

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L) merupakan tanaman yang sangat penting di Indonesia karena sebagian besar penduduk menggunakannya sebagai sumber karbohidrat utama. Tanaman ini juga termasuk ke dalam tanaman strategis yang akan mempengaruhi kestabilan negara apabila ketersediaannya tidak terpenuhi. Pertambahan penduduk yang meningkat setiap tahunnya akan menyebabkan kebutuhan beras juga akan meningkat. Di sisi lain, pertambahan jumlah penduduk juga akan menyebabkan berkurangnya lahan pertanian padi akibat alih fungsi lahan.

Menurut data Badan Pusat Statistika (2017) jumlah penduduk Indonesia tahun 2015 adalah 258,705,000 jiwa dan diprediksi jumlah penduduk tahun 2020 adalah 271,066,4 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk 1,19%. Jika dihubungkan dengan laporan tahunan kementerian pertanian pada tahun 2016 produksi padi adalah 79,100,000 ton gabah kering giling (GKG), beras yang tersedia adalah 46,029,000 ton sedangkan jumlah konsumsi beras Indonesia pada tahun 2016 adalah 33,842,000 ton. Data tersebut menunjukkan Indonesia mengalami surplus sebesar 12,187,000 ton. Keberhasilan peningkatan produksi padi Indonesia memang sangat baik, namun harus waspada untuk menghadapi penambahan jumlah penduduk yang terus meningkat, adanya kemungkinan gagal panen dan alih fungsi lahan. Pemerintah merencanakan pada tahun 2019 produksi padi adalah 82,078,000 ton bahkan diupayakan untuk ekspor beras.

Usaha yang dapat dilakukan dalam pencapaian target tersebut adalah penerapan teknologi baru dalam budidaya padi. Salah satu teknologi yang telah disarankan oleh pemerintah dalam budidaya tanaman padi adalah metode SRI (*System of Rice Intensification*). Menurut Purwasasmita dan Alik (2012) metode SRI memiliki prinsip lahan dalam keadaan lembab sampai retak rambut, penggunaan benih yang sedikit (7-10 kg/ha), bibit ditanam pada umur muda yaitu 7 - 15 hari setelah semai dan bibit ditanam satu batang per titik tanam.

Menurut Rozen *et al.*, (2008) penggunaan metode SRI sangat baik dalam budidaya padi. Padi yang ditanam dengan menggunakan metode SRI memiliki batang lebih kokoh, besar dan jumlah anakan hingga 70 batang per rumpun

sedangkan metode konvensional paling banyak sekitar 20 batang per rumpun. Lita *et al.*, (2013) juga menyatakan penanaman padi dengan metode SRI menghasilkan komponen pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah anakan, dan bobot kering tanaman) dan komponen hasil (bobot 1000 butir, bobot gabah isi per rumpun, jumlah gabah per rumpun, jumlah malai per rumpun dan bobot kering giling) lebih tinggi dibanding penanaman padi metode Tabur Benih Langsung (TABELA) maupun metode konvensional. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan Handono (2013) yang menyatakan hasil panen penanaman padi metode SRI adalah 8.19 ton/ha sedangkan penanaman padi metode konvensional adalah 5.99 ton/ha. Keuntungan yang diperoleh adalah Rp 26,919,648/ha untuk penanaman padi metode SRI dan Rp 18,828,686/ha untuk penanaman padi metode konvensional.

Meskipun penggunaan metode SRI sangat baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman padi, namun petani menemui kendala dalam pertumbuhan gulma yang sangat tinggi. Pertumbuhan gulma yang lebih tinggi pada penanaman padi metode SRI dibanding metode konvensional menyebabkan penurunan hasil dan penambahan biaya untuk pengendalian gulma. Antralina (2012) menyatakan padi metode SRI tanpa pengendalian gulma menyebabkan penurunan hasil hingga 1-2 ton/ha. Hal ini disebabkan persentase bulir hampa mencapai 99.29% per malai. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan Mutakin (2014) bahwa biaya penyiangan gulma adalah Rp 2,000,000 – Rp 3,000,000/ha untuk penanaman padi metode SRI sedangkan metode konvensional adalah Rp 750,000/ha.

Tingkat toleransi padi terhadap gulma berbeda untuk setiap varietas. Rozen *et al.*, (2009) menyatakan tanaman padi yang toleran terhadap gulma memiliki ujung akar yang lebih tebal, besar dan kasar sedangkan padi yang peka mempunyai ujung akar yang tipis dan ramping. Jaringan penyusun struktur anatomi daun dan batang rusak. Semakin banyak jaringan tanaman yang rusak maka semakin tinggi penurunan produksi. Padi varietas cihorang toleran terhadap gulma *Echinochloa colonum* dan *Monochoria vaginalis*, peka terhadap gulma *Ludwigia octovalvis* dan *Cyperus iria* serta sangat peka terhadap gulma *Fimbristylis miliacea*. Hal ini yang menjadi alasan penulis menggunakan padi varietas Cihorang pada penelitian ini. Penulis ingin melihat pengaruh lama

penggenangan dan dosis mulsa jerami terhadap padi varietas Ciherang karena varietas ini banyak dikonsumsi di daerah Sumatera Utara.

Metode SRI yang menggunakan air yang sedikit akan meningkatkan pertumbuhan gulma karena faktor lingkungan terpenuhi untuk perkecambahan dan pertumbuhan gulma lahan kering yang tidak tersedia pada penanaman padi konvensional. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Antralina *et al.*, (2014) dimana Summed Dominance Ratio (SDR) gulma pada penanaman padi metode SRI lebih tinggi dibandingkan dengan penanaman padi metode konvensional. Berdasarkan pengamatan diperoleh 7 jenis gulma dominan, dua dari golongan teki yaitu *Fimbristylis miliacea* dengan SDR sebesar 46.13% dan *Cyperus iria* dengan SDR sebesar 13.33%, empat dari golongan berdaun lebar yaitu *Ludwigia octovalvis* dengan SDR sebesar 14.70%, *Alternanthera sessilis* (L) dengan SDR sebesar 13,72%, *Portulaca oleracea* dengan SDR sebesar 17.26% dan *Monochoria vaginalis* dengan SDR sebesar 11,31% serta satu golongan *gramineae* yaitu *Echicocloa crus-galli* dengan SDR sebesar 14,70%. Gulma pada padi metode konvensional dua spesies dari golongan berdaun lebar yaitu *Portulaca oleracea* dengan SDR sebesar 49.20% dan *Ludwigia octovalvis* dengan SDR sebesar 26,18% serta satu spesies dari golongan teki yaitu *Fimbristylis miliacea* dengan SDR sebesar 24.62%.

Teknik pengendalian gulma sudah banyak dilakukan mulai cara mekanis sampai menggunakan herbisida namun belum efektif dalam mengendalikan gulma. Rozen *et al.*, (2010) juga menyatakan bahwa sudah banyak cara pengendalian gulma yang digunakan pada padi metode SRI seperti dicabut dengan tangan, disiang dengan kored dan rotari. Namun teknik pengendalian gulma tersebut belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi SRI. Hal ini menunjukkan bahwa dibutuhkan inovasi baru dalam teknik pengendalian gulma terutama pada budidaya padi metode SRI.

Tindakan kultur teknis yang dapat mengendalikan gulma adalah penggunaan mulsa dengan cara memanfaatkan bahan – bahan organik yang tersedia di areal pertanaman. Bahan organik yang tersedia dalam jumlah banyak di sawah adalah jerami padi. Menurut Basuni *et al.*, (2010) lahan sawah seluas 1 ha menghasilkan jerami segar sebanyak 13.2 ton. Petani pada umumnya sangat jarang

memanfaatkannya bahkan membakarnya sehingga menyebabkan polusi udara dan kerusakan tanah.

Menurut Syahfari (2010) pemberian jerami padi pada lahan mentimun akan sangat mempengaruhi perkecambahan dan pertumbuhan gulma. Lahan yang diberikan jerami padi akan memiliki jumlah gulma yang sangat jauh berbeda dengan lahan yang tidak diberikan jerami padi. Hal ini dapat dilihat pada gulma *Cyperus difformis* yang berjumlah 1536 individu pada lahan tanpa pemberian jerami padi menjadi 372 individu pada lahan yang diberi jerami.

Berdasarkan penelitian Sari (2015) jenis gulma yang dapat dikendalikan oleh mulsa jerami padi adalah *Axonopus compressus*, *Borreria alata*, *Borreria laevis*, *Mimosa pudica*, *Mimosa invisa*, *Solanum torvum*, *Echinochloa crus-galli*, *Melastoma malabathricum*, *Cynodon dactylon*, *Casia tora*, *Cyperus rotundus*, *Ageratum conyzoides*, *Paspalum conjugatum*, *Urena lobata*, *Portulaca oleracea*, *Fimbristylis miliacea*, *Cyperus iria* dan *Monochoria vaginalis*. Hal ini menunjukkan ada beberapa jenis gulma dominan yang terdapat pada penanaman padi metode SRI yang dapat dikendalikan oleh mulsa jerami seperti *Fimbristylis miliacea*, *Cyperus iria*, *Monochoria vaginalis*, *Echinochloa crus-galli* dan *Portulaca oleracea*.

Namun kendala yang dihadapi dalam pengendalian gulma dengan menggunakan mulsa jerami padi adalah belum diketahui dosis optimal yang harus diberikan dalam satu - satuan luas lahan penanaman padi metode SRI. Chauhan dan Seth (2013) melakukan penelitian dengan menggunakan mulsa jerami padi pada budidaya padi gogo dengan dosis 0 ton, 2 ton dan 4 ton/ha. Hasil menunjukkan bahwa jumlah gulma pada musim kering adalah 352 individu untuk dosis 0 ton/ha, 170 individu untuk dosis 2 ton/ha, 67 individu untuk dosis 4 ton/ha. Jumlah gulma saat musim hujan adalah 525 individu untuk dosis 0 ton/ha, 352 individu untuk dosis 2 ton/ha, 270 individu untuk dosis 4 ton/ha. Sedangkan Tarek *et al.*, (2006) menggunakan jerami padi sebagai mulsa untuk tanaman Mentimun dengan dosis 125, 250, 375 dan 500 g.m<sup>2</sup> (1.2 ton, 2.5 ton, 3.7 ton dan 5 ton/ ha) dapat mengendalikan gulma daun lebar 77.9% dan gulma rumputan 73.2% serta menyimpulkan perlakuan dengan dosis mulsa jerami padi yang tinggi (375 dan 500 g.m<sup>2</sup> ) akan lebih efektif dalam pengendalian gulma.

Kultur teknik yang juga memiliki potensi dalam pengendalian gulma sawah adalah penggenangan. Penggenangan pada dasarnya bertujuan untuk menggagalkan perkecambahan biji gulma yang telah naik kebagian permukaan tanah setelah pengolahan tanah. Penggenangan juga mampu membunuh gulma yang telah tumbuh dengan mengurangi ketersediaan oksigen untuk respirasi.

Menurut Kastanja (2011) kadar air dan ketersediaan oksigen akan sangat mempengaruhi perkecambahan biji gulma. Jumlah air yang banyak dan oksigen yang rendah menyebabkan kerusakan pada biji sehingga perkecambahan biji gulma tidak terjadi. Menurut Vasudevan *et al.* (2014) hal ini erat hubungannya dengan proses metabolisme yang terjadi di dalam biji. Biji yang mendapatkan air dan udara dalam jumlah yang optimal akan mengaktifkan enzim gibberalin sehingga benih berespirasi dan kemudian berkecambah. Namun dalam keadaan tergenang ketersediaan oksigen sangat rendah sehingga proses respirasi terganggu. Bahan perbanyakan gulma yang berada pada kondisi tergenang juga mengalami penguraian cadangan makanan yang lebih cepat sehingga menyebabkan kematian pada embrio. Penelitian Sianipar *et al.*, (2017) juga memperoleh hasil yang sama, dimana gulma *Elaeagnus indica* yang digenangi memiliki persentase tumbuh 0%. Namun menurut Pena *et al.*, (2009) pengaruh lama penggenangan lahan berbeda untuk setiap jenis gulma. Gulma yang memiliki kemampuan menghasilkan enzim amilase lebih tahan terhadap penggenangan karena mampu bertahan lebih lama dalam kondisi oksigen yang sedikit. Gulma yang memiliki ukuran biji yang lebih besar juga akan lebih tahan dalam kondisi tergenang karena ketersediaan cadangan makanan lebih banyak. Namun penelitian dasar tentang lama penggenangan lahan sebelum tanam yang berhubungan dengan pengendalian gulma belum tersedia. Berdasarkan hal tersebut penulis hanya membagi rentang lama penggenangan lahan sebelum tanam sesuai dengan kebiasaan petani (kisaran 1 – 2 minggu sebelum tanam). Lama penggenangan lahan sebelum tanam dalam penelitian ini adalah 3 hari, 6 hari, 9 hari, 12 hari, 15 hari.

Penggenangan lahan sebelum tanam dan pemberian mulsa jerami padi memiliki potensi sebagai inovasi baru dalam teknik pengendalian gulma, terutama dalam budidaya tanaman padi metode SRI. Hal ini menunjukkan bahwa dibutuhkan penelitian yang mampu memberikan petunjuk berapa lama

penggenangan lahan sebelum tanam dan dosis mulsa jerami padi yang mampu mengendalikan perkecambah dan pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman padi metode SRI menjadi lebih baik.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang terdapat pada latar belakang, maka rumusan masalah yang dapat diajukan adalah :

1. Bagaimana perbedaan nilai jumlah dominan dan jenis gulma serta pertumbuhan dan hasil tanaman padi jika diberikan perlakuan lama penggenangan lahan sebelum tanam dan dosis mulsa jerami padi pada metode SRI.
2. Apakah perlakuan lama penggenangan lahan sebelum tanam dan dosis mulsa jerami padi mampu menekan gulma sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi metode SRI

## **C. Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1. Maksud**

Maksud dari penelitian ini adalah mengkaji respon gulma dan padi sebagai akibat lama penggenangan lahan sebelum tanam dan dosis jerami padi.

### **2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini untuk mencari lama penggenangan lahan sebelum tanam dan dosis mulsa jerami padi yang mampu menekan pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman padi meningkat.

## **D. Kegunaan Penelitian**

Diharapkan dapat memberikan sumbangan positif pada perkembangan ilmu teknologi budidaya tanaman padi metode SRI khususnya tentang pengendalian gulma sehingga dapat disusun teknologi pengendalian gulma pada budidaya padi metode SRI yang mampu menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi.

## **E. Kerangka Pemikiran Penelitian**

Menurut Tjitrosoedirdjo *et al.*, (1984) yang dimaksud dengan gulma adalah tumbuhan yang tumbuh di tempat dan waktu yang tidak dikehendaki manusia dimana kerugian yang ditimbulkannya lebih besar dari keuntungannya. Sifat merugikan pada gulma yang membuat manusia berusaha untuk mengendalikannya. Batasan tersebut menyangkut semua kepentingan manusia

baik di bidang usaha tani maupun di aspek lainnya seperti di bidang kesehatan, lingkungan hidup, estetika dan rekreasi. Menurut Mangoensoekardjo (1983) gulma adalah tumbuhan yang mempunyai nilai negatif yaitu merugikan kepentingan manusia baik langsung maupun tidak langsung. Sedangkan menurut Sukman dan Yakup (2002) gulma adalah tumbuhan yang perannya, potensinya, dan hakikat kehadirannya belum sepenuhnya diketahui.

Kerugian yang diakibatkan gulma pada hakikatnya disebabkan sifat adaptasi dan daya saing yang tinggi. Sifat adaptasi yang baik akan menyebabkan gulma lebih mampu bertahan pada kondisi yang beragam mulai dari kering, tergenang, ternaungi, salinitas tinggi dan lainnya. Sedangkan dalam segi daya saing berhubungan dengan kemampuan dalam menghasilkan biji yang banyak dalam satu musim, adanya sifat dormansi yang menyebabkan biji gulma bisa bertahan dalam waktu yang lebih lama, mampu tumbuh dengan baik pada kondisi yang kurang optimal dan mengeluarkan alelokimia. Sifat unggul tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat sehingga terjadi penurunan hasil (Moenandir, 1993). Penurunan hasil budidaya padi akibat kehadiran gulma pada tahun 1993 adalah 34 – 45%, pada tahun 1995 adalah 50 juta ton, dan pada tahun 2002 berkisar antara 10 – 15% (Pane *et al.*, 2002).

Menurut Sembodo (2010) penurunan hasil yang tinggi akibat gulma mengharuskan dilakukan kegiatan pengendalian. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan berbagai metode. Menurut Hasan dan Humin (1992) pencegahan merupakan prinsip utama di dalam pengendalian gulma sehingga dibutuhkan karantina. Menurut Ho dan Zuki (1988) pemotongan bunga gulma dengan sabit atau gunting sebelum menjadi biji mampu menekan kepadatan gulma. Menurut Matsuoka (2013) pengolahan tanah musim kemarau mempunyai infestasi gulma lebih rendah dibandingkan pengolahan lahan di musim hujan. Sedangkan menurut Wayayok *et al.*, (2014) salah satu pengendalian gulma yang murah dan ramah lingkungan adalah dengan menggunakan kultur teknis seperti pengaturan pengairan dan penggunaan mulsa jerami padi.

Penggenangan lahan sangat erat hubungannya dengan ketersediaan air dan oksigen, sedangkan dosis mulsa jerami padi akan mempengaruhi ketersediaan sinar matahari dan jumlah alelokimia. Air dan oksigen merupakan hal penting

bagi makhluk hidup begitu juga halnya benih gulma yang akan berkecambah. Ketersediaan air yang berada di bawah atau di atas titik toleransi akan menghambat perkecambahan bahkan menyebabkan kematian bahan perbanyakan gulma. Hal yang sama juga untuk ketersediaan oksigen dalam masa perkecambahannya.

Menurut Moenandir (1993) pengaturan pengairan yang bisa digunakan untuk mengendalikan gulma adalah pengaturan lama penggenangan lahan sebelum tanam. Penggenangan lahan sebelum tanam bertujuan untuk mematikan embrio pada bahan perbanyakan gulma yang berada di dalam tanah. Menurut Vasudevan *et al.*, (2014) penggenangan lahan juga menyebabkan terjadinya penguraian bahan perbanyakan gulma yang dilakukan oleh mikroorganisme. Benih kacang tanah yang memiliki kadar air tinggi akan lebih mudah diserang oleh organisme pengganggu tanaman seperti jamur dan bakteri sehingga terjadi pembusukan.

Tindakan kultur teknis selanjutnya adalah penggunaan mulsa jerami padi. Menurut Chung *et al.*, (2001) mulsa jerami padi dapat digunakan untuk pengendalian gulma karena mengandung alelokimia. Alelokimia yang terkandung pada jerami padi adalah fenolik. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan Mahayaning *et al.*, (2015) bahwa semua bagian tanaman padi mengandung alelokimia jenis fenolik sebanyak 218 mg GAE (Galat Asam Ekuivalen) ekstrak pada bagian akar, 223 mg GAE ekstrak pada bagian jerami dan 424 mg GAE ekstrak pada bagian sekam. Berdasarkan pengujian yang mereka lakukan diketahui bahwa biji gulma yang direndam pada larutan fenolik jerami padi memiliki persentase perkecambahan yang berbeda. Persentase perkecambahan biji gulma yang diberi asam salisik adalah 15.3%, asam *p* – kumarin adalah 15.3%, asam *o* – hidroksipenilasetik adalah 23.5%, asam siringik adalah 10.7%, asam perulik adalah 9.3%, asam benzoik adalah 20.0%, asam *p* – hidroksibenzoik adalah 26.8%, asam *m* – kumarin adalah 17.3% dan asam *o* – kumarin adalah 18.0%.

Pengujian penggunaan jerami padi untuk mengendalikan gulma sudah dilakukan pada berbagai lahan budidaya. Menurut Sari (2015) menggunakan jerami padi sebagai mulsa di lahan menghasilkan berat kering gulma 0.35 g

sedangkan perlakuan mulsa daun alang – alang 2.94 g dan serbuk gergaji 0.72 g. Menurut Yuli *et al.*,(2016) jenis gulma yang tumbuh di lahan penanaman tomat dengan pemberian mulsa jerami padi lebih sedikit dibandingkan tanpa mulsa jerami padi. Jenis gulma yang dominan yaitu *Hedyotis corymbosa*, *Phyllanthus niruri* dan *Portulaca oleracea*.

