

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Padi

Tanaman padi termasuk ke dalam genus *Oryza*, yang terdiri dari 25 spesies, di mana 23 spesies liar dan 2 spesies yang banyak dibudidayakan, yaitu *Oryza sativa* L. dan *Oryza glaberrima* Steud. *Oryza Sativa* adalah spesies yang paling banyak ditanam sebagai tanaman budidaya yang dibudidayakan di negara-negara Asia, Amerika Utara, Amerika Selatan, Uni Eropa, Timur Tengah dan Afrika (Garris *et al.*, 2005). Dari sekian banyak varietas padi, tanaman ini dikelompokkan menjadi 2 golongan, yaitu golongan Indica yang pada umumnya terdapat di negara-negara tropis dan golongan yaponica yang pada umumnya terdapat di negara-negara di luar daerah tropis (Siregar, 1981).

Padi merupakan tanaman semusim dengan sistem perakaran serabut. Bentuk batang padi berbentuk bulat, pendek, berongga dan beruas-ruas. Daun padi tumbuh pada batang dan tersusun berselang-seling pada tiap buku yang dimana tiap daun terdiri atas helaian daun, pelepah daun, telinga daun, dan lidah daun. Bunga padi (malai) terletak pada satu spikelet yang terdiri dari tangkai, bakal buah, lemma, palea, putik, dan benang sari (Makarim dan Suhartati, 2009). Tiap unit bunga pada malai terletak pada cabang-cabang bulir yang terdiri cabang primer dan sekunder. Satu malai terdiri dari 8-10 buku yang menghasilkan cabang primer dan selanjutnya menghasilkan cabang sekunder (Yoshida, 1981).

Teknik budidaya yang baik sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang optimal dimulai dari pengolahan lahan hingga pemanenan (Arafah, 2010). Budidaya padi secara umum dilakukan untuk mendapatkan kualitas produksi yang baik dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Banyak upaya dalam mengembangkan varietas tanaman dan teknologi untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lingkungan sebagai media pendukung pertumbuhan tanaman. Teknologi budidaya padi yang sudah dikembangkan dan telah dilakukan adalah teknologi budidaya padi organik atau budidaya padi metode SRI / *System Rice of Intensification* (Karyaningsih dkk., 2008), sistem jajar legowo, sistem tanpa olah tanah dan sistem tanam benih langsung (Utama dkk., 2007).

## **B. Varietas Padi**

Tanaman padi memiliki banyak varietas unggul yang digunakan dalam teknik budidaya. Varietas padi yang telah dikembangkan antara lain padi inbrida dan padi hibrida. Padi varietas inbrida merupakan varietas padi dari galur murni yang perbanyak benihnya melalui penyerbukan sendiri. Varietas hibrida adalah varietas padi dari hasil persilangan antara dua padi yang berbeda secara genetik. Apabila kedua tetua padi yang disilangkan terseleksi dengan tepat, maka hibrida turunannya akan memiliki daya hasil yang tinggi dibandingkan kedua tetua padi tersebut (IRRI, 2008).

Beberapa varietas padi yang dibudidayakan di Indonesia sangat beragam, seperti IR-64, Segoro Anak, Mentik Wangi dan Cianjur. Padi IR-64 banyak dibudidayakan di negara Asia Tenggara yang toleransi terhadap genangan sehingga

dapat mengurangi resiko kegagalan panen saat terjadinya musim hujan Varietas IR-64 memiliki rata-rata hasil sekitar 5 ton/ha dengan potensi hasil 6 ton/ha. Padi IR-64 tahan terhadap hama wereng coklat biotipe 1, 2, agak tahan terhadap hama wereng coklat biotipe 3, agak tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri strain IV dan tahan terhadap virus kerdil rumput (BBPTP, 2013).

Padi varietas Mentik Wangi merupakan varietas unggul lokal yang memiliki rata-rata hasil 5 ton/ha Gabah Kering Giling (GKG) dengan potensi hasil produksi 7-8 ton/ha. Padi mentik susu merupakan padi lokal yang dibudidayakan secara organik tanpa menggunakan pestisida kimia dan rekayasa genetik. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian tahun 2005, padi varietas Segara Anak merupakan varietas padi hibrida yang memiliki kadar amilosa 23,10% dengan potensi hasil 8,5 ton/ha GKG dan rata-rata hasil 7 ton/ha GKG. Padi varietas segara anak rentan terhadap hama tungro, wereng coklat biotipe 2 dan penyakit BLB strain IV dan VIII.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian tahun 2004, padi varietas Pandan Wangi (Cianjur) merupakan varietas lokal dari Kabupaten Cianjur. Padi dan beras ini memiliki aroma wangi yang khas. Padi varietas Pandan Wangi memiliki potensi hasil 6-7 ton/hektar yang memiliki kadar amilosa 20%. Padi varietas Pandan Wangi tahan terhadap hama wereng coklat biotipe 2 dan 3, rentan terhadap penyakit hawar daun bakteri strain 4 dan rentan terhadap penyakit tungro.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian tahun 2005, padi varietas Segara Anak merupakan varietas padi hibrida yang memiliki kadar amilosa 23,10% dengan potensi hasil 8,5 ton/ha GKG dan rata-rata hasil 7 ton/ha GKG (Gabah Kering Giling).

Padi varietas segara anak rentan terhadap hama tungro, wereng coklat biotipe 2 dan penyakit BLB strain IV dan VIII.

### C. Metode Pengairan

Dalam teknik budidaya padi, pada metode pengairan biasanya dilakukan dengan cara sistem penggenangan terus menerus. Metode ini dilakukan selama satu musim sesuai dengan kebutuhan air pada tanaman padi (Huda dkk., 2012). Penggenangan lahan akan memberikan perubahan fisik dan kimia tanah yang dimana dapat menurunkan kadar oksigen dalam waktu 1 hari. cara penggenangan mengakibatkan mikroorganisme anaerob menjadi aktif dan bahan organik mengalami dekomposisi dalam waktu yang lama dan kurang sempurna (Setyorini dan Abdurachman, 2009). Jika tanah sawah mengalami pengeringan, maka mikroorganisme aerob akan aktif dalam menguraikan bahan organik sehingga bahan organik akan terurai dengan sempurna (Hartatik, *et al.*, 2004).

Metode pengairan pada budidaya padi SRI yang digunakan adalah sistem irigasi berselang (*intermittent irrigation*). Sistem irigasi berselang merupakan sistem penghematan penggunaan air dengan mengatur kondisi air di lahan. Sistem air berselang ini diatur pada kondisi lahan basah (tergenang) dan kering secara bergantian sesuai dengan kondisi lahan dan fase pertumbuhan tanaman padi. Kondisi lahan perlu diperhatikan yang berhubungan dengan sumber air yang digunakan untuk pengairan padi SRI (BPTP Sumut, 2004).

Keunggulan dari pengairan berselang antara lain dapat menghemat air irigasi, mengaktifkan jasad renik yang bermanfaat, mengurangi jumlah anakan yang tidak produktif, menyeragamkan pemasakan gabah dan mempercepat waktu panen (Penyuluh Pertanian, 2013). Menurut hasil penelitian Usman dkk. (2014), menghasilkan gabah kering dan jumlah anakan lebih banyak dengan menggunakan metode SRI dibandingkan dengan metode konvensional. Penggunaan metode SRI dapat meningkatkan hasil gabah per rumpun hingga 90,79% dibandingkan dengan pola tanam konvensional. Peningkatan produksi padi tidak terlepas dari beberapa aspek penting, yaitu pengelolaan tanaman, tanah, dan air.

#### **D. Fisiologi Pertumbuhan Padi**

Pertumbuhan tanaman padi dibagi dalam 3 fase, yaitu fase vegetatif (awal pertumbuhan sampai pembentukan bakal malai/primordial), fase generatif/reproduktif (primordial sampai pembungaan), dan fase pematangan (pembungaan sampai gabah matang). Fase vegetatif merupakan fase pertumbuhan organ-organ vegetatif, seperti jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah bobot, dan luas daun. Fase generatif (reproduktif) ditandai dengan : (a) memanjangnya beberapa ruas teratas batang tanaman; (b) berkurangnya jumlah anakan; (c) munculnya daun bendera; (d) bunting; dan (e) pembungaan. Lama fase produktif umumnya 35 hari dan fase pematangan sekitar 30 hari, tergantung pada lamanya fase vegetatif (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan suatu spesies. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung secara terus-menerus sepanjang daur hidupnya, bergantung ketersediaan meristem, hasil asimilasi, hormon pertumbuhan dan substansi lainnya serta lingkungan yang mendukung (Gardner dkk., 1991). Pada masa pertumbuhan, tanaman terus melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan biomassa. Biomassa merupakan senyawa organik yang menyusun seluruh jaringan vegetatif dan generatif yang dihasilkan oleh proses fotosintesis maupun penyerapan unsur hara. Kriteria pertumbuhan tanaman dapat dilihat melalui pertambahan bobot tanaman dan pertambahan tinggi tanaman.

Fisiologi tanaman padi merupakan ilmu yang mempelajari proses pertumbuhan tanaman yang dipengaruhi beberapa faktor, yaitu proses fotosintesis, respirasi, penyerapan hara, perkecambahan benih, pertumbuhan organ tanaman, pembentukan bunga yang berkaitan erat dengan produktivitas tanaman. Efisiensi fotosintesis pada tanaman padi berperan dalam pendugaan hasil. Efisiensi fotosintesis dapat dihitung dari laju pertumbuhan tanaman ( $LPT/CGR$ ), laju pertumbuhan relatif ( $LPR/RGR$ ), dan laju asimilasi bersih ( $LAB/NAR$ ). Produksi bahan kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Jumlah daun yang aktif berfotosintesis per batang/anakan pada fase pengisian akan menentukan persentase gabah beras (Abdullah, 2009).

### **E. Hipotesis**

1. Pengairan dengan sistem berselang mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pengairan dengan sistem penggenangan.
2. Varietas IR-64 mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang baik dibandingkan dengan varietas yang lainnya.
3. Terdapat interaksi antara varietas dan pengairan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

