

## I. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Padi

#### 1. Morfologi Tanaman Padi

Tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) adalah tanaman semusim dengan morfologi berbatang bulat dan berongga yang disebut jerami. Menurut Grist (1965) padi termasuk rerumputan (*Graminae*), akarnya bercabang-cabang dan berambut akar sangat banyak. Padi bukan termasuk tanaman air, karena struktur akarnya berbeda dengan struktur akar tanaman air. Siregar (1981) menyatakan bahwa kekhasan tumbuhan dari kelompok *Graminae* akan ditandai dengan batang yang tersusun dari beberapa ruas. Ruas-ruas tersebut merupakan bubung kosong yang ditutup oleh buku pada bagian ujungnya. Pada buku bagian atas ujung dari daun pelepah menunjukkan percabangan, cabang terpendek disebut *ligula* (lidah daun) dan bagian terpanjang dan terbesar menjadi daun kelopak. Pada *ligula* terdapat *auricle*. *Ligula* dan *auricle* digunakan untuk mendeterminasi identitas suatu varietas. Ruas yang menjadi bulir padi muncul saat daun pelepah teratas menjadi *ligula* dan daun bendera (*flag leaf*). Daun bendera adalah daun yang terpanjang yang membalut ruas teratas dari batang. Bunga padi memiliki tangkai, perhiasan, dan daun mahkota. Daun mahkota terbesar disebut *palea* dan daun mahkota terkecil disebut *lemma*. Di dalamnya terdapat bakal buah (*kariopsis*). Di atas bakal buah ada 2 kepala putik. Di bawah bakal buah tumbuh 6 filamen benangsari. Bunga padi dewasa akan membuka, sehingga posisi *palea* dan *lemma* akan membentuk sudut 300 – 600. Keduanya membuka pada pukul 10 – 12 pada

hari cerah, dengan suhu berkisar  $30^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$ . Ketika kondisi ini terpenuhi, penyerbukan akan terjadi.

## 2. Syarat Pertumbuhan Tanaman Padi

Padi dapat tumbuh pada kondisi iklim – iklim yang berbeda. Menurut Deptan Satuan Pengendali Bimas (1983) faktor-faktor iklim yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi ialah curah hujan, kelembabapan udara, temperatur, awan, radiasi dan angin. Curah hujan tahunan merupakan faktor pembatas bagi lahan-lahan tadah hujan di Asia Selatan dan Tenggara khususnya. Padi merupakan tanaman hari pendek yang sensitif terhadap fotoperiodisme. Hari panjang akan menyebabkan pembungaan terlambat bahkan tidak terjadi (Fagi dan Las, 1988). Radiasi energi surya merupakan faktor penting yang dibutuhkan pada saat inisiasi malai hingga menjelang panen. Setidaknya 30-45 hari sebelum panen tanaman yang mendapat energi surya yang cukup akan memberikan hasil yang tinggi. Kelembaban relatif mempengaruhi tanaman padi karena menyebabkan peningkatan insiden penyakit blast pada padi. Iklim sangat mempengaruhi proses fisiologi tanaman padi, sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangann, dan bulir. Virmani (1998) kondisi cuaca yang menguntungkan pada saat pembungaan ialah pada suhu  $24^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ , RH 70-80 %, dan perbedaan suhu siang – malam  $5^{\circ}\text{C} - 7^{\circ}\text{C}$ . Tanaman padi dapat tumbuh di daerah yang memiliki curah hujan yang baik rata-rata 200 mm per bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan, curah hujan yang dikehendaki per tahun sekitar 1500-2000 mm. Tinggi tempat yang cocok untuk tanaman padi berkisar antara 0-1500 m dpl (Salman, 2014)

### 3. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

Menurut Yoshida (1981) fase pertumbuhan tanaman padi terbagi menjadi 3 yaitu fase vegetatif, fase reproduktif, dan fase pemasakan. Manurung dan Ismunadji *et al.* (1988) menyatakan bahwa pada tanaman padi tropik, fase vegetatif merupakan fase tumbuh dan berkembangnya dari anakan, tinggi, dan daun secara bertahap. Fase ini dimulai sejak perkecambahan hingga akan membentuk bunga yang memerlukan waktu  $\pm 60$  hari. Sedangkan fase reproduktif yang berlangsung selama  $\pm 30$  hari ditandai dengan pemanjangan ruas teratas, munculnya daun bendera, dan pembungaan. Pembungaan (*heading*) adalah keluarnya malai dari pelepah daun bendera. Bunga matang (*anthesis*) ialah keluarnya benang sari yang paling ujung biasa terjadi pada pukul 08.00-13.00 dan terjadi pembuahan bila kondisi lingkungan terpenuhi. Kemudian dilanjutkan fase pemasakan berurutan meliputi tahap masak bertepung (*dough*), tahap menguning, dan tahap masak panen. Seluruh fase pembuahan sampai masak panen memerlukan waktu  $\pm 30$  hari.

### **B. Budidaya Padi SRI**

*System of Rice Intensification* adalah teknik budidaya padi yang mampu meningkatkan produktivitas padi dengan cara mengubah pengelolaan tanaman, tanah, air dan unsur hara, terbukti telah berhasil meningkatkan produktivitas padi sebesar 50%, bahkan di beberapa tempat mencapai lebih dari 100% (Mutakin, 2012). Beberapa prinsip budidaya padi organik metode SRI yaitu tanaman bibit muda berusia kurang dari 12 hari setelah semai (hss) ketika bibit masih berdaun dua helai, bibit ditanam satu pohon perlubang dengan jarak 30 x 30, 35 x 35 atau

lebih pindah tanam harus sesegera mungkin (kurang dari 30 menit) dan harus hati-hati agar akar tidak putus dan ditanam dangkal, pemberian air maksimal 2 cm (*macak-macak*) dan periode tertentu dikeringkan sampai pecah (irigasi berselang/terputus), penyiangan sejak awal sekitar 10 hari dan diulang dua sampai tiga kali dengan tiga interval 10 hari dan sedapat mungkin menggunakan pupuk organik (Mutakin, 2005). Berikut perbandingan antara metode SRI dengan konvensional :

Tabel 1. Perbandingan Metode SRI dengan Metode Konvensional

No	Metode konvensional	Metode SRI
1	50 kg benih per ha	15 kg per ha
2	Umur 25-30 hari baru ditanam	Umur 7-12 hari sudah ditanam
3	Jumlah anakan maksimal 26	Jumlah anakan maksimal 56 batang batang
4	Tiga bahkan lebih bibit yang di tanam	Hanya satu bibit yang ditanam
5	Menggunakan pupuk NPK	Dapat murni organik, anorganik mampu gabungan organik dengan anorganik.
6	Penggenangan berlanjut	Tanah mecacak (kondisi lembab)

Sumber: Ikisar (2000)

Keunggulan dari metode SRI (*System of Rice Intensification*) yaitu :

1. Tanaman hemat air, selama pertumbuhan dari mulai tanam sampai panen memberikan air maksimal 2 cm, paling baik *macak-macak* sekitar 5 mm dan ada periode pengeringan sampai tanah retak (irigasi terputus).
2. Hemat biaya, hanya butuh benih 5 kg/ha. Tidak memerlukan biaya pencabutan bibit, tidak memerlukan biaya pindah bibit, tenaga tanam kurang.

3. Hemat waktu, ditanam bibit muda 5 - 12 hari setelah semai (hss), dan waktu panen akan lebih awal.
4. Produksi meningkat, di beberapa tempat mencapai 11 ton/ha.
5. Ramah lingkungan, tidak menggunakan bahan kimia dan digantikan dengan mempergunakan pupuk organik (kompos, kandang dan mikroorganisme lokal), begitu juga penggunaan pestisida (Mutakin, 2005).

### C. Gulma Tanaman Padi

Gulma adalah tumbuhan yang mudah tumbuh pada setiap tempat yang berbeda-beda, mulai dari tempat yang banyak nutrisi hingga yang sangat miskin nutrisi inilah yang memungkinkan gulma unggul dalam persaingan dengan tanaman budidaya atau tanaman utama. Golongan gulma pada tanaman padi yaitu sebagai berikut :

#### 1. Gulma Golongan Rumput (*Grasses*)

Gulma yang tergolong dalam golongan ini merupakan semua jenis gulma yang termasuk dari family *Poaceae* atau *Gramineae*. Penyebutan gulma dalam golongan ini sebagai gulma daun sempit dinilai kurang baik karena gulma dalam golongan tekian juga berdaun sempit. Morfologi dari golongan gulma ini memiliki tulang daun sejajar dengan tulang daun utama serta bentuk daun menyerupai pita yang letaknya berselang-seling pada ruas batang. Batang gulma ini berbentuk silindris, beruas, dan berongga dengan sistem perakaran serabut.

#### 2. Gulma Golongan Teki (*Sedges*)

Merupakan semua jenis gulma dalam family *Cyperaceae*. Ciri-ciri utama dari gulma golongan ini adalah letak daun yang berjejal pada pangkal batang, bentuk

daun seperti pita serta tangkai bunga tidak beruas. Batang dapat berbentuk silindris, segi empat, atau segi tiga. Gulma dalam golongan ini juga dapat membentuk umbi pada jenis tertentu yang antar umbinya dihubungkan dengan sulur-sulur dan apabila sulur terputus maka umbi yang terpisah akan tumbuh menjadi individu baru

### 3. Gulma Golongan Daun Lebar (*Broadleaves*)

Golongan ini memiliki anggota dengan jumlah yang paling banyak dan paling beragam. Semua jenis gulma yang tidak termasuk dalam family *Poaceae* dan *Cyperaceae* adalah golongan ini. Ciri-ciri dari gulma akan beragam tergantung dari jenisnya. Bentuk daun dari gulma ini yaitu lonjong, bulat, menjari, atau berbentuk hati. Sistem perakaran berupa akar tunggang. Batang umumnya bercabang, berkayu, dan sukulen. Pembungaan berbentuk majemuk atau komposit serta ada yang tunggal.

Gulma dapat merugikan tanaman budidaya karena bersaing dalam mendapatkan unsur hara, cahaya matahari, dan air. Pengenalan suatu jenis gulma dapat dilakukan dengan melihat keadaan morfologi, habitat, dan bentuk pertumbuhannya (Gupta,1984). Kerugian yang ditimbulkan gulma dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu :

1. Kerugian langsung terjadi akibat kompetisi yang dapat mengurangi jumlah atau hasil panen. Termasuk di dalamnya adalah penurunan hasil panen, baik secara keseluruhan atau yang dipanennya saja dan penurunan kualitas hasil panen sebagai akibat pencemaran oleh biji-biji gulma.

2. Kerugian yang tidak langsung terjadi akibat kompetisi yang dapat menimbulkan kerugian kepada petani tetapi tidak secara langsung dalam hasil panennya. Contohnya, gulma dapat menjadi inang sementara bagi hama penyakit tanaman, dan menimbulkan gangguan penyakit seperti pada beberapa jenis gulma yang serbuk sari, getah, atau duri pada gulma tersebut sehingga dapat menimbulkan alergi.

Gulma dapat dikendalikan dengan beberapa cara, menurut Monaco *et al.* (2002) menjelaskan ada 6 cara pengendalian gulma pada lahan pertanian yaitu: (1) evaluasi lahan melalui analisis vegetasi gulma, (2) pencegahan *invasive alien species* (IAS) gulma di lahan, (3) pengendalian mekanis, (4) pengendalian kultural, (5) pengendalian biologis, dan (6) pengendalian kimiawi. Pengendalian kultural berupa penggunaan benih unggul bersertifikat dengan kemurnian tinggi. kemurnian ini dimaksudkan dengan rendahnya campuran benih *off-type*. Pengendalian secara mekanis berupa penyiangan manual, pembabatan, pembenaman, penggenangan dan pencacahan menggunakan alat. Pengendalian gulma secara biologi berupa pengendalian populasi agen hayati yang mengurangi dominansi gulma tersebut. Pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan senyawa-senyawa beracun terhadap gulma. Herbisida merupakan senyawa *phytotoxic* sintetik maupun alami yang mampu menekan hingga mematikan keberadaan tanaman tertentu. Pengendalian gulma tahunan menggunakan herbisida cenderung lebih efektif karena bahan aktif terserap ke dalam tanah dan mengendalikan bagian reproduksi vegetatif gulma tahunan.

#### **D. Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini yaitu adanya perbedaan keragaman gulma pada berbagai macam varietas tanaman padi dengan metode pengairan *System of Rice Intensification* (SRI) dan konvensional.