

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sejarah singkat tanaman padi

Padi termasuk genus *Oryza* L yang meliputi lebih kurang 25 spesies, tersebar didaerah tropik dan daerah sub tropik seperti Asia, Afrika, Amerika dan Australia. Padi berasal dari dua benua *Oryza fatua* Koenig dan *Oryza sativa* L berasal dari benua Asia, sedangkan jenis padi lainnya yaitu *Oryza stapfii* Roschev dan *Oryza glaberima* Steund berasal dari Afrika barat. Padi yang ada sekarang ini merupakan persilangan antara *Oryza officinalis* dan *Oryza sativa spontania* (AAK, 1990).

#### 2.1.1 Klasifikasi tanaman padi

Tanaman padi merupakan tanaman yang termasuk ke dalam genus *Oryza*, di perkirakan memiliki sekitar 25 spesies, salah satunya adalah *Oryza sativa*. Berikut klasifikasi botani tanaman padi :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Marga	: Gramineae (Poaceae)
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza sativa</i>

(AAK, 1990)

#### 2.1.2 Biologi tanaman padi

Biologi tanaman padi pada umumnya sama dengan tanaman lain, mempunyai batang, akar, daun, biji serta bunga. Wardiyono (2008), menyatakan bahwa tanaman padi merupakan tanaman rumput semusim, dengan tinggi antara 50-130 cm. Akar berserabut, batang tegak, tersusun dari deretan buku-buku dan ruas, jumlahnya tergantung pada kultivar dan musim pertumbuhannya; masing-masing buku dengan daun tunggal, kadang-kadang juga dengan akar, ruas biasanya pendek pada pangkal tanaman. Daun dalam 2 peringkat; pelepah saling menutupi satu sama lain membentuk batang semu, terakhir membungkus ruas; helaian daun memita. Perbungaan malai, di ujung ranting, buliran tunggal,

melonjong sampai melanset, berisi bunga biseksual tunggal. Gabah atau buah padi merupakan ovary yang telah masak, bersatu dengan lemma dan palea.

### 2.1.3 Syarat tumbuh tanaman padi

Purwasasmita (2007), menyatakan bahwa pada dasarnya padi bukan tanaman air akan tetapi membutuhkan air, sehingga jika kebutuhan airnya terpenuhi pertumbuhannya akan maksimal. Penggenangan berdampak pada kerusakan jaringan kompleks akar seperti: cortex, xylem, dan phloem.

Untuk memenuhi kebutuhan air dalam budidaya tanaman padi dapat dilakukan dengan penggenangan baik terjadi secara alami sebagaimana yang terjadi pada tanah yang berawa-rawa maupun penggenangan yang disengaja seperti yang terjadi pada tanah di sawah-sawah. Tanaman padi juga dapat hidup pada daerah yang tanahnya kering, asalkan daerah tersebut mempunyai curah hujan yang dapat mencukupi kebutuhan air untuk tumbuhnya tanaman padi tersebut. Selain air, tanaman padi juga membutuhkan beberapa faktor lingkungan lainnya untuk mendukung kelangsungan hidupnya, seperti :

#### a. Tanah

Masing-masing jenis padi berbeda-beda tanah yang dibutuhkan agar dapat tumbuh. Ada kisaran yang besar dalam pedogenetik dan karakteristik morfologi dari tanah-tanah tempat tumbuh padi. Tanaman padi tumbuh terutama pada tanah yang terendam air, dan bahan fisik dari tanah relatif tidak penting sepanjang air cukup. Untuk padi jenis padi gogo membutuhkan lahan yang berhumus, struktur remah serta mempunyai ketebalan tanah 25 cm, tanah yang cocok untuk budidaya tanamana padi bervariasi mulai dari yang berliat, berdebu halus, berlempung halus sampai tanah kasar dan air diperlukan cukup banyak. Sebaiknya tanah tidak berbatu, jika ada harus berbatu, kandungan batu harus < 50%. Sedangkan untuk jenis padi sawah memerlukan tanah berlempung berat atau tanah yang memiliki lapisan keras 30 cm di bawah permukaan tanah. Biasanya tumbuh pada tanah lumpur yang subur dengan ketebalan 18-22 cm (Anonimous, 2006)

#### b. Iklim

Menurut Las (2002), kondisi iklim yang dibutuhkan tanaman padi untuk dapat hidup, diantaranya :

- a) Padi dapat tumbuh di daerah tropis/subtropis pada  $45^{\circ}$  LU sampai  $45^{\circ}$  LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan.
- b) Di dataran rendah padi memerlukan ketinggian 0-650 m dpl dengan temperatur  $22-27^{\circ}\text{C}$ , sedangkan untuk di dataran tinggi 650-1.500 m dpl dengan temperatur  $19-23^{\circ}\text{C}$ .
- c) Tanaman padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan.
- d) Angin berpengaruh pada penyerbukan dan pembuahan tetapi jika terlalu kencang akan merobohkan tanaman.

### c. pH

Untuk kadar keasaman (pH) tanah yang di butuhkan bervariasi tergantung jenis padi yang ditanam. pH optimum untuk tanah yang tergenang adalah 6,5-7,0. Pada tanah yang terendam, pH cenderung netral yaitu pH dari tanah asam bertambah karena pH tanah kapur dan tanah sodic berkurang; ion-ion Fe, N dan S berkurang; suplai dan kegunaan unsur-unsur N, P, Si dan Mo diperbaiki, oleh karena konsentrasi dari pelarut air Zn dan Cu berkurang; produksi racun berkurang seperti metan, asam-asam organik. Komposisi kimia tanah bervariasi di antara kawasan, negara dan daerah. Pada prinsipnya tanah berkapur dengan pH 8,1-8,2 tidak merusak tanaman padi (Wardiyono, 2008).

### d. Curah hujan

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. Padi dapat ditanam di musim kemarau atau hujan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan air irigasi selalu tersedia. Di musim hujan, walaupun air melimpah produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif (Wardiyono, 2008).

### e. Ketinggian tempat

Tanaman dapat tumbuh pada daerah mulai dari daratan rendah sampai daratan tinggi. Tinggi tempat yang cocok untuk tanaman padi berkisar antara 0 m -1500 m dpl. Kelembaban relatif yang rendah di atas kanopi selama musim kering disebabkan oleh angin yang kuat yang dapat menyebabkan buliran steril (Purwasasmita, 2007)

#### 2.1.4 Hama dan penyakit yang menyerang tanaman padi

Penggerek batang padi (*Tryporyza innotata*), hama tikus, hama putih (*Nymplula depuctalis*), wereng hijau (*Nephotetix cincticeps*), wereng coklat (*Nilapervata lugens*), *Cercospora oryzae*, tungro, bercak coklat pada padi (*Drechslera oryzae*), *Pyricularia oryzae* (Siregar, 1981).

#### 2.2 Budidaya padi konvensional

Budidaya padi, umumnya diawali dengan persemaian, lama persemaiannya sendiri rata-rata diatas 21 hari, persemaian sendiri biasanya dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah.

Pengolahan tanah pada pertanaman padi sawah dilakukan dengan cara intensif, yaitu pelumpuran dengan tujuan menekan pertumbuhan gulma dengan melakukan sistem pindah tanam atau *transplanting* (AAK, 1990). Tetapi menurut Iwan Setiajie, *dkk* (2008), sistem tanam padi *transplanting* memerlukan jumlah air dan tenaga yang besar. Kelemahan *transplanting* selain yang disebutkan diatas, yaitu dapat menyebabkan benih mengalami stagnasi pertumbuhan ataupun pertumbuhan yang lambat, dikarenakan tanaman harus beradaptasi lagi dengan lingkungan tumbuhnya serta kemungkinan tanaman untuk terserang penyakit lebih besar, karena adanya luka pada akar tanaman saat proses *transplanting* (Djoyowasisto *dkk*, 2007)

Selain itu, pada budidaya padi konvensional, seperti kita ketahui, menggunakan pupuk kimia dalam jumlah yang besar serta penggunaan insektisida juga dalam jumlah yang besar. Beberapa kelemahan ternyata tampak dalam system ini. Air yang boros, melibatkan banyak tenaga kerja, biaya relatif besar, serta waktu yang relatif banyak yang dicurahkan petani, merupakan hal yang menonjol. Sesuai dengan perkembangan zaman berbagai permasalahan baru dalam produksi padi mulai banyak timbul. Berkurangnya lahan sawah karena digunakan kepentingan lain, kurangnya tenaga kerja produktif di pedesaan, berkurangnya ketersediaan air irigasi (Moerwanto, 2008). Berkurangnya ketersediaan air dapat berpengaruh negatif terhadap produktivitas tanaman padi sawah (Zhang *et al*, 2008).

## 2.3 Budidaya padi tabela

Sistem tabela (tanam benih langsung) merupakan salah satu cara penanaman atau pembudidayaan tanaman padi dengan menyebarkan benih dalam keadaan kering maupun dalam keadaan berkecambah secara langsung di areal pertanaman, baik di lahan swah irigasi, tadah hujan, rawa/lebak, dan lahan kering (Supriadi dan Husni, 1995).

### 2.3.1 Pelaksanaan budidaya padi dengan tabela

#### a. Penyiapan lahan

Menurut Anwar *dkk* (1993), pengolahan tanah dalam budidaya padi sebar langsung pada prinsipnya sama dengan budidaya tanam pindah. Untuk menciptakan kondisi tumbuh yang baik, tanah sawah diolah dua kali kemudian digaru sampai rata

#### b. Tanam

Penanaman padi secara langsung membutuhkan benih sekitar satu setengah kali lebih banyak dibandingkan dengan cara tanam pindah. Oleh karenanya, benih yang akan ditanam harus bermutu baik. Sebelum benih disebar terlebih dahulu direndam air selama + 12 jam dan dianginkan selama + 12 jam. Kemudian benih dapat disebar di petak sawah menggunakan atabela (Alat tanam benih langsung) dengan jarak diantara barisan 25 cm (Husni dan Herman, 1995).

#### c. Pemupukan

Pemupukan berdasarkan hasil analisis tanah yaitu Urea 200 kg/ha, SP-36 (50-100) kg/ha dan KCl (50-100) kg/ha (takaran pupuk SP-36 dan KCl berdasarkan kandungan hara tanah). Pupuk Urea diberikan 3 kali yaitu umur (10-14) hst, (21-25) hst dan (40-45) hst. Sedangkan pupuk SP-36 dan KCl pada saat tanam. Cara pemberian disebar rata di dalam petak sawah (Malian *dkk*, 1995)

#### d. Pengendalian Gulma

Gulma merupakan masalah penting pada pertanaman padi sistem sebar langsung. Tanpa pengendalian gulma dapat menurunkan hasil tanaman padi sekitar 20-53% (Malian *dkk*, 1995)

#### e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Menurut Husni dan Herman (1995), tikus merupakan hama penting dalam budidaya padi sebar langsung. Hama ini lebih menyukai tanaman dalam kondisi

populasi yang rapat. Pengendalian sebaiknya dilakukan secara terpadu, antara lain dengan penggunaan umpan beracun, asap beracun (belerang/karbit), perangkap, dan cara mekanis dengan gropyokan. Selain tikus, hama keongmas pada awal pertanaman perlu diwaspadai terutama pada daerah yang populasi keongmas tinggi. Pengendalian hama ini dapat dilakukan dengan cara pengaturan air di dalam petak, secara kimiawi dengan pemberian kapur kedalam air saluran cacing. Pengamatan secara kontinyu penting dilakukan petani untuk mengetahui perkembangan hama secara dini sesuai dengan prinsip PHT.

#### **f. Pengairan**

Pada budidaya sebar langsung, irigasi perlu dikelola dengan baik untuk mengendalikan gulma dan mencegah agar benih atau tanaman stadia bibit tidak tergenang air. Pada saat benih disebar, kondisi lahan dipertahankan dalam keadaan macak-macam supaya benih dapat melekat ke tanah dan akar tanaman dapat menyebar dengan kokoh di tanah. Setelah tanaman tumbuh, air dimasukkan ke sawah yang ketinggiannya disesuaikan dengan keadaan tanaman. Pengawasan terhadap pertumbuhan padi pada stadia muda (baru sebar) perlu dilakukan, terutama untuk mencegah agar tanaman tidak terendam air.

#### **g. Panen dan pasca panen**

Pemanenan dilakukan bila gabah telah menguning sekitar 90%. Panen sebaiknya menggunakan sabit bergerigi dan perontokan menggunakan pedal treser.

### **2.3.2 Keuntungan dan kelemahan sistem tabela**

Keuntungan dalam penggunaan sistem tanam benih langsung atau tabela adalah masa produksi tanaman menjadi lebih pendek, selain itu juga dapat menghemat jumlah tenaga kerja yang digunakan. Tanam benih langsung di lahan sawah juga menghemat penggunaan air dan meningkatkan hasil persatuan luas serta jumlah anakan tidak produktif menurun. Sementara kelemahan dari system tanam benih langsung ini ialah dimana resiko kerebahan tanaman menjadi lebih tinggi, tingkat kerusakan tanaman oleh hama tikus cukup tinggi dan kebutuhan benih relatif lebih banyak.

## 2.4 Pita tanam organik

Pita tanam organik merupakan bahan bantu tanam pada tanaman padi berupa pita yang didalamnya berisi benih padi. Pita ini terbuat dari bahan organik (campuran batang eceng gondok dan pelepah pisang) dengan ketebalan sekitar 0,5 mm, lebar sekitar (4,0-5,0) cm dan bersifat lentur sehingga dapat digulung (Mustofa, *dkk*, 2002). Pita organik dibuat melalui beberapa tahapan proses diantaranya adalah pemotongan, pencampuran bahan, penghancuran, pemanasan, pencetakan, pengeringan, pengisian benih padi dan selanjutnya adalah proses penggulungan. Pita organik erat kaitannya dengan tersedianya bahan organik dilahan sawah.

Selain air, produktivitas tanaman padi sangat dipengaruhi oleh keberadaan bahan organik di lahan sawah (Pramono, 2004 serta Iwan Setiajie *dkk*, 2008). Menurut (Suhartatik dan Sismiyati, 2000 *dalam* Pramono, 2004) salah satu indikator menurunnya kualitas sumber daya lahan, khususnya sawah adalah menurunnya kandungan C organik tanah. Sistem pertanian yang ideal dan berkelanjutan akan dapat dicapai jika kandungan bahan organik tanah tidak kurang dari 2 %. Apabila kandungan bahan organik tanah kurang dari 2 %, maka tanah akan mengalami kerusakan sifat fisika, kimia dan biologi tanah secara perlahan. Penambahan bahan organik sangat dibutuhkan untuk peningkatan kapasitas tukar kation (KTK) atau penyangga hara (Radwan dan Awad, 2002). Peningkatan KTK dapat mengurangi kehilangan unsur hara yang ditambahkan melalui pemupukan sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan (Pramono, 2004). Pemberian kompos jerami dan pupuk kandang masing-masing sebesar 75 % N pada tanah inceptisol dengan kandungan C organik 2.5 %, N total 0.2 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total 0.1 % dan K<sub>2</sub>O 0.2 % memberikan respon positif terhadap serapan N pada padi organik sebesar 148.33 gram pada kompos jerami dan 152.03 gram pada pupuk kandang (Pujiono *dkk*, 2008).

Salah satu peran bahan organik terhadap produktifitas tanaman padi ditunjukkan oleh Djoyowasito, *dkk* (2007) bahwa, panjang malai, berat kering biji per rumpun, berat jerami per rumpun dan berat kering akar meningkat dengan pemberian bahan organik pada dosis 8.0 ton ha<sup>-1</sup>. Di sisi lain kebutuhan air menurun yang ditunjukkan dengan nilai produktivitas air (liter per kg gabah) dari

716.25 pada dosis bahan organik 16 ton ha<sup>-1</sup> menjadi 732.49 dengan tanpa pemberian bahan organik. Hal yang sama dibuktikan oleh Pramono (2004) bahwa pemberian bahan organik pada tarap 2000 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah malai sebesar (380-390) per m<sup>2</sup> dibanding dengan kontrol yang hanya menghasilkan 324 malai per m<sup>2</sup>.

#### 2.4.1 Aplikasi pita organik pada penanaman padi

Benih padi dimasukkan kedalam pita pada jarak tertentu antara (20-25) cm, sesuai dengan jarak tanam diinginkan, dimana pada setiap titik diisikan antara (2-3) benih padi. Dalam praktek tanam padi dengan pita organik dilakukan dengan cara menarik gulungan pita di atas hamparan lahan berlumpur dengan jumlah tenaga kerja 2 sampai 3 orang. Menurut Djoyowasito, *dkk* (2007), biji padi pada sistem tanam dengan pita organik akan berkecambah setelah mampu menembus ketahanan penetrasi pita organik lapisan atas, sedang perkembangan akar tanaman akan dimulai setelah akar muda mampu menembus pita tanam pada lapisan bawah.

Dari hasil penelitian Mustofa *dkk* (2002) menunjukkan bahwa, persentase berkecambah biji padi dengan menggunakan Pita tanam organik lebih tinggi dibanding dengan sistem tabela biasa. Hasil penelitian Djoyowasito, *dkk*. (2007) menunjukkan dari beberapa parameter pertumbuhan tanaman padi, tabela dengan pita organik lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tabela biasa, demikian juga pada parameter produksi, seperti yang disajikan pada Tabel.1.

Tabel 1. Perbandingan hasil padi menggunakan pita organik dan tabela.

Parameter	Pita Organik	Tabela
Tinggi Tan (cm)	47.8	47.3
Jumlah Daun	73.3	77.4
Jumlah anakan	37.0	40.5
Jumlah malai/ rumpun	29.6	26.3
Gabah Bernas (%)	72.7	72.1
Berat Kering (gr)	2.74	2.68

Sumber Djoyowasito, *dkk*. 2007.

### 2.4.2 Produktivitas

Rendahnya produktivitas tanaman padi disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah rendahnya kandungan bahan organik tanah sawah yang rata-rata kurang dari 2 persen (Pramono, 2004 serta Setiaji dkk, 2008), ketersediaan air yang terbatas (Ladha *et al*, 2003 serta Zhang *et al*. 2008) serta keberadaan gulma utamanya (Riaz, *et al.*, 2007). Aplikasi Pita tanam organik pada budidaya tanaman padi sawah diharapkan mampu mempertahankan produktivitas tanaman padi melalui beberapa perannya. Pertama, sebagai sumber bahan organik diharapkan mampu mempertahankan kandungan bahan organik tanah dengan penambahan sekitar 400 kg ha<sup>-1</sup> setiap musim tanam padi. Kedua, sebagai mulsa organik akan menutup sekitar 25 % lahan sawah sehingga sangat berperan untuk mengurangi proses penguapan air tanah dan ketiga juga sebagai mulsa pita organik akan mengurangi tingkat pertumbuhan gulma yang dapat menurunkan produksi tanaman.

Ketersediaan tenaga kerja dan air yang terbatas pada sistem tanam padi konvensional mengurangi luasan pertanaman padi hal ini akan dapat teratasi dengan adanya sistem tabela yang didukung dengan penggunaan Pita tanam organik (Mustofa, *dkk*, 2002 dan Djoyowasito, *dkk.*, 2007). Dengan sistem pergantian pengairan basah dan kering akan meningkatkan produktivitas tanaman padi baik secara kuantitas maupun kualitas (Zhang, *et. al.*, 2008). Secara kuantitas akan mengurangi terbentuknya jaringan *aerenchym* yang dapat menghambat proses pengambilan unsur hara dan air oleh akar tanaman. Secara kualitas, dengan adanya bahan organik yang cukup akan memungkinkan untuk memproduksi padi organik yang bebas pestisida.

### 2.4.3 Stabilitas dan keberlanjutan tabela dengan Pita tanam organik

Pengembangan Pita tanam organik mencakup beberapa aspek yang berkaitan dengan budidaya tanaman padi sawah. Jaminan keuntungan bertani padi sawah bagi petani akan meningkat karena biaya produksi yang lebih rendah dengan menggunakan masukkan bahan organik. Hal ini berarti berkurangnya ketergantungan akan bahan pupuk kimia yang harganya semakin mahal. Rendahnya kebutuhan tenaga dan keperluan air irigasi serta pemotongan alur proses bertanam padi. Teknologi budidaya tanaman hemat air sangat diperlukan

saat ini, mengingat ketersediaan air dunia sudah sangat terbatas (Zhang *et al.* 2008). Pengembangan teknologi pita organik diharapkan dapat mengurangi kebutuhan air irigasi utamanya pada tanaman padi, sehingga dapat menjaga ketersediaan pangan nasional.

Sasaran pengembangan lahan sawah ekstensifikasi mengalami beberapa kendala dengan pesatnya pembangunan fisik untuk berbagai keperluan dan kegagalan pencetakan sawah baru. Oleh karenanya guna menunjang kecukupan pangan nasional program intensifikasi perlu ditingkatkan.

Keberlanjutan berkaitan dengan hemat air dan peningkatan kandungan bahan organik lahan sistem pertanian yang ideal dan berkelanjutan akan dapat dicapai jika kandungan bahan organik tersedia. Tanah yang mempunyai bahan organik atau humus yang cukup mempunyai kelebihan dalam peningkatan struktur fisik kapasitas penyimpanan air. Beberapa peneliti menyatakan bahwa budidaya tanaman padi sistem konvensional dengan cara penggenangan menyebabkan meningkatnya kandungan CO<sub>2</sub> di atmosfer. Dengan pemanfaatan pita organik pada padi sawah maka akan mengurangi emisi gas CO<sub>2</sub> di udara yang berdampak pada pencemaran lingkungan.

### **2.5 System of Rice Intensification (SRI)**

Iwan Setiajie *dkk.*, (2008) menyatakan bahwa, salah satu upaya praktek budi daya tanaman padi yang menekankan pada pengelolaan tanah dan air adalah melalui SRI (System of Rice Intensification). Penerapan gagasan SRI berdasarkan pada beberapa komponen penting diantaranya adalah, penanaman pada kondisi tanah lembab dan penggunaan bahan organik. Keberhasilan sistem SRI (*System of Rice Intensification*) pada dasarnya adalah menciptakan kondisi lingkungan yang terletak pada hubungan yang sinergis antara perkembangan anakan dan perakaran. Pertumbuhan akar lebih vigor, tanaman tumbuh optimal karena memiliki akses yang lebih baik terhadap pengambilan air dan hara tanaman (Sumardi, *dkk.* 2007).

Zhang *et al.* (2008) membuktikan bahwa, tanaman padi yang diairi hanya pada batas potensial air – 25 kPa pada kedalaman (15-20) cm selama proses pengisian biji, menunjukkan peningkatan hasil gabah sebesar 9,3 sampai 9,5% dibandingkan dengan penggenangan terus menerus. Sedang dengan pemberian air pada batas potensial air – 50 kPa menurunkan hasil sebesar 7,5 sampai 7,8%.

Menurut Samsudin (2008) *System of Rice Intensification* atau SRI dalam prakteknya mengubah secara mendasar cara menanam padi selama ini yang memacu peningkatan input eksternal seperti penggunaan air, pupuk, insektisida dan bahan kimia lainnya menjadi suatu cara menanam padi yang lebih seksama atau telaten dengan menumbuhkan sistem perakaran secara maksimal, meningkatkan jumlah dan keberagaman organisme dalam tanah, serta mengurangi penggunaan air dan biaya produksi. Dengan perubahan yang sangat mendasar ini, sekalipun hampir semua input eksternal dikurangi bahkan dihilangkan justru memberikan hasil yang lebih baik, dalam arti lebih produktif (tanaman lebih tinggi, anakan lebih banyak, malai lebih panjang dan bulir lebih berat/banyak), lebih sehat (tanaman lebih tahan hama dan penyakit), lebih kuat (tanaman lebih tegar, lebih tahan kekeringan dan tekanan abiotik), lebih menguntungkan (biaya produksi lebih rendah), dan memberikan risiko ekonomi yang lebih rendah.

### **2.5.1 Keunggulan dan Keuntungan penerapan SRI**

*System of Rice Intensification* atau dikenal dengan SRI merupakan sebuah sistem Pertanian ramah lingkungan. karena:

- Praktek pertanian yang tidak berkelanjutan menganggap tanah sebagai mesin produksi dan tidak memperlakukan tanah sebagai sistem yang hidup serta mengabaikan fungsi dan peranan air juga bahan organik tanah. Ini membuat pelaku pertanian seolah sebagai penguasa lingkungan.
- Sejalan dengan gagasan dan kondisi saat ini serta akibat yang telah ditimbulkan, maka budi daya model SRI adalah salah satu cara yang dapat ditawarkan dan dilakukan sebagai upaya perbaikan pada lahan /agro-ekosistem serta perilaku usahatani.
- SRI diartikan salah satu upaya budi daya padi seksama dengan manajemen perakaran, yang berbasis pada pengelolaan tanah , tanaman dan air dengan mengutamakan berjalannya aliran energi dan siklus nutrisi untuk memperkuat suatu kesatuan agroekosistem. Metode ini menggunakan bibit dan input yang lebih sedikit dibandingkan metode tradisional (misalnya air) atau metode yang lebih modern (pemakaian pupuk dan asupan kimiawi lain)

Prinsip utama dalam *System of Rice Intensification* adalah:

Padi bukan tanaman air, tetapi tanaman yang membutuhkan air untuk pertumbuhannya. Kemudian potensi pertumbuhan bibit padi akan berkurang jika dipindahkan dari persemaian setelah umur 15 hari. Selanjutnya pada saat penanaman (tandur) diminimalkan trauma pada tanaman khususnya pada bagian akar. Selain itu SRI juga menggunakan jarak tanam yang lebih besar untuk pertumbuhan akar serta aerasi yang baik dan penggunaan bahan-bahan organik akan mendukung pertumbuhan akar tanaman dengan baik (Prayatna, 2007). Penerapan SRI tidak hanya ditujukan untuk mendapatkan hasil panen secara maksimum tetapi lebih untuk meningkatkan produktivitas dari lahan, tenaga kerja, modal dan air yang dapat menguntungkan petani.

### **2.5.2 Budidaya tanaman padi dengan SRI**

Budidaya tanaman padi diawali dengan pengolahan lahan atau sawah yang akan digunakan untuk persemaian dan penanaman. Bibit akan dipindah dari semaian ke sawah biasanya berumur 3-4 minggu, dengan jumlah tanaman 3 atau 4 bibit per lubang (Siregar, 1981). Sementara untuk SRI ada beberapa perbedaan mendasar. Adapun proses yang dilakukan pada budidaya dengan sistem ini yaitu:

#### **1. Pembibitan Tanaman**

Tahapan proses pembibitan tanaman dimulai dari proses pemilihan (seleksi) bibit padi serta penyemaian sebagai mana uraian berikut: Benih sebelum disemai diuji terlebih dahulu dalam larutan air garam. Larutan air garam yang cukup untuk menguji benih adalah larutan yang apabila dimasukkan telur, maka telur akan terapung. Benih yang baik untuk dijadikan benih adalah benih yang tenggelam dalam larutan tersebut. Kemudian benih yang telah diuji direndam dalam air biasa selama 24 jam kemudian ditiriskan dan diperam selama 2 hari, kemudian disemaikan pada media tanah dan pupuk organik (1:1) di dalam wadah segi empat ukuran 20 x 20 cm. Setelah persemaian berumur antara 7-10 hari (sejak dari hari pertama persemaian) bibit padi akan berdaun dua helai dan bibit padi sudah harus ditanam pada petak sawah. Inilah perbedaan pertama cara penanaman metoda SRI dengan cara konvensional (Purwasasmita, 2007).

#### **2. Pengolahan Tanah**

Pengolahan Tanah untuk tanam padi metode SRI tidak berbeda dengan cara pengolahan tanah untuk tanam padi cara konvensional yaitu dilakukan untuk

mendapatkan struktur tanah yang lebih baik bagi tanaman, terhindar dari gulma. Pengolahan dilakukan dua minggu sebelum tanam dengan menggunakan traktor tangan, sampai terbentuk struktur lumpur. Permukaan tanah diratakan untuk mempermudah mengontrol dan mengendalikan air (Mutakin, 2005).

### **3. Penanaman Bibit Padi**

Pada saat penanaman bibit padi ke petak sawah, kondisi petak sawah tidak boleh tergenang tetapi hanya macak-macak saja. Lama jarak waktu dari pencabutan bibit padi dari persemaian hingga ke penanaman di petak sawah tidak boleh melebihi 15 menit. Penundaan penanaman lebih dari 15 menit dapat menurunkan kemampuan pertumbuhan anakan rumpun padi.

Dalam tiap satu lubang tanam, hanya ditanam satu bibit saja, penanaman bibit tidak terlalu dalam, hampir tidak ditanam sama sekali, hanya sedalam 0,5-1,0 cm saja. Posisi akar bibit padi sejajar dengan permukaan tanaman sehingga batang bibit padi dan akarnya berbentuk huruf 'L'. Kalau penanaman bibit padi ditanam batang dan akar akan membentuk huruf 'J' sehingga akan mengurangi kemampuan bibit padi untuk tumbuh, berkembang dan memiliki akar yang banyak serta kuat. Ini adalah hal yang kedua yang membedakan bertani cara SRI dengan cara tradisional. Selain cara persemaian, petani dapat menggunakan cara tanam benih langsung (tabel). Proses seleksi benih tetap sama, dan benih didiamkan selama 2 (dua) hari hingga keluar kecambah. Kemudian benih tersebut ditanam tunggal dengan jarak tanam tidak boleh kurang dari 35 cm (Purwasasmita, 2007).

### **4. Pengairan**

Untuk pengairan, diberikan dalam skala kecil (ringan) dan dilakukan pada hari berikutnya setelah penanaman. Dalam SRI, irigasi diberikan hanya untuk membasahi tanah saja. Irigasi berikutnya dianjurkan bila tanah menunjukkan retakan halus. Interval irigasi tergantung kepada jenis tanah dan kondisi cuaca. Namun kondisi tidak tergenangi ini hanya selama masa pertumbuhan vegetatif, selanjutnya setelah pembungaan sawah dapat digenangi dengan air 1-3 cm (Prayatna, 2007)

## 1. Penyiangan

Penyiangan sangat penting dilakukan dalam SRI karena produksi gabah akan berkurang 1-2 ton untuk setiap kali kelalaian penyiangan. Penyiangan dilakukan setiap 2 pekan sekali. Penyiangan pertama harus dilakukan 10 hari setelah bibit padi ditanam. Tujuan utama penyiangan adalah untuk meningkatkan aerasi udara bagi tanaman sawah sehingga terjadi suplai udara (oksigen) yang cukup memadai ke dalam tanaman, tanaman akan lebih subur, dan gas-gas beracun di dalam tanaman bisa keluar, sehingga tanaman akan lebih gembur. Gulma pengganggu tanaman padi dicabut dan kemudian ditanam saja ke dalam tanaman. Penyiangan dilakukan dengan menggunakan alat penyang yang didorong berputar, sekaligus menggali dan mengaduk tanaman (Siregar, 2007).

## 2. Pemupukan

Penerapan pemakaian pupuk, pestisida dan insektisida kimia pada lahan sawah untuk pertanian padi selama ini yang tidak terkendali sudah memberikan dampak sangat negatif pada kesuburan lahan sawah. Baik secara struktur fisik tanaman maupun secara bio-organisme tanaman, tanaman sawah kita kebanyakan mengalami tingkat kerusakan yang tinggi. Hal ini diperlihatkan dengan terus menurunnya hasil panen padi per musim tanam dan seringkali terjadi serangan hama & penyakit yang luas dan dalam waktu yang singkat. Karena itu pada tahap awal kondisi sawah harus direhabilitasi agar memperoleh hasil yang optimal. Untuk mendapatkan hasil yang optimal diperlukan bahan organik setidaknya 8-10 ton/Ha serta pupuk kompos organik 2-3 ton /Ha. Bahan organik terbesar 8-10 ton/ha diharapkan dapat dibuat sendiri oleh petani dengan memanfaatkan jerami (sisa panen) dan bahan organik yang bisa diperoleh disekitar sawah mereka.

## 7. Pengendalian hama dan penyakit.

Cara tanam padi dengan SRI, selain untuk meningkatkan produksi padi dengan memanfaatkan bahan-bahan organik yang ramah lingkungan, relatif murah, mudah diperoleh, juga untuk memperbaiki struktur maupun kondisi lahan sawah secara berkesinambungan. Artinya dengan SRI kita bukan saja dapat mempertahankan tingkat produktivitas padi yang tinggi tetapi juga meningkatkan struktur dan kondisi lahan sawah serta membaiknya lingkungan hidup biotik di

persawahan. Dengan semakin membaiknya sistem lingkungan hidup biotik tadi berarti semakin dapat ditekan resiko kerusakan akibat serangan hama dan penyakit karena setiap hama padi akan muncul musuh alaminya (Siregar, 2007).

Adapun beberapa cara pemberantasan hama padi sebagai berikut :

- Hama capung dan burung dapat diatasi dengan memperbanyak ajir/tonggak yang dipancangkan di sawah. Sifat hama ini sangat menyenangi sesuatu yang bersifat menjulur/tegak/muncul, untuk ia bertengger. Pancangkanlah ajir dari bambu atau kayu sebanyak mungkin di sawah untuk menekan kerugian akibat hama ini (Widagdo, 1994).
- Untuk hama wereng, jika ada indikasi serangan taburkan abu bekas pembakaran terutama pada telur dari hama ini. Dari pengalaman, penaburan abu ini akan lebih efektif pada saat telur wereng telah menetas (Widagdo, 1994).

#### **8. Panen.**

Tiga sampai empat minggu sebelum panen atau selambat-lambatnya 15 hari sebelum panen, irigasi atau pengairan tidak dilakukan dan sawah dibiarkan kering. Petani harus siap melakukan panen pada saat padi matang ketika masih berwarna hijau. Kebanyakan saat ini panen dilakukan terlambat, petani lebih memandang kepada mulai berubahnya warna padi daripada kekerasan biji padi. Panen dilakukan sekitar 100 hari setelah penanaman di sawah utama tergantung dari jenis varietas padi yang ditanam (Anonimous, 2007).