jumlah anakan terbanyak pada pengairan berselang.

### **E. Hipotesis**

1. Penggunaan sistem pengairan berselang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil jika dibandingkan dengan pengairan genangan.
2. Penggunaan varietas Mentik Wangi lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil jika dibandingkan dengan varietas yang lain.
3. Penggunaan Varietas Mentik Wangi dengan pengairan berselang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil jika dibandingkan dengan pengairan dan varietas yang lain.