

**IDENTIFIKASI SEED BANK GULMA PADA BERBAGAI
JENIS KEDALAMAN TANAH DAN SISTEM TANAM
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L)**

S K R I P S I

Oleh:

SUTAN DIBATA HARAHAHAP
NPM :2004290090
Program Studi : AGROTEKNOLOGI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025

**IDENTIFIKASI SEED BANK GULMA PADA BERBAGAI
JENIS KEDALAMAN TANAH DAN SISTEM TANAM
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L)**

SKRIPSI

Oleh:

**SUTAN DIBATA HARAHAP
NPM :2004290090
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Komisi Pembimbing



Wahyuni Umami Harahap, S.P., M.P

**Disahkan Oleh:
Dekan**



Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si

Tanggal Lulus : 23 April 2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Sutan Dibata Harahap
NPM : 2004290090

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Identifikasi *Seed Bank* Gulma pada Berbagai Jenis Kedalaman Tanah dan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, April 2025

Yang menyatakan



Sutan Dibata Harahap

RINGKASAN

Sutan Dibata Harahap, “Identifikasi *Seed Bank* Gulma pada Berbagai Jenis Kedalaman Tanah dan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L)”
Dibimbing oleh: Wahyuni Umami Harahap, S.P., M.P selaku Komisi Pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jalan Dwikora Pasar VI Sampali, Tembung Kecamatan Medan Tembung Kabupaten Deli Serdang. selama empat bulan sejak bulan agustus sampai September 2024.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis *Seed Bank* gulma pada berbagai kedalaman tanah dan sistem tanam tanaman padi (*Oryza sativa* L). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama jenis sistem tanah (A) dengan taraf A_1 = padi sawah konvensional, A_2 = padi ladang, A_3 = padi sawah sistem jarak legowo, A_4 = padi sistem SRI . Faktor kedua kedalaman tanah (P) dengan taraf P_1 = 0-10 cm, P_2 = 11-20 cm, P_3 = 21-30 cm, P_4 = 31-40 cm. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui waktu tumbuh gulma, jumlah gulma dan biomassa gulma pada berbagai kedalaman tanah dan sistem tanam tanaman padi (*Oryza sativa* L). Hasil yang berbeda nyata (signifikan) akan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%. Parameter lainnya adalah pengamatan summed dominance dan rasio (SDR) di tempat pengambilan sampel, pengamatan summed dominance dan rasio (SDR) setelah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan sistem tanam berpengaruh nyata terhadap parameter waktu tumbuh gulma dan jumlah gulma. Perlakuan kedalaman tanah berpengaruh nyata terhadap waktu tumbuh gulma, jumlah gulma dan biomassa gulma. Interaksi dari perlakuan sistem tanam dan kedalaman tanah berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Data pengamatan di lapangan SDR menunjukkan gulma tertinggi dengan sistem tanam konvensional yaitu *Eleusine indica* 56,19%, SDR gulma tertinggi pada lahan padi ladang yaitu *ludwigia octovalvis* 45,05%, SDR gulma tertinggi dengan sistem tanam ladang yaitu *Eleusine indica* 49,22%, SDR gulma tertinggi dengan sistem tanam SRI yaitu *Eleusine indica* 59,12%. Data pengamatan setelah pengambilan sampel menunjukkan SDR gulma tertinggi sistem tanam konvensional yaitu *Eleusine indica* pada semua kedalaman tanah, 0-10 cm 66,94%, 11-20 cm 66,75%, 21-30 cm 55,99%, 31-40 cm 62,43%. SDR gulma tertinggi pada lahan padi ladang kedalaman 0-10 adalah *Alternanthera sessilis* 30,44%, kedalaman 11-20 *Alternanthera sessilis* 29,72%, kedalaman 21-30, *Cleome rutidosperma* 46,97% dan kedalaman 31-40 *Cleome rutidosperma* 26,10%. SDR gulma tertinggi pada sistem tanam jarak legowo kedalaman 0-10 *Eleusine indica* 26,00%, kedalaman 11-20 *Oldenlandia corymbosa* 22,67%, kedalaman 21-30 *Oldenlandia corymbosa* 22,41% dan kedalaman 31-40 *Oldenlandia corymbosa* 50,40%. SDR gulma tertinggi pada sistem tanam SRI kedalaman 0-10 *Eleusine indica* 17,00%, kedalaman 11-20 *Eleusine indica* 30,95%, kedalaman 21-30 *Eleusine indica* 55,39% dan kedalaman 31-40 *Althernanthera sessilis* 50,40%.

RIWAYAT HIDUP

Sutan Dibata Harahap, dilahirkan pada tanggal 28 oktober 2001 di Padang Baringin, Langga Payung, Sungai Kanan, Labuhan Batu Selatan, Sumatera Utara. Merupakan anak ketujuh dari delapan bersaudara dari pasangan Ayahanda Alm Parlungan Harahap dan Ibunda Yuhani.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 118178 Janji matagor, Langga Payung, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2013.
2. Penulis menyelesaikan pendidikan Madrasah Tsanawiyah (MTs) di MTsN Sungai Kanan kab. Labuhan Batu Selatan, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2016.
3. Penulis menyelesaikan pendidikan Madrasah Aliyah (MA) di MAS ponpes Ahmadul Jariyah Kota Pinang kab. Labuhan Batu Selatan, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2019.
4. Penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2020.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain:

1. Mengikuti kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2020.

2. Mengikuti kegiatan Masa Ta'aruf (Masta) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2020.
3. Mengikuti kegiatan Training Organisasi Profesi Mahasiswa Agroteknologi (TOPMA) yang diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) pada tahun 2021.
4. Menjabat sebagai Staff Keagamaan Himpunan Mahasiswa Agroteknologi periode 2021-2022.
5. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Supra Matra Abadi Group Asian Agri, Kebun aek Nabara, Kabupaten Labuhan Batu pada Agustus 2023.
6. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa S2, Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhan Batu Selatan pada Agustus 2023.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala. yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan sebuah karya ilmiah berupa Skripsi Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam. Adapun judul skripsi ini adalah **“Identifikasi *Seed Bank* Gulma pada Berbagai Jenis Kedalaman Tanah dan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L)”**.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Wahyuni Umami Harahap S.P.,M.P. selaku Komisi Pembimbing Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh pegawai Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Kedua orangtua tercinta Ayahanda Alm Parlaungan Harahap dan Ibunda Yuhani yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan sepenuh hati kepada penulis baik secara moral maupun material.
8. Saudara dan saudariku yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan sepenuh hati kepada penulis.
9. Seseorang spesial yang ikut serta membantu dan menemani saya selama pengerjaan skripsi yaitu Rahma Dania Munte.
10. Seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Agroteknologi Stambuk 2020 terkhusus teman-teman Agroteknologi 3 dan 4.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
RINGKASAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Biologi Gulma.....	5
Padi Konvensional	6
Padi Ladang	6
Padi Jajar Legowo.....	7
Padi SRI	7
<i>Seed Bank</i>	8
Hipotesis Penelitian	9
BAHAN DAN METODE	10
Tempat dan Waktu.....	10
Bahan dan Alat.....	10
Metode Penelitian	10
Metode Analisis Data.....	11
Pelaksanaan Penelitian.....	12
Pemilihan Lokasi Sampel	12

Pengambilan Sampel Tanah	12
Pengompositan Sampel Tanah	12
Penyusunan Tanah ke Nampah	13
Pemasangan Plang.....	13
Penyiraman.....	13
Pengamatan.....	13
Pengamatan Summed Dominan Rasio (SDR) di Tempat Pengambilan Sampel	13
Pengamatan Summed Dominan Rasio (SDR) Setelah Pengambilan Sampel	14
Jumlah Gulma yang Tumbuh	15
Waktu tumbuh Gulma	15
Biomassa gulma.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
Hasil	16
Pembahasan.....	16
KESIMPULAN DAN SARAN	42
Kesimpulan	42
Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data Pengamatan Nilai SDR Gulma di Lapangan	16
2.	Data Pengamatan Nilai SDR Gulma Setelah pengambilan Sampel Tanah.....	20
3.	Data Pengamatan Waktu Tumbuh Gulma.....	27
4.	Data Pengamatan Jumlah Gulma	32
5.	Data Pengamatan Biomassa Gulma	37

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Gulma <i>Eleusine indica</i>	21
2.	Gulma <i>Cleome rutidosperma</i>	22
3.	Gulma <i>Oldenlandia corimbosa</i>	24
4.	Hubungan Waktu Tumbuh dengan Kombinasi Perlakuan Sistem Tanam Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) dan Kedalaman Tanah ...	29
5.	Hubungan Jumlah Gulma dengan Kombinasi Perlakuan Sistem Tanam Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) dan Kedalaman Tanah	34
6.	Hubungan Biomassa gulma dengan Kombinasi Perlakuan Sistem Tanam Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) dan Kedalaman Tanah	39
7.	Gulma <i>Leptochloa chinensis</i>	64
8.	Gulma <i>Ludwigia octovalvis</i>	64
9.	Gulma <i>Echinocloa colona</i>	65
10.	Gulma <i>Alternantera sessilis</i>	65
11.	Gulma <i>Phyllanthus urinaria</i>	66
12.	Gulma <i>Synedrella nodiflora</i>	66
13.	Gulma <i>Cyperus rotundus</i>	67
14.	Gulma <i>Oxalis barrelieri</i>	67
15.	Gulma <i>Euphorbia heterophylla</i>	68
16.	Gulma <i>Amaranthus spinosus</i>	68

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Denah Nampah Penelitian.....	49
2.	Penghitungan SDR di tempat pengambilan sampel.....	50
3.	Penghitungan SDR setelah pengambilan sampel.....	50
4.	Data Pengamatan Waktu Tumbuh Gulma.....	61
5.	Daftar Sidik Ragam Waktu Tumbuh Gulma.....	61
6.	Data Pengamatan Jumlah Gulma	62
7.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Gulma	62
8.	Data Pengamatan Biomassa Gulma	63
9.	Daftar Sidik Ragam Biomassa Gulma	63

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Gulma merupakan semua jenis vegetasi tumbuhan yang menyebabkan gangguan pada daerah pertanaman, sehingga menimbulkan kerugian, karena dapat menimbulkan penurunan produksi. Gulma dapat mengganggu dan merugikan, sehingga perlu dikendalikan. Kerugian yang diakibatkan oleh gulma antara lain pertumbuhan tanaman terhambat, produktivitas kerja terganggu, menjadi sarang hama dan penyakit, biaya pengendalian gulma yang sangat mahal dan penurunan kuantitas dan kualitas (Sembodo, 2010). Gulma suatu tanaman dapat berbeda karena sistem dan cara budidayanya juga berbeda, contohnya seperti budidaya tanaman padi yang memiliki beragam sistem sistem tanam serta kondisi lingkungan yang beragam (Perdana dkk., 2013).

Sistem tanam tanaman padi yang ada di indonesia sangat beragam, antara lain sawah konvensional, padi ladang, padi jajar legowo dan padi *System of Rice Intensification* (SRI). Padi konvensional merupakan sistem pertanian yang ditujukan untuk memperoleh produksi pertanian secara maksimal, dimana dalam sistem pertanian ini digunakan teknologi modern, yang tidak memperhitungkan keamanan pangan dan pencemaran lingkungan (Seufert, 2012). Padi ladang merupakan sistem penanaman dengan karakteristik berdaya hasil tinggi, tahan terhadap penyakit utama, berumur genjah, memiliki rasa nasi yang enak dengan kadar protein yang relatif tinggi serta mampu memberikan keuntungan yang sangat baik pada petani (Nazirah dan Damanik, 2015). SRI atau Sistem Rancang Intensif adalah suatu metode teknik budidaya tanaman padi yang lebih memperhatikan

kondisi pertumbuhan tanaman dalam keadaan sehat untuk meningkatkan produktivitas padi. Metode SRI mempunyai keunggulan tanaman hemat air, hemat biaya, hemat waktu, produksi meningkat dan ramah lingkungan (Stoop, 2011). Sistem tanam jajar legowo merupakan sistem sistem tanam berselang seling antara dua atau lebih baris tanaman padi dan satu baris kosong. Sistem tanam padi jajar legowo merupakan salah satu cara penanaman padi untuk menghasilkan produktivitas yang cukup tinggi, memberikan kemudahan dalam perawatannya, serta penggunaan tenaga kerja lebih efisien (Witjaksono, 2018).

Perbedaan sistem tanam tanaman padi berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma, gulma yang tumbuh pada lahan pertanian akan berbeda pada setiap sistem tanamnya. Menurut penelitian Utami dan Purdyaningrum (2012) sawah konvensional dengan lingkungan tanah yang lebih kering dengan kelembaban tanah yang lebih rendah jenis gulma yang mendominasi adalah kelompok rumput (*Dactyloctenium aegyptium*) dan teki (*Eleocharis acicularis*). Jenis gulma air yang mendominasi di sawah adalah *Monochoria vaginalis*. Menurut penelitian Harahap dkk (2016) gulma yang terdapat pada tanaman padi ladang ada beberapa jenis gulma diantaranya babandotan (*Ageratum conyzoides*), kentangan (*Borreria alata*), daun bergigi (*Hyptis spc*), dan kate mas (*Euphorbia heterophylla*). Menurut penelitian Firmansyah (2022) didapatkan enam jenis gulma pada jajar legowo 6:1 antara lain *epetochloa chinensis*, *Echinochloa colonum*, *Fimbristylis miliaceae* L., *Cyperus difformis*, *Monochoria vaginalis* dan *Limnocharis flava*. Menurut Penelitian Antralina (2012) gulma yang terdapat pada sistem sistem tanam SRI adalah jenis *Monochoria vaginalis*, *Sphenoclea zeylanica*, *Cyperus iria*, *Echinochloa colona*, *Ischaemum rugosum*, *Fimbristylis miliacea* dan *Althernanthera sessilis* L.

Kehadiran gulma pada pertanaman padi SRI (System of rice intensification) akan menimbulkan kompetisi yang sangat serius dalam mendapatkan air, hara, cahaya matahari dan tempat tumbuh, dampaknya hasil tanaman tidak mampu menunjukkan potensi yang sebenarnya. Wayayok *dkk* (2014) menyatakan bahwa penerapan metode SRI tanpa pengelolaan gulma yang tepat, terjadi penurunan hasil padi hingga 70%. Menurut Hutagaol *dkk.* (2018) Keberadaan gulma padi sawah jajar legowo yang dibiarkan tumbuh dapat menurunkan hasil hingga 80%. Penurunan hasil padi akibat gangguan gulma untuk padi sawah 42% dan padi ladang hingga 87% (Kastanja, 2011).

Hal diatas menyatakan perbedaan dari berbagai jenis sistem tanam mempengaruhi jenis gulma yang tumbuh dan persentase kerugian setiap sistem tanam tanaman padi. Menurut Mahmud (2018) pada penelitiannya menyatakan bahwa sistem tanam dan perbedaan lokasi tanam menyebabkan jenis gulma yang tumbuh juga berbeda. Tindakan pencegahan penurunan hasil produksi perlu mengetahui jenis dan kepadatan gulma yang tumbuh pada lahan sawah agar diketahui pengendalian gulma yang sesuai dengan jenis gulma yang ada di sawah, cara efektif mengetahui jenis gulma yaitu dengan mengambil sampel tanah pada lahan sawah. Hal ini berkaitan dengan jumlah simpanan benih gulma atau biasa disebut dengan *Seed Bank* yang terdapat di dalam tanah.

Seed Bank adalah propagul dorman dari gulma yang berada di dalam tanah yaitu berupa biji, stolon dan rimpang, yang akan berkembang menjadi individu gulma jika kondisi lingkungan mendukung. *Seed Bank* umumnya paling banyak berada dipermukaan tanah, tetapi adanya retakan tanah dapat menyebabkan perubahan ukuran *Seed Bank* (*Seed Bank size*) menurut kedalaman tanah. Dari

permukaan hingga kedalaman tanah 10 cm biasanya tercatat perkecambahan biji gulma tertinggi. Kepadatan tertinggi simpanan biji gulma terjadi pada kedalaman tanah 0-5 cm. Komposisi, Frekuensi, dan perkecambahan biji gulma cenderung lebih rendah pada kedalaman tanah yang lebih dalam. Kepadatan biji gulma tertinggi terjadi pada lapisan tanah bagian atas untuk semua jenis tanah (Sanou, *dkk.*, 2018).

Berdasarkan hal diatas penulis ingin melakukan dan mengembangkan penelitian uji jumlah *Seed Bank* gulma pada berbagai kedalaman tanah di berbagai jenis sistem tanam tanaman padi, sehingga memberikan informasi terbaru tentang jumlah sedbank gulma dan jenis gulma yang dominan dari berbagai kedalaman dan sistem tanam padi.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *Seed Bank* gulma pada berbagai jenis kedalaman tanah dan sistem tanam tanaman padi (*Oryza sativa* L).

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan dalam penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dalam penelitian tentang pertumbuhan *Seed Bank* gulma.

TINJAUAN PUSTAKA

Biologi Gulma

Gulma merupakan tumbuhan pengganggu yang tumbuh secara liar di area lahan serta memiliki kandungan beracun sehingga dapat menurunkan hasil produksi tanaman budidaya, selain itu gulma juga dapat bersaing dengan tanaman budidaya untuk mendapatkan unsur hara, cahaya matahari, dan air (Moenandir 2010). Menurut Ulya dan sebayang (2021) berdasarkan morfologi Gulma terdiri dari: Gulma Rerumputan (Grases) memiliki ciri khas sebagai berikut: daun menyerupai pita, batang tanaman beruas-ruas, tanaman tumbuhan tegak atau menjalar, hidup semusim, atau tahunan dan memiliki pelepah serta helaian daun. Golongan rerumputan kebanyakan berasal dari family gramineae (Poaceae) batangnya disebut culms. Gulma jenis teki-tekiian mirip dengan gulma berdaun sempit, memiliki batang berbentuk segitiga. Ciri khas sebagai berikut: penampang lintang batang berbentuk segitiga membulat, tidak berongga, memiliki daun yang berurutan sepanjang batang dalam tiga baris, tidak memiliki lidah daun, dan titik tumbuh tersembunyi. Beda dengan rerumputan, tidak memiliki akar ramping dalam tanah mencakup semua anggota suku teki-tekiian (Cyperaceae). Gulma Berdaun lebar memiliki ciri khas sebagai berikut: daun melebar dan tanaman tumbuh tegak atau menjalar. Berbagai gulma dari anggota dikotil termasuk dalam kelompok ini. Gulma ini biasanya tumbuh pada akhir masa budidaya. Daun dibentuk pada meristem pucuk dan sangat sensitif terhadap kemikalia. Terdapat stomata pada daun terutama pada permukaan bawah, lebih banyak dijumpai terdapat tunas-tunas pada nodus, serta titik tumbuh terletak di cabang. Sering dijumpai dan dikenal pada gulma pada famili (Amaranthaceae) dan (Asteraceae). Gulma diatas memiliki

pengaruh negatif terhadap tanaman budidaya antara lain persaingan/kompetisi yang tinggi dengan tanaman pokok yang dibudidaya, menghambat kelancaran kegiatan pertanian di lapangan, mengurangi mutu/kualitas dan kuantitas hasil pertanian, sebagai rumah inang sementara dari hama dan mikroba parasit-patogen, penyebab penyakit pada tanaman budidaya, pertumbuhan tanaman melambat dan hasil menurun akibat tanaman berkompetisi dalam memanfaatkan sumber daya di lingkungan tumbuh yang sama (Rakian *dkk.* 2018).

Padi Konvensional

Menurut Hardjanto (2021) Pengolahan lahan sawah pada tahap pemeliharaan tanaman padi yaitu dengan cara membersihkan lahan dari gulma dan memperbaiki pematang dan saluran drainase. Pengolahan tanah pada tanah sawah dapat dilakukan dengan menggunakan traktor tangan secara modern maupun penggunaan alat tradisional seperti cangkul maupun ternak sapi. Penggunaan traktor tangan pada pengolahan tanah padi sawah diarahkan untuk menunjang konsep mekanisasi pertanian selektif. Budidaya padi konvensional umumnya menggunakan jarak tanam yang rapat (25 cm x 25 cm). Jumlah bibit yang dibutuhkan tidak hanya ditentukan jarak tanam tetapi juga ditentukan oleh jumlah bibit per lubang tanam. Pengairan yang biasa diterapkan pada sawah konvensional yaitu aliran dari air sungai yang dibendung kemudian di aliri pada irigasi dan ada juga menggunakan pompa air.

Padi Ladang

Pengolahan tanah untuk tanaman padi ladang menggunakan traktor mini lalu diratakan dan digemburkan menggunakan cangkul, kemudian dibiarkan kurang lebih satu minggu. Pengolahan tanah dilakukan 2 kali dengan pembajakan dan

penggaruan. Jarak tanam yang diterapkan pada sistem tanam padi ladang 30 x 30 cm. Penyiraman dilakukan setiap hari, dengan melihat kondisi cuaca jika hari hujan tidak dilakukan penyiraman dan jika hari tidak hujan maka dilakukan penyiraman. Pada kondisi ketersediaan air terbatas, budidaya tanaman dapat menggunakan varietas yang memiliki ketahanan terhadap kekeringan (Heryani, *dkk.*, 2020).

Padi Jajar Legowo

Menurut Bustami dan Wahyuni (2019) Pengolahan tanah dilakukan dua kali yaitu proses pembajakan dan penggaruan. Proses pembajakan dilakukan dengan cara membalikkan lapisan tanah agar sisa-sisa tanaman seperti rumput, dan jerami dapat terbenam. Setelah pembajakan selesai dibiarkan selama satu minggu kemudian baru dilakukan penggaruan untuk melumpurkan dan meratakan tanah. Tanah diolah dua minggu sebelum dilakukan penanaman dengan menggunakan hand tractor. Tujuan dari pengolahan tanah adalah untuk memperbaiki kondisi tanah, untuk memperlancar sirkulasi udara, terutama oksigen didalam tanah agar menjadi lebih baik. Sistem tanam jajar legowo 1:6 dimana dalam 6 baris terdapat 1 baris kosong, dengan jarak 20 x 20 cm satu baris kosong itu berfungsi untuk mempermudah pemupukan, penyempotan serta pengendalian gulma. Pengairan yang diterapkan di sawah jajar legowo adalah sawah yang berlumpur dan tidak boleh sempat kering dengan irigasi melalui pompa air.

Padi SRI

Menurut Tamba *dkk* (2017) Pengolahan tanah yang dilakukan oleh petani dengan sistem tanam SRI tidak berbeda dengan pengolahan tanah dengan sistem tanam konvensional yang selama ini digunakan oleh petani. Petani melakukan pengolahan tanah 14 hari sebelum masa tanam. Pembajakan dilakukan oleh petani

dengan menggunakan mesin traktor, kemudian pengolahan tanah selanjutnya dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia. Petani melakukan pengolahan tanah sebelum masa tanam. Pembajakan dilakukan oleh petani dengan menggunakan mesin traktor, kemudian pengolahan tanah selanjutnya dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia. Sistem pengairan pada sistem tanam SRI ini adalah sistem macak – macak, dimana ketinggian air 0,5 – 2 cm. Sistem macak – macak adalah sistem pengairan yang tidak membiarkan air tersebut tergenang di lahan (0,5 cm). Komponen teknologi dasar SRI menggunakan jarak tanam 30 cm x 30 cm pertanaman.

Seed Bank

Seed Bank atau bisa disebut bank benih adalah tempat dimana cadangan benih gulma berkumpul dan menjadikannya sebagai komponen penting dalam siklus hidup gulma. Menurut Hossain dan Begum (2016) *Seed Bank* merupakan satu-satunya sumber populasi gulma di masa depan, biji gulma yang tersimpan dalam *Seed Bank* akan berkecambah apabila faktor lingkungan mendukung. *Seed Bank* cenderung lebih banyak ditemukan di lahan basah daripada di lahan kering. Lahan basah memberikan lingkungan yang lebih stabil bagi pertumbuhan dan perkembangan berbagai jenis tanaman. Tanaman memiliki akses yang lebih baik terhadap air dan nutrisi, yang penting untuk reproduksi dan produksi biji. Selain itu, kondisi di lahan basah cenderung lebih mendukung dekomposisi organik, yang dapat menyediakan lebih banyak sumber daya bagi tanaman untuk tumbuh. Sebaliknya, lahan kering cenderung memiliki tantangan lebih besar bagi tanaman untuk bertahan hidup dan berkembang biak, sehingga *Seed Bank* di lahan kering mungkin tidak sebanyak di lahan basah. Menurut Mavunganidze *dkk* (2014) dari

permukaan hingga kedalaman tanah 10 cm biasanya tercatat perkecambahan biji gulma tertinggi, kepadatan tertinggi simpanan biji gulma terjadi pada kedalaman tanah 0-5 cm. Komposisi, Frekuensi, dan perkecambahan biji gulma cenderung lebih rendah pada kedalaman tanah yang lebih dalam.

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh kedalaman tanah terhadap *Seed Bank* gulma.
2. Ada pengaruh jenis sistem tanam tanaman padi terhadap *Seed Bank* gulma.
3. Ada interaksi antara kedalaman tanah dengan jenis sistem tanam tanaman padi terhadap *Seed Bank* gulma.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jalan Dwikora Pasar VI Sampali, Tembung Kecamatan Medan Tembung Kabupaten Deli Serdang. Pengambilan sampel tanah padi konvensional dan padi jajar legowo di jl sulaiman sampali, tanah padi ladang diambil di lahan hamparan perak, dan tanah padi SRI diambil di lahan padi pematang johar. Penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal 5 agustus 2024 sampai dengan 26 september 2024 selesai.

Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Tanah padi sawah konvensional, tanah padi ladang, tanah padi sistem jajar legowo, tanah padi sistem SRI, nampah plastik, amplop dan air.

Adapun alat yang dipergunakan pada penelitian ini diantaranya cangkul, parang, tampah plastik, bambu, penggaris, plang, oven, timbangan analitik alat tulis dan alat lainnya yang mendukung dalam penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan :

1. Faktor Jenis sistem tanam (A), dengan 4 jenis :

A₁ : Padi sawah konvensional

A₂ : Padi ladang

A₃ : Padi sawah sistem jajar legowo 1:6

A₄ : Padi sawah sistem SRI

2. Faktor kedalaman tanah (P), dengan 4 jenis :

P₁ : 0–10 cm

P₂ : 11-20 cm

P₃ : 21-30 cm

P₄ : 31-40 cm

Jumlah kombinasi perlakuan 4x4 = 16

A ₁ P ₁	A ₂ P ₁	A ₃ P ₁	A ₄ P ₁
A ₁ P ₂	A ₂ P ₂	A ₃ P ₂	A ₄ P ₂
A ₁ P ₃	A ₂ P ₃	A ₃ P ₃	A ₄ P ₃
A ₁ P ₄	A ₂ P ₄	A ₃ P ₄	A ₄ P ₄

Jumlah Ulangan : 3 ulangan

Jumlah kombinasi perlakuan : 16 kombinasi

Jumlah nampah penelitian : 48 nampah

Jarak antar nampah : 10 cm

Jarak antar ulangan : 10 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan metode analisis varian dan di lanjutkan dengan uji beda rataaan menurut Duncan (DMRT), mengikuti model matematik linear Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + A_j + N_k + (AN)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari jenis sistem tanam pada taraf ke-j dan kedalaman tanah pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i.

μ : Efek nilai tengah.

A_j : Pengaruh perlakuan jenis sistem tanam pada taraf ke-j

N_k : Pengaruh perlakuan kedalaman tanah pada taraf ke-k

(AN)jk : Pengaruh interaksi perlakuan dari jenis sistem tanam pada taraf ke-j dan kedalaman tanah pada taraf ke-k

€ijk : Pengaruh eror pada ulangan-i, jenis sistem tanam pada taraf ke-j dan kedalaman tanah pada taraf ke-k serta ulangan ke-i.

Pelaksanaan Penelitian

Pemilihan Lokasi Sampel

Persiapan tanah dilakukan dengan mencari persawahan yang sesuai dengan sistem penanaman sawah yang akan diteliti. Tanah yang akan diteliti yaitu tanah sawah padi konvensional, tanah padi ladang, tanah sawah padi jajar legowo dan tanah sawah padi SRI. Pemilihan lokasi sampel tanah padi konvensional dan padi jajar legowo di jl sulaiman sampali, tanah padi ladang diambil di lahan hamparan perak, dan tanah padi SRI diambil di lahan padi pematang johar

Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggali tanah sawah yang sudah disiapkan. Penggalan tanah dilakukan dengan menggunakan alat cangkul dengan ukuran 20 x 20 cm dengan kedalaman tanah hingga 40cm. Tanah yang sudah dicangkul dimasukkan ke dalam kantong plastik yang berbeda, yaitu 0-10 cm kedalam plastik pertama, 11-20 cm ke dalam kantong plastik kedua, 21-30 cm kantong plastik ketiga dan 31-40 cm ke dalam kantong plastik keempat.

Pengompositan Sampel Tanah

Sampel tanah yang diambil di lima titik kemudian dicampur setiap kedalaman tanah yang sama sekitar tiga menit, kemudian dipisah kedalam tiga nampah ulangan yang berbeda, pengkompositan dilakukan agar pengidentifikasian jenis gulma lebih efektif dan seragam.

Penyusunan Tanah ke Nampah

Tanah yang dimasukkan ke dalam kantong plastik kemudian dikeluarkan dan disusun kedalam nampah yang sudah disediakan. Tanah disusun ke dalam nampah harus sesuai dengan sistem tanam dan kedalaman tanah yang sudah ditetapkan. Nampah yang sudah terisi disusun dengan jarak 10 x 10 cm/ulangan.

Pemasangan Plang

Plang yang digunakan berfungsi sebagai penanda agar tanah yang diteliti tidak tertukar sesuai dengan sistem tanam dan kedalaman tanah. Plang dipotong dengan ukuran 10 x 5 dan di tempelkan ke bambu dengan menggunakan paku kecil. Plang ditulis menggunakan spidol sesuai dengan perlakuan yang diterapkan.

Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan cara menyiram permukaan tanah sampai basah jenuh dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari.

Pengamatan

Pengamatan gulma dilakukan dengan cara melakukan pengamatan visual gulma yang tumbuh dengan buku panduan dengan judul *Weeds of Rice in Asia*. Penulis B.P.Caton, M.Mortimer, J.E. Hill, and D.E. Jonshon.

Pengamatan Summed Dominance Rasio (SDR) di Tempat Pengambilan Sampel

Pengamatan SDR dilakukan dengan menggunakan metode kuadrat. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah membuat plot utama yang berukuran 50 cm x 50 cm sebanyak 5 buah di areal penanaman. Gulma yang ada di dalam plot diamati jenis dan jumlah individu setiap jenisnya. Kemudian dihitung persentase dari jenis tumbuhan gulma yang ada.

Penghitungan SDR gulma dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kerapatan suatu jenis (KM)} &= \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}} \\
 \text{Kerapatan relatif (KR)} &= \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan semua jenis}} \\
 \text{Frekuensi suatu jenis (FM)} &= \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}} \\
 \text{Frekuensi Relatif (FR)} &= \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \\
 \text{Biomassa suatu jenis (BM)} &= \frac{\text{Biomassa suatu}}{\text{Luas petak contoh}} \\
 \text{Biomassa relatif (BR)} &= \frac{\text{Biomassa suatu jenis}}{\text{Biomassa relatif semua jenis}} \\
 \text{Summed Dominan Ratio (SDR)} &= \frac{\text{KR} + \text{FR} + \text{BR}}{3} \times 100\%
 \end{aligned}$$

Pengamatan Summed Dominance Rasio (SDR) Setelah Perlakuan

Pengamatan SDR dilakukan dengan menggunakan metode kuadrat. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah merawat serta mengamati setiap jenis dan jumlah individu spesies gulma yang ada di dalam nampah penelitian sesuai dengan perlakuan penelitian. Kemudian dihitung persentase dari jenis tumbuhan gulma yang ada.

Penghitungan SDR gulma dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kerapatan suatu jenis (KM)} &= \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas nampah contoh}} \\
 \text{Kerapatan relatif (KR)} &= \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan semua jenis}} \\
 \text{Frekuensi suatu jenis (FM)} &= \frac{\text{Jumlah nampah ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh nampah contoh}} \\
 \text{Frekuensi Relatif (FR)} &= \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Biomassa suatu jenis (BM)} &= \frac{\text{Biomassa suatu}}{\text{Luas nampah contoh}} \\ \text{Biomassa relatif (BR)} &= \frac{\text{Biomassa suatu jenis}}{\text{Biomassa relatif semua jenis}} \\ \text{Summed Dominan Ratio (SDR)} &= \frac{\text{KR} + \text{FR} + \text{BR}}{3} \times 100\%\end{aligned}$$

Jumlah Gulma yang Tumbuh

Pengamatan jumlah gulma yang tumbuh dilakukan dengan cara menghitung jumlah gulma yang tumbuh pada setiap jenis gulma dari setiap sistem tanam tanaman padi pada kedalaman tanah 0-10 cm, 11-20 cm, 21-30 cm, 31- 40 cm. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan panduan buku weeds of rice in asia.

Waktu Tumbuh

Pengamatan waktu tumbuh *Seed Bank* gulma dilakukan dengan cara pengamatan visual. Pengamatan dilakukan pada setiap nampah yang berisi tanah tanaman padi di berbagai sistem tanam dan kedalaman tanah. Kriteria gulma yang tumbuh adalah daun yang sudah terbuka.

Biomassa Gulma

Setiap jenis gulma dimasukkan ke dalam kertas koran yang telah dibentuk seperti amplop dan diberikan lubang untuk tempat pengeluaran uap air gulma. Gulma dikeringkan menggunakan oven pada suhu 70°C selama 24 jam. Pengamatan biomassa gulma dilakukan dengan menimbang semua jenis gulma dengan menggunakan timbangan digital.

HASIL DAN PEMABAHASAN

Nilai SDR Gulma di Lapangan

Summed Dominance Ratio (SDR) adalah parameter yang digunakan untuk menunjukkan tingkat dominasi spesies-spesies gulma dalam suatu komunitas. Tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah spesies gulma di seluruh sistem tanam ada 6 spesies.

Tabel 1: Data Pengamatan Nilai SDR Gulma di Lapangan

Jenis Gulma	Nilai SDR gulma di lapangan (%)			
	Konvensional	Padi ladang	Jajar legowo	SRI
<i>Eleusine indica</i>	57,79	-	49,22	59,12
<i>Leptochloa Chinensis</i>	-	-	9,79	-
<i>Ludwigia octovalvis</i>	28,81	44,86	40,99	25,87
<i>Alternanthera sessilis</i>	-	44,81	-	15,01
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	-	10,32	-	-
<i>Echinocloa colona</i>	13,40	-	-	-
Total SDR	100%	100%	100%	100%

Spesies gulma yang ditemukan di lahan sawah sistem konvensional berjumlah 3 spesies yaitu *Eleusine indica*, *Ludwigia octovalvis* dan *Echinocloa colona*. Gulma yang memiliki nilai SDR tertinggi pada lahan sawah konvensional adalah *Eleusine indica* yaitu 57,79% kemudian disusul *Ludwigia octovalvis* 28,81% dan SDR yang paling kecil adalah *Echinocloa colona* yaitu 13,4%. *Eleusine indica* adalah spesies gulma rumput yang sangat mudah ditemukan karena gulma ini hampir ditemukan di semua daerah, baik di daerah persawahan

perkebunan dan pemukiman warga. Gulma *Eleusine indica* atau sering disebut rumput belulang ini merupakan gulma yang dapat hidup hampir di semua tempat dan dapat mengganggu keberadaan tumbuhan dan hasil produksi tanaman yang ada di sekitarnya (Suradnyana dkk., 2021). Gulma *Eleusine indica* tergolong berkembangbiak dengan cepat, dapat berbunga sepanjang tahun dan menghasilkan biji dalam jumlah banyak. Biji yang dihasilkan setiap rumpunnya sekitar 140.000 biji (Tampubolon dkk., 2018).

Spesies gulma yang ditemukan di lahan padi ladang berjumlah 3 spesies yaitu *Althernantera sessilis*, *Ludwigia octovalvis* dan *Oldenlandia corymbosa*, Gulma yang memiliki nilai SDR tertinggi pada lahan Padi ladang adalah *Ludwigia octovalvis* yaitu 44,86%, kemudian disusul *Alternanthera sessilis* 44,81% dan SDR yang paling kecil adalah *Oldenlandia corymbosa* yaitu 16,41%. Gulma *Ludwigia octovalvis* merupakan salah satu gulma yang dapat mengganggu pertanaman padi sawah yaitu *Ludwigia octovalvis*. Gulma tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan menekan produksi tanaman padi sawah. Menurut Hooper dkk (2010) keberadaan gulma *Ludwigia octovalvis* dapat menurunkan hasil tanaman padi apabila tidak dikendalikan karena adanya persaingan. Siklus *Ludwigia octovalvis* sepanjang tahun dan dapat berkembangbiak melalui biji maupun bagian tanaman. Gulma ini memiliki dormansi yang rendah dan membutuhkan cahaya untuk berkecambah, *Ludwigia octovalvis* dapat hidup di tempat yang ternaungi maupun tidak ternaungi. Gulma ini merupakan tumbuhan yang responsif terhadap pemupukan (Caton dkk., 2011).

Spesies gulma yang ditemukan di lahan sawah sistem jajar legowo berjumlah 3 spesies yaitu *Eleusine indica*, *Ludwigia octovalvis* dan *Leptocloa*

cinensis, Gulma yang memiliki nilai SDR tertinggi pada lahan sawah sistem jajar legowo adalah *Eleusine indica* yaitu 49,22% yang kemudian disusul *Ludwigia octovalvis* 40,99% dan SDR yang paling kecil adalah *Leptochloa chinensis* yaitu 9,79%. Sistem tanam jajar legowo tidak jauh berbeda dengan konvensional baik dari segi pengolahan tanah dan pengairan hanya berbeda di jarak tanam pada jajar legowo yang memiliki jarak pada perbandingan yang ditentukan. Gulma yang mendominasi pada sistem ini sama dengan sistem tanam konvensional yaitu *Eleusine indica*. Menurut Razak, (2018) *Eleusine indica* atau yang dikenal dengan rumput belulang merupakan gulma yang sering muncul di setiap pertanian seperti persawahan dan perkebunan. Kemampuan menghasilkan biji dalam jumlah yang banyak ini memungkinkan gulma ini mudah menyebar karena tiupan angin. Rumput ini dikenal sebagai gulma yang sulit diatasi, dan memiliki daya kompetisi yang tinggi terhadap gulma lainnya.

Spesies gulma yang ditemukan di lahan sawah SRI berjumlah 3 spesies yaitu *Eleusine indica*, *Ludwigia octovalvis* dan *Alternanthera sessilis*, Gulma yang memiliki nilai SDR tertinggi pada lahan sawah SRI adalah *Eleusine indica* yaitu 59,12% dan SDR yang paling kecil adalah *Alternanthera sessilis* yaitu 15,01%. Gulma *Eleusine indica* ini tergolong agresif karena pertumbuhannya yang kuat dan dapat menghasilkan biji yang melimpah. Gulma *Eleusine indica* dapat berkembangbiak dengan melalui biji yang kecil dan halus serta mudah tumbuh di berbagai tempat dengan ketinggian tempat mencapai 2.000 mdpl (Ulluputy, 2014). Biji yang halus dan ringan sangat mudah diterbangkan angin dan juga terbawa dalam aliran air sehingga proses penyebarannya sangat cepat. Perkembangbiakannya terutama melalui biji, memiliki jumlah yang banyak,

berukuran kecil dan ringan sehingga mudah menyebar terbawa angin maupun alat pertanian. Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa gulma yang paling banyak ditemui di berbagai sistem tanam adalah *Eleusine indica* hal ini disebabkan gulma ini mempunyai produksi biji gulma yang banyak dan ketahanan terhadap berbagai kondisi lingkungan.

Nilai SDR Gulma Setelah Pengambilan Sampel

Nilai SDR dipengaruhi jumlah spesies gulma yang terdapat pada areal pengamatan. Semakin banyak spesies gulma yang terdapat pada areal pengamatan maka semakin sedikit proporsi nilai SDR dari setiap spesies gulma. Hal ini disebabkan total nilai SDR pada areal pengamatan adalah 100%. Namun secara umum semakin tinggi nilai SDR suatu spesies gulma maka semakin besar penguasaannya terhadap faktor biotik dan abiotik yang terdapat pada lingkungan tersebut. Lahan sawah sistem tanam konvensional terdapat 6 jenis gulma yang tumbuh yaitu *Eleusine indica*, *Leptochloa chinensis*, *Ludwigia octovalvis*, *Echinochloa colona*, *Alternanthera sessilis* dan *Phyllanthus urinaria*. SDR gulma tertinggi yaitu *Eleusine indica* pada semua kedalaman tanah, 0-10 cm 66,94%, 11-20 cm 66,75%, 21-30 cm 55,99%, 31-40 cm 62,43%, gulma ini mampu menguasai lahan sawah konvensional. Hal ini sesuai dengan data di lapangan bahwa gulma terbanyak pada sistem tanam konvensional adalah *Eleusine indica* *Seed Bank* gulma *Eleusine indica* biasanya ada pada kedalaman 0-10 cm tetapi karena adanya faktor alami maupun buatan *Seed Bank* gulma turun kebawah.

Tabel 2: Data Pengamatan Nilai SDR Gulma Setelah Pengambilan Sampel Tanah pada Berbagai Kedalaman Tanah dan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L)

Jenis gulma	Nilai SDR gulma setelah pengambilan sampel (%)															
	Konvensional				Padi ladang				Jajar legowo				Padi SRI			
	0-10	11-20	21-30	31-40	0-10	11-20	21-30	31-40	0-10	11-20	21-30	31-40	0-10	11-20	21-30	31-40
<i>Eleusine indica</i>	66,94	66,75	55,99	62,43	-	-	-	-	26,00	16,04	14,13	-	17,00	31,98	55,39	9,36
<i>Leptochloa Chinensis</i>	27,70	10,12	25,95	-	8,04	-	-	22,25	13,45	13,10	4,99	-	3,60	6,37	9,45	12,35
<i>Ludwigia octovalvis</i>	5,36	12,27	-	-	18,68	-	-	-	11,92	11,90	20,80	24,19	7,87	8,17		9,51
<i>Cleome rutidosperma</i>	-	-	-	-	19,34	21,01	46,97	26,10	-	-	9,04	13,51	-	-	-	-
<i>Echinochloa colona</i>	-	5,00	-	37,57		-	-	9,54	12,90	14,49	4,25	-	10,87	8,39	11,02	17,21
<i>Alternanthera sessilis</i>	-	-	18,06	-	30,44	29,72	11,12	13,79	7,34	6,17	-	11,90	13,23	10,84	-	22,19
<i>Phyllanthus urinaria</i>	-	5,87	-	-	7,13	4,02	8,43	9,65	-	2,71	2,42	-	10,59	-	-	-
<i>Synedrella nodiflora</i>	-	-	-	-	9,06	-	-	-	2,85	2,93	8,43	-	-	-	-	-
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	-	-	-	-	3,69	22,82	33,47	18,66	25,54	22,67	22,41	50,40	14,43	12,34	7,00	-
<i>Cyperus rotundus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,95	-	9,94	6,02	17,14	9,62
<i>Oxalis barrelieri</i>	-	-	-	-	-	9,58	-	-	-	6,41	7,58	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia heterophylla</i>	-	-	-	-	3,61	12,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amaranthus spinosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,58	-	-	12,47	15,88	-	19,76
Total SDR	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%



Gambar 1: Gulma *Eleusine indica*

Hal ini sesuai dengan pernyataan Menurut Palijama dkk. (2012), tingkat keragaman atau nilai indeks keragaman spesies dalam suatu komunitas gulma dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pengolahan tanah. Sawah konvensional umumnya memiliki tingkat kelembaban tanah yang tinggi karena pengairan yang cukup serta lamanya penggenangan air yang berpengaruh terhadap peningkatan kelembaban tanah. Tanah yang lembab dapat memudahkan perkecambahan dan pertumbuhan gulma. Gulma *Eleusine indica* sangat banyak ditemukan di area persawahan dan perkebunan karena tahan terhadap kondisi lingkungan kering dan kelembaban tinggi. *Eleusine indica* berkembang biak melalui biji yang dihasilkan dalam jumlah besar. Setiap tanaman dapat menghasilkan ribuan biji yang mudah tersebar oleh angin, air, atau melalui aktivitas manusia dan hewan (Setiawan dkk., 2022). Gulma *Cleome rutidosperma*, *Synedrella nodiflora*, *Oldenlandia corymbosa*, *Cyperus rotundus*, *Oxalis barrelieri*, *Euphorbia heterophylla*, *Amaranthus spinosus* tidak ditemukan di lahan konvensional karena faktor ketidak

tahanan propagul gulma akibat lamanya penggenangan lahan. Jumlah air yang banyak dan oksigen yang rendah menyebabkan kerusakan pada biji sehingga perkecambahan biji gulma tidak terjadi. Menurut Vasudevan *dkk.*, (2014) hal ini berkaitan dengan proses perubahan yang terjadi pada biji. Biji yang menerima air dan udara dalam jumlah yang cukup akan mengaktifkan enzim giberelin, yang mengakibatkan biji melakukan respirasi dan kemudian mulai berkecambah. Tetapi, saat berada dalam kondisi terendam, ketersediaan oksigen menjadi sangat sedikit sehingga proses respirasi menjadi terhambat.



Gambar 2: Gulma *Cleome rutidosperma*

Sistem tanam padi ladang terdapat 10 spesies gulma yang tumbuh antara lain yaitu *Leptochloa chinensis*, *Ludwigia octovalvis*, *Cleome rutidosperma*, *Echinocloa colona*, *Alternanthera sessilis*, *Phyllanthus urinaria*, *Synedrella nodiflora*, *Oldenlandia corymbosa*, *Oxalis barrelieri* dan *Euphorbia heterophylla*. SDR gulma tertinggi pada lahan padi ladang kedalaman 0-10 adalah *Alternanthera sessilis* 30,44%, kedalaman 11-20 *Alternanthera sessilis* 29,72%, kedalaman 21-30cm *cleome rutidosperma* 46,97% dan kedalaman 31-40 cm *cleome rutidosperma*

26,10%. Menurut Apri dkk., (2018) Maman ungu (*Cleome rutidosperma*) merupakan salah satu jenis gulma yang tumbuh dengan subur. Biji yang dapat menyebar dan tumbuh sepanjang jalan, pertanian, banteran sungai dan perkebunan, tanaman mamen ungu dapat hidup diberbagai kondisi tanah dan tumbuh bersama rerumputan lain. Ettebong dkk. (2020) menyatakan bahwa gulma *Cleome rutidosperma* merupakan tumbuhan yang memiliki jumlah populasi sangat banyak, bersifat kosmopolit, tersebar di berbagai habitat dengan perkembangbiakan yang cepat dan mudah terutama secara generatif menggunakan biji. Spesies gulma ini mampu tumbuh pada lahan kering maupun lahan basah dan dapat hidup diseluruh daerah terbuka maupun terlindung baik di daerah triopis maupun sub tropis (Sonya dkk., 2018).

Menurut Dinata dkk., (2017) keberadaan gulma pada siklus hidup tanaman dapat berpengaruh terhadap hasil tanaman. Pengaruh negatif gulma terhadap tanaman terjadi karena kompetisi unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. *Eleusine indica* idak ditemukan di lahan padi ladang karena gulma *Eleusine indica* berkembang dengan biji, pada lahan padi ladang gulma *Eleusine indica* dikendalikan sejak umur vegetatif sehingga gulma tidak sampai pada masa generatif dan tidak dapat melakukan penyebaran benih gulma. Gulma *Cyperus rotundus* tidak ditemukan di sistem tanam ladang karena pengendaliannya selalu dicabut hingga akar yang menyebabkan *Cyperus rotundus* terhambat bahkan terhenti perbanyakannya karena gulma ini berkembang biak menggunakan stolon hal ini sesuai dengan pernyataan Sitorus dan Widaryanto (2019) bahwa pengendalian gulma dengan melakukan penyiangan gulma yang dicabut hingga akar tidak tumbuh kembali. tidak ada berkembangbiak dengan baik stolonGulma

Amaranthus spinosus (L.), tidak ditemukan di lahan padi ladang karena gulma tersebut lebih suka tumbuh di tempat yang lembab hal ini sesuai dengan pernyataan Kastanja (2015) bahwa Gulma *Amaranthus spinosus* (L.), banyak ditemukan pada kondisi tanah yang lembab sehingga penyebaran benih lebih maksimal di area lahan.



Gambar 3: Gulma *Oldenlandia corymbosa*

Lahan sawah sistem jajar legowo 1:6 terdapat 12 spesies gulma yang tumbuh antar lain yaitu *Eleusine indica*, *Leptochloa Chinensis*, *Ludwigia octovalvis*, *Cleome rutidosperma*, *Echinochloa colona*, *Alternanthera sessilis*, *Phyllanthus urinaria*, *Synedrella nodiflora*, *Oldenlandia corymbosa*, *Cyperus rotundus*, *Oxalis barrelieri* dan *Amaranthus spinosus*. SDR gulma tertinggi pada sistem tanam jajar legowo kedalaman 0-10 adalah *Eleusine indica* 26,00%, kedalaman 11-20 cm *Oldenlandia corymbosa* 22,67%, kedalaman 21-30 cm *Oldenlandia corymbosa* 22,41% dan kedalaman 31-40 cm *Oldenlandia corymbosa* 50,40%. Rumput mutiara atau *Oldenlandia corymbosa* merupakan gulma yang

dapat menurunkan hasil produksi tanaman, gulma ini sering ditemukan di daerah pemukiman dan persawahan tumbuhan ini tumbuh merayap di tanah daunnya berhadapan dengan bunga berwarna putih menurut Jabran *dkk.*, (2015). Tanah sawah sistem jajar legowo memiliki kondisi tanah fisik yang lembab serta berair yang membuat gulma tersebut tumbuh subur. Menurut Ibunda *dkk* (2012) Rumput mutiara tumbuh subur pada tanah lembab, dan biasa ditemukan di sisi jalan, pinggir selokan atau di tanah terlantar. Pengairan serta lamanya penggenangan air pada sistem sawah jajar legowo membuat tanah menjadi becek dan basah yang mempermudah penyebaran gulma serta perpecahan dormansi yang membuat spesies gulma tersebut tetapi dapat juga untuk menghambat pertumbuhan gulma. Menurut Ismail *dkk.*, (2012) pengaruh lama penggenangan lahan sangat dipengaruhi oleh sifat setiap spesies gulma. Gulma yang memiliki kemampuan mempertahankan cadangan makanan dalam kondisi kekurangan oksigen akan mampu bertahan meskipun digenangi dalam waktu yang lama. Gulma *Euphorbia heterophylla* tidak ditemukan di lahan sawah sistem jajar legowo karena tumbuhan ini merupakan salah satu contoh gulma yang tumbuh di lahan yang lembab hingga kering. Hal ini sesuai dengan penelitian Octavia (2024) bahwa gulma *Euphorbia heterophylla* dapat ditemukan dilahan lembab hingga kering seperti lahan jagung dan lahan kering lainnya.

Lahan sawah sistem SRI terdapat 9 spesies gulma yang tumbuh antara lain yaitu *Eleusine indica*, *Leptochloa Chinensis*, *Ludwigia octovalvis*, *Echinocloa colona*, *Alternanthera sessilis*, *Phyllanthus urinaria*, *Oldenlandia corymbosa*, *Cyperus rotundus* dan *Amaranthus spinosus*. SDR gulma tertinggi pada lahan sistem sri kedalaman 0-10 cm adalah *Eleusine indica* 17,00%, kedalaman 11-20 cm

Eleusine indica 31,98%, kedalaman 21-30 cm *Eleusine indica* 55,39 % dan kedalaman 31-40 cm *Alternanthera sessilis* 22,19 %. Gulma *Eleusine indica* berdampak negatif terhadap tanaman padi karena memberikan kompetisi yang besar. Gulma ini tumbuh sangat cepat dan tumbuh secara berumpun dengan jumlah yang banyak sehingga dapat menjadi inang bagi hama dan penyakit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abdi dkk,. (2013) dampak negatif yang di timbulkan oleh gulma adalah menjadi inang bagi berbagai hama dan penyakit. Gulma yang tidak dikendalikan pada waktu yang tepat akan menimbulkan kerugian pada tanaman budidaya. Sistem tanam SRI menggunakan jarak tanam yang lebih lebar. Penggunaan jarak tanam lebar bertujuan untuk meningkatkan jumlah anakan produktif, tetapi hal ini juga mempengaruhi pertumbuhan gulma karena tanaman yang memiliki jarak tanam yang lebar akan memberikan ruangan atau tempat tumbuh gulma serta paparan matahari yang cukup tetapi mempermudah dalam perawatan hal ini sesuai dengan pernyataan Probowati, (2014) jarak tanam dapat mengurangi persaingan dan membuat tanaman dapat memperoleh ruang tumbuh yang cukup, unsur hara, sinar matahari dan mudah dalam pemeliharaan. Gulma *Synedrella nodiflora*, *Oxalis barrelieri* dan *Euphorbia heterophylla* tidak tumbuh pada perlakuan sistem tanam SRI karena tidak tahan terhadap genangan yang lama sehingga mengakibatkan seedbank gulma yang berada di dalam tanah tidak tumbuh hal ini sesuai dengan pernyataan Zaenal (2014) bahwa Untuk tanaman padi di lahan basah kebutuhan akan air sangat penting yaitu untuk melunakan tanah sebagai media tumbuh, memudahkan dalam penyerapan unsur hara dan juga karena sifat tanaman itu sendiri yang merupakan tanaman air. Selain fungsi di atas penggenangan air dapat juga berfungsi membunuh beberapa jenis gulma.

Waktu Tumbuh Gulma (hari)

Waktu tumbuh gulma merupakan pengamatan hari gulma tumbuh dengan kriteria daun yang sudah terbuka. Data pengamatan waktu tumbuh gulma serta Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 3: Waktu Tumbuh Gulma pada Berbagai Kedalaman Tanah dan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Sistem Tanam	Kedalaman Tanah			
	0-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm
	hari.....			
Konvensional	4,00 B b	4,00 B b	4,00 B b	5,67 A ab
Ladang	5,00 B a	5,00 B a	5,00 B b	5,67 A ab
Jajar Legowo	4,00 B b	4,00 B b	5,00 A a	5,33 A b
SRI	4,00 C b	4,33 C b	5,00 B a	6,00 A a

Angka – angka yang diikuti huruf besar yang sama pada baris yang sama dan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji DNMRT taraf 5%.

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% (Lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan sistem tanam, kedalaman tanah dan interaksi antara sistem tanam dan kedalaman tanah berpengaruh nyata terhadap waktu tumbuh gulma.

Berdasarkan Tabel 3 perlakuan sistem tanam sawah konvensional dan ladang menunjukkan waktu tumbuh gulma terlama dengan kedalaman 31- 40 cm berbeda nyata dengan kedalaman 0-10 cm, 11-20 cm, dan 21-30 cm. Perlakuan sistem tanam jajar legowo menunjukkan bahwa waktu tumbuh gulma terlama dengan kedalaman 31-40 cm berbeda tidak nyata dengan kedalaman 21-30 cm, namun berbeda nyata dengan kedalaman 0-10 cm dan 11-20 cm. Perlakuan sistem tanam SRI menunjukkan bahwa waktu tumbuh gulma terlama dengan

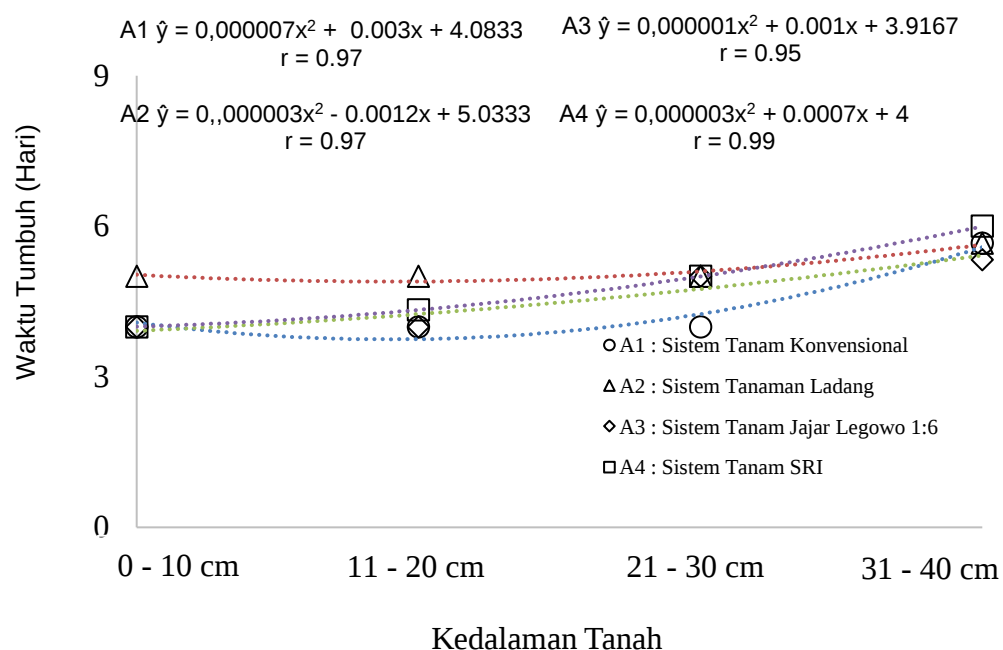
kedalaman 31-40 cm memiliki waktu tumbuh gulma yang berbeda nyata dengan kedalaman 0-10 cm, 11-20 cm, dan 21-30 cm. Data ini menunjukkan bahwa semakin dalam tanah maka *Seed Bank* membutuhkan waktu tumbuh yang makin lama. Hal ini menunjukkan bahwa gulma yang bertahan dikedalam tanah 31-40 cm merupakan gulma yang memiliki lapisan kulit biji yang tebal sehingga tahan terhadap kekurangan oksigen dan air serta memiliki daya dormansi yang lama. Jumlah jenis dan waktu perkecambahan biji gulma sangat terkait dengan dinamika pematangan dormansi (Benech-Arnold *dkk.*, 2000).

Perlakuan kedalaman tanah 0-10 cm dan 11-20 cm menunjukkan bahwa waktu tumbuh gulma terlama dengan sistem tanam ladang berbeda nyata dengan sistem tanam konvensional, jajar legowo dan SRI. Perlakuan kedalaman tanah 21-30 cm menunjukkan bahwa waktu tumbuh gulma terlama dengan sistem tanam SRI berbeda nyata dengan sistem tanam konvensional, ladang dan jajar legowo. Perlakuan kedalaman tanah 31-40 cm menunjukkan bahwa waktu tumbuh gulma dengan sistem tanam SRI berbeda tidak nyata dengan sistem tanam konvensional dan ladang, namun berbeda nyata dengan sistem tanam jajar legowo. Data ini menunjukkan bahwa sistem tanam yang memiliki pertumbuhan gulma paling lama adalah ladang dan SRI.

Hal ini menunjukkan setiap sistem tanam dan kedalaman tanah akan mempengaruhi perkecambahan *Seed Bank*. Perbedaan cara pengendalian gulma di setiap sistem tanaman mempengaruhi jumlah propagul gulma yang akan menjadi *Seed Bank*. Berdasarkan hasil diskusi dengan petani diketahui bahwa pengendalian gulma pada lahan konvensional adalah melalui penggenangan lahan sehingga gulma yang tidak tahan pada genangan akan membusuk, pengendalian gulma

ladang dilakukan setiap gulma muncul sehingga gulma belum mencapai fase generatif. Selain itu pengendalian gulma dengan dicabut hingga akarnya pertumbuhannya lebih lambat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumantri *dkk.* (2024) pengendalian gulma secara manual lebih efektif karena mampu membersihkan gulma di piringan hingga akarnya sehingga waktu tumbuh gulma baru lebih lama dibandingkan dengan pengendalian secara mekanis dengan membabat yang hanya menghambat pertumbuhan gulma sehingga membuat gulma cepat tumbuh. Menurut penelitian siahaan *dkk* (2014) bahwa waktu tumbuh gulma terhadap berbagai kedalaman tanah adalah pada kedalaman tanah 0-5 cm dan pada kedalaman 6-10 cm karena tanah topsoil memiliki kesuburan tanah yang paling tinggi.

Hubungan waktu tumbuh gulma dengan kombinasi perlakuan sistem tanam tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan kedalaman tanah dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 4. Hubungan Waktu Tumbuh dengan Kombinasi Perlakuan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan Kedalaman Tanah

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa dengan berbagai sistem tanam tanaman padi dan kedalaman tanah memperlihatkan waktu tumbuh gulma yang berbeda. Sistem tanam konvensional (A_1) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan estimasi waktu tumbuh gulma yaitu 4,0833 hari, dengan adanya kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm waktu tumbuh gulma meningkat sebesar 0,003 kali, demikian juga dengan kedalaman tanah 31,40 cm, waktu tumbuh gulma meningkat sebesar $0,000007 x^2$ dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,97 (97%). Kombinasi perlakuan sistem tanam ladang (A_2) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan estimasi waktu tumbuh gulma yaitu 5,0333 hari, dengan adanya kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm waktu tumbuh gulma menurun sebesar 0,0012 kali, namun dengan kedalaman tanah 31-40 cm waktu tumbuh gulma meningkat sebesar $0,000003 x^2$ dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,97 (97%).

Kombinasi perlakuan sistem tanam jajar legowo (A_3) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan estimasi waktu tumbuh gulma yaitu 3,9167 hari, dengan adanya kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm waktu tumbuh gulma meningkat sebesar 0,001 kali, demikian juga dengan kedalaman tanah 31-40 cm waktu tumbuh gulma meningkat sebesar $0,000001 x^2$ dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,95 (95%). Kombinasi perlakuan sistem tanam SRI (A_4) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan estimasi waktu tumbuh gulma yaitu 4 hari, dengan adanya kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm waktu tumbuh gulma

meningkat sebesar 0,0007 kali, demikian juga dengan kedalaman tanah 31-40 cm waktu tumbuh gulma meningkat sebesar 0,000003 x^2 dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,99 (99%).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kombinasi sistem tanam padi, yaitu konvensional, ladang, jajar legowo, dan SRI, memberikan pengaruh berbeda terhadap kedalaman benih gulma pada lapisan tanah 0–10 cm, 11–20 cm, 21–30 cm, dan 31–40 cm. Sistem tanam SRI terbukti memperlambat waktu kemunculan gulma, terutama pada kedalaman benih 31–40 cm, dibandingkan sistem tanam lainnya. Keterlambatan kemunculan gulma pada kedalaman benih 31–40 cm dalam sistem tanam SRI disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kefi *dkk.*, (2020) bahwa pada kedalaman tersebut, benih gulma menghadapi tekanan fisik yang lebih besar, seperti rendahnya ketersediaan oksigen, tingginya kepadatan tanah, dan berkurangnya penetrasi cahaya, sehingga energi benih tidak mencukupi untuk mencapai permukaan tanah. Selain itu, sistem tanam SRI yang menerapkan pengolahan tanah intensif, tanam satu bibit dengan jarak tanam lebar, serta kondisi tanah yang lembab namun tidak tergenang, menciptakan lingkungan mikro yang kurang mendukung bagi perkecambahan gulma. Akar tanaman padi yang berkembang lebih kuat dalam sistem SRI juga berkontribusi dalam meningkatkan persaingan bawah tanah terhadap benih gulma. Kombinasi faktor-faktor ini menyebabkan benih gulma yang berada pada kedalaman 31–40 cm membutuhkan waktu lebih lama untuk tumbuh dan muncul ke permukaan dibandingkan pada sistem tanam lainnya.

Jumlah Gulma

Jumlah gulma merupakan pengamatan jumlah gulma yang tumbuh di setiap perlakuan dengan kriteria daun yang sudah terbuka. Data pengamatan waktu tumbuh gulma serta Tabel sidik ragam berada di Lampiran 4.

Tabel 4: Jumlah Gulma pada Berbagai Kedalaman Tanah dan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L)

Sistem Tanam	Kedalaman Tanah			
	0-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm
Konvensional	198,67 A a	106,33 B a	43 C a	2,67 D a
Ladang	28,33 A b	21 A b	5 A b	4,33 A a
Jajar Legowo	39 A b	48 A b	32 AB ab	5 B a
SRI	26,67 A b	17,33 A b	7,67 A b	3,67 A a

Angka – angka yang diikuti huruf besar yang sama pada baris yang sama dan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji DNMRT taraf 5%.

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan sistem tanam, kedalaman tanah dan interaksi antara sistem tanam dan kedalaman tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah gulma.

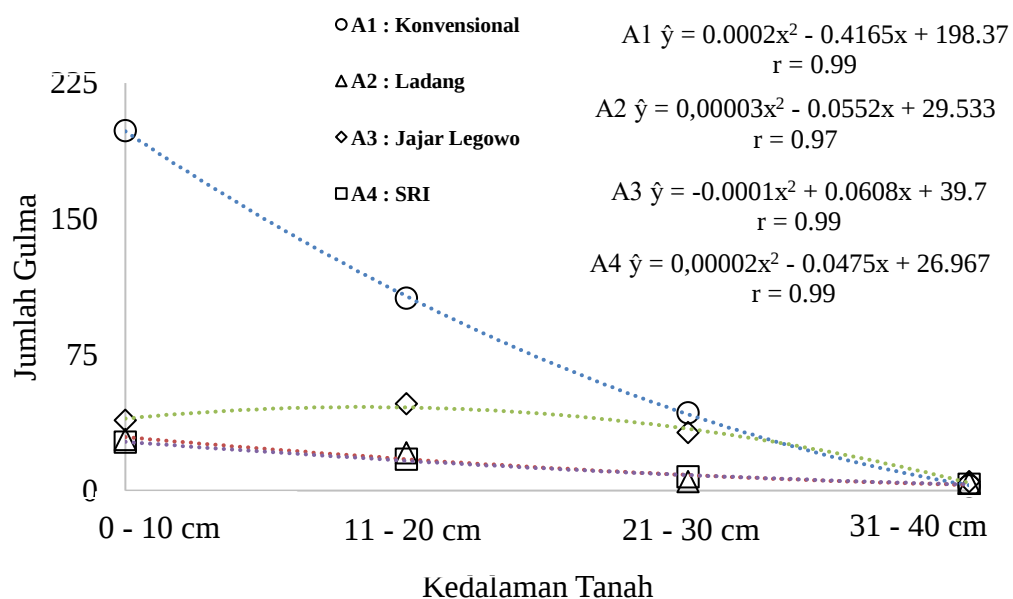
Berdasarkan Tabel 4 perlakuan sistem tanam sawah Konvensional menunjukkan bahwa jumlah gulma terbanyak dengan kedalaman 0-10 cm memiliki jumlah gulma yang berbeda nyata dengan kedalaman 11-20 cm, 21-30 cm, 31-40 cm. Perlakuan sistem tanam ladang menunjukkan bahwa jumlah gulma terbanyak dengan kedalaman 0-10 cm memiliki jumlah gulma yang berbeda tidak nyata dengan kedalaman 11-20 cm, 21-30 cm, 31-40 cm. Perlakuan sistem tanam sawah jajar legowo menunjukkan bahwa jumlah gulma terbanyak dengan kedalaman 11-20 cm memiliki jumlah gulma yang berbeda tidak nyata dengan kedalaman 1-20

cm dan 21-30 cm, namun berbeda nyata dengan 31-40 cm. Perlakuan sistem tanam sawah SRI menunjukkan bahwa jumlah gulma terbanyak dengan kedalaman 0-10 cm memiliki jumlah gulma yang berbeda tidak nyata dengan kedalaman 11-20 cm, 21-30 cm, 31-40 cm. Perlakuan kedalaman tanah 0-10 cm dan 11-20 cm menunjukkan bahwa jumlah gulma terbanyak dengan sistem tanam konvensional berbeda nyata dengan sistem tanam ladang, jajar legowo dan SRI. Perlakuan kedalaman tanah 21-30 cm menunjukkan bahwa jumlah gulma terbanyak dengan sistem tanam konvensional berbeda tidak nyata dengan sistem tanam jajar legowo, namun berbeda nyata dengan sistem tanam ladang dan sistem tanam SRI. Perlakuan kedalaman tanah 31-40 cm menunjukkan bahwa jumlah gulma terbanyak dengan sistem tanam jajar legowo berbeda tidak nyata dengan sistem tanam ladang, jajar legowo dan SRI.

Perbedaan sistem tanam berpengaruh terhadap jumlah gulma yang tumbuh dikarenakan memiliki faktor lingkungan yang berbeda. Menurut pernyataan Yussa dan Syam (2015) bahwa perbedaan jumlah individu serta jenis gulma dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat tumbuh seperti suhu, kelembaban tanah, ruang tumbuh dan cahaya yang diduga menyebabkan perbedaan iklim mikro lingkungan tersebut, sehingga terdapat komposisi jenis tumbuhan yang hidup. Tumbuhnya gulma pada lahan pertanian dipengaruhi oleh *Seed Bank* gulma yang berada dalam tanah, jumlah *Seed Bank* gulma terbanyak berada pada kedalaman 0-10 cm yang akan berkecambah menjadi gulma baru hal ini sesuai dengan pernyataan Benvenuti dan Marco (2021) bahwa Berat biji gulma dan tekstur tanah sangat berpengaruh terhadap proses perkecambahan dan munculnya gulma baru. Kedalaman optimal berkisar hingga 10 cm adapun benih gulma yang berada

dibawah kedalaman tersebut merupakan faktor lain seperti pengolahan tanah dan retakan tanah. Penggenangan lahan juga dapat menekan pertumbuhan dan perkecambahan gulma hal ini sesuai dengan pernyataan Wahyuni (2019) bahwa semakin lama penggenangan air di suatu lahan maka pertumbuhan dan perkecambahan gulma semakin menurun karena ketidak tahanan propagul gulma.

Hubungan jumlah gulma dengan kombinasi perlakuan sistem tanam tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan kedalaman tanah dapat dilihat pada (Gambar 2).



Gambar 5. Hubungan Jumlah Gulma dengan Kombinasi Perlakuan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan Kedalaman Tanah

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa dengan berbagai sistem tanam tanaman padi dan kedalaman tanah memperlihatkan jumlah gulma yang berbeda. Sistem tanam konvensional (A_1) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan estimasi jumlah gulma yaitu 198,37 gulma, dengan kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm jumlah gulma menurun

sebesar 0,4165 kali, demikian juga dengan kedalaman tanah 31,40 cm, jumlah gulma menurun sebesar 0,0002 x^2 dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,99 (99%). Kombinasi perlakuan sistem tanam ladang (A_2) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan estimasi jumlah gulma yaitu 29,533 gulma, dengan kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm jumlah gulma menurun sebesar 0,0552 kali, demikian juga dengan kedalaman tanah 31-40 cm jumlah gulma menurun sebesar 0,00003 x^2 dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,97 (97%).

Kombinasi perlakuan sistem tanam jajar legowo (A_3) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan estimasi jumlah gulma yaitu 39,7 gulma, dengan kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm jumlah gulma meningkat sebesar 0,0608 kali, namun dengan kedalaman tanah 31-40 cm jumlah gulma menurun sebesar 0,0001 x^2 dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,99 (99%). Kombinasi perlakuan sistem tanam SRI (A_4) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan estimasi jumlah gulma yaitu 26,967, dengan kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm jumlah gulma menurun sebesar 0,0475 kali, demikian juga dengan kedalaman tanah 31-40 cm jumlah gulma meningkat sebesar 0,00002 x^2 dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,99 (99%).

Kombinasi sistem tanam padi yang terdiri atas metode konvensional, ladang, jajar legowo, dan *System of Rice Intensification* (SRI) menunjukkan pengaruh yang bervariasi terhadap keberadaan benih gulma pada berbagai kedalaman tanah, yaitu 0–10 cm, 11–20 cm, 21–30 cm, dan 31–40 cm. Sistem tanam SRI menghasilkan jumlah gulma terendah, khususnya pada kedalaman benih

31–40 cm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Firmansyah dan Haiqal, (2022) bahwa kondisi ini berkaitan erat dengan karakteristik sistem tanam SRI yang menerapkan pengolahan tanah secara intensif, tanam satu bibit per lubang, penggunaan jarak tanam yang lebar, serta pengelolaan air yang tidak tergenang secara terus-menerus. Perlakuan tersebut menciptakan lingkungan mikro tanah yang kurang kondusif bagi perkecambahan benih gulma, khususnya di lapisan tanah yang lebih dalam. Selain itu, sistem SRI memungkinkan perkembangan perakaran tanaman padi secara optimal, sehingga meningkatkan daya saing tanaman terhadap gulma, baik dari segi ruang tumbuh, air, maupun unsur hara.

Paiman *dkk.*, (2022) menambahkan bahwa pada sistem tanam konvensional, benih gulma lebih banyak ditemukan pada lapisan tanah 0–20 cm. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh minimnya gangguan tanah yang menyebabkan akumulasi benih gulma di permukaan, serta kondisi lahan yang cenderung tergenang, menciptakan lingkungan yang sesuai bagi proses perkecambahan gulma. Sistem ini tidak mampu menekan keberadaan *soil seed bank* secara efektif karena kompetisi dengan tanaman padi relatif rendah dan penutupan tajuk lebih lambat. Dengan demikian, sistem tanam yang tepat, seperti SRI, dapat menjadi strategi pengelolaan gulma secara ekologis melalui pengurangan populasi *seed bank* di dalam tanah, terutama pada lapisan yang lebih dalam. Pengelolaan ini mendukung pengurangan kebutuhan herbisida dan meningkatkan keberlanjutan sistem budidaya padi.

Biomassa Gulma (gram)

Biomassa gulma merupakan pengamatan berat kering gulma yang sudah di open dan kemudian ditimbang. Data pengamatan biomassa gulma serta Tabel sidik ragam berada di Lampiran 6.

Tabel 5: Biomassa Gulma pada Berbagai Kedalaman Tanah dan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L)

Sistem Tanam	Kedalaman Tanah			
	0-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm
	gram.....			
Konvensional	17,06 A a	6,14 B a	2,89 BC b	1,2 C b
Ladang	7,56 A b	5,87 AB a	2,07 C b	2,91 BC ab
Jajar Legowo	7,66 AB b	9,06 A a	7,05 AB a	2,05 B ab
SRI	7,27 A b	7,09 A a	2,41 B b	5,14 AB a

Angka – angka yang diikuti huruf besar yang sama pada baris yang sama dan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji DNMRT taraf 5%.

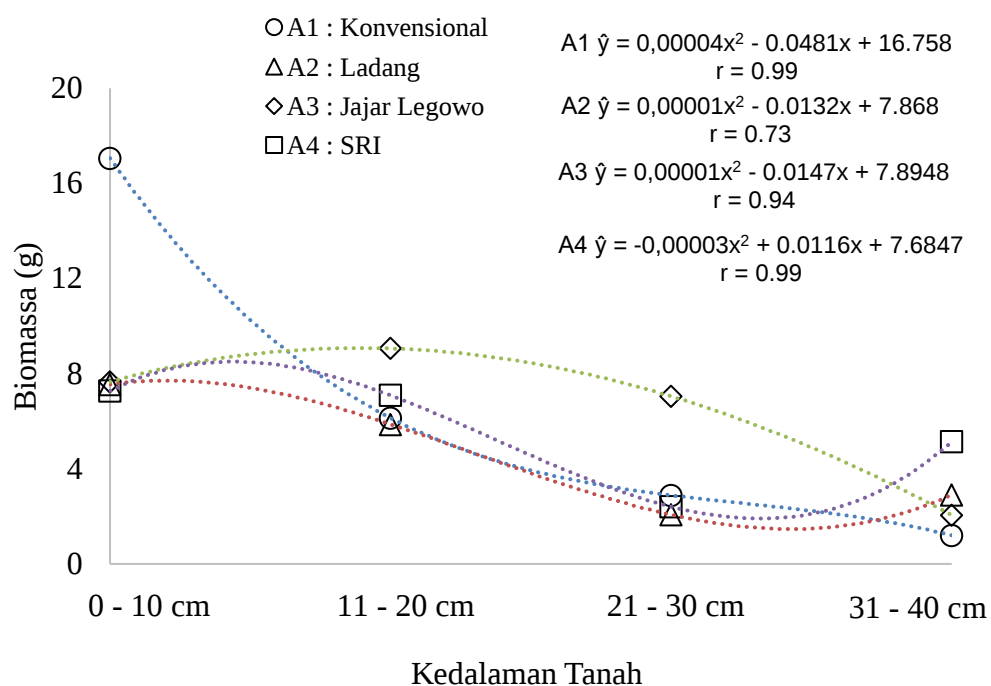
Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa biomassa gulma dengan perlakuan kedalaman tanah pada sistem tanam tanaman padi berpengaruh nyata, sistem tanam berpengaruh tidak nyata dan interaksi antara keduanya berpengaruh nyata terhadap biomassa gulma.

Berdasarkan Tabel 5 perlakuan sistem tanam sawah Konvensional menunjukkan bahwa biomassa gulma terbanyak dengan kedalaman 0-10 cm memiliki jumlah gulma yang berbeda nyata dengan kedalaman 11-20 cm, 21-30 cm, 31-40 cm. Perlakuan sistem tanam sawah ladang menunjukkan bahwa biomassa gulma terbanyak dengan kedalaman 0-10 cm memiliki jumlah gulma yang berbeda tidak nyata dengan kedalaman 11-20 cm, namun berbeda nyata dengan kedalaman 21-30 cm, 31-40 cm. Perlakuan sistem tanam sawah jajar legowo menunjukkan bahwa biomassa gulma terbanyak dengan kedalaman 11-20 cm memiliki jumlah

gulma yang berbeda tidak nyata dengan kedalaman 0-10 cm dan 21-30 cm, namun berbeda nyata dengan kedalaman 31-40 cm. Perlakuan sistem tanam sawah SRI menunjukkan bahwa biomassa gulma terbanyak dengan kedalaman 0-10 cm berbeda tidak nyata dengan kedalaman 11-20 cm dan 31-40 cm, namun berbeda nyata dengan kedalaman 21-30 cm. Perlakuan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan bahwa biomassa gulma tertinggi dengan sistem tanam konvensional memiliki jumlah gulma yang berbeda nyata dengan sistem tanam ladang, jajar legowo dan SRI. Perlakuan kedalaman tanah 11-20 cm menunjukkan bahwa biomassa gulma tertinggi dengan sistem tanam jajar legowo berbeda tidak nyata dengan sistem tanam konvensional, ladang dan SRI. Perlakuan kedalaman tanah 21-30 cm menunjukkan bahwa biomassa gulma tertinggi dengan sistem tanam jajar legowo berbeda nyata dengan sistem tanam konvensional, ladang, jajar legowo. Perlakuan kedalaman tanah 31-40 cm menunjukkan bahwa biomassa gulma tertinggi dengan sistem tanam SRI berbeda nyata dengan sistem tanam konvensional, ladang dan jajar legowo. Selain tanaman utama air yang baik juga dapat membantu pertumbuhan gulma di suatu lahan pertanian, dapat diketahui bahwa gulma menyukai lahan yang lembab hingga berair. Pengairan selain bermanfaat bagi tanaman juga memberikan peluang bagi biji-biji gulma yang sangat membutuhkan air untuk menyebar dan berkembang biak. Biji-bijian gulma akan menyerap air sebanyak yang dibutuhkan untuk menjalankan aktifitas metabolisme dan perkembangan selnya. Jumlah air dalam kandungan air sel menentukan kegiatan enzim dalam proses perkecambahan serta kecepatan respirasi biji-biji gulma tertentu. Sastroutomo (1990), menyatakan bahwa biji gulma tidak dapat mempertahankan kecepatan respirasi yang tinggi jika air dan biji tersebut

belum mencapai 15 persen. Benih gulma yang ada didalam tanah yang energinya kurang akan tumbuh kurang baik. Biji yang kekurangan energi tersebut tidak akan mampu tumbuh menjadi tanaman yang sempurna, oleh karena itu biomassa tanaman tersebut tentunya akan berkurang (Sari *dkk*, 2017).

Hubungan biomassa dengan kombinasi perlakuan sistem tanam tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan kedalaman tanah dapat dilihat pada (Gambar 3).



Gambar 6. Hubungan Biomasa dengan Kombinasi Perlakuan Sistem Tanam Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan Kedalaman Tanah

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa dengan berbagai sistem tanam tanaman padi dan kedalaman tanah memperlihatkan biomassa gulma yang berbeda. Sistem tanam konvensional (A_1) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan estimasi biomassa gulma yaitu 16,758 g, dengan kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm biomassa gulma menurun sebesar 0,0481 kali, demikian juga dengan kedalaman tanah 31,40 cm, biomassa gulma

menurun sebesar $0,00004 x^2$ dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,99 (99%). Kombinasi perlakuan sistem tanam ladang (A_2) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan estimasi biomasa gulma yaitu 7,868 g, dengan kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm biomasa gulma menurun sebesar 0,0132 kali, demikian juga dengan kedalaman tanah 31-40 cm jumlah gulma menurun sebesar $0,00001 x^2$ dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,73 (73%).

Kombinasi perlakuan sistem tanam jajar legowo (A_3) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan estimasi biomasa gulma yaitu 7,8948, dengan kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm biomasa gulma meningkat sebesar 0,0147 kali, namun dengan kedalaman tanah 31-40 cm biomasa gulma menurun sebesar $0,00001 x^2$ dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,94 (94%). Kombinasi perlakuan sistem tanam SRI (A_4) dengan kedalaman tanah 0-10 cm menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan estimasi biomasa gulma yaitu 7,6847 g, dengan kedalaman tanah 11-20 dan 21-30 cm biomasa gulma menurun sebesar 0,0116 kali, namun dengan kedalaman tanah 31-40 cm biomasa gulma meningkat sebesar $0,00003 x^2$ dan diperoleh r (korelasi) sebesar 0,99 (99%).

Biomasa gulma menunjukkan variasi yang signifikan terhadap kombinasi sistem tanam dan kedalaman tanah. Perbedaan pola sistem tanam, seperti sistem konvensional, ladang, jajar legowo, dan *System of Rice Intensification* (SRI), berkontribusi terhadap perbedaan akumulasi biomasa gulma pada berbagai lapisan kedalaman tanah, khususnya pada kisaran 0–10 cm, 11–20 cm, 21–30 cm, dan 31–40 cm. Rerata biomasa gulma terendah ditemukan pada kedalaman 31–40 cm pada

semua kombinasi sistem tanam, dibandingkan dengan lapisan tanah 0–30 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar benih gulma terakumulasi di lapisan tanah bagian atas, terutama akibat dari aktivitas pertanian, minimnya gangguan tanah secara vertikal, serta paparan langsung terhadap cahaya dan air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agustiany *dkk.*, (2017) bahwa sistem tanam SRI secara khusus menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dalam menekan biomasa gulma dibandingkan dengan sistem lainnya. Teknik budidaya SRI yang melibatkan penggunaan jarak tanam lebar, pengaturan air secara berselang, dan pengolahan tanah yang minimal mampu menciptakan kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan bagi perkecambahan dan pertumbuhan gulma. Dengan demikian, pemilihan sistem tanam yang tepat, dikombinasikan dengan pengelolaan tanah yang bijak, dapat menjadi strategi ekologis dalam mengurangi biomasa gulma, khususnya melalui penekanan *soil seed bank* pada lapisan tanah atas. Pendekatan ini mendukung pengelolaan gulma berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan terhadap herbisida kimia dalam sistem budidaya padi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan sistem tanam berpengaruh nyata terhadap parameter waktu tumbuh gulma dengan nilai tertinggi pada sistem tanam SRI 6,00 hari jumlah gulma dengan nilai tertinggi sistem tanam konvensional yaitu 198,67.
2. Perlakuan kedalaman tanah berpengaruh nyata terhadap parameter waktu tumbuh gulma dengan nilai tertinggi pada kedalaman 31-40 cm yaitu 6,00 hari, jumlah gulma dengan nilai tertinggi pada kedalaman 0-10 cm yaitu 198,67, biomassa gulma dengan nilai tertinggi pada kedalaman 0-10 cm yaitu 17,06.
3. Interaksi antara perlakuan sistem tanam dan kedalaman tanah berpengaruh nyata terhadap parameter waktu tumbuh gulma dengan nilai tertinggi sistem tanam SRI dengan kedalaman tanah 31-40 cm yaitu 6,00 hari, jumlah gulma dengan nilai tertinggi pada sistem tanam konvensional dan kedalaman tanah 0-10 cm yaitu 198,67, biomassa gulma dengan nilai tertinggi pada sistem tanam konvensional dengan kedalaman tanah 0-10 cm yaitu 17,06.
4. SDR gulma paling tinggi pada sistem tanam konvensional dengan kedalaman 0-40 cm adalah gulma *Eleusine indica*, sistem tanam padi ladang dengan kedalaman 0–10 cm dan 11-20 cm adalah gulma *Alternanthera sessilis* dan kedalaman 21- 30 dan 3-40 adalah gulma *Cleome rutodosperma*, sistem tanam jagor legowo kedalaman 0-10 adalah *Eleusine indica* sedangkan

kedalaman 11-40 cm adalah *Oldenlandia corymbosa* sistem tanam SRI dengan kedalaman 0 – 30 cm adalah *Eleusine indica* sedangkan kedalaman 31-40 cm adalah *Alternanthera sessilis*.

5. Jenis gulma pada berbagai sistem tanam tanaman padi memiliki kesamaan, seperti gulma *Leptochloa chinensis*, *Ludwigia octovalvis*, *Echinochloa colona*, *Alternanthera sessilis* dan *Phyllanthus urinaria*.

Saran

Penelitian ini perlu dilakukan lebih lanjut pada berbagai sistem tanam yang lainnya agar dapat mengidentifikasi jenis-jenis gulma yang lain pada area penanaman padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, I.J., Sebayang, H.T., Widaryanto, E. 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Teknik Pengendalian Gulma Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal produksi tanaman*, 1 (2).1-27.
- Agustiany, D.S., Hartadi dan Soekarto. 2017. Pengaruh Sistem Tanam Benih Langsung (TABELA), SRI (*System of Rice Intensification*) dan Konvensional terhadap Gulma dan Hasil Padi (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Agrovisor*. 10 (1): 7-12.
- Antralina, M. 2012. Karakteristik Gulma dan Komponen Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) sistem SRI pada Waktu Keberadaan Gulma yang Berbeda. *CEFARS: Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, 3(2), 9-17.
- Apri, L., Mukarlina, & Linda, R. 2018. Potensi Ekstrak Metanol Rhizom AlangAlang (*Imperata cylindrica L .*) (Beauv)) Dalam Penghambatan Pertumbuhan Gulma Maman Ungu (*Cleome rutidosperma D . C*). *Jurnal Protobiont*, 7(1), 25–30
- Benech-arnold, R. L., R. A. F. Sanchez, C. Forcella, B. Kruk, and C. M. Ghera. 2000. Environmental control of dormancy in weed *Seed Banks* in soil. *Field Crops Research*, 67:105–122.
- Benvenuti, S., & Mazzoncini, M. (2021). “Active” Weed *Seed Bank*: Soil Texture And Seed Weight As Key Factors Of Burial-Depth Inhibition. *Agronomy*, 11(2), 210.
- Busari, M.A., Kukal, S.S., Kaur, A., Bhatt, R., & Dulazi, A.A. (2015). Conservation Tillage Impacts on Soil, Crop and the Environment. *International Soil and Water Conservation Research*, 3, 119–129. <https://doi:10.1016/j.iswcr.2015.05.002>.
- Bustami, Y., dan Wahyuni, F. R. E. (2019). PKM Peningkatan Produksi Padi Sawah Melalui Sistem Teknologi Pengelolaan Tanaman di Desa Peruan Dalam. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa*, 2(1), 32-38.
- Caton, B.P., M. Mortimer, J.E. Hill, and E. Johnson. 2010. A Practical Field Guide to Weeds of Rice in Asia. 2nd Edition. International Rice Research Institute. Los Banos. 118 p
- Dinata, A., Sudiarso, S., & Sebayang, H. T. (2017). Pengaruh Waktu dan Metode Pengendalian Gulma terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman jagung (*Zea mays L.*) (*Doctoral dissertation, Brawijaya University*).
- Ettebong, E. O., Ubulom, P. M. E., & Obot, D. (2020). A Systematic review on *Eleusine indica (L.) Gaertn.*: From ethnomedicinal uses to pharmacological activities. *Journal of Medicinal Plants Studies The*, 8(4), 262–274.

- Firmansyah dan M. Haiqal. 2022. Pengaruh Sistem Tanam Jajar Legowo terhadap Hasil Padi dan Keberadaan Gulma di Sidrap Sulawesi Selatan. *PLANTKLOPEDIA: Jurnal Sains dan Teknologi Pertanian*. 2 (2). 0-10.
- Harahap, A. I. P., Utomo, M., Yusnaini, S., dan Arif, S. (2016). Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemupukan Nitrogen Terhadap Keanekaragaman dan Populasi Mesofauna Pada Serasah Tanaman Padi Ladang (*Oryza sativa* L.) Musim Tanam Ke-46. *Jurnal Agrotek Tropika*, 4(1).
- Hardjanto, K. 2021. Implementasi Budidaya Mina Padi di Kota Magelang. *Jurnal Penelitian Chanos*. Chanos, 19(1), 115-124
- Heryani, N., Kartiwa, B., Hamdani, A., & Sutrisno, N. 2020. Pengelolaan Tanah dan Air pada Budidaya Padi ladang dan palawija di bawah tegakan tanaman tahunan untuk meningkatkan produktivitas lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(1), 1-14.
- Hooper, A., M.K. Tsanuo, K. Chamberlain, K. Tittcomb, J. Scholes, Z.R. Khan, J.A. Pickett. 2010. Isoschaftoside, a Cglycosylflavonoid From *Desmodium Uncinatum* Root Exudate, Is an Allelochemical Against The Development Of *Striga*. *Phytochemistry*. 71(8-9): 904-908
- Hossain, M., dan Begum, M. 2016. Soil weed *Seed Bank*: Importance and management for sustainable crop production- A Review. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 13(2), 221–228. <https://doi.org/10.3329/jbau.v13i2.28783>
- Hutagaul, D. H., Simanihuruk, B. W., & Gusmara, H. 2018. Pengaruh Waktu Pembersihan Gulma Dan Sistem Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 16(1), 1-16.
- Ibunda, Suparni, and Ari Wulandari. Herbal Nusantara: 1001 Ramuan Tradisional Asli Indonesia. Yogyakarta: Rapha Publishing, 2012.
- Ismail, A. E, David. S, Evalengina. V, Georvina dan M, Aurora. 2012. Adaptation to flooding during emergence and seedling growth in rice and weeds, and implications for crop establishment. *J. Plant*. 1(1). 1 – 18.
- Jabran, K., Mahajan, G., Sardana, V., & Chauhan, B. S. (2015). Allelopathy for weed control in agricultural systems. *Crop Protection*, 72, 57–65. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2015.03.004>
- Kastanja, A. Y. (2015). Analisis komposisi gulma pada lahan tanaman sayuran. *Jurnal Agroforestri X Nomor*, 2.
- Kastanja, A.Y. 2011. Identifikasi Jenis dan Dominansi Gulma Pada Pertanian Padi Ladang (Studi Kasus di Kecamatan Tobelo Barat, Kabupaten Halmahera Utara). *Jurnal Agroforestry*, Vol. VI No.1 Maret 2011

- Kefi, A., D. Guntoro dan E. Santosa. 2020. Kelimpahan Vegetasi dan Simpanan Biji Gulma pada Pertanaman Jagung Berbeda Sejarah Pola Tanam di Lahan Kering. *Jurnal Agron Indonesia*. 48 (1): 22-29.
- Kumalasari, N. R. (2014). Diversity of rice weeds vegetation and its potential as local forage resource in Java, Indonesia. Dissertation. The doctoral program Vegetationsanalyse and Phytodiversität of the Georg-August University School of Science (GAUSS). Georg-August University School of Science (GAUSS). Göttingen, Germany. Retrieved From <https://dnb.info/1052337988/34>.
- Mavunganidze, Z., G. S., Makunde, A. B. Mashingaidze, O. A. Chivinge, C. Riches, and J. Ellis-Jones. 2014. Effect Of Period Of Sugarcane Cultivation On The Abundance And Distribution Of Weed Seeds In The Soil Profile. *Planta Daninha*, 32(3):507–13.
- Moenadir J. 2010. Ilmu Gulma. Universitas Brawijaya Pres. Malang.
- Nazirah, L. and B. S. J. Damanik, “Pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi ladang pada perlakuan pemupukan,” *J. Floratek*, vol. 10, no. 1, pp. 54–60, 2015, doi: 10.24815/floratek.v10i1.2329.
- Octavia, S. D. (2024). Komposisi Vegetasi Gulma pada Tanaman Pisang dan Jagung Lahan Tegalan. *Agronitas*, 6(1), 37-45.
- Paiman., Ardiyanta., C.T. Kusumastuti., P.B. Pamungkas dan M. Ansar. 2022. Identifikasi Propagul Gulma pada Berbagai Jenis Tanah Sawah. *Jurnal Vegetalika*. 11 (4): 315-328.
- Palijama, W., Riry, J., & Wattimena, A. Y. (2012). Komunitas Gulma pada Pertanaman Pala (*Myristica Fragrans* H) belum menghasilkan dan Menghasilkan di Desa Hutumuri Kota Ambon. *Agrologia*, 1(2), 288792.
- Perdana EO, Chairul and Syam Z. 2013. Analisis vegetasi gulma pada tanaman buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) di Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 2 (4): 242–248.
- Probowati, 2014. Pemberian Pupuk Cair Pada Tanah Dengan Tekstur yang Berbeda Terhadap Pencucian Hara Magnesium dan Serapan Hara Magnesium Tanaman Jagung. Doctoral dissertation, university of sriwijaya. Palembang.
- Rakian TC, Karimuna L, Taufik M, Sutariati GAK, Muhidin, Fermin U. 2018. The effectiveness of various Rhizobacteria carriers to improve the shelf life and the stability of Rhizobacteria as Bioherbicide. *IOP Conference Series Earth Environmental Science*. 122, 012032. [https:// doi.org/10.1088/1755-1315/122/1/012032](https://doi.org/10.1088/1755-1315/122/1/012032)
- Razak, A. (2018). Survey Rumput Belulang (*Eleusine indica* L.) Resisten Glifosat Pada Lahan Jagung Di Provinsi Sumatera Utara, Lampung Dan Naggroe Aceh Darussalam. Medan: Universitas Sumatera Utara

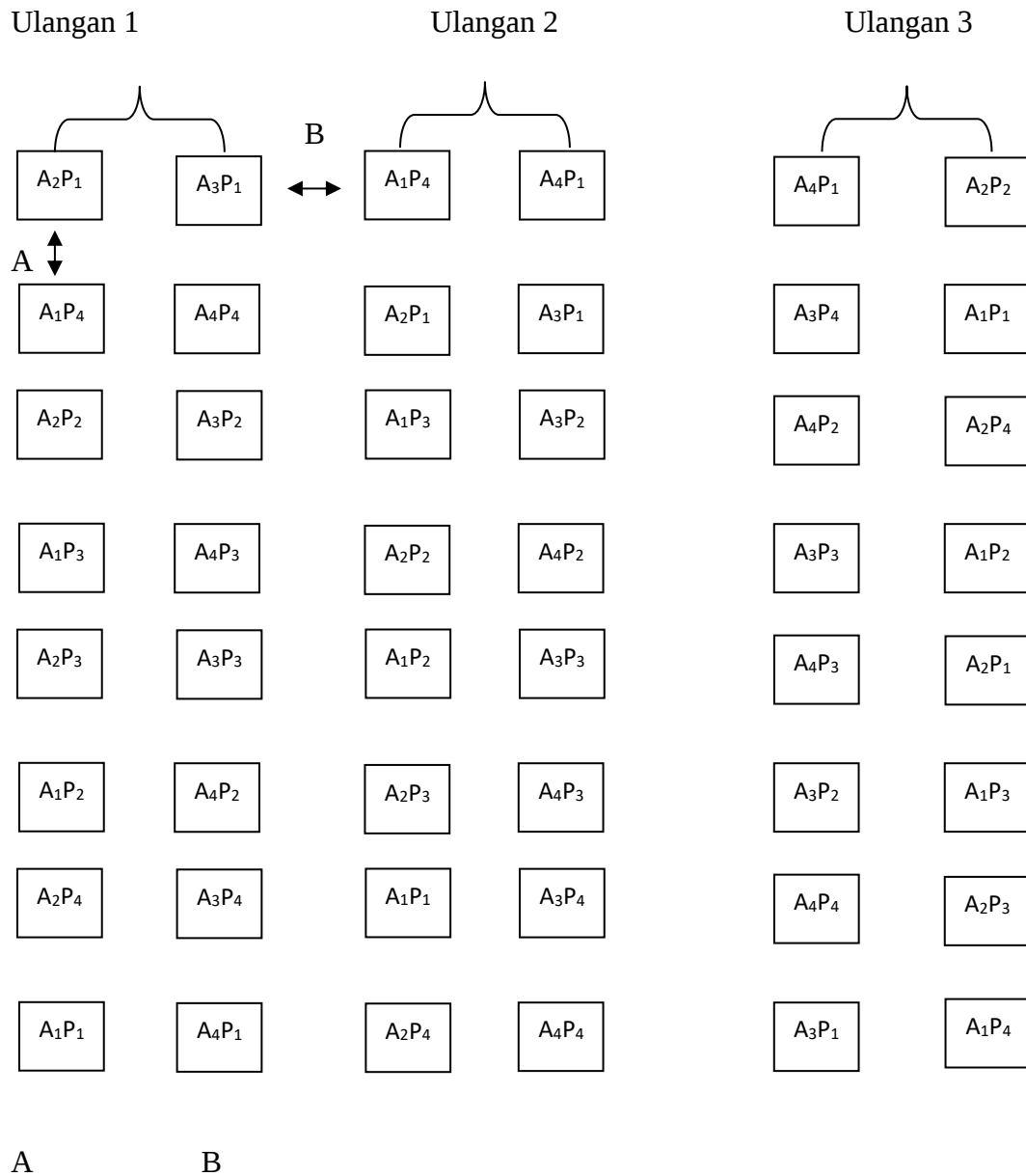
- Sanou, L., P. Savadogo, D. Zida, and A. Thiombiano. 2018. Contrasting landuse systems influence soil *Seed Bank* composition and density in a rural landscape mosaic in West Africa. *Flora*, 1–40.
- Sari, V. I., Hafif, R. A., & Soesatrijo, J. (2017). Ekstrak Gulma Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai Bioherbisida Pra Tumbuh Untuk Pengendalian Gulma Di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 9(1), 71-79.
- Sastroutomo, S.S., 1990. *Ekologi Gulma*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sembodo, D.R.J. 2010. *Gulma dan Pengelolaanya*. Graha Ilmu Yogyakarta.
- Setiawan, A. N., Sarjiyah, S., & Rahmi, N. (2022). The Diversity and Dominance of Weeds in Various Population Proportions of Intercropping Soybeans With Corn. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 22(2), 177–185. <https://doi.org/10.25181/jppt.v22i2.2165>
- Seufert, V. 2012. *Organic Agriculture As An Opportunity For Sustainable Agricultural Development*. Research to Practice Policy Briefs, Policy Brief, (13).
- Siahaan, M. P., Purba, E., & Irmansyah, T. (2014). Komposisi dan Kepadatan *Seed Bank* Gulma Pada Berbagai Kedalaman Tanah Pertanaman Palawija Balai Benih Induk Tanjung Selamat. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(3), 100182.
- Sitorus, H., & Widaryanto, E. (2019). Pengaruh Berbagai Cara Pengendalian Gulma terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) The Effect Various Weed Control on Growth and Yield on Mungbean (*Vigna Radiata* L.). Stoop, W. A. 2011. The Scientific Case For System Of Rice Intensification And Its Relevance For Sustainable Crop Intensification. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9(3), 443–455. <https://doi.org/10.1080/14735903.2011.583483>
- Sumantri, B., Mu'in, A., & Mawandha, H. G. (2024). Perbandingan Pengendalian Gulma Piringan Manual dan Mekanis di Daerah Aliran Sungai Perkebunan Kelapa Sawit. *Agroforetech*, 2(3), 1170-1175.
- Suradnyana, I. K., Witariadi, N. M., & Wirawan, I. W. (2021) Pertumbuhan dan Hasil Hijauan Rumput *Eleusine indica* (L) Gaertn. yang Dipupuk dengan Jenis dan Dosis Biourin Berbeda. *Pastura*, 10(2), 122-127. <https://doi.org/10.24843/Pastura.2021.v10.i02.p12>
- Tamba, M. F., Maharani, E., dan Edwina, S. (2017). Analisis Pendapatan Usahatani Padi Sawah dengan Metode SRI (System of Rice Intensification) di Desa Empat Balai Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 13(2), 11-22.
- Tampubolon, K., Purba, E. Hanafiah, D, S., & Basyuni, M. (2018) Sebaran Populasi dan Klasifikasi Resistensi *Eleusine indica* terhadap Glifosat pada Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Deli serdang. *Jurnal of Sustainable of*

Agriculture, 33(2), 146-152.
<https://doi.org/10.20961/carakatani.v33i2.24300>.

- Uluputty, M. R. (2014). Gulma Utama Pada Tanaman Terung Di Desa Wanakarta Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *Agrologia*, 3(1), 288803.
- Ulya, M. N. S. R., dan Sebayang, H. T. (2021). Keanekaragaman Gulma pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Akibat Pengaruh Pengendalian Gulma dan Beberapa Jarak Tanam. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 6(2), 122–130. <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2021.006.2.4>
- Utami, S., dan Purdyaningrum, L. R. (2012). Struktur Komunitas Gulma Padi (*Oryza sativa* L.) Sawah Organik dan Sawah Anorganik di Desa Ketapang, Kec. Susukan, Kab. Semarang. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 14(2), 91-95.
- Vasudevan, S. Shakuntala. S, Teli. S, Goud. B, Gowda dan Ravi. 2014. Studies on Effect of Modified Atmospheric Storage Condition on Storability of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Seed Kernels. *J of Research Studies in Biosciences (IJRSB)*. 2(2).
- Wahyuni, U. H. (2019). Lama Penggenangan Lahan Dan Dosis Mulsa Jerami Padi Untuk Menekan Gulma Pada Padi Sawah Metode Sri (Doctoral dissertation, International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)).
- Wayayok, A., Soom, M. A. M., Abdan, K., dan Mohammed, U. (2014). Impact of Mulch On Weed Infestation In System Of Rice Intensification (SRI) Farming. *Agriculture And Agricultural Science Procedia*, 2, 353-360.
- Witjaksono, J. 2018. Kajian Sistem Tanam Jajar Legowo untuk Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi di Sulawesi Tenggara. *Jurnal PANGAN* Vol 27 No.1. 1-8
- Yussa, I.P. Syam, Z. 2015. Analisis Vegetasi Gulma pada Kebun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Balingka, Agam, Sumatera Barat, 4(1):83–89.
- Zaenal Abdidn, M. (2014). *Rancang Bangun Mesin Penyiang Bermotor Gulma Padi Sawah* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Nampah Penelitian



Keterangan :

A : Jarak antar nampah (10 cm)

B : Jarak antar ulangan (10 cm)

Lampiran 2. Penghitungan SDR di tempat pengambilan sampel

Konvensional

<i>Eleusine indica</i>				<i>Echinochloa colona</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	13	2500	0,0052	KM	3	2500	0,0012	KM	4	600	0,0067
KR	0,0052	0,01	0,40	KR	0,0012	0,01	0,09	KR	0,0067	0,01	0,51
FM	5	5	1,00	FM	1	5	0,20	FM	1	5	0,20
FR	1,00	1,400	0,71	FR	0,20	1,400	0,14	FR	0,20	1,400	0,14
BM	1,56	2500	0,001	BM	0,42	2500	0,0002	BM	0,53	2500	0,000
BR	0,001	0,001	0,622	BR	0,0002	0,001	0,167	BR	0,0002	0,001	0,211
SDR	1,734	100%		SDR	0,402	100%		SDR	0,864	100%	
	173,38%	3	57,79%		40,20%	3	13,40%		86,42%	3	28,81%
100%											

Ladang

<i>Althernantera sessilis</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>				<i>Oldenlandia corymbosa</i>			
KM	11	2500	0,0044	KM	12	2500	0,0048	KM	2	600	0,00333
KR	0,0044	0,01	0,35	KR	0,0048	0,01	0,38	KR	0,0033	0,01	0,27
FM	4	5	0,80	FM	4	5	0,80	FM	1	5	0,20
FR	0,80	1,8	0,44	FR	0,80	1,8	0,44	FR	0,20	1,8	0,11
BM	1,30	2500	0,001	BM	1,08	2500	0,0004	BM	0,31	2500	0,000
BR	0,001	0,001	0,483	BR	0,0004	0,001	0,401	BR	0,0001	0,001	0,115
SDR	1,279	100%		SDR	1,229	100%		SDR	0,492	100%	
	127,88%	3	42,63%		122,89%	3	40,96%		49,23%	3	16,41%
100%											

Jajar legowo

<i>Eleusine indica</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>				<i>Leptocloa chinensis</i>			
KM	12	2500	0,0048	KM	11	2500	0,0044	KM	2	2500	0,0008
KR	0,0048	0,01	0,48	KR	0,0044	0,01	0,44	KR	0,0008	0,01	0,08
FM	5	5	1,00	FM	4	5	0,80	FM	1	5	0,20
FR	1,00	2	0,50	FR	0,80	2	0,40	FR	0,20	2	0,10
BM	1,44	2500	0,001	BM	1,13	2500	0,0005	BM	0,33	2500	0,000
BR	0,001	0,001	0,497	BR	0,0005	0,001	0,390	BR	0,0001	0,001	0,114
SDR	1,477	100%		SDR	1,230	100%		SDR	0,294	100%	
	147,66	3	49,22%		122,97	3	40,99%		29,38	3	9,79%
100%											

SRI

<i>Eleusine indica</i>				<i>Alternantera sessilis</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	11	2500	0,0044	KM	3	2500	0,0012	KM	5	2500	0,002
KR	0,0044	0,01	0,58	KR	0,0012	0,01	0,16	KR	0,002	0,01	0,26
FM	5	5	1,00	FM	1	5	0,20	FM	2	5	0,40
FR	1,00	1,600	0,63	FR	0,20	1,600	0,13	FR	0,40	1,600	0,25
BM	1,43	2500	0,001	BM	0,42	2500	0,0002	BM	0,66	2500	0,000
BR	0,001	0,001	0,570	BR	0,0002	0,001	0,167	BR	0,0003	0,001	0,263
SDR	1,774	100%		SDR	0,450	100%		SDR	0,776	100%	
	177,37%	3	59,12%		45,02%	3	15,01%		77,61%	3	25,87%
100%											

Lampiran : Penghitungan SDR setelah pengambilan sampel

Sistem Konvensional 0-10 cm

<i>Eleusine indica</i>				<i>Leptochloa chinensis</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	427	600	0,71	KM	158	600	0,26	KM	1	600	0,002
KR	0,71	0,98	0,73	KR	0,26	0,98	0,27	KR	0,002	0,98	0,00
FM	3	3	1,00	FM	3	3	1,00	FM	1	3	0,33
FR	1	2,33	0,43	FR	1	2,33	0,43	FR	0,33	2,33	0,14
BM	30,54	600	0,051	BM	4,77	600	0,008	BM	0,58	600	0,001
BR	0,1	0,06	0,851	BR	0,008	0,06	0,133	BR	0,001	0,06	0,016
SDR	2,008	100%		SDR	0,831	100%		SDR	0,161	100%	
	200,82%	3	66,94%		83,11%	3,00	27,70%		16,07%	3	5,36%
100%											

Sistem Konvensional 11-20 cm

<i>Echinocloa colona</i>				<i>Eleusine indica</i>				<i>Ludwigia Octovalvis</i>			
KM	1	600	0,0017	KM	276	600	0,46	KM	11	600	0,018
KR	0,0017	0,53	0,00	KR	0,46	0,53	0,87	KR	0,018	0,53	0,03
FM	1	3	0,33	FM	3	3	1,00	FM	2	3	0,67
FR	0,33	2,667	0,13	FR	1,00	2,667	0,38	FR	0,67	2,667	0,25
BM	0,40	600	0,001	BM	14,04	600	0,023	BM	1,54	600	0,003
BR	0,001	0,03	0,022	BR	0,023	0,03	0,762	BR	0,003	0,03	0,084
SDR	0,150	100%		SDR	2,002	100%		SDR	0,368	100%	
	14,99	3	5,00		200,24	3	66,75		36,81	3	12,27

<i>Leptochloa chinensis</i>				<i>Philantus urinaria</i>			
KM	27	600	0,045	KM	4	600	0,007
KR	0,045	0,53	0,08	KR	0,0067	0,53	0,01
FM	1	3	0,33	FM	1	3	0,33
FR	0,33	2,667	0,13	FR	0,33	2,667	0,13
BM	1,73	600	0,003	BM	0,71	600	0,001
BR	0,003	0,03	0,094	BR	0,001	0,03	0,039
SDR	0,304	100%		SDR	0,176	100%	
	30,36	3	10,12		17,61	3	5,87
100%							

Sistem Konvensional 21-30 cm

<i>Eleusine indica</i>				<i>Leptochloa chinensis</i>				<i>Althernantera sessilis</i>			
KM	94	600	0,16	KM	33	600	0,06	KM	2	600	0,003
KR	0,16	0,22	0,73	KR	0,055	0,22	0,26	KR	0,003	0,22	0,02
FM	2	3	0,67	FM	2	3	0,67	FM	2	3	0,67
FR	0,67	2,000	0,33	FR	0,67	2,000	0,33	FR	0,67	2,000	0,33
BM	5,35	600	0,009	BM	1,64	600	0,003	BM	1,67	600	0,003
BR	0,009	0,01	0,62	BR	0,003	0,01	0,19	BR	0,003	0,01	0,193
SDR	1,680	100%		SDR	0,779	100		SDR	0,542	100%	
	167,98	3	55,99%		77,85%	3	25,95%		54,17%	3	18,06%
100%											

Sistem Konvensional 31-40 cm

<i>Eleusine indica</i>				<i>Echinochloa colona</i>			
KM	7	600	0,01	KM	1	600	0,002
KR	0,012	0,01	0,88	KR	0,002	0,01	0,13
FM	2	3	0,67	FM	1	3	0,33
FR	0,67	1	0,67	FR	0,33	1	0,33
BM	1,03	600	0,002	BM	2,08	600	0,003
BR	0,002	0,01	0,331	BR	0,003	0,01	0,669
SDR	1,873	100%		SDR	1,127	100%	
	187,29%	3	62,43%		112,71%	3	37,57%
100%							

Sistem Ladang 0-10 cm

<i>Cleome rutidosperma</i>				<i>Phyllanthus urinaria</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	17	600	0,028	KM	5	600	0,008	KM	26	600	0,043
KR	0,028	0,16	0,18	KR	0,008	0,16	0,05	KR	0,043	0,16	0,27
FM	3	3	1,00	FM	2	3	0,67	FM	3	3	1,00
FR	1,00	5,667	0,18	FR	0,67	5,667	0,12	FR	1,00	5,667	0,18
BM	6,14	600	0,010	BM	1,20	600	0,002	BM	3,06	600	0,005
BR	0,010	0,05	0,227	BR	0,002	0,05	0,044	BR	0,005	0,05	0,113
SDR	0,580	100%		SDR	0,214	100%		SDR	0,560	100%	
	58,03%	3	19,34%		21,40%	3	7,13%		56,03%	3	18,68%

<i>Oldenlandia corimbosa</i>				<i>Althernantera sessilis</i>				<i>Leptochloa chinensis</i>			
KM	2	600	0,003	KM	37	600	0,062	KM	4	600	0,0067
KR	0,003	0,16	0,02	KR	0,062	0,16	0,39	KR	0,0067	0,16	0,04
FM	1	3	0,33	FM	3	3	1,00	FM	2	3	0,67
FR	0,33	5,67	0,06	FR	1,00	5,67	0,18	FR	0,67	5,67	0,12
BM	0,84	600	0,001	BM	9,51	600	0,016	BM	2,22	600	0,004
BR	0,001	0,05	0,031	BR	0,016	0,05	0,351	BR	0,004	0,05	0,082
SDR	0,111	100		SDR	0,913	100		SDR	0,241	100	
	11,07%	3	3,69%		91,31%	3	30,44%		24,13%	3	8,04%

<i>Synedrella nodiflora</i>				<i>Euphorbia heterophylla</i>			
KM	4	600	0,0067	KM	1	600	0,0017
KR	0,0067	0,16	0,04	KR	0,0017	0,16	0,01
FM	2	3	0,67	FM	1	3	0,33
FR	0,67	5,667	0,12	FR	0,33	5,667	0,06
BM	3,05	600	0,005	BM	1,06	600	0,002
BR	0,005	0,05	0,113	BR	0,002	0,05	0,039
SDR	0,27	100%		SDR	0,108	100%	
	27,19%	3	9,06%		10,84%	3	3,61%
100%							

Sistem ladang 31-40 cm

<i>Cleome rutidosperma</i>				<i>Leptochloa chinensis</i>				<i>Echinocloa colona</i>			
KM	2	600	0,003	KM	3	600	0,005	KM	1	600	0,002
KR	0,003	0,02	0,15	KR	0,005	0,02	0,23	KR	0,0017	0,02	0,08
FM	2	3	0,67	FM	2	3	0,67	FM	1	3	0,33
FR	0,67	2,667	0,25	FR	0,67	2,667	0,25	FR	0,33	2,667	0,13
BM	4,44	600	0,007	BM	0,32	600	0,001	BM	2,01	600	0,003
BR	3,330	8,78	0,379	BR	1,640	8,78	0,187	BR	0,740	8,78	0,084
SDR	0,783	100%		SDR	0,668	100%		SDR	0,286	100%	
	78,31%	3	26,10%		66,76%	3	22,25%		28,62%	3	9,54%

<i>Philanthus urinaria</i>				<i>Alternanthera sessilis</i>				<i>Oldenlandia corimbosa</i>			
KM	1	600	0,002	KM	1	600	0,002	KM	5	600	0,008
KR	0,0017	0,02	0,08	KR	0,0017	0,02	0,08	KR	0,008	0,02	0,38
FM	1	3	0,33	FM	1	3	0,33	FM	1	3	0,33
FR	0,33	2,667	0,13	FR	0,33	2,667	0,13	FR	0,33	2,667	0,13
BM	6,22	600	0,010	BM	3,18	600	0,005	BM	1,45	600	0,002
BR	0,770	8,78	0,088	BR	1,860	8,78	0,212	BR	0,440	8,78	0,050
SDR	0,290	100%		SDR	0,414	100%		SDR	0,560	100%	
	28,96%	3	9,65%		41,38%	3	13,79%		55,97%	3	18,66%
100%											

Sistem tanam jajar legowo 0-10 cm

<i>Synedrella nodiflora</i>				<i>Echinocloa colona</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	1	600	0,0017	KM	4	600	0,0067	KM	15	600	0,025
KR	0,0017	0,20	0,01	KR	0,0067	0,20	0,03	KR	0,025	0,20	0,13
FM	1	3	0,33	FM	3	3	1,00	FM	2	3	0,67
FR	0,33	5,333	0,06	FR	1,00	5,333	0,19	FR	0,67	5,333	0,13
BM	0,33	600	0,001	BM	3,80	600	0,006	BM	2,40	600	0,004
BR	0,001	0,04	0,014	BR	0,006	0,04	0,165	BR	0,004	0,04	0,104
SDR	0,085	100%		SDR	0,387	100%		SDR	0,358	100%	
	8,54%	3	2,85%		38,70%	3	12,90%		35,76%	3	11,92%

<i>Althernantera sessilis</i>				<i>Oldenlandia corimbosa</i>			
KM	4	600	0,0067	KM	51	600	0,085
KR	0,0067	0,20	0,03	KR	0,085	0,20	0,44
FM	2	3	0,67	FM	3	3	1,00
FR	0,67	5,333	0,13	FR	1,00	5,333	0,19
BM	1,40	600	0,002	BM	3,28	600	0,005
BR	0,002	0,04	0,061	BR	0,005	0,04	0,143
SDR	0,220	100%		SDR	0,766	100%	
	22,01%	3	7,34%		76,61%	3	25,54%

<i>Eleusine indica</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	31	600	0,052	KM	11	600	0,018
KR	0,052	0,20	0,26	KR	0,018	0,20	0,09
FM	3	3	1,00	FM	2	3	0,67
FR	1,00	5,333	0,19	FR	0,67	5,333	0,13
BM	7,53	600	0,013	BM	4,24	600	0,007
BR	0,013	0,04	0,328	BR	0,007	0,04	0,185
SDR	0,780	100%		SDR	0,404	100%	
	78,01%	3	26,00%		40,35%	3	13,45%
100%							

Sistem jajar legowo 11-20

<i>Oldenlandia corimbosa</i>				<i>Alternanthera sessilis</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	62	600	0,103	KM	6	600	0,01	KM	14	600	0,023
KR	0,103	0,24	0,43	KR	0,01	0,24	0,04	KR	0,023	0,24	0,10
FM	3	3	1,00	FM	2	3	0,67	FM	3	3	1,00
FR	1,00	7	0,14	FR	0,67	7	0,10	FR	1,00	7	0,14
BM	2,95	600	0,005	BM	1,33	600	0,002	BM	3,23	600	0,005
BR	0,005	0,05	0,107	BR	0,002	0,05	0,048	BR	0,005	0,05	0,117
SDR	0,68	100%		SDR	0,185	100%		SDR	0,357	100%	
	68,02%	3	22,67%		18,50%	3	6,17%		35,70%	3	11,90%

<i>Leptochloa chinensis</i>				<i>Echinochloa colona</i>				<i>Synedrella nodiflora</i>			
KM	14	600	0,02	KM	8	600	0,013	KM	1	600	0,002
KR	0,02	0,24	0,10	KR	0,01	0,24	0,06	KR	0,002	0,24	0,01
FM	2	3	0,67	FM	3	3	1,00	FM	1	3	0,33
FR	0,67	7	0,10	FR	1,00	7	0,14	FR	0,33	7	0,05
BM	5,54	600	0,009	BM	6,53	600	0,011	BM	0,92	600	0,002
BR	0,009	0,05	0,201	BR	0,011	0,05	0,236	BR	0,002	0,05	0,033
SDR	0,393	100%		SDR	0,435	100%		SDR	0,088	100%	
	39,30%	3	13,10%		43,48%	3	14,49%		8,79%	3	2,93%

<i>Eleusine indica</i>				<i>Oxalis barrelieri</i>			
KM	27	600	0,045	KM	6	600	0,01
KR	0,045	0,24	0,19	KR	0,01	0,24	0,04
FM	3	3	1,00	FM	2	3	0,67
FR	1,00	7	0,14	FR	0,67	7	0,10
BM	4,17	600	0,007	BM	1,53	600	0,003
BR	0,007	0,05	0,151	BR	0,003	0,05	0,055
SDR	0,481	100%		SDR	0,192	100%	
	48,13%	3	16,04%		19,23%	3	6,41%

<i>Phyllanthus urinaria</i>				<i>Amaranthus spinosus</i>			
KM	1	600	0,002	KM	5	600	0,008
KR	0,001667	0,24	0,01	KR	0,008333	0,24	0,03
FM	1	3	0,33	FM	1	3	0,33
FR	0,33	7	0,05	FR	0,33	7	0,05
BM	0,74	600	0,001	BM	0,69	600	0,001
BR	0,001	0,05	0,027	BR	0,001	0,05	0,025
SDR	0,081	100%		SDR	0,107	100%	
	8,13	3	2,71		10,73	3	3,58
100%							

Sistem tanam jajar legowo 21-30 cm

<i>Cleome rutidosperma</i>				<i>Leptochloa sinensis</i>				<i>Synedrella nodiflora</i>			
KM	3	600	0,005	KM	5	600	0,008	KM	3	600	0,005
KR	0,005	0,16	0,03	KR	0,008	0,16	0,05	KR	0,005	0,16	0,03
FM	2	3	0,67	FM	1	3	0,33	FM	2	3	0,67
FR	0,67	6,33	0,11	FR	0,33	6,3	0,05	FR	0,67	6,3	0,11
BM	2,85	600	0,005	BM	0,95	600	0,002	BM	2,46	600	0,004
BR	0,005	0,04	0,135	BR	0,002	0,04	0,045	BR	0,004	0,04	0,116
SDR	0,271	100%		SDR	0,150	100%		SDR	0,253	100%	
	27,13	3	9,04		14,97	3	4,99		25,29	3	8,43

<i>Oldenlandia corimbosa</i>				<i>Eleusine indica</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	36	600	0,06	KM	14	600	0,02	KM	24	600	0,04
KR	0,06	0,16	0,38	KR	0,023	0,16	0,15	KR	0,04	0,16	0,25
FM	3	3	1,00	FM	3	3	1,00	FM	2	3	0,67
FR	1,00	6,33	0,16	FR	1,00	6,33	0,16	FR	0,67	6,33	0,11
BM	2,95	600	0,005	BM	2,54	600	0,004	BM	5,68	600	0,009
BR	0,005	0,04	0,140	BR	0,004	0,04	0,120	BR	0,009	0,04	0,269
SDR	0,672	100%		SDR	0,424	100%		SDR	0,624	100%	
	67,24%	3	22,41%		42,39%	3	14,13%		62,39%	3	20,80%

<i>Phyllanthus urinaria</i>				<i>Cyperus rotundus</i>			
KM	2	600	0,003	KM	1	600	0,0017
KR	0,003	0,16	0,02	KR	0,0017	0,16	0,01
FM	2	3	0,67	FM	1	3	0,33
FR	0,67	6,33	0,11	FR	0,33	6,33	0,05
BM	0,77	600	0,001	BM	0,54	600	0,001
BR	0,001	0,04	0,036	BR	0,001	0,04	0,026
SDR	0,163	100%		SDR	0,089	100%	
	16,25%	3	5,42%		8,86%	3	2,95%

<i>Oxalis barrelieri</i>				<i>Echinocloa colona</i>			
KM	7	600	0,012	KM	1	600	0,0017
KR	0,012	0,16	0,07	KR	0,0017	0,16	0,01
FM	2	3	0,67	FM	1	3	0,33
FR	0,67	6,33	0,11	FR	0,33	6,33	0,05
BM	1,04	600	0,002	BM	1,36	600	0,002
BR	0,002	0,04	0,049	BR	0,002	0,04	0,064
SDR	0,227	100%		SDR	0,127	100%	
	22,74%	3	7,58%		12,74%	3	4,25%

Sistem tanam jajar legowo 31-40 cm

<i>Oldenlandia corimbosa</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	10	600	0,0167	KM	3	600	0,005
KR	0,0167	0,03	0,67	KR	0,005	0,03	0,20
FM	2	3	0,67	FM	2	3	0,67
FR	0,67	2	0,33	FR	0,67	2	0,33
BM	2,98	600	0,005	BM	1,12	600	0,002
BR	0,005	0,01	0,512	BR	0,002	0,01	0,192
SDR	1,512	100%		SDR	0,726	100%	
	151,20%	3	50,40%		72,58%	3	24,19%

<i>Cleome rutidosperma</i>				<i>Alternanthera sessilis</i>			
KM	1	600	0,00167	KM	1	600	0,00167
KR	0,00167	0,03	0,07	KR	0,00167	0,03	0,07
FM	1	3	0,33	FM	1	3	0,33
FR	0,33	2,000	0,17	FR	0,33	2,000	0,17
BM	1,00	600	0,002	BM	0,72	600	0,0012
BR	0,002	0,01	0,172	BR	0,0012	0,01	0,124
SDR	0,405	100%		SDR	0,357	100%	
	40,52%	3	13,51%		35,70%	3	11,90%
100%							

Sistem tanam SRI 1-10 cm

<i>Eleusine indica</i>				<i>Echinocloa colona</i>				<i>Cyperus rotundus</i>			
KM	19	600	0,032	KM	4	600	0,007	KM	9	600	0,015
KR	0,032	0,13	0,24	KR	0,007	0,13	0,05	KR	0,015	0,13	0,11
FM	3	3	1,00	FM	2	3	0,67	FM	2	3	0,67
FR	1,00	6	0,17	FR	0,67	6	0,11	FR	0,67	6	0,11
BM	2,30	600	0,004	BM	3,59	600	0,006	BM	1,62	600	0,003
BR	0,004	0,04	0,106	BR	0,006	0,04	0,165	BR	0,003	0,04	0,075
SDR	0,510	100%		SDR	0,326	100%		SDR	0,298	100%	
	51,00%	3	17,00%		32,62%	3	10,87%		29,81%	3	9,94%

<i>Oldenlandia corimbosa</i>				<i>Philantus urinaria</i>				<i>Alternantera sessilis</i>			
KM	20	600	0,033	KM	11	600	0,018	KM	3	600	0,005
KR	0,033	0,13	0,25	KR	0,018	0,13	0,14	KR	0,005	0,13	0,04
FM	2	3	0,67	FM	2	3	0,67	FM	2	3	0,67
FR	0,67	6	0,11	FR	0,67	6	0,11	FR	0,67	6	0,11
BM	1,56	600	0,003	BM	1,50	600	0,003	BM	5,40	600	0,009
BR	0,003	0,04	0,072	BR	0,003	0,04	0,069	BR	0,009	0,04	0,248
SDR	0,433	100%		SDR	0,318	100%		SDR	0,397	100%	
	43,29%	3	14,43%		31,76%	3	10,59%		39,70%	3	13,23%

<i>Amaranthus spinosus</i>				<i>Leptochloa chinensis</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>			
KM	9	600	0,015	KM	1	600	0,0017	KM	4	600	0,0067
KR	0,015	0,13	0,11	KR	0,0017	0,13	0,01	KR	0,0067	0,13	0,05
FM	2	3	0,67	FM	1	3	0,33	FM	2	3	0,67
FR	0,67	6	0,11	FR	0,33	6	0,06	FR	0,67	6	0,11
BM	3,27	600	0,005	BM	0,87	600	0,001	BM	1,63	600	0,003
BR	0,005	0,04	0,150	BR	0,001	0,04	0,040	BR	0,003	0,04	0,075
SDR	0,374	100%		SDR	0,108	100%		SDR	0,236	100%	
	37,40%	3	12,47%		10,81%	3	3,60%		23,61%	3	7,87%
100%											

Sistem tanam SRI 11-20 cm

<i>Echinochloa colona</i>				<i>Ludwigia octovalvis</i>				<i>Eleusine indica</i>			
KM	2	600	0,003	KM	4	600	0,007	KM	22	600	0,037
KR	0,003	0,09	0,04	KR	0,007	0,09	0,08	KR	0,037	0,09	0,42
FM	2	3	0,67	FM	2	3	0,67	FM	3	3	1,00
FR	0,67	5,67	0,12	FR	0,67	5,67	0,12	FR	1,00	5,667	0,18
BM	2,04	600	0,003	BM	1,08	600	0,002	BM	7,68	600	0,013
BR	0,003	0,04	0,096	BR	0,002	0,04	0,051	BR	0,013	0,04	0,360
SDR	0,252	100%		SDR	0,245	100		SDR	0,959	100	
	25,17%	3	8,39%		24,52%	3	8,17%		95,94%	3	31,98%

<i>Oldenlandia corimbosa</i>				<i>Amaranthus spinosus</i>				<i>Cyperus rotundus</i>			
KM	6	600	0,01	KM	9	600	0,015	KM	4	600	0,007
KR	0,01	0,09	0,12	KR	0,015	0,09	0,17	KR	0,007	0,09	0,08
FM	3	3	1,00	FM	3	3	1,00	FM	1	3	0,33
FR	1,00	5,667	0,18	FR	1,00	5,667	0,18	FR	0,33	5,667	0,06
BM	1,67	600	0,003	BM	2,71	600	0,005	BM	0,96	600	0,002
BR	0,003	0,04	0,078	BR	0,005	0,04	0,127	BR	0,002	0,04	0,045
SDR	0,370	100%		SDR	0,477	100%		SDR	0,181	100%	
	37,01%	3	12,34%		47,65%	3	15,88%		18,07%	3	6,02%

<i>Althernantera sessilis</i>				<i>Leptochloa colona</i>			
KM	2	600	0,003	KM	3	600	0,005
KR	0,003	0,09	0,04	KR	0,005	0,09	0,06
FM	2	3	0,67	FM	1	3	0,33
FR	0,67	5,667	0,12	FR	0,33	5,667	0,06
BM	3,61	600	0,006	BM	1,59	600	0,003
BR	0,006	0,04	0,169	BR	0,003	0,04	0,075
SDR	0,325	100%		SDR	0,191	100%	
	32,53%	3	10,84%		19,10%	3	6,37%
100%							

Sistem tanam SRI 21-30 cm

<i>Eleusine indica</i>				<i>Leptochloa colona</i>				<i>Oldenlandia corimbosa</i>			
KM	18	600	0,03	KM	1	600	0,0017	KM	1	600	0,0017
KR	0,03	0,04	0,78	KR	0,0017	0,04	0,04	KR	0,0017	0,04	0,04
FM	3	3	1,00	FM	1	3	0,33	FM	1	3	0,33
FR	1,00	2,667	0,38	FR	0,33	2,667	0,13	FR	0,33	2,667	0,13
BM	3,64	600	0,006	BM	0,83	600	0,001	BM	0,30	600	0,001
BR	0,006	0,01	0,504	BR	0,001	0,01	0,115	BR	0,001	0,01	0,042
SDR	1,662	100%		SDR	0,283	100%		SDR	0,210	100%	
	166,18%	3	55,39%		28,34%	3	9,45%		21,00%	3	7,00%

<i>Echinocloa colona</i>				<i>Cyperus rotundus</i>			
KM	1	600	0,0017	KM	2	600	0,003
KR	0,0017	0,04	0,04	KR	0,003	0,04	0,09
FM	1	3	0,33	FM	2	3	0,67
FR	0,33	2,667	0,13	FR	0,67	2,667	0,25
BM	1,17	600	0,002	BM	1,28	600	0,002
BR	0,002	0,01	0,162	BR	0,002	0,01	0,177
SDR	0,331	100%		SDR	0,514	100%	
	33,05%	3	11,02%		51,42%	3	17,14%
100%							

Sistem tanam SRI 31-40 cm

<i>Althernantera sessilis</i>				<i>Leptochloa cinensis</i>				<i>Echinocloa colona</i>			
KM	2	600	0,003	KM	2	600	0,003	KM	2	600	0,003
KR	0,003	0,02	0,18	KR	0,003	0,02	0,18	KR	0,003	0,02	0,18
FM	1	3	0,33	FM	1	3	0,33	FM	1	3	0,33
FR	0,33	2,667	0,13	FR	0,33	2,667	0,13	FR	0,33	2,667	0,13
BM	5,53	600	0,009	BM	0,98	600	0,002	BM	3,23	600	0,005
BR	0,009	0,03	0,359	BR	0,002	0,03	0,064	BR	0,005	0,03	0,210
SDR	0,666	100%		SDR	0,370	100%		SDR	0,516	100%	
	66,57%	3	22,19%		37,04%	3	12,35%		51,64%	3	17,21%

<i>Amaranthus spinosus</i>				<i>Cyperus rotundus</i>			
KM	2	600	0,003	KM	1	600	0,0017
KR	0,003	0,02	0,18	KR	0,0017	0,02	0,09
FM	2	3	0,67	FM	1	3	0,33
FR	0,67	2,667	0,25	FR	0,33	2,667	0,13
BM	2,48	600	0,004	BM	1,12	600	0,002
BR	0,004	0,03	0,161	BR	0,002	0,03	0,073
SDR	0,593	100%		SDR	0,289	100%	
	59,28%	3	19,76%		28,86%	3	9,62%

<i>Ludwigia octovalvis</i>				<i>Eleusine indica</i>			
KM	1	600	0,0017	KM	1	600	0,0017
KR	0,0017	0,02	0,09	KR	0,0017	0,02	0,09
FM	1	3	0,33	FM	1	3	0,33
FR	0,33	2,667	0,13	FR	0,33	2,667	0,13
BM	1,07	600	0,002	BM	1,00	600	0,002
BR	0,002	0,03	0,069	BR	0,002	0,03	0,065
SDR	0,285	100%		SDR	0,281	100%	
	28,53%	3	9,51%		28,08%	3	9,36%
100%							

Lampiran : Data Pengamatan Waktu Tumbuh Gulma

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A1P1	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
A1P2	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
A1P3	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
A1P4	6,00	5,00	6,00	17,00	5,67
A2P1	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
A2P2	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
A2P3	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
A2P4	6,00	6,00	5,00	17,00	5,67
A3P1	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
A3P2	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
A3P3	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
A3P4	5,00	6,00	5,00	16,00	5,33
A4P1	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00
A4P2	4,00	5,00	4,00	13,00	4,33
A4P3	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
A4P4	6,00	6,00	6,00	18,00	6,00
Jumlah	76,00	77,00	75,00	228,00	
Rataan	4,75	4,81	4,69		4,75

Lampiran 3: Daftar Sidik Ragam Waktu Tumbuh Gulma

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0,13	0,06	0,74 tn	3,32
Sistem tanam (A)	3	3,83	1,28	15,08 *	2,92
<i>Linier</i>	1	0,27	0,27	3,15 tn	4,17
<i>Kwadratik</i>	1	0,75	0,75	8,85 *	4,17
<i>Sisa</i>	1	2,82	2,82	33,25 *	4,17
Kedalaman tanah (P)	3	15,17	5,06	59,67 *	2,92
<i>Linier</i>	1	13,07	13,07	154,23 *	4,17
<i>Kwadratik</i>	1	2,08	2,08	24,59 *	4,17
<i>Sisa</i>	1	0,02	0,02	0,20 tn	4,17
Interaksi (T × L)	9	3,33	0,37	4,37 *	2,21
Galat	30	2,54	0,08		
Jumlah	47	25,00			

KK= 6,13%

Lampiran 4: Data Pengamatan jumlah gulma

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A1P1	181,00	282,00	133,00	596,00	198,67
A1P2	69,00	105,00	145,00	319,00	106,33
A1P3	61,00	2,00	66,00	129,00	43,00
A1P4	3,00	1,00	4,00	8,00	2,67
A2P1	31,00	18,00	36,00	85,00	28,33
A2P2	26,00	22,00	15,00	63,00	21,00
A2P3	7,00	2,00	6,00	15,00	5,00
A2P4	3,00	3,00	7,00	13,00	4,33
A3P1	40,00	39,00	38,00	117,00	39,00
A3P2	31,00	55,00	58,00	144,00	48,00
A3P3	28,00	49,00	19,00	96,00	32,00
A3P4	9,00	3,00	3,00	15,00	5,00
A4P1	33,00	24,00	23,00	80,00	26,67
A4P2	19,00	25,00	8,00	52,00	17,33
A4P3	12,00	6,00	5,00	23,00	7,67
A4P4	7,00	2,00	2,00	11,00	3,67
Jumlah	560,00	638,00	568,00	1.766,00	
Rataan	35,00	39,88	35,50		36,79

Lampiran 5: Daftar Sidik Ragam Jumlah Gulma

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	230,17	115,08	0,19	tn	3,32
Sistem tanam (A)	3	43.660,92	14.553,64	23,96	*	2,92
<i>Linier</i>	1	25.256,02	25.256,02	41,59	*	4,17
<i>Kwadrat</i>	1	9.352,08	9.352,08	15,40	*	4,17
<i>Sisa</i>	1	9.052,82	9.052,82	14,91	*	4,17
Kedalaman tanah (A)	3	33.054,75	11.018,25	18,14	*	2,92
<i>Linier</i>	1	32.853,60	32.853,60	54,10	*	4,17
<i>Kwadrat</i>	1	147,00	147,00	0,24	tn	4,17
<i>Sisa</i>	1	54,15	54,15	0,09	tn	4,17
Interaksi (A × P)	9	37.940,25	4.215,58	6,94	*	2,21
Galat	30	18219,83	607,33			
Jumlah	47	133.105,92				

KK= 66,98%

Lampiran 6: Data Pengamatan Ragam Biomassa Gulma

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A1P1	15,86	26,60	8,73	51,19	17,06
A1P2	4,96	7,16	6,30	18,42	6,14
A1P3	2,70	1,25	4,71	8,66	2,89
A1P4	0,72	2,08	0,81	3,61	1,20
A2P1	5,71	8,54	8,42	22,67	7,56
A2P2	4,06	7,84	5,72	17,62	5,87
A2P3	2,09	1,76	2,36	6,21	2,07
A2P4	3,04	3,37	2,32	8,73	2,91
A3P1	8,20	9,12	5,67	22,99	7,66
A3P2	10,93	10,27	5,98	27,18	9,06
A3P3	8,13	7,17	5,84	21,14	7,05
A3P4	2,29	2,53	1,33	6,15	2,05
A4P1	5,94	9,73	6,15	21,82	7,27
A4P2	2,41	11,38	7,47	21,26	7,09
A4P3	2,65	2,62	1,96	7,23	2,41
A4P4	11,04	2,30	2,07	15,41	5,14
Jumlah	90,73	113,72	75,84	280,29	
Rataan	5,67	7,11	4,74		5,84

Lampiran 6: Daftar Sidik Ragam Biomassa Gulma

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	45,52	22,76	2,57	tn	3,32
Sistem tanam (A)	3	36,10	12,03	1,36	tn	2,92
<i>Linier</i>	1	2,87	2,87	0,32	tn	4,17
<i>Kwadratik</i>	1	4,63	4,63	0,52	tn	4,17
<i>Sisa</i>	1	28,60	28,60	3,23	tn	4,17
Kedalaman tanah (P)	3	383,14	127,71	14,43	*	2,92
<i>Linier</i>	1	363,96	363,96	41,13	*	4,17
<i>Kwadratik</i>	1	12,87	12,87	1,45	tn	4,17
<i>Sisa</i>	1	6,32	6,32	0,71	tn	4,17
Interaksi (A × P)	9	262,96	29,22	3,30	*	2,21
Galat	30	265,44	8,85			
Jumlah	47	993,17				

KK= 50,94%



Gambar 7. *Leptochloa Chinensis*



Gambar 8. *Ludwigia octovalvis*



Gambar 9. *Echinocloa colona*



Gambar 10. *Alternanthera sessilis*



Gambar 11. *Phyllanthus urinaria*



Gambarr 12. *Synedrella nodiflora*



Gambar 13. *Cyperus rotundus*



Gambar 14. *Oxalis barrelieri*



Gambar 15. *Euphorbia heterophylla*



Gambar 16. *Amaranthus spinosus*