



Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat ... (Al Mujaadilah: 11)

... Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri (Ar ra'd: 11)

@Himpunan Ilmiah IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Terima kasih untuk  
Ayah, Ibu dan saudaraku tercinta  
Serta Faisal dan Fariz tersayang ...  
untuk doa, semangat dan pengorbanan  
yang telah diberikan ...

**KAJIAN PENERAPAN TEKNIK PERSIAPAN LAHAN,  
PENGELOLAAN AIR DAN CARA PENGENDALIAN GULMA  
TERHADAP DINAMIKA POPULASI GULMA  
SERTA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI**

Oleh  
**EVRIANI MAREZA**



**PROGRAM PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR  
1998**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

## RINGKASAN

EVRIANI MAREZA. Kajian Penerapan Teknik Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Dinamika Populasi Gulma serta Pertumbuhan dan Produksi Padi (Di bawah bimbingan IS HIDAYAT UTOMO sebagai ketua, DIDY SOPANDIE dan HARRIS BURHAN sebagai anggota).

✓ Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma terhadap dinamika populasi gulma serta pertumbuhan dan produksi padi. Penelitian dilaksanakan di lahan Percobaan Penelitian dan Pengembangan PT. CIBA GEIGY di Cikampek, Jawa Barat, mulai bulan Januari sampai Mei 1997.

✓ Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan Rancangan Perlakuan Split-Split-Plot yang disusun secara faktorial, terdiri dari 24 kombinasi dan tiga ulangan. Faktor Utama adalah persiapan lahan, yaitu Olah Tanah Sempurna (L1) dan Tanpa Olah Tanah (L2). Sebagai Anak Faktor, ialah pengelolaan air yang meliputi tiga taraf tinggi genangan ( $A_1 = 0$  cm,  $A_2 = 3$  cm dan  $A_3 = 9$  cm), sedangkan Anak-anak Faktor adalah cara pengendalian gulma, yaitu pengendalian gulma secara manual dua kali (G1), pengendalian menggunakan herbisida metsulfuron metil (G2), triasulfuron (G3) dan campuran antara metsulfuron metil dan triasulfuron (G4).

✓ Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak teramati adanya perubahan komposisi gulma selama percobaan. Meskipun demikian terdapat pengurangan jumlah spesies gulma dominan. Dari 10 spesies pada awal pengamatan menjadi



5 spesies pada 15 HST, 7 spesies pada 30 HST, dan 8 spesies pada 60 HST.

Perubahan jumlah spesies gulma dominan terjadi karena perlakuan percobaan dan perkembangan waktu. Spesies gulma dominan diantaranya adalah *Ipomoea aquatica*, *Monochoria vaginalis*, *Paspalum distichum* dan *Fimbristylis littoralis*.

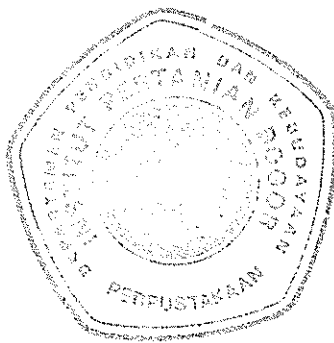
Berat kering gulma total tertinggi pada awal pertumbuhan terdapat pada perlakuan OTS dengan penggenangan macak-macak dan pengendalian gulma secara manual (L1A1G1) dan terendah pada perlakuan TOT dengan tinggi genangan 9 cm dan pengendalian gulma menggunakan herbisida campuran (L2A3G4). Sedangkan pada akhir pengamatan (60 HST), berat kering gulma tertinggi pada perlakuan OTS, penggenangan macak-macak dan pengendalian gulma menggunakan herbisida triasulfuron (L1A1G3) dan terendah pada perlakuan TOT dengan penggenangan 9 cm dan pengendalian gulma secara manual (L2A3G1).

✓ Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa pertumbuhan dan produksi padi dihambat oleh banyaknya gulma yang tumbuh pada suatu petakan yang tercermin dari nilai NJD dan berat keringnya yang tinggi. Semakin banyak gulma akan menurunkan pertumbuhan tanaman yang akan berpengaruh terhadap komponen hasil dan hasil gabah padi. Gulma akan mengurangi pertumbuhan dan hasil padi karena terjadi kompetisi terhadap faktor tumbuh dan ruang tumbuh. ✓

Tidak terdapat pengaruh interaksi antara persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma terhadap peubah pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah anakan, Nisbah Akar/Tajuk, Indeks Luas Daun, Laju Pertumbuhan Tanaman dan Laju Asimilasi Bersih) dan komponen hasil (jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah bulir per malai, persentase gabah hampa per malai, bobot 1000 butir, dan

Indeks Panen), kecuali hasil gabah padi dipengaruhi oleh interaksi antara persiapan lahan dan cara pengendalian gulma dan interaksi faktor pengelolaan air dan cara pengendalian gulma.

Hasil gabah padi yang tinggi pada perlakuan A3G4, A2G4 dan A3G1 atau pada perlakuan L2G4, L2G1, L1G4 dan L1G1 disebabkan karena kurangnya persaingan dengan gulma, karena infestasi gulma yang rendah, sehubungan dengan berat kering gulma total dan berat kering beberapa spesies gulma dominan yang rendah pada perlakuan L2A3G1, L2A2G1, L1A3G4. Hasil berkisar antara 4.65 – 5.10 ton/ha. Tingginya hasil gabah pada perlakuan tersebut karena ditunjang oleh tinggi tanaman, jumlah anakan, ILD, LPT dan LAB yang lebih memadai yang sangat berperan dalam peningkatan komponen hasil dan hasil gabah padi.





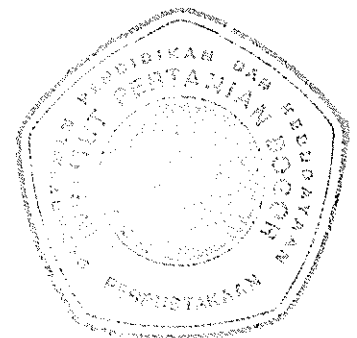
KAJIAN PENERAPAN TEKNIK PERSIAPAN LAHAN,  
PENGELOLAAN AIR DAN CARA PENGENDALIAN GULMA  
TERHADAP DINAMIKA POPULASI GULMA  
SERTA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI

Oleh  
EVRIANI MAREZA  
95045/AGR

Tesis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Sains  
Pada  
Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

PROGRAM PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR  
1998





Judul Penelitian : KAJIAN PENERAPAN TEKNIK PERSIAPAN LAHAN,  
PENGELOLAAN AIR DAN CARA PENGENDALIAN  
GULMA TERHADAP DINAMIKA POPULASI GULMA  
SERTA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI

Nama Mahasiswa : EVRIANI MAREZA

Nomor Pokok : 95045/AGR

@Hak cipta milik IPB University

Menyetujui

1. Komisi Pembimbing



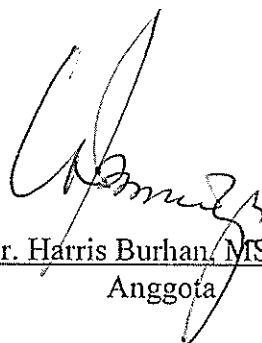
Ir. H. Is Hidayat Utomo, MS.

Ketua



Dr. Ir. Didy Sopandie, M.Agr.

Anggota



Dr. Harris Burhan, MSc.Agr.

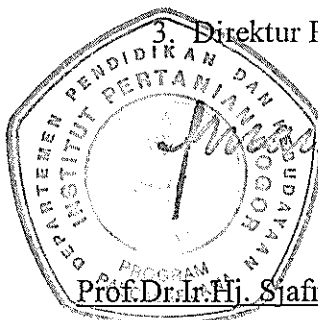
Anggota

2. Ketua Program Studi  
Agronomi



Dr. Ir. Sudirman Yahya, MSc.

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Hj. Sjafri Manuwoto, MSc.

Tanggal lulus: 18 Juli 1998



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 30 Maret 1968, merupakan anak ketiga dari lima bersaudara dari keluarga Drs. H.M. Darus Agap dan Hj. Sri Cholillah. Penulis menikah dengan Faisal Fachrurrozi, SE. dan dikaruniai seorang putra M. Farid Rizqullah.

Pendidikan SD, SMP dan SMA diselesaikan penulis di Palembang. Tahun 1991 menjadi Sarjana Pertanian, lulus dari Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Pada tahun 1995, terdaftar sebagai mahasiswa Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Program Studi Agronomi, Sub Program Studi Ekologi Tanaman dengan bea siswa dari Tim Manajemen Program Doktor (TMPD).

Penulis menjadi asisten dosen di Universitas Sriwijaya mulai tahun 1989 sampai tahun 1991 dan mulai tahun 1991 sampai 1993 menjadi asisten dosen di Universitas IBA. Tahun 1993 penulis diangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil di Kopertis Wilayah II dan sampai sekarang diperkerjakan di Fakultas Pertanian Universitas IBA, di Palembang.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat berkah dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya Tesis ini dapat diselesaikan.

Tesis yang berjudul Kajian Penerapan Teknik Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Dinamika Populasi Gulma serta Pertumbuhan dan Produksi Padi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan, dan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains di Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Komisi Pembimbing, Bapak Ir. H. Is Hidayat Utomo, MS., Dr. Ir. Didy Sopandie, M.Agr., dan Dr. Harris Burhan, MSc.Agr. yang telah membimbing penulis selama penelitian dan pembuatan Tesis ini. Ucapan yang sama juga penulis sampaikan kepada Pimpinan PT CIBA GEIGY yang telah memberikan bantuan biaya dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di lokasi lahan percobaan PT. CIBA GEIGY di Cikampek, Jawa Barat. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada karyawan PT. CIBA GEIGY dan rekan mahasiswa Pascasarjana atas bantuannya selama penelitian, pengolahan data dan penulisan Tesis.

Akhirnya penulis berharap semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bogor, Juli 1998

Penulis

viii





## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	4
Hipotesis .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Persiapan Lahan .....	5
Pengelolaan Air .....	11
Pengendalian Gulma .....	13
BAHAN DAN METODA .....	20
Waktu dan Tempat .....	20
Bahan dan Alat .....	20
Metodologi Penelitian .....	20
Pelaksanaan Percobaan .....	23
Pengamatan Percobaan .....	25

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
Keadaan Umum Pertanaman .....	32
Dinamika Populasi Gulma .....	34
Pertumbuhan dan Hasil Padi .....	33
Pembahasan Umum .....	92
KESIMPULAN DAN SARAN .....	95
Kesimpulan .....	95
Saran .....	96
DAFTAR PUSTAKA .....	97
LAMPIRAN .....	103



## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Skala Penilaian Kualitatif Daya Berantas Herbisida terhadap Gulma dan Keracunan Tanaman .....	31
2.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Komposisi Gulma Dominan	35
3.	Pengaruh Persiapan Lahan terhadap Komposisi Gulma Dominan	38
4.	Pengaruh Pengelolaan Air terhadap Komposisi Gulma Dominan	40
5.	Pengaruh Cara Pengendalian Gulma terhadap Komposisi Gulma Dominan .....	42
6.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering <i>Ipomoea aquatica</i> pada 15, 30 dan 60 HST .....	44
7.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering <i>Monochoria vaginalis</i> pada 15, 30 dan 60 HST .....	47
8.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering <i>Paspalum distichum</i> pada 15, 30 dan 60 HST .....	49
9.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering <i>Fimbristylis littoralis</i> pada 15, 30 dan 60 HST .....	51
10.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering Gulma Total pada 15 HST .....	54
11.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering Gulma Total pada 30 HST .....	55

© Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

12.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering Gulma Total pada 60 HST .....	56
13.	Rata-rata Tinggi Tanaman Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	59
14.	Rata-rata Jumlah Anakan Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	62
15.	Rata-rata Nisbah Akar/Tajuk Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	65
16.	Rata-rata Indeks Luas Daun Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	69
17.	Rata-rata Laju Pertumbuhan Tanaman Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	73
18.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Padi pada 56 HST .....	75
19.	Rata-rata Laju Asimilasi Bersih Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	78
20.	Rata-rata Komponen Hasil dan Hasil Gabah Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma .....	82
21.	Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Hasil Gabah Padi .....	89



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran

1. Deskripsi Padi Varietas IR-36 .....	103
2. Perhitungan Usahatani Sederhana Budidaya Tanpa Olah Tanah Dibandingkan Olah Tanah Sempurna (per ha/musim) .....	104
3. Ciri-ciri Sifat Kimia dan Fisika Tanah Lahan Percobaan Sebelum Penelitian .....	105
4. Ciri-ciri Sifat Kimia dan Fisika Tanah Lahan Percobaan Setelah Penelitian .....	106
5. Kriteria Penilaian Sifat Fisik dan Kimia Tanah .....	107
6. Hasil Analisis KeKeragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Kedalaman Lumpur ....	108
7. Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Kedalaman Lumpur ...	108
8. Hasil Analisis Vegetasi Awal Gulma di Lahan Percobaan .....	109
9. Koefisien Komunitas Gulma pada Analisis Vegetasi Awal .....	110
10. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering <i>Ipomoea aquatica</i> pada 15, 30 dan 60 HST .....	111
11. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering <i>Monochoria vaginalis</i> pada 15, 30 dan 60 HST .....	112
12. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering <i>Paspalum distichum</i> pada 15, 30 dan 60 HST .....	113
13. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering <i>Fimbristylis littoralis</i> pada 15, 30 dan 60 HST .....	114
14. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering Gulma Total pada 15, 30 dan 60 HST .....	115

15.	Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Tinggi Tanaman Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	116
16.	Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Tinggi Tanaman Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	117
17.	Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Jumlah Anakan Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	118
18.	Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Jumlah Anakan Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	119
19.	Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Nisbah Akar/Tajuk Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	120
20.	Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Nisbah Akar/Tajuk Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	121
21.	Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Indeks Luas Daun Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	122
22.	Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Indeks Luas Daun Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	123
23.	Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	124
24.	Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	125
25.	Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Laju Asimilasi Bersih Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	126



26.	Hasil Uji Pembeding Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Laju Asimilasi Bersih Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	128
27.	Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Komponen Hasil dan Hasil Gabah Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	129
28.	Hasil Uji Pembeding Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Komponen Hasil dan Hasil Gabah Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST .....	131





## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hubungan Antara Berat Kering Gulma Total dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma ..	57
2.	Hubungan Antara Nisbah Akar/Tajuk Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Persiapan Lahan .....	64
3.	Hubungan Antara Nisbah Akar/Tajuk Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Tinggi Genangan .....	66
4.	Hubungan Antara Nisbah Akar/Tajuk Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma..	67
5.	Hubungan Antara Indeks Luas Daun Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Persiapan Lahan .....	68
6.	Hubungan Antara Indeks Luas Daun Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Tinggi Genangan .....	70
7.	Hubungan Antara Indeks Luas Daun Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma...	71
8.	Hubungan Antara Laju Pertumbuhan Tanaman Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Persiapan Lahan .....	72
9.	Hubungan Antara Laju Pertumbuhan Tanaman Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Tinggi Genangan .....	74
10.	Hubungan Antara Laju Pertumbuhan Tanaman Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma..	76
11.	Hubungan Antara Laju Asimilasi Bersih Tanaman Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Persiapan Lahan .....	77
12.	Hubungan Antara Laju Asimilasi Bersih Tanaman Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Tinggi Genangan.....	79
13.	Hubungan Antara Laju Asimilasi Bersih Padi Tanaman dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma...	81



Lampiran

1. Jadwal Penelitian .....	132
2. Denah Penempatan Petak Percobaan di Lapangan .....	133
3. Grafik Keadaan Cuaca di Lahan Percobaan .....	134



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Padi merupakan komoditas pertanian terpenting yang pengelolaannya melibatkan bagian terbesar masyarakat petani di Indonesia. Mengingat nilai strategis tersebut maka pentingnya suatu teknologi yang mampu tidak hanya meningkatkan produksi, tapi juga pendapatan petani.

Banyak kendala yang dijumpai di dalam mempertahankan swasembada pangan khususnya swasembada beras. Adanya beberapa kendala lingkungan seperti kekurangan air ataupun kekurangan tenaga kerja dan kendala kurang tepatnya sistem budidaya pertanian untuk padi lahan sawah merupakan kondisi yang harus dicari alternatif pemecahannya.

Salah satu faktor penting dalam budidaya padi adalah ketersediaan air. Luas areal kekeringan di Indonesia meningkat dan melanda juga wilayah dalam daerah irigasi (Sjamsudin *et al.*, 1995). Musim kemarau tahun 1991 mengakibatkan tanaman padi yang terkena kekeringan mencapai 871 893 ha dan yang mengalami puso seluas 205 148 ha (Adjid, 1991). Oleh sebab itu perlu dilakukan penghematan pemakaian air melalui pengelolaan air, diantaranya dengan mengatur ketinggian genangan agar didapatkan luasan yang lebih besar untuk pemakaian air pada jumlah yang sama.

Tinggi dan waktu genangan air mempengaruhi populasi gulma, pertumbuhan dan perkembangan serta produksi padi (Nyarko dan De Datta, 1991). Berbagai hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa padi sawah tidak terlalu

memerlukan air yang melimpah. Kelebihan air dari pengelolaan air irigasi dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain seperti peningkatan intensitas tanam, perluasan areal tanam, dan mengurangi pemberaan tanah terutama di musim kemarau. Usaha penghematan air dapat dengan melaksanakan pengairan kontinyu dengan tinggi genangan cukup 3 cm (Susanto *et al.*, 1994; Sjamsudin *et al.*, 1995).

Dalam usaha tani padi sawah, kegiatan pelumpuran dan pengendalian gulma yang biasanya dilakukan dengan pengolahan tanah, banyak menyerap tenaga kerja. Dimasa mendatang diperkirakan akan menghadapi masalah kekurangan tenaga, yang disebabkan menurunnya animo kerja di sawah akibat meningkatnya daya serap di sektor industri. Penurunan tenaga kerja tersebut di Kabupaten Karawang mencapai sekitar 1,52 % per tahun (Abdulrachman, Hermawan dan Hartono, 1994).

Pengolahan tanah adalah setiap upaya manipulasi terhadap tanah untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Tujuan pengolahan tanah pada budidaya padi sawah adalah menciptakan pelumpuran yang bertujuan untuk mempermudah perkembangan perakaran, selain itu juga untuk memotong siklus hidup gulma sehingga penyiangan lebih mudah dan juga memudahkan penanaman. Akan tetapi, pelumpuran merupakan sistem olah tanah intensif yang disinyalir banyak membutuhkan air, waktu, tenaga dan biaya, disamping juga banyak menghanyutkan zat hara selama kegiatan membajak, menggaru dan meratakan, sehingga sistem ini kurang efisien (Sanchez, 1973; De Datta dan Kerim, 1974). Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menerapkan sistem Olah Tanah Konservasi, diantaranya Tanpa Olah Tanah (TOT).



Penerapan sistem TOT pada lahan sawah dewasa ini memang tergolong teknologi yang relatif baru. Sistem ini dapat dijadikan alternatif dalam menghemat air, waktu dan tenaga kerja dalam pengolahan tanah. Menurut Utomo (1994) dengan sistem ini air bisa dihemat sampai 46 %, waktu dan tenaga kerja untuk mengolah dapat dikurangi sampai 30 %, sedangkan produksi padi tidak lebih rendah daripada olah tanah intensif.

Penerapan sistem TOT tidak terlepas dari pemakaian herbisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma yang sudah tumbuh, mencegah tumbuhnya gulma yang berasal dari biji, dan mengendalikan singgang musim tanam sebelumnya (Hermawan *et al.*, 1995). Vegetasi awal yang mati akibat herbisida dibiarkan diatas permukaan tanah dan berfungsi sebagai mulsa. Untuk menunjang keberhasilan tersebut diperlukan herbisida yang efektif dalam pengendaliannya mengingat keragaman jenis gulma yang tumbuh di lahan sawah. Hasil penelitian Ardjasa *et al.* (1994), menunjukkan tidak terlihat efek negatif dari penggunaan herbisida glifosat terhadap lingkungan pada budidaya padi sawah sepanjang pemakaian secara bijaksana, herbisida ini mempunyai spektrum yang luas dalam mengendalikan gulma. Bahkan penggunaan 240 g/l isopropil amina glifosat pada sistem TOT pada budidaya padi sawah membantu mempercepat persiapan tanam yaitu 10-15 hari dibandingkan pada sistem OTS sampai mencapai 1 bulan, sehingga intensitas tanam 3 kali setahun dapat dicapai dengan sistem TOT.

Persiapan lahan baik tradisional maupun TOT perlu dipertimbangkan dengan pemberian herbisida pasca tumbuh, untuk menekan perkecambahan biji gulma dan

munculnya jenis gulma baru karena adanya penggenangan yang ditujukan untuk melunakkan tanah untuk persiapan tanam. Demikian pula untuk tujuan pemeliharaan tanaman dari persaingan gulma (Susanto *et al.*, 1994). Menurut Burhan (1993) dalam Moody (1995), untuk tujuan memperluas spektrum pengendalian berbagai jenis gulma, pencampuran beberapa herbisida sering dilakukan. Sebagian petani telah mengurangi penggunaan herbisida tunggal sebesar 20-25%.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma serta interaksi faktor tersebut terhadap dinamika populasi gulma serta pertumbuhan dan produksi padi.

### Hipotesis

1. Terdapat pengaruh yang berbeda dari masing-masing perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air, dan cara pengendalian gulma terhadap dinamika populasi gulma.
2. Perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air, dan cara pengendalian gulma yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi padi
3. Interaksi antara perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air, dan cara pengendalian gulma akan berpengaruh terhadap dinamika populasi gulma.
4. Terdapat interaksi antara perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air, dan cara pengendalian gulma terhadap pertumbuhan dan produksi padi.





## TINJAUAN PUSTAKA

### Persiapan Lahan

Pengolahan tanah adalah setiap manipulasi mekanik terhadap tanah untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Tujuan pengolahan tanah pada budidaya padi sawah adalah untuk menciptakan keadaan tanah yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman yaitu pelumpuran supaya tanaman tumbuh dengan baik dan menghasilkan produksi yang tinggi, disamping merupakan salah satu cara pengendalian gulma secara mekanis.

### Persiapan Lahan Tradisional

Pelumpuran merupakan sistem pengolahan tanah yang intensif atau olah tanah sempurna (OTS) yang biasa dilakukan dalam persiapan lahan padi sawah. Pengolahan tanah dilakukan dua tahap, pertama dengan menggunakan cangkul yang bertujuan untuk membongkar dan membalik tanah, lalu diratakan. Kemudian dengan menggunakan garu untuk menghancurkan dan menghaluskan bongkahan tanah sampai terbentuk struktur lumpur.

Pelumpuran disinyalir banyak membutuhkan air, waktu, tenaga dan biaya, disamping juga banyak menghanyutkan zat hara selama kegiatan membajak, menggaru dan meratakan (De Datta dan Kerim, 1974) yang mengakibatkan produktivitas tanah menurun karena banyaknya unsur hara hilang bersama air lumpur, sehingga sistem ini kurang efisien. Hal ini juga dipertegas oleh hasil penelitian Ardjasa *et al.* (1995); Idrus *et al.* (1995) yang mengemukakan bahwa

kegiatan pelumpuran pada sawah-sawah irigasi umumnya membuang sejumlah unsur hara melalui pembuangan air lumpur. Menurut Subiantoro *et al.* (1995); Utomo *et al.* (1994), pelumpuran dapat meningkatkan kerapatan massa tanah sehingga tanah menjadi kompak, yang dapat berakibat buruk terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta memacu pertumbuhan gulma (Ardjasa *et al.* 1995).

Pelumpuran pada tanah-tanah sawah irigasi juga menyebabkan tanah menjadi padat dan mudah pecah apabila kekeringan terjadi agak lama pada awal pertumbuhan, akibatnya akar tanaman terputus-putus dan tanaman tumbuh tidak normal bahkan dapat menderita kematian. Hasil padi sawah menurun pada tanah-tanah yang dilumpurkan yang mengalami kekeringan selama 2-3 minggu sebelum fase primordia (De Datta dan Kerim, 1974). Bila tanaman mengalami kekeringan pada fase pertumbuhan vegetatif pada tanah yang dilumpurkan, maka dapat menurunkan hasil sampai 1.8 ton/ha gabah kering dibandingkan dengan tanah yang tidak dilumpurkan (Sanchez, 1973).

### **Budidaya Pertanian Tanpa Olah Tanah**

Budidaya Pertanian Tanpa Olah Tanah (BDP-TOT) merupakan salah satu rumpun Olah Tanah Konservasi (OTK) yang pada dasarnya adalah suatu upaya pencapaian sistem pertanian berkelanjutan dengan sedikit mungkin mengganggu tanah (Chappel dan Link, 1977). Dalam persiapan lahan, tanah dibiarkan tidak terganggu kecuali alur kecil atau lubang tugal untuk penempatan benih. Sebelum tanam, gulma dan sisa-sisa tanaman musim sebelumnya dikendalikan dengan herbisida, dan biomassa dibiarkan dipermukaan lahan dan berfungsi sebagai mulsa.



Keunggulan BDP-TOT dibandingkan OTS terutama dalam hal konservasi air, kelembaban dan air tersedia tanah relatif lebih tinggi. Meningkatnya kelembaban tanah tidak terlepas dari peranan mulsa yang mampu mengurangi pengaruh langsung sinar matahari dan angin sehingga suhu tanah dan evaporasi air menurun. Konsekuensi lain adanya mulsa adalah perubahan aktivitas organisme tanah dan transformasi unsur hara yang berperan penting dalam konservasi hara. Hal ini mengingatkan bahwa pada BDP-TOT semua sisa tanaman selain hasil produksi dikembalikan ke dalam tanah, dan dengan adanya dekomposisi bahan organik akan termineralisasi hara-hara penting sehingga kandungan hara dalam tanah meningkat. Dengan demikian secara umum sistem TOT mampu memperbaiki (paling tidak mempertahankan) kesuburan tanahnya, sehingga produktivitas lahan akan lebih lestari (Utomo,1996).

Dengan sistem TOT, disamping tanah dan air dapat dilestarikan, energi, biaya dan waktu juga dapat dihemat (Allen, 1985; Philips dan Philips, 1984). Bahkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dapat ditekan dan pendapatan petani dapat ditingkatkan (Effendi dan Utomo, 1993). Dengan sistem ini air bisa dihemat sampai 46 %, waktu dan tenaga kerja untuk mengolah dapat dikurangi sampai 30 %, sedangkan produksi padi tidak lebih rendah daripada OTS (Utomo 1994).

Pada dasarnya pola tanggapan setiap jenis tanaman terhadap OTK bergantung pada kondisi awal tanah, jumlah dan jenis mulsa, kedalaman akar efektif dan iklim mikro. Pada jenis tanah-tanah tertentu bertanam padi di sawah sebenarnya tidak mutlak memerlukan pengolahan tanah, terutama di daerah-daerah



yang ketersediaan airnya cukup, sebab ketersediaan air di dalam tanah sudah cukup membantu proses pelumpuran tanah.

### ***Persiapan Lahan Sawah Tanpa Olah Tanah***

Penerapan OTK pada lahan sawah memang tergolong teknologi yang relatif baru. Teknologi ini pada prinsipnya adalah meniadakan pengolahan tanah. Fungsi pengolahan tanah untuk pengendalian gulma dan singgang musim tanam sebelumnya diganti dengan aplikasi herbisida, sedangkan fungsi pengemburan dan pelumpuran tanah diharapkan tetap terbantu dengan adanya penggenangan dan bahan organik yang berasal dari bekas tanaman padi dan gulma yang dikendalikan dengan herbisida. De Datta dan Kerim (1974) melaporkan bahwa hasil padi sawah pada petak yang dilumpurkan tidak jauh berbeda dengan hasil pada petakan yang tidak dilumpurkan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa hasil padi sawah pada sawah tadah hujan yang tidak dilumpurkan (tanpa olah) justru lebih tinggi dibandingkan dengan yang dilumpurkan (olah konvensional).

Salah satu masalah utama yang dihadapi dalam menerapkan OTK pada budidaya padi sawah adalah bagaimana cara mengatasi gulma dan singgang (*ratoon* padi) musim sebelumnya. Dalam mempersiapkan lahan untuk bertanam padi yang terpenting adalah lahan harus bersih dan bebas gulma. Cara mengatasi permasalahan tersebut yang paling efisien dan efektif adalah dengan menggunakan herbisida (Sembodo, Utomo dan Susanto, 1995).

Dari berbagai hasil percobaan yang dilakukan diberbagai lokasi, jenis tanah, pada berbagai varietas padi sawah dapat disimpulkan bahwa BDP-TOT dapat



dilakukan tanpa menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman, asal dilakukan pada waktu, kondisi yang sesuai dan menggunakan herbisida untuk persiapan lahan yang tepat. Pada umumnya sistem BDP-TOT diintegrasikan dengan penggunaan herbisida glifosat yang biasa diaplikasikan sebagai herbisida pasca tumbuh.

### *Herbisida Glifosat Sebagai Sarana Persiapan Lahan TOT*

Glifosat atau N phosphomethyl glycine (PMG) yang dirumuskan sebagai garam Isoprophylamine glyphosate adalah herbisida pasca tumbuh untuk mengendalikan gulma padi sawah TOT. Glifosat sebagai bahan aktif herbisida mempunyai spektrum yang luas dalam mengendalikan gulma. Herbisida ini efektif untuk gulma perennial dan annual berakar dalam, gulma berbiji dan berdaun lebar, tetapi relatif tidak selektif pada spektrum luas. Meskipun daya bunuh glifosat lambat, tetapi hasil semprotan mudah ditranslokasikan sehingga daya bunuhnya lebih pasti. Oleh karena itu pemakaian glifosat selain cocok untuk pengendalian gulma juga mampu mengurangi kebutuhan tenaga kerja untuk kegiatan persiapan lahan (Abdulrachman *et al.*, 1994). Menurut Knake dan McGlamery (1984), glifosat bekerja secara sistemik yang menghambat sintesis protein dan tidak aktif dalam tanah. Crafts (1979); Doersch dan Doll (1980), mengemukakan bahwa glifosat diserap oleh daun dan bagian tanaman yang berfotosintesa, kemudian terangkut ke bagian lain melalui phloem.

Mekanisme kerja herbisida PMG salah satunya adalah menghambat asam 5-enolpyruvylshikimic-3-phosphate (EPSP) synthase, yang merupakan enzim dalam lintasan asam sikimat yang dihasilkan dalam biosintesis asam amino aromatik



(Amrhein *et al.*, 1982). Akibatnya vegetasi tidak dapat menghasilkan protein esensial, dan dalam tahap lanjut akan mati. Gejala awal adalah terjadinya klorosis, daun kemerahan, pertumbuhan terhambat, akhirnya nekrotis dan mengering (Caseley dan Coupland, 1985). Menurut Sprankle, Meggit dan Penner (1975); Gougler dan Geiger (1981), translokasi PMG sangat efektif pada bagian meristematik dalam phloem.

Glifosat yang jatuh di tanah cepat menjadi tidak aktif (Marsh, Davies dan Grossbard, 1976) sehingga tidak ada residu yang menghambat pertumbuhan tanaman padi. Hasil penelitian Ardjasa *et al.* (1994), menunjukkan tidak terlihat efek negatif dari penggunaan herbisida glifosat terhadap lingkungan pada budidaya padi sawah sepanjang pemakaian secara bijaksana. Bahkan penggunaan herbisida glifosat pada sistem TOT pada budidaya padi sawah membantu mempercepat persiapan tanam yaitu 10-15 hari dibandingkan sistem OTS sampai mencapai satu bulan, sehingga intensitas tanam 3 kali dalam setahun sangat mudah dicapai dengan sistem TOT. Penggunaan herbisida glifosat pada sistem TOT padi sawah tidak mengurangi produksi padi. Rata-rata jumlah malai produktif pada sistem TOT hampir sama dengan OTS dan rata-rata berat gabah kering isi dari plot TOT dengan herbisida relatif lebih tinggi (Ardjasa *et al.*, 1995). Disamping itu, dari aspek pengendalian gulma sistem TOT dengan herbisida glifosat sangat efektif mengendalikan gulma *Digitaria nuda*, *Lindernia angustifolia*, dan *Cynodon dactylon*, akan tetapi memacu perkecambahan dan pertumbuhan gulma baru. Babawangan menjadi paling dominan dan gulma baru seperti *Hedyotis diffusa*,



*Monochoria vaginalis*, dan *Ludwigia octovalis* menjadi dominan. Munculnya jenis gulma baru diduga karena adanya penggenangan yang ditujukan untuk melunakkan tanah untuk persiapan tanam. Mengingat kondisi tersebut, persiapan lahan TOT padi sawah perlu dikombinasikan dengan sistem pengendalian gulma yang lain, diantaranya dengan herbisida pemeliharaan yang bersifat pasca tumbuh.

### Pengelolaan Air

Tujuan utama penggenangan pada padi sawah semula ditujukan untuk faktor perbaikan tumbuh padi sawah. Diharapkan dengan penggenangan ini proses pembentukan media tumbuh dan proses metabolisme tanaman padi lebih sempurna. Menurut Susanto *et al.* (1994) penggenangan pada BDP-TOT bertujuan untuk melunakkan tanah sebelum penanaman dan lama penggenangan pada sistem TOT adalah 10 hari yang diikuti dengan penanaman. Penggenangan dapat membantu pengendalian gulma dengan baik bila dilakukan sejak awal persiapan tanam. Disamping itu, penggenangan dapat meningkatkan efektivitas beberapa herbisida dalam memberantas gulma air (Ardjasa *et al.*, 1995). Penggenangan juga bertujuan untuk mempercepat proses dekomposisi mulsa, dan untuk melunakkan tanah sebelum penanaman. Semakin menurunnya tinggi genangan, mengakibatkan meningkatnya populasi gulma. Hal ini akan menimbulkan proses kompetisi gulma yang lebih tinggi dan berpengaruh pada hasil tanaman padi (Bhan, 1983).

Walaupun berbagai masukan teknologi lain telah dilakukan terhadap faktor-faktor produksi, tetapi tanpa memperhatikan teknologi pengelolaan air maka produksi sulit meningkat. Mengingat potensi sumber daya air relatif tetap dan

terbatas, maka diperlukan suatu cara untuk dapat mengatur penggunaan air secara bijaksana, efektif dan efisien, khususnya dalam penggunaan air untuk usaha produksi pertanian.

Pemberian air irigasi harus selalu dikaitkan dengan potensi penyediaan air. Musim kemarau yang panjang merupakan salah satu kendala didalam penyediaan air irigasi terutama bagi daerah yang memiliki sumber air terbatas, oleh karena itu perlu dilakukan penghematan pemakaian air melalui pengelolaan air. Cara yang dapat dilakukan yaitu mengatur tinggi genangan dan waktu pemberian air agar didapatkan luasan yang lebih besar untuk pemakaian air per jumlah yang sama.

Tinggi dan waktu genangan air irigasi di padi sawah mempengaruhi populasi gulma dan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serta hasil tanaman padi (Nyarko dan DeDatta, 1991). Ketinggian air di petakan selain menentukan luasan areal yang dapat diairi juga berpengaruh pada pertumbuhan padi dan gulma. Semakin menurunnya tinggi genangan, mengakibatkan meningkatnya populasi gulma, hal ini menimbulkan proses kompetisi gulma yang lebih tinggi dan berpengaruh pada hasil tanaman padi. Walaupun demikian, derajat kompetisi sangat tergantung pada spesies gulma yang ada di sawah (Bhan, 1983).

Berbagai hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa padi sawah tidak perlu betul memerlukan air yang melimpah. Penggenangan air di sawah yang terlalu tinggi akan mengakibatkan peristiwa kurang menguntungkan antara lain: 1) merangsang pertumbuhan memanjang tanaman yang dapat menyebabkan tanaman rebah dan menghasilkan jerami lebih banyak, 2) menghambat pertumbuhan



anakan, 3) mengakibatkan tanaman kurang dapat mengambil hara yang dibutuhkan dan 4) merupakan pemborosan dalam penggunaan air.

Pemberian air untuk tanaman padi di berbagai daerah berbeda-beda, tergantung dengan iklim, tanah, debit air kebutuhan tanaman dan kebiasaan petani. Menurut cara pemberiannya, pemberian air untuk tanaman padi dapat dibedakan menjadi pengairan yang mengalir terus menerus, penggenangan terus-menerus dan pengairan terputus-putus.

Hasil penelitian Sjamsudin *et al.*, (1995) menunjukkan bahwa pada dasarnya penghematan air dengan tinggi genangan kontinu 3 cm atau irigasi terputus-putus setiap 3 dan 6 hari, tidak nyata menurunkan produksi bila dibandingkan dengan hasil pada perlakuan kontinu digenangi 6 cm. Menurut Meryanto (1995), penggenangan air irigasi sedalam 2.5 cm, 5 cm, dan 7.5 cm tidak memberikan perbedaan terhadap hasil gabah kering, tetapi rata-rata akibat penggenangan sedalam 5 cm yang dimulai pada 7 HST telah dapat menekan pertumbuhan gulma sebanyak dua kali.

## Pengendalian Gulma

### Pengendalian Gulma Padi sawah

Memproduksi padi yang menguntungkan secara ekonomis tidak mungkin dilakukan tanpa melakukan program pengendalian gulma yang baik. Keberadaan gulma pada suatu areal pertanian menimbulkan masalah penting, karena dapat berpengaruh negatif terhadap tanaman pokok, terutama dalam hal kompetisi unsur hara, sinar matahari, air dan ruang tumbuh sehingga dapat menurunkan hasil tanaman. Kompetisi yang terjadi pada fase vegetatif berpengaruh pada penghambatan



pertumbuhan dan selanjutnya mempengaruhi hasil tanaman. Sedangkan kompetisi pada awal fase reproduktif dapat menurunkan kualitas hasil (Muzik, 1970; Moody, 1978). Selain itu gulma juga dapat menjadi inang bagi hama dan patogen tanaman, sehingga perlu dikendalikan. Gulma merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi pendapatan. Kehilangan hasil akibat gulma dan biaya pengeluaran untuk mengendalikannya pada padi dunia sebesar 15% per tahun (Moody, 1995).

Cara yang biasa dilakukan untuk pengendalian gulma dan persiapan lahan adalah dengan OTS. Pengolahan tanah yang dimaksudkan untuk menciptakan keadaan tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman, juga merupakan salah satu cara pemberantasan gulma secara mekanis. Tetapi sistem OTS memberikan peluang lebih besar untuk tumbuhnya biji-biji gulma akibat pembalikan tanah, disamping sistem ini memerlukan tenaga, waktu dan biaya cukup besar. Bahkan, pengolahan tanah secara berlebihan untuk jangka panjang justru memacu degradasi lahan (Utomo *et al.*, 1994).

Untuk mendapatkan hasil yang maksimum, pengendalian gulma yang efektif dapat dengan pengendalian secara terpadu dengan cara persiapan lahan yang baik, pengelolaan air, dan pengendalian secara manual dan kimiawi. Pemilihan metode pengendalian gulma untuk dikombinasikan dalam sistem yang terpadu tergantung pada keefektifan dan biaya masing-masing metode (Burhan, 1996).

### Peranan Herbisida Dalam Pengendalian Gulma Padi Sawah

Apabila penekanan usahatani pada efisien, efektivitas, produktivitas, dan peningkatan pendapatan petani, maka penerapan sistem OTK pada padi sawah tidak





terlepas dari pemakaian herbisida. Penggunaan herbisida ditujukan untuk menekan pertumbuhan dan perkembangan gulma pada ekosistem pertanian.

Herbisida digunakan untuk mengendalikan gulma yang sudah tumbuh, mencegah tumbuhnya gulma yang berasal dari biji, dan mengendalikan singgang padi musim tanam sebelumnya. Untuk menunjang keberhasilan tersebut, pemilihan jenis, dosis dan waktu aplikasi herbisida sangat menentukan.

Apabila pengendalian gulma dilakukan secara kimia dengan menggunakan herbisida, sifat selektif terhadap tanaman pertanian perlu diutamakan. Pengaturan waktu, penetapan dosis dan cara aplikasi lainnya dapat menuntun herbisida menjadi herbisida yang selektif terhadap tanaman pertanian. Kalau tidak demikian kemungkinan-kemungkinan toksik terhadap tanaman pertanian akan terjadi. Herbisida harus digunakan secara bijaksana dengan pengertian benar, tepat dan aman. Hal ini mengingat bahwa selain dapat memberikan manfaat, herbisida juga dapat menimbulkan dampak negatif yang tidak diinginkan terhadap kesehatan manusia dan keamanan lingkungan, karena herbisida pada umumnya adalah bahan yang berbahaya. Diantara dampak negatif tersebut adalah timbulnya keracunan pada manusia dan organisme bukan sasaran, resurgensi dan resistensi hama, pencemaran lingkungan, dan adanya residu herbisida terutama di pertanaman (Daryanto, 1996).

### *Herbisida Golongan Sulfonilurea*

Sulfonilurea merupakan golongan herbisida baru yang sangat berpotensi dalam mengendalikan gulma. Herbisida ini merupakan pengendali gulma berspektrum luas dan mempunyai sifat yang sangat selektif (Moberg dan Cross,

1990). Sulfonilurea digunakan pada dosis yang sangat rendah (2 - 75 g/ha). Menurut Brown (1989), herbisida ini tidak menimbulkan residu didalam tanaman, air dan tanah. Persistensi di dalam tanah rendah dan terdegradasi relatif sangat cepat didalam tanah melalui proses hidrolisis senyawa penyusun bahan aktif dan terdegradasi oleh aktivitas mikrobia. Berdasarkan hal ini maka herbisida ini dikenal sebagai herbisida yang ramah lingkungan karena aman bagi manusia dan lingkungan. Herbisida golongan Sulfonilurea bersifat sangat selektif, cocok untuk mengendalikan gulma diantaranya pada tanaman gandum, barley, padi, jagung dan kedelai. Sifat selektivitas tanaman tersebut disebabkan karena adanya metode inaktivasi yang cepat pada tanaman yang toleran (Brown, 1989).

Cara kerja herbisida golongan sulfonilurea dalam tubuh gulma adalah menghambat langkah pertama yang digunakan oleh tumbuhan dalam biosintesis asam amino valine, leucine dan isoleucine, dimana sebagai targetnya adalah enzim Acetolactate synthase (ALS) atau dikenal juga dengan Acetohydroxyacid synthase (AHAS) (Brown, 1989; Schloss, 1989; Moberg dan Cross, 1990).

Metsulfuron metil dan triasulfuron adalah herbisida dari golongan sulfonilurea yang dapat digunakan sebagai herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh, setelah mempunyai 3-4 daun (Brown, 1989; Hay, 1990). Herbisida sulfonilurea ditranslokasikan dalam simplas tumbuhan muda dan akan menghambat pembelahan sel dan menghentikan dengan cepat pertumbuhan sehingga menyebabkan kematian tumbuhan tersebut. Herbisida ini cocok untuk mengendalikan gulma berdaun lebar dan golongan teki, sedangkan untuk meningkatkan kemampuannya mengendalikan



gulma golongan rumput herbisida ini dapat dicampur dengan herbisida lain yang berpotensi mengendalikan rumput. Hasil penelitian Gurning dan Pane (1994), menunjukkan bahwa penggunaan herbisida metsulfuron metil dapat mengendalikan gulma berdaun lebar, teki dan rerumputan.

Pada umumnya herbisida sulfonilurea digunakan secara tunggal pada padi sawah di Indonesia. Hal ini berarti bahwa herbisida hanya dapat digunakan pada spektrum gulma yang terbatas. Pada kenyataannya di lapangan terdapat banyak spesies gulma, sehingga pemakaian herbisida secara tunggal kurang memberikan daya bunuh yang diharapkan.

### *Applikasi Herbisida Campuran*

Salah satu usaha peningkatan efisiensi herbisida dapat dilakukan dengan penggunaan herbisida berspektrum luas. Pada dasarnya tidak ada jenis herbisida yang dapat memberantas semua jenis gulma. Maka untuk memperluas spektrum pengendalian gulma dapat dilakukan dengan mencampur suatu jenis herbisida dengan herbisida lain. Pemberian dua atau lebih herbisida akan memberikan suatu campuran herbisida dengan spektrum pengendalian gulma yang lebih luas serta meningkatkan selektifitas herbisida tersebut. Karena itu kombinasi herbisida dengan perbedaan spektrum gulma, spesies gulma yang lain dapat dikendalikan. Menurut Nishimoto (1971) dan Akobundu (1987), apabila suatu herbisida dikombinasikan dengan herbisida lain, efek campuran dapat bersifat aditif, sinergis atau antagonis. Pencampuran dua jenis herbisida yang kompatibel akan menghasilkan efek sinergis.



Menurut Tjitrosemito dan Burhan (1995), aplikasi serentak dari bahan agrokimia yang sesuai memberikan beberapa keuntungan, yaitu: 1) pengurangan biaya produksi dalam bentuk penghematan waktu dan tenaga, 2) pengurangan pemadatan tanah dengan kurangnya praktek penyemprotan, 3) spektrum organisme pengganggu yang dapat dikendalikan lebih besar dan pengaruhnya lebih lama, 4) mengurangi kemungkinan keracunan pada tanaman budidaya karena komponen dosis campuran dipakai lebih rendah daripada bila bahan tersebut diaplikasi secara tunggal, 5) memperbaiki daya kontrol pada keadaan cuaca yang lebih bervariasi, 6) mengurangi residu agrokimia baik dalam tanaman budidaya maupun lingkungan, dan 7) memperlambat timbulnya gulma yang resisten terhadap herbisida.

Petani di Karawang sudah mulai melakukan pencampuran herbisida pada saat tanam dengan tujuan memperluas spektrum daya bunuh jenis gulma. Sebagian petani telah mengurangi penggunaan herbisida 20-25% dari anjuran secara tunggal, karena mulai meyakini bahwa pencampuran herbisida lebih ekonomis dibandingkan dengan penyemprotan dua kali pada lahan yang sama (Burhan, 1993 *dalam* Moody, 1995).

### **Pengaruh Pengendalian Gulma Terhadap Dinamika Populasi Gulma**

Setiap tindakan manusia terhadap ekosistem akan mempengaruhi komposisi dan populasi vegetasi yang ada, baik oleh cara pengolahan tanah, jenis tanaman (semusim atau tahunan), dan praktek-praktek budidaya pertanian lain termasuk sistem pengendalian gulma (Utomo *et al.*, 1995). Pengendalian gulma yang



dilakukan akan berpengaruh dalam beberapa hal, yaitu dapat mereduksi kerapatan tumbuhan total dan mengubah komposisi jenis dan komunitas (Aldrich, 1984).

Berdasarkan perkembangan waktu, cara pengendalian (termasuk cara kimia) akan mempengaruhi dinamika populasi gulma, terutama kerapatan dan jenis yang dapat mempengaruhi fluktuasi hasil tanaman pertanian. Dinamika populasi gulma dapat merubah kenaikan dan penurunan baik gulma semusim maupun gulma tahunan.

Fluktuasi populasi gulma di lapangan sering terjadi karena faktor-faktor tertentu. Faktor ini berasal dari karakter gulma itu sendiri atau pengaruh luar seperti aktivitas penerapan produksi pertanian. Hal ini dapat mengakibatkan populasi gulma menjadi terkendali atau dapat lebih besar lagi (Aldrich, 1984).

Perubahan komposisi jenis gulma terjadi di hampir semua cara pengendalian gulma. Perubahan yang lebih jelas terjadi karena penggunaan herbisida, kemungkinan karena kemampuan selektivitas herbisida yang lebih tinggi terhadap komunitas gulma dibandingkan cara non-herbisida (Utomo *et al.*, 1995).

Terdapat beberapa perbedaan kepekaan gulma terhadap herbisida, seperti yang dijelaskan oleh Ashton dan Crafts (1979). Hal ini menyangkut perbedaan respon dari spesies gulma terhadap herbisida sehingga terjadi perbedaan pengaruh terhadap gulma. Pemilihan jenis herbisida untuk suatu target komoditi pertanian akan berpengaruh terhadap lingkungan fisik dan hayati (termasuk perubahan komposisi gulma). Perubahan populasi gulma dibawah kondisi penggunaan herbisida secara intensif menyebabkan spesies gulma yang toleran terhadap metode pengendalian yang digunakan.





## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari sampai Mei 1997 di lahan percobaan Penelitian dan Pengembangan PT. CIBA GEIGY, di Cikampek, Jawa Barat.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan: benih padi varietas IR 36, pupuk Urea, TSP. dan KCl, pestisida, herbisida glifosat, metsulfuron metil dan triasulfuron, kantong plastik, kantong kertas, dan bahan untuk analisis di Laboratorium.

Peralatan yang dipergunakan adalah: alat semprot tipe Boom Sprayer, meteran, triangular notch weir, neraca analitis, timbangan, automatic leaf area meter, seed counter, alat pengukur kadar air biji, oven, seng pembatas, ajir dan alat-alat Laboratorium untuk analisis tanah.

### Metodologi Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan Rancangan Perlakuan Split-Split-Plot yang disusun secara faktorial, terdiri dari 24 kombinasi perlakuan dengan tiga ulangan sehingga diperoleh 72 satuan percobaan. Penempatan ke-72 petak percobaan di lapangan dapat dilihat pada Gambar Lampiran 2. Adapun ketiga faktor yang diteliti adalah sebagai berikut:

1. Faktor utama: persiapan lahan (L)

$l_1$  = Olah Tanah Sempurna (OTS)

$l_2$  = Tanpa Olah Tanah (TOT) + Herbisida glifosat

2. Anak faktor: pengelolaan air (A)

$a_1$  = Macak-macak (tinggi genangan 0 cm)

$a_2$  = Tinggi genangan 3 cm

$a_3$  = Tinggi genangan 9 cm

3. Anak-anak faktor: cara pengendalian gulma (G)

$g_1$  = 2 kali penyiangan manual

$g_2$  = herbisida metsulfuron metil (5 g ba/ha)

$g_3$  = herbisida triasulfuron (5 g ba/ha)

$g_4$  = herbisida metsulfuron metil (2.5 g ba/ha) + triasulfuron (2.5 g ba/ha)

Model linier dari rancangan pengumpulan data adalah :

$$Y_{ijkl} = \mu + K_l + L_i + \tau_{il} + A_j + LA_{ij} + \delta_{ijl} + G_k + LG_{ik} + AG_{jk} + LAG_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$$

dimana,

$i$  = 1, 2 (persiapan lahan)

$j$  = 1, 2, 3 (pengelolaan air)

$k$  = 1, 2, 3, 4 (cara pengendalian gulma)

$l$  = 1, 2, 3 (ulangan)



$Y_{ijkl}$  = nilai pengamatan pada persiapan lahan ke-i, pengelolaan air ke-j, cara pengendalian gulma ke-k, dan ulangan ke-l

$\mu$  = nilai rata-rata yang sesungguhnya

$K_l$  = pengaruh aditif dari ulangan ke-l

$L_i$  = pengaruh aditif dari taraf ke-i faktor persiapan lahan

$\tau_{il}$  = pengaruh galat petak utama

$A_j$  = pengaruh aditif dari taraf ke-j faktor pengelolaan air

$LA_{ij}$  = pengaruh interaksi antara taraf ke-i faktor persiapan lahan dan taraf ke-j faktor pengelolaan air

$\delta_{ijl}$  = pengaruh galat anak petak

$G_k$  = pengaruh aditif dari taraf ke-k faktor pengendalian gulma

$LG_{ik}$  = pengaruh interaksi antara taraf ke-i faktor persiapan lahan dan taraf ke-k faktor cara pengendalian gulma

$AG_{jk}$  = pengaruh interaksi antara taraf ke-j faktor pengelolaan air dan taraf ke-k faktor cara pengendalian gulma

$LAG_{ijk}$  = pengaruh interaksi antara taraf ke-i faktor persiapan lahan, taraf ke-j faktor pengelolaan air dan taraf ke-k faktor cara pengendalian gulma

$\varepsilon_{ijkl}$  = pengaruh galat anak-anak petak

Data hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik dengan analisis keragaman. Rata-rata perlakuan diuji dengan uji pembandingan kontras dan uji lanjutan DMRT (Steel dan Torrie, 1993).





## Pelaksanaan Percobaan

### Persiapan Lahan

Petak percobaan dibuat sebanyak 72 petak dengan ukuran 3 m X 5 m. Diantara petak-petak percobaan dalam satu ulangan dibuat pembatas dari seng setinggi 30 cm, sedangkan diantara ulangan dibuat saluran pengairan selebar 30 cm dan galangan dengan lebar 30 cm. Pada setiap petak dibuat pintu untuk pemasukan dan pengeluaran air tersendiri. Untuk perlakuan olah tanah sempurna, pengolahan tanah dilakukan dua tahap dalam kondisi tanah macak-macak. Pertama, menggunakan cangkul yang bertujuan untuk membongkar dan membalik tanah, lalu diratakan. Kemudian menggunakan garu untuk menghancurkan dan menghaluskan bongkahan tanah sampai terbentuk struktur lumpur, lalu petakan dibiarkan tergenang selama 10 hari.

Persiapan lahan untuk TOT dengan penyemprotan herbisida glifosat dilakukan pada saat lahan bera dua minggu sebelum tanam padi dan lahan dalam kondisi kering. Empat hari setelah penyemprotan herbisida, lahan digenangi air selama 10 hari untuk melunakkan tanah dan mendapatkan kelembaban tanah.

### Penyemaian dan Penanaman

Penyemaian bibit dilakukan 21 hari sebelum tanam. Setelah bibit cukup umur, lalu ditanam di petak-petak yang telah disiapkan dalam kondisi macak-macak. Jarak tanam 25 cm X 25 cm, setiap lobang ditanam tiga bibit. Setelah 7 HST lahan digenangi dengan tinggi genangan sesuai dengan perlakuan.

## Pengairan

Pengairan mulai dilakukan 7 HST, sebelumnya lahan dibiarkan dalam kondisi macak-macak. Masing-masing petak percobaan dibuatkan pintu pemasukan dan pengeluaran air tersendiri dengan tinggi sesuai dengan perlakuan tinggi genangan. Pintu air tersebut berhubungan langsung dengan saluran pengairan.

## Pemupukan

Pupuk yang diberikan berupa Urea, TSP dan KCl, dengan dosis masing-masing 200, 100 dan 100 kg/ha. Pupuk Urea diberikan dalam tiga tahap, umur 7 HST sebanyak 100 kg/ha, umur 21 HST dan 42 HST masing-masing 50 kg/ha. Sedangkan pupuk TSP dan KCl diberikan satu kali pada saat tanam.

## Aplikasi Herbisida

Penyemprotan herbisida metsulfuron metil dan triasulfuron untuk pemeliharaan dilakukan 7 HST. Dosis yang digunakan untuk herbisida metsulfuron metil adalah 5 g ba/ha dan triasulfuron 5 g ba/ha. Sedangkan untuk penggunaan herbisida campuran metsulfuron metil dan triasulfuron digunakan setengah dosis tunggal yaitu masing-masing 2.5 g ba/ha.

## Pemeliharaan

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara intensif dengan menggunakan pestisida. Penyiangan gulma untuk perlakuan cara pengendalian



gulma secara manual (G1) dilakukan pada umur 21 HST dan 42 HST. Bersamaan dengan penyiangan dilakukan pula perbaikan saluran pengairan.

### **Pemanenan**

Pemanenan padi dilakukan pada saat tanaman sudah masak optimal, malai padi sudah merunduk dan warna bulir sudah tampak kuning bercahaya.

### **Pengamatan Percobaan**

#### **Pengamatan Gulma**

Pengamatan terhadap gulma dengan analisis vegetasi, menggunakan petak contoh berukuran 50 cm X 50 cm yang ditempatkan secara acak pada tiap satuan percobaan. Analisis vegetasi dilakukan pada awal percobaan (sebelum persiapan lahan), serta 15, 30 dan 60 HST dengan cara mencabut gulma yang tumbuh dalam petak contoh, kemudian diamati jenis dan jumlah gulma, kerapatan, frekuensi dan berat kering gulma.

#### **Kerapatan**

Kerapatan mutlak (KM) = jumlah individu spesies gulma tertentu dalam petak contoh

$$\text{Kerapatan nisbi (KN)} = \frac{\text{KM spesies tertentu}}{\text{Jumlah KM semua spesies}} \times 100 \%$$

## Frekuensi

Frekuensi mutlak (FM) = jumlah petak contoh yang memuat spesies gulma tertentu

$$\text{Frekuensi nisbi (FN)} = \frac{\text{FM spesies tertentu}}{\text{Jumlah FM semua spesies}} \times 100 \%$$

## Berat Kering Gulma

Penentuan dilakukan dengan cara menimbang berat kering gulma yang sudah dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C selama 3 x 24 jam. Gulma dikelompokkan berdasarkan spesies yang sama

Berat kering mutlak (BKM) = berat kering spesies gulma tertentu

$$\text{Berat kering nisbi (BKN)} = \frac{\text{BKM spesies tertentu}}{\text{Jumlah BKM semua spesies}} \times 100 \%$$

Berdasarkan hasil analisis vegetasi tersebut maka dapat ditentukan Nilai Jumlah Dominansi (NJD, untuk menentukan gulma dominan), koefisien komunitas, dan dinamika populasi gulma.

## Nilai Jumlah Dominansi

$$\text{NJD} = \frac{\text{KN} + \text{FN} + \text{BKN}}{3} \times 100 \%$$

dimana:

KN = Kerapatan nisbi

FN = Frekuensi nisbi

BKN = Berat kering nisbi

### *Koefisien Komunitas*

$$C = \frac{2W}{a+b} \times 100\%$$

dimana:

$C$  = Koefisien Komunitas

$2W$  = Jumlah dari dua komunitas terendah untuk jenis dari masing-masing komunitas

$a$  = Jumlah dari seluruh komunitas pada komunitas 1

$b$  = Jumlah dari seluruh komunitas pada komunitas 2

### **Pengamatan Padi**

Pengamatan terhadap tanaman padi meliputi pertumbuhan tanaman, komponen hasil, dan hasil. Pada setiap petak sejak awal tanam ditentukan sepuluh tanaman contoh secara acak, kemudian tanaman tersebut diberi tanda dengan ajir. Tanaman yang diberi tanda ini dipakai sebagai contoh untuk pengukuran mulai dari awal pengamatan hingga akhir percobaan.

### *Pengamatan Pertumbuhan Padi*

Pengamatan pertumbuhan tanaman pada umur 14, 28, 42, dan 56 HST meliputi: tinggi tanaman, jumlah anakan, dan analisis tumbuh tanaman yang meliputi Nisbah Akar/Tajuk (NAT), Indeks Luas Daun (ILD), Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT), dan Laju Asimilasi Bersih (LAB).

### *Tinggi tanaman*

Pengukuran dilakukan setiap dua minggu, yaitu pada 14, 28, 42, dan 56 HST. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun yang terpanjang.

### *Jumlah anakan*

Penghitungan jumlah anakan dilaksanakan selang dua minggu, dimulai 14 HST sampai 56 HST.

### *Analisis tumbuh tanaman*

Data diperoleh dengan mencabut dua rumpun tanaman contoh secara acak pada tiap satuan percobaan (bukan tanaman contoh untuk pengamatan). Tanaman dicuci bersih, kemudian dipisahkan bagian daun, batang dan akar tanaman. Helaian daun segar kemudian dimasukkan ke dalam automatic leaf area meter untuk ditentukan luas daunnya. Kemudian masing-masing bagian tanaman dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C selama 36 jam untuk ditentukan berat keringnya. Pengamatan analisis tumbuh tanaman dilakukan empat kali yaitu, pada umur 14, 28, 42, dan 56 HST. Adapun penentuan analisis tumbuh tanaman menurut Radford (1967) adalah:

### **Indeks Luas Daun (ILD)**

$$ILD = \frac{(L_{A2}+L_{A1})}{2} \times \frac{1}{GA}$$



dimana:

$$L_{A1} = \text{luas daun pada waktu } t_1 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$L_{A2} = \text{luas daun pada waktu } t_2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$GA = \text{luas tanah}$$

### Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT)

$$LPT = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1} \times \frac{1}{GA} \text{ (g/m}^2\text{/hari)}$$

dimana:

$$W_1 = \text{bobot kering pada waktu } t_1 \text{ (g)}$$

$$W_2 = \text{bobot kering pada waktu } t_2 \text{ (g)}$$

$$T = \text{waktu}$$

### Laju Asimilasi Bersih (LAB)

$$LAB = \frac{W_2 - W_1}{L_2 - L_1} \times \frac{\ln L_2 - \ln L_1}{t_2 - t_1} \text{ (g/m}^2\text{/hari)}$$

dimana:

$$W_1 = \text{bobot kering pada waktu } t_1 \text{ (g)}$$

$$W_2 = \text{bobot kering pada waktu } t_2 \text{ (g)}$$

$$L_1 = \text{luas daun pada waktu } t_1 \text{ (g)}$$

$$L_2 = \text{luas daun pada waktu } t_2 \text{ (g)}$$

$$t = \text{waktu}$$



### *Pengamatan Komponen Hasil dan Hasil Padi*

Pengamatan terhadap komponen hasil dan hasil padi meliputi: jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah bulir per malai, persentase gabah hampa per malai, bobot 1000 butir, berat kering gabah dan Indeks Panen. Pengamatan dan pengukuran dilakukan pada akhir percobaan sebagai berikut:

#### *Jumlah anakan produktif*

Anakan produktif dihitung tiga hari sebelum panen dengan menghitung jumlah batang yang membentuk malai tiap rumpun.

#### *Panjang malai*

Panjang malai diukur mulai dari ruas pertama sampai ujung malai dilakukan pada saat panen. Setiap rumpun contoh diambil satu malai terpanjang.

#### *Jumlah bulir per malai dan persentase gabah hampa per malai*

Ditentukan dari bulir yang terdapat pada malai yang diamati panjang malainya pada saat panen.

#### *Bobot 1000 butir dan bobot kering gabah*

Bobot kering gabah ditimbang setelah dijemur tiga hari. Setelah gabah dipisahkan dari jerami kemudian masing-masing ditimbang berat keringnya dan bobot 1000 butir.





### Indeks Panen (IP)

Pengukuran dilakukan berdasarkan berat kering tanaman yang sudah dipanen, ditentukan dengan rumus:

$$IP = \frac{\text{Bobot kering gabah}}{\text{Biomassa tanaman padi}}$$

### Data Penunjang

- Gejala toksisitas tanaman, diamati pada awal pertumbuhan tanaman sampai 14 HSA herbisida dengan skala penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Skala penilaian kualitatif daya berantas herbisida terhadap gulma dan keracunan tanaman adalah sebagai berikut:

Skala	Tingkat daya berantas gulma	Tingkat keracunan tanaman
0	Tidak ada daya berantas	Tidak ada keracunan
1, 2, 3	Daya berantas kurang	Keracunan ringan
4, 5, 6	Daya berantas sedang	Keracunan sedang
7, 8, 9	Daya berantas berat	Keracunan berat
10	Gulma mati total	Tanaman semua mati

- Pengamatan Tanah, meliputi sifat fisik tanah (kedalaman lumpur, kerapatan masa, porositas, air tersedia dan permeabilitas) dan sifat kimia tanah (pH, kandungan N total, kandungan C organik, P tersedia, K, Ca dan Mg)
- Hama dan penyakit yang menyerang tanaman padi selama penelitian diamati secara kualitatif.
- Keadaan cuaca selama penelitian berlangsung.
- Analisis biaya produksi secara sederhana.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Pertanaman

Lahan yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian ini adalah lahan bekas pertanaman padi sawah pada musim tanam 1995/1996, dengan jenis tanah Alluvial. Padi yang ditanam sebelumnya adalah varietas IR 64 yang dipupuk 200 kg Urea/ha, 100 kg TSP/ha dan 100 kg KCl/ha. Sebelum dilakukan percobaan, lahan telah dalam keadaan bera selama 6 bulan. Lahan mempunyai kemiringan yang cukup, dengan ketinggian tempat 17 m di atas permukaan laut. Kuantitas air cukup dan kebutuhan air dapat diatur dengan baik sehingga tidak mengganggu pelaksanaan penelitian.

Penempatan kelompok percobaan berdasarkan kemiringan lahan dan sumber pemasukan air. Dalam satu kelompok ulangan ditempatkan pada kemiringan lahan yang sama dengan sumber pemasukan air yang sama pula. Denah tata letak petak percobaan dapat dilihat pada Gambar Lampiran 2.

Perkecambahan benih cukup seragam, dan tidak terjadi gangguan hama dan penyakit selama di persemaian. Bibit ditanam setelah berumur 21 hari setelah sebar. Sebelum ditanam, lahan OTS yang sudah diratakan dibuat larikan dengan alat caplak, sedangkan pada lahan TOT dibuatkan garis tanam dari tali untuk membantu penanaman. Tidak dijumpai kesulitan pada saat penanaman di lahan TOT, meskipun tanahnya lebih keras dibandingkan OTS karena permukaan tanah masih tertutup mulsa vegetasi awal. Pada lahan tersebut tanah sudah cukup lunak karena adanya penggenangan 10 hari sebelum tanam, sehingga penanaman dapat langsung dilakukan sama seperti lahan OTS.

Tanaman padi yang disemprot herbisida metsulfuron metil, triasulfuron atau campuran metsulfuron metil dan triasulfuron untuk pemeliharaan 7 HST tidak menunjukkan adanya gejala keracunan. Tanaman tumbuh normal sama seperti tanaman yang tidak disemprot herbisida.

Selama penelitian tidak terjadi perubahan cuaca yang ekstrim. Keadaan cuaca sesuai dengan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman padi dapat tumbuh dengan baik. Temperatur udara minimum berkisar antara 16.7-20°C, dan temperatur maksimum antara 24.7-29.7 °C. Curah hujan pada saat persiapan lahan sampai awal pertumbuhan (Desember 1996–Februari 1997) rata-rata 157.37 mm, sedangkan curah hujan rata-rata bulan Maret-Mei 1997 adalah 22.30 mm. Kelembaban udara selama penelitian berkisar 80.0-88.7%. Grafik keadaan agroklimat lahan percobaan disajikan pada Gambar Lampiran 3. Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah sebelum dan setelah penelitian terdapat pada Tabel Lampiran 3 dan 4.

Pada awal pertumbuhan tanaman padi mengalami gangguan penggerek batang padi putih (*Tryporyza innotata*). Telur diletakkan dalam kelompok yang disusun seperti genteng pada permukaan bawah daun atau kadang-kadang dibagian lain dari tanaman. Serangan menimbulkan gejala *sundep*, yaitu matinya pucuk tanaman karena titik tumbuhnya dimakan larva. Sedangkan pada saat padi mulai memasuki fase premordia, beberapa tanaman terserang penggerek batang padi ungu *Sesamia inferense*. Serangga ini menyerang tanaman sebelum stadium bunting. Ngengat berwarna abu-abu kecoklatan, telur diletakkan dalam kelompok pada helai daun, pelepah daun atau batang. Serangan menimbulkan gejala *beluk* yaitu malai yang

hampa, berwarna putih dan berdiri tegak karena malai putus digerek. Pucuk yang diserang dalam fase vegetatif dan malai yang hampa mudah dicabut karena pangkalnya putus digerek. Kerusakan akibat hama ini hanya berkisar antar 0.1-1.0%. Untuk mengatasi serangan diberikan insektisida Furadan 3 G. Menjelang panen mulai tampak serangan tikus, tetapi dapat dikendalikan dengan racun tikus Klerat dan pemagaran petak percobaan dengan plastik.

## Dinamika Populasi Gulma

### Dominansi Gulma

Persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma sangat mempengaruhi gulma yang dominan disuatu sistem pertanian. Hasil analisis vegetasi awal pada lahan percobaan diketahui ada 25 spesies gulma (Tabel Lampiran 8). Berdasarkan perhitungan koefisien komunitas (C), maka komposisi dari spesies gulma yang ada sebelum percobaan relatif hampir sama pada setiap petak percobaan. Dua komunitas gulma dinyatakan sama jika C menunjukkan nilai lebih besar dari 70 % (Tabel Lampiran 9). Sepuluh dari 25 spesies termasuk gulma dominan dengan jumlah NJD sebesar 74.95% (Tabel 2), lima diantaranya termasuk golongan berdaun lebar (36.23%), dua golongan rumput (9.27%) dan tiga golongan teki (29.45%).

Sejak dari awal pengamatan hingga akhir percobaan tidak tampak adanya perubahan komposisi gulma. Meskipun demikian terdapat perubahan jumlah spesies gulma dominan. Dari 10 spesies pada analisis vegetasi awal menjadi lima spesies pada 15 HST, tujuh spesies pada 30 HST dan delapan spesies pada 60 HST.

Perubahan spesies gulma dominan ini terjadi dengan berubahnya kondisi lahan akibat perlakuan percobaan. Selain karena kemampuan suatu spesies untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan, pergeseran spesies gulma dominan juga dipengaruhi oleh kemampuan kompetisi antar spesies gulma.

Pada awal pertumbuhan padi, terdapat lima spesies gulma dominan dari 12 spesies yang ada, tiga termasuk golongan daun lebar *I. aquatica*, *M. vaginalis*, dan *L. flava*, satu golongan rumput yakni *P. distichum*, dan satu golongan teki yaitu *F. littoralis*. Spesies gulma tersebut di atas umumnya ditemukan pada lahan sawah dan termasuk gulma yang tahan terhadap genangan, sehingga seminggu setelah aplikasi herbisida (15 HST) gulma tersebut mulai muncul.

Tabel 2. Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Komposisi Gulma Dominan

Spesies gulma	30 HBT <sup>a)</sup>	15 HST <sup>b)</sup>	30 HST <sup>c)</sup>	60 HST <sup>d)</sup>
	.....NJD (%).....			
<b>Golongan Daun Lebar:</b>				
<i>Ipomoea aquatica</i>	10.15	11.13	10.47	10.05
<i>Monochoria vaginalis</i>	9.67	11.47	9.45	8.67
<i>Limnocharis flava</i>	6.60	9.16	8.59	6.57
<i>Ludwigia adscendens</i>	5.76	-	-	4.74
<i>Marsilea crenata</i>	4.05	--	-	-
<b>Golongan Rumput:</b>				
<i>Echinochloa crus-galli</i>	4.81	-	6.77	5.58
<i>Paspalum distichum</i>	4.46	25.06	16.37	12.15
<b>Golongan Teki:</b>				
<i>Fimbristylis littoralis</i>	16.63	16.44	18.13	18.86
<i>Scirpus juncooides</i>	8.60	-	6.43	5.10
<i>Cyperus difformis</i>	4.22	-	-	-
Jumlah	74.95	73.26	76.21	71.72
Gulma lain	25.05	26.74	23.79	28.26

<sup>a)</sup> 30 HBT = Total gulma pada 30 Hari Sebelum Tanam adalah 25 spesies, <sup>b)</sup> 15 HST = 15 Hari Setelah Tanam 12 spesies, <sup>c)</sup> 16 spesies, <sup>d)</sup> 22 spesies

Guima *I. aquatica*, *M. vaginalis*, dan *L. flava* mendominasi mulai dari awal hingga akhir percobaan. Selain karena habitatnya memang pada kondisi tergenang, kemampuan mendominasi juga disebabkan karena gulma-gulma ini tergolong gulma berdaun lebar yang cepat tumbuh dan berkembang dari biji apabila faktor tumbuh mendukung.

Tingkat dominansi gulma golongan rumput *P. distichum* lebih tinggi dibanding spesies gulma dominan lainnya (Tabel 2), karena cara pengendalian gulma yang diterapkan kurang efektif untuk mengendalikan gulma tersebut. Herbisida pemeliharaan yang diberikan dari golongan sulfonilurea tidak cocok untuk mengendalikan gulma golongan rumput (Brown, 1989; Hay, 1990) sedangkan kondisi cuaca di lingkungan percobaan sangat mendukung bagi pertumbuhan *P. distichum* (Gambar Lampiran 3), karena menurut De Datta (1981); Kostermans, Wirjahardja, dan Dekker (1987) keadaan temperatur yang panas dan cahaya yang cukup akan sangat mendukung bagi pertumbuhan *P. distichum*.

Gulma *F. littoralis* adalah gulma yang paling dominan di petak percobaan (Tabel 2). Hal ini dapat dimaklumi karena gulma ini memang paling dominan pada saat lahan diberakan sebelum percobaan (analisis vegetasi awal pada 30 HBT), dan kemungkinan cadangan biji gulma di lahan percobaan tinggi. Gulma ini mampu menghasilkan 10 000 biji/tanaman dan biji tersebut tidak mempunyai masa dormansi sehingga dapat langsung berkecambah (Kostermans *et al.*, 1987; Pons, Eussen dan Utomo, 1987). Menurut Chozin (1997), biji-biji gulma yang dihasilkan oleh gulma yang tumbuh sebelumnya adalah faktor penting dalam suatu populasi gulma di suatu



daerah pertanian yang sewaktu-waktu dapat berkecambah dan tumbuh bila keadaan lingkungan menguntungkan.

Gulma *M. crenata* dan *C. difformis* pada analisis vegetasi awal termasuk spesies gulma dominan dengan NJD yang rendah. Tampaknya pertumbuhan kedua jenis gulma tersebut terhambat sebagai akibat dari perlakuan yang diberikan, karena *C. difformis* tidak dapat tumbuh pada lingkungan yang tidak menguntungkan, pertumbuhan akan terhambat, anakan tidak terbentuk dan produksi biji sangat sedikit (Pons *et al.*, 1987). Selain karena perlakuan mungkin juga disebabkan karena adanya kompetisi dari spesies gulma lain. Menurut Harper (1979), perbedaan tanggap terhadap lingkungan antar spesies gulma yang hidup bersama disebabkan oleh adanya perbedaan kebutuhan hara, tanggap terhadap zat-zat racun atau waktu dalam penggunaan sarana tumbuh. Persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma merupakan suatu kondisi lingkungan yang diciptakan sehingga kehidupan dan kemampuan kompetisi dari spesies gulma tertentu akan berbeda-beda meskipun pada kondisi agroekosistem yang relatif sama.

*Pengaruh Persiapan Lahan.* Gulma *P. distichum* dan *F. littoralis*, *M. vaginalis* dan *L. flava* dapat menjadi gulma dominan baik pada lahan OTS maupun pada lahan TOT (Tabel 3). Sebagaimana yang dikemukakan oleh Wrucke dan Arnold (1985) bahwa sistem budidaya TOT membawa konsekuensi munculnya gulma golongan rumput dan teki yang mendominasi. Sedangkan gulma *M. vaginalis* dan *L. flava* dominan di areal pertanaman karena gulma tersebut tergolong gulma yang mudah tumbuh, cepat



beradaptasi dengan lingkungan dan mempunyai daya saing yang tinggi sehingga dapat tumbuh baik pada lahan OTS atau TOT.

*E. crus-galli* dan *C. difformis* dominan pada lahan OTS (Tabel 3) karena pengolahan tanah adalah kegiatan membalik tanah sehingga biji-biji gulma yang berada di dalam tanah akan terangkat ke permukaan tanah. Pons *et al.* (1987) menyatakan bahwa setelah persiapan lahan, cadangan biji gulma yang berada di dalam tanah dapat berkecambah. Sedangkan pada lahan TOT, *E. crus-galli*, *C. difformis* dan gulma lain yang perbanyakannya dengan biji (*S. juncoides* dan *M. crenata*) terhambat pertumbuhannya, karena adanya penutupan permukaan tanah oleh mulsa vegetasi awal yang akan menghambat perkecambahan biji di bawahnya.

Tabel 3. Pengaruh Persiapan Lahan terhadap Komposisi Gulma Dominan

Spesies gulma	30 HBT <sup>a)</sup>	L1 (OTS)			L2 (TOT)		
		15	30	60	15	30	60
		.....NJD (%).....					
<b>Golongan Daun Lebar:</b>							
<i>Ipomoea aquatica</i>	10.15	0	0	0	11.13	20.28	18.71
<i>Monochoria vaginalis</i>	9.67	14.85	9.88	10.92	10.87	9.15	6.54
<i>Limnocharis flava</i>	6.60	13.67	9.42	7.53	10.39	6.25	4.78
<i>Ludwigia adscendens</i>	5.76	0	0	0	0	7.22	8.05
<i>Marsilea crenata</i>	4.05	0	0	0	0	0	0
<b>Golongan Rumput:</b>							
<i>Echinochloa crus-galli</i>	4.81	8.86	6.60	6.67	0	0	0
<i>Paspalum distichum</i>	4.46	22.30	15.96	12.97	21.16	13.69	7.45
<b>Golongan Teki:</b>							
<i>Fimbristylis littoralis</i>	16.63	12.63	24.54	22.31	11.56	10.01	16.34
<i>Scirpus juncoides</i>	8.60	0	0	0	0	0	0
<i>Cyperus difformis</i>	4.22	0	8.09	4.68	0	0	0

<sup>a)</sup> HBT = Hari Sebelum Tanam, OTS = Olah Tanah Sempurna, TOT = Tanpa Olah Tanah; pengamatan 15, 30, dan 60 Hari Setelah Tanam.

Lahan TOT didominasi oleh gulma *I. aquatica* dan *L. adscendens* yang perbanyakannya menggunakan organ vegetatif. Hal ini mungkin disebabkan karena gulma-gulma tersebut belum terdekomposisi dengan sempurna sementara kondisi



lingkungan memungkinkan untuk tumbuh sehingga dari potongan-potongan gulma tersebut dapat tumbuh kembali (regrowth).

*Pengaruh Pengelolaan Air.* Tinggi genangan mempengaruhi populasi gulma. Semakin berkurang air di petakan akan meningkatkan infestasi gulma, karena dengan kondisi macak-macam maka aerasi di daerah perakaran gulma menjadi lebih baik sehingga gulma tumbuh lebih baik. Pada perlakuan macak-macam, terdapat sembilan spesies gulma dominan, sedangkan pada tinggi genangan 3 cm dan 9 cm masing-masing terdapat enam dan lima spesies gulma dominan (Tabel 4). Hal ini sesuai dengan De Datta (1981), bahwa perkecambahan dan tipe gulma dalam suatu populasi berhubungan erat dengan tinggi genangan. Tinggi genangan 2.5 cm telah mampu mengurangi populasi gulma, sedangkan tinggi genangan 7.5 cm menyebabkan meningkatnya populasi gulma daun lebar tetapi tidak cukup kuat untuk berkompetisi dengan tanaman padi.

Gulma-gulma yang memang habitatnya pada daerah perairan (*I. aquatica*, *M. vaginalis* dan *L. flava*) tidak dipengaruhi oleh tinggi genangan, gulma tersebut dapat menjadi gulma dominan baik pada kondisi macak-macam ataupun kondisi tergenang sampai 9 cm (Tabel 4). *M. vaginalis* dan *L. flava* merupakan spesies gulma yang ditemukan paling dominan karena mampu berkecambah dan dapat terus tumbuh pada keadaan tergenang. Kedua spesies ini mempunyai kemampuan beradaptasi yang tinggi karena mampu menghasilkan petiola yang panjang sehingga daunnya dapat muncul ke atas permukaan air, dengan demikian masih tetap tumbuh pada keadaan tergenang (Pons *et al.*, 1987). Demikian pula dengan *I. aquatica*, tetap



tumbuh karena daunnya berada diatas air. Menurut (Bangun, 1981) pertumbuhan *I. aquatica* tidak dipengaruhi oleh tinggi genangan air pengairan.

Penggenangan menghambat pertumbuhan gulma golongan teki (*S. juncooides* dan *C. difformis*) dan *E. crus-galli* dari golongan rumput. Sedangkan pada kondisi macak-macak, gulma tersebut dominan sejak dari awal percobaan (Tabel 4). Teki dan rumput menurut De Datta (1981) dapat dieliminir secara sempurna oleh penggenangan, terutama dengan penggenangan kontinu. Jumlah dan berat kering *E. crus-galli* menurun secara jelas dengan meningkatnya tinggi genangan 0 cm menjadi 5 cm. Semakin tinggi genangan, jumlah dan berat kering gulma semakin menurun.

Tabel 4. Pengaruh Pengelolaan Air terhadap Komposisi Gulma Dominan

Spesies gulma	30 HBT <sup>a)</sup>	A1			A2			A3		
		15	30	60	15	30	60	15	30	60
NJJD (%)										
<b>Golongan Daun Lebar:</b>										
<i>Ipomoea aquatica</i>	10.15	11.21	8.56	9.67	11.27	11.97	9.48	16.80	23.08	18.36
<i>Monochoria vaginalis</i>	9.67	11.09	8.08	5.69	13.02	9.84	13.80	11.03	14.09	22.91
<i>Limnocharis flava</i>	6.60	11.77	8.62	5.93	12.01	8.18	8.61	11.52	11.20	7.07
<i>Ludwigia adscendens</i>	5.76	10.09	5.48	5.18	0	0	0	0	0	0
<i>Marsilea crenata</i>	4.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Golongan Rumput:</b>										
<i>Echinochloa crus-galli</i>	4.81	9.53	5.88	5.11	0	9.48	6.54	0	0	0
<i>Paspalum distichum</i>	4.46	21.03	13.20	8.05	32.76	21.06	17.61	33.41	15.22	13.21
<b>Golongan Teki:</b>										
<i>Fimbristylis littoralis</i>	16.63	10.91	21.84	24.72	0	9.88	8.17	0	6.55	6.68
<i>Scirpus juncooides</i>	8.60	0	7.65	7.75	0	0	0	0	0	0
<i>Cyperus difformis</i>	4.22	0	6.3	5.87	0	0	0	0	0	0

a) HBT = Hari Sebelum Tanam; A1= macak-macak, A2= tinggi genangan 3 cm, A3= tinggi genangan 9 cm; pengamatan 15, 30, dan 60 Hari Setelah Tanam.

*Pengaruh Cara Pengendalian Gulma.* Perlakuan cara pengendalian gulma secara manual menghasilkan komposisi gulma dominan yang paling banyak dibandingkan perlakuan herbisida, baik yang diberikan secara tunggal atau campuran, terutama di awal pertumbuhan padi (15 HST). Kondisi ini disebabkan karena belum dilakukan

penyiangan terhadap gulma. Setelah penyiangan I pada 21 HST, gulma dominan di petak tersebut masih lebih banyak, dikarenakan penyiangan akan merubah struktur tanah, biji gulma terangkat ke permukaan tanah, sedangkan pada saat ini tajuk tanam padi masih belum saling menutupi, sehingga cahaya yang masuk sangat mendukung bagi perkecambahan biji-biji gulma yang berada di permukaan dan didalam tanah. Pada kondisi yang demikian itu gulma yang mendominasi sebagian besar adalah gulma yang perbanyakannya dengan menggunakan biji (Tabel 5).

Pengendalian gulma secara kimiawi mempunyai pengaruh yang sama untuk kedua jenis herbisida tunggal yang digunakan. Penggunaan herbisida campuran cenderung lebih dapat menekan pertumbuhan gulma, terlihat dari berkurangnya spesies gulma dominan dibandingkan penggunaan herbisida metsufuron metil dan triasulfuron secara tunggal (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan herbisida campuran akan memperluas spektrum pengendalian gulma. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Utomo *et al.* (1992); Sembodo *et al.* (1995); Tjitrosemito dan Burhan (1995) bahwa pemberian dua atau lebih herbisida akan memberikan satu campuran herbisida dengan spektrum pengendalian gulma yang lebih luas serta meningkatkan selektifitas herbisida tersebut.

Tabel 5. Pengaruh Cara Pengendalian Gulma terhadap Komposisi Gulma Dominan

Spesies gulma	30 HBT <sup>a)</sup>	G1			G2			G3			G4		
		15	30	60	15	30	60	15	30	60	15	30	60
.....N J D (%).....													
<b>Golongan Daun Lebar:</b>													
<i>Ipomoea aquatica</i>	10.15	8.54	0	0	31.60	14.78	11.01	23.47	12.29	10.63	26.42	14.74	9.57
<i>Monochoria vaginalis</i>	9.67	10.52	11.82	12.36	15.28	7.91	7.92	17.41	8.33	8.97	0	12.56	5.37
<i>Limnocharis flava</i>	6.60	10.60	10.44	11.08	14.56	7.56	6.05	12.96	9.02	6.53	15.42	8.32	9.28
<i>Ludwigia adscendens</i>	5.76	0	0	0	0	0	6.05	0	0	0	0	0	0
<i>Marsilea crenata</i>	4.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Golongan Rumput:</b>													
<i>Echinochloa crus-galli</i>	4.81	8.35	9.27	10.01	0	0	4.88	0	0	0	0	0	0
<i>Paspalum distichum</i>	4.46	12.02	17.04	20.52	18.37	11.08	8.76	18.06	14.09	11.01	20.70	12.55	11.83
<b>Golongan Teki:</b>													
<i>Fimbristylis littoralis</i>	16.63	10.28	10.06	10.65	0	21.01	20.67	0	21.88	20.11	0	25.05	22.39
<i>Scirpus juncooides</i>	8.60	6.64	9.09	0	0	0	0	0	7.22	5.27	0	0	0
<i>Cyperus difformis</i>	4.22	8.45	11.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>a)</sup> HBT = Hari Sebelum Tanam; G1= pengendalian gulma secara manual 2 kali, G2= pengendalian gulma dengan herbisida metsulfuron metil, G3= pengendalian gulma dengan herbisida trisulfuron, G4= pengendalian gulma dengan herbisida campuran (metsulfuron metil dan trisulfuron); pengamatan 15, 30, dan 60 Hari Setelah Tanam.

## Berat Kering Gulma

Berat kering gulma meliputi berat kering gulma total (BKGT) dan berat kering (BK) beberapa spesies gulma dominan. Hasil sidik ragam peubah masing-masing spesies gulma dominan disajikan pada Tabel Lampiran 10-13, sedangkan BKGT untuk disajikan pada Tabel Lampiran 14.

### *Berat Kering Gulma Dominan*

#### *Ipomoea aquatica*

Pertumbuhan gulma *I. aquatica* dipengaruhi oleh perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma serta interaksi perlakuan tersebut (Tabel Lampiran 10). BK tertinggi pada 15 HST terdapat pada perlakuan L2A1G1, yaitu persiapan lahan TOT, pengairan macak-macak dan pengendalian gulma yang dilakukan secara manual (Tabel 6). Tingginya pertumbuhan gulma disebabkan karena penyiangan tahap I belum dilakukan. Pengairan macak-macak memberikan aerasi disekitar perakaran yang lebih baik, sementara tajuk tanaman padi belum saling menutupi, penetrasi cahaya dapat langsung ke permukaan tanah sehingga sangat mendukung bagi pertumbuhan kembali (regrowth) potongan-potongan gulma yang belum terdekomposisi dengan sempurna, yang semula berfungsi sebagai mulsa vegetasi awal pada persiapan lahan TOT.

Pertumbuhan *I. aquatica* 15 HST terendah pada perlakuan OTS yang digenangi 3 cm atau 9 cm dengan pengendalian gulma menggunakan herbisida baik yang diberikan secara tunggal atau campuran (Tabel 6). Pengolahan tanah akan

memotong dan membenamkan bagian tanaman ke dalam tanah. Organ vegetatif *I. aquatica* akan mati jika tertimbun tanah.

Tabel 6. Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering *Ipomoea aquatica*

Perlakuan		Cara Pengendalian Gulma				Rata-rata	
Persiapan Lahan	Tinggi Genangan	Penyiangan Manual 2x (G1)	Herbisida Metsulfuron Metil (G2)	Herbisida Triasulfuron (G3)	Herbisida campuran (G4)		
		.....(gram).....					
<b>15 HST</b>							
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	0.54 b	0.22 h	0.21 h	0.08 l	0.26 B	0.21 (B)
	A2 (3 cm)	0.29 f	0.02 m	0.00 m	0.00 m	0.31 D	
	A3 (9 cm)	0.26 g	0.02 m	0.00 m	0.00 m	0.07 D	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	1.46 a	0.52 c	0.48 d	0.33 e	0.68 A	0.08 (A)
	A2 (3 cm)	0.17 i	0.14 j	0.14 j	0.09 k	0.14 C	
	A3 (9 cm)	0.17 i	0.14 j	0.14 i	0.09 k	0.14 C	
Rata-rata		0.44 (a)	0.18 (b)	0.16 (b)	0.01 (c)		
<b>30 HST</b>							
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	0.00 n	0.85 j	0.84 j	0.79 k	0.62 D	0.23 (B)
	A2 (3 cm)	0.00 n	0.09 l	0.06 l	0.06 lm	0.05 E	
	A3 (9 cm)	0.00 n	0.05 m	0.05 m	0.00 n	0.03 E	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	0.93 f	1.42 a	1.29 c	1.40 b	1.26 A	1.01 (A)
	A2 (3 cm)	0.76 l	0.95 e	0.94 e	0.99 d	0.94 B	
	A3 (9 cm)	0.76 l	0.91 g	0.89 h	0.87 i	0.84 C	
Rata-rata		0.41 (c)	0.71 (a)	0.68 (b)	0.70 (a)		
<b>60 HST</b>							
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	0.74 o	1.02 i	1.01 i	1.01 i	0.95 C	0.88 (B)
	A2 (3 cm)	0.71 p	0.92 jk	0.91 jk	0.93 j	0.87 D	
	A3 (9 cm)	0.70 p	0.90 k	0.85 l	0.84 l	0.83 D	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	0.82 m	1.73 a	1.62 b	1.62 b	1.45 A	1.22 (A)
	A2 (3 cm)	0.79 n	1.32 c	1.27 e	1.30 d	1.17 B	
	A3 (9 cm)	0.78 n	1.18 f	1.07 h	1.16 g	1.05 B	
Rata-rata		0.76 (d)	1.18 (a)	1.12 (c)	1.14 (b)		

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama pada kelompok waktu pengamatan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5%

Pada pengamatan 30 dan 60 HST, pertumbuhan *I. aquatica* rendah setelah dua kali penyiangan pada lahan OTS yang digenangi 9 cm dengan pengendalian gulma secara manual (L1A3G1), tetapi tidak berbeda dengan perlakuan yang

dikombinasikan dengan tinggi genangan yang lebih rendah (Tabel 6). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Bangun (1981) yang menunjukkan bahwa pertumbuhan *I. aquatica* tidak dipengaruhi oleh tinggi genangan. Bersamaan dengan penyiangan, juga dilakukan penimbunan organ vegetatif gulma ke dalam tanah. Pada kondisi yang tertimbun dan tergenang ini maka pertumbuhan *I. aquatica* akan sangat terhambat.

Kombinasi perlakuan L2A1G2 menyebabkan BK gulma *I. aquatica* tertinggi pada 30 dan 60 HST. Organ vegetatif gulma yang tumbuh kembali akibat tidak terdekomposisi sempurna pada lahan TOT dengan kondisi macak-macak diawal pertumbuhan tanaman akan terus bertambah pertumbuhannya seiring dengan perkembangan waktu, sedangkan efek penekanan dari herbisida mulai berkurang sehingga BK gulma meningkat (Tabel 6).

### *Monochoria vaginalis*

*Monochoria vaginalis* merupakan salah satu gulma utama pada padi sawah. Pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh interaksi perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma (Tabel Lampiran 11).

Kombinasi perlakuan L1A1G1 menghasilkan BK gulma *M. vaginalis* yang tertinggi pada 15 HST. Pengolahan tanah akan merangsang biji gulma untuk berkecambah. Menurut Pons *et al.* (1987) biji-biji gulma *M. vaginalis* segera berkecambah setelah persiapan lahan, apabila cahaya cukup dan sampai ke permukaan tanah. Kondisi lahan yang macak-macak dan keadaan cuaca yang baik (Gambar Lampiran 3) serta tajuk tanaman belum saling menutupi sehingga cahaya



dapat masuk ke permukaan tanah akan sangat mendukung bagi perkecambahan dan pertumbuhan gulma ini. Sementara itu pengendalian gulma secara manual tahap I belum dilakukan sehingga pertumbuhan gulma lebih banyak.

Pertumbuhan *M. vaginalis* sangat tertekan oleh penggenangan sampai 30 HST baik pada lahan OTS atau TOT (Tabel 7). BK gulma rendah pada perlakuan penggenangan yang tinggi yang dikombinasikan dengan pengendalian gulma menggunakan herbisida campuran baik pada lahan OTS atau TOT (L1A3G4, L2A2G4 dan L2A3G4). Akan tetapi setelah 30 HST, *M. vaginalis* masih tetap muncul pada kondisi tergenang, karena gulma ini tergolong mudah tumbuh, cepat beradaptasi dengan lingkungan dan mempunyai daya saing yang tinggi. Penggenangan hanya menghambat tetapi tidak dapat menekan perkecambahan biji dan pertumbuhan *M. vaginalis*, gulma ini mempunyai petiola yang panjang, daunnya dapat muncul ke atas permukaan air, sehingga masih tetap tumbuh pada keadaan tergenang (Kostermans *et al.*, 1987; Pons *et al.*, 1987).

BK gulma tertinggi pada 30 HST tetap pada perlakuan L1A1G1 meskipun telah dilakukan penyiangan manual tahap I (Tabel 7), karena tajuk padi masih belum saling menutupi, sehingga cahaya yang masuk sangat mendukung bagi perkecambahan biji-biji gulma yang terangkat ke permukaan tanah pada saat penyiangan secara manual. Pada 60 HST, BK *M. vaginalis* tertinggi pada kombinasi perlakuan L1A1G3. Hal ini disebabkan karena berkurangnya penekanan herbisida yang diberikan, sehingga gulma yang telah tumbuh pada lahan OTS yang macak-macak akan terus bertambah pertumbuhannya, sehingga BKnya meningkat.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Tabel 7. Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering *Monochoria vaginalis*

Perlakuan		Cara Pengendalian Gulma				Rata-rata		
Persiapan Lahan	Tinggi Genangan	Penyiangan Manual 2x (G1)	Herbisida Metsulfuron Metil (G2)	Herbisida Triasulfuron (G3)	Herbisida campuran (G4)			
		.....(gram).....						
<b>15 HST</b> L1 (OTS)	A1 (0 cm)	1.40 a	0.62 d	0.78 c	0.22g	0.76 A	0.41 (A)	
	A2 (3 cm)	1.22 b	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.31 B		
	A3 (9 cm)	0.56 e	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.14 C		
	L2 (TOT)	A1 (0 cm)	0.48 f	0.08 h	0.12 h	0.03 i	0.18 C	0.14 (B)
		A2 (3 cm)	0.50 f	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.13 C	
		A3 (9 cm)	0.50 h	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.13 D	
Rata-rata		0.78 (a)	0.12 (b)	0.15 (b)	0.04 (c)			
<b>30 HST</b> L1 (OTS)	A1 (0 cm)	1.57 a	0.64 d	0.89 c	0.58 e	1.18 A	1.02 (A)	
	A2 (3 cm)	1.42 b	0.44 g	0.52 f	0.38 h	1.09 B		
	A3 (9 cm)	0.38 h	0.06 m	0.08 m	0.00 o	0.79 D		
	L2 (TOT)	A1 (0 cm)	0.40 h	0.24 j	0.31 i	0.20 k	0.89 C	0.79 (B)
		A2 (3 cm)	0.14 l	0.05 n	0.05 n	0.01 o	0.75 DE	
		A3 (9 cm)	0.14 l	0.05 n	0.05 n	0.01 o	0.74 E	
Rata-rata		1.06 (a)	0.85 (c)	0.89 (b)	0.83 (c)			
<b>60 HST</b> L1 (OTS)	A1 (0 cm)	0.85 h	1.51 b	1.72 a	1.45 c	1.38 A	1.10 (A)	
	A2 (3 cm)	0.82 i	1.38 d	1.38 d	1.07 e	1.16 B		
	A3 (9 cm)	0.74 l	0.76 k	0.77 k	0.75 kl	0.76 DE		
	L2 (TOT)	A1 (0 cm)	0.82 i	0.98 f	0.98 f	0.97 f	0.94 C	0.84 (B)
		A2 (3 cm)	0.76 j	0.90 g	0.90 g	0.85 h	0.85 D	
		A3 (9 cm)	0.71 n	0.72 mn	0.72 mn	0.71 mn	0.72 E	
Rata-rata		0.78 (c)	1.04 (b)	1.08 (a)	0.97 (b)			

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama pada kelompok waktu pengamatan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5%

Kombinasi perlakuan L1A3G4 dan L2A3G4 menghasilkan BK *M. vaginalis* terendah pada 15, 30 dan 60 HST. Pertumbuhan gulma terhambat baik pada persiapan lahan OTS atau TOT yang dikombinasikan dengan penggenangan yang tinggi dan pengendalian gulma menggunakan herbisida campuran. Hal ini menunjukkan bahwa penggenangan akan meningkatkan efektifitas herbisida sehingga

lebih mampu menekan pertumbuhan gulma. Penggunaan herbisida campuran menunjukkan BK gulma lebih rendah. Pemberian dua atau lebih herbisida akan memberikan satu campuran herbisida dengan spektrum pengendalian gulma yang lebih luas serta meningkatkan selektifitas herbisida tersebut (Utomo *et al.*, 1992; Sembodo *et al.*, 1995).

### *Paspalum distichum*

Perlakuan persiapan lahan, penge<sup>1</sup>olaan air dan cara pengendalian gulma serta interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan *P. distichum* (Tabel Lampiran 12). BK gulma tertinggi pada perlakuan L2A1G1 (Tabel 8) karena pada saat ini gulma belum disiangi, sehingga bagian gulma yang berada diatas permukaan tanah yang belum terdekomposisi pada lahan TOT tumbuh kembali. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Wrucke dan Arnold (1985) bahwa sistem budidaya TOT membawa konsekuensi munculnya gulma golongan rumput. Kondisi lahan yang macak-macak sangat mendukung bagi pertumbuhan gulma karena aerasi disekitar perakaran lebih baik.

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa perlakuan L2A1G1 tetap menghasilkan BK gulma tertinggi pada 30 HST meskipun telah dilakukan penyiangan, karena bagian vegetatif gulma yang terputus pada saat penyiangan dapat tumbuh kembali. Menurut Kostermans *et al.* (1987), meskipun *P. distichum* lebih cocok dikendalikan secara manual, tetapi tetap sulit karena gulma ini mempunyai kemampuan regenerasi yang sangat cepat dari stolonnya. *P. distichum* dapat tumbuh pada kondisi yang terbuka atau ternaungi, sehingga lebih efektif dalam memanfaatkan cahaya di celah-celah antara tanaman padi dan gulma lain. Disamping itu, keadaan cuaca di lingkungan



percobaan sangat mendukung bagi pertumbuhan *P. distichum* (Gambar Lampiran 3), karena menurut De Datta (1981); Kostermans *et al.* (1987) keadaan temperatur yang panas dan cahaya yang cukup cocok bagi pertumbuhan rumput *P. distichum*.

Pada 60 HST, BK rumput *P. distichum* tertinggi pada L2A1G3. Rumput yang tumbuh karena tidak terdekomposisi sempurna pada awal persiapan lahan akan terus

Tabel 8. Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering *Paspalum distichum*

Perlakuan		Cara Pengendalian Gulma				Rata-rata	
Persiapan Lahan	Tinggi Genangan	Penyiangan Manual 2x (G1)	Herbisida Metsulfuron Metil (G2)	Herbisida Triasulfuron (G3)	Herbisida campuran (G4)		
		.....(gram).....					
<b>15 HST</b>							
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	5.75 b	0.08 ij	0.09 ij	0.00 ij	1.48 C	0.91 (B)
	A2 (3 cm)	3.19 d	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.80 D	
	A3 (9 cm)	1.84 e	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.46 E	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	8.92 a	0.87 fg	1.09 f	0.82g	2.94 A	1.68 (A)
	A2 (3 cm)	3.66 c	0.44 h	0.60 g	0.21 i	0.86 B	
	A3 (9 cm)	3.66 c	0.44 j	0.60 j	0.21 j	1.23 D	
Rata-rata		4.50 (a)	1.83 (b)	0.38 (b)	0.21 (c)		
<b>30 HST</b>							
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	0.62 h	0.56 i	0.58 i	0.54 i	0.58 C	0.23 (B)
	A2 (3 cm)	0.29 m	0.22 n	0.22 n	0.19 o	0.23 D	
	A3 (9 cm)	0.08 p	0.00 r	0.06 q	0.00 r	0.04 E	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	3.26 a	1.30 c	1.30 c	1.30 c	1.79 A	1.26 (A)
	A2 (3 cm)	3.07 b	0.78 f	0.89 e	0.67 g	1.35 B	
	A3 (9 cm)	1.24 d	0.44 k	0.47 j	0.42 l	0.64 C	
Rata-rata		1.34 (a)	0.55 (c)	0.59 (b)	0.58 (d)		
<b>60 HST</b>							
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	0.85 o	1.34 h	1.41 g	1.34 h	1.24 C	1.05 (B)
	A2 (3 cm)	0.84 o	1.21 j	1.33 h	1.26 i	1.16 D	
	A3 (9 cm)	0.71 p	0.72 p	0.83 o	0.73 p	0.75 F	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	0.97 m	2.06 c	2.31 a	2.14 b	1.87 A	1.49 (A)
	A2 (3 cm)	0.97 m	1.77 e	1.94 d	1.58 f	1.57 B	
	A3 (9 cm)	0.90 n	1.05 l	1.17 k	1.04 l	1.04 E	
Rata-rata		0.87 (d)	1.36 (b)	1.50 (a)	1.32 (c)		

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama pada kelompok waktu pengamatan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5%

bertambah pertumbuhannya (Tabel 8). Tingginya pertumbuhan *P. distichum* pada perlakuan TOT dengan tinggi genangan macak-macak yang dikombinasikan cara pengendalian gulma dengan herbisida disebabkan karena herbisida pemeliharaan yang digunakan tidak cocok untuk mengendalikan gulma golongan rumput (Hay, 1990).

Berat kering *P. distichum* terendah pada persiapan lahan OTS yang digenangi 9 cm dan pengendalian gulma dengan herbisida campuran (L1A3G4) pada 15, 30 dan 60 HST (Tabel 8). Pengolahan tanah yang diikuti dengan penggenangan akan menghambat pertumbuhan rumput, karena biasanya organ vegetatif akan mati jika tertimbun tanah atau tergenang (Pons *et al.*, 1987).

### *Fimbristylis littoralis*

Pertumbuhan gulma golongan teki ini sangat dipengaruhi oleh perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma serta interaksi perlakuan tersebut (Tabel Lampiran 13). BK gulma tertinggi pada perlakuan L1A1G1 pada 15 dan 30 HST, bahkan pada awal pertumbuhan tanaman (15 HST), gulma ini hanya tumbuh pada perlakuan L1A1G1 (Tabel 9). Hal ini menunjukkan bahwa mulsa vegetasi awal dan penggenangan sangat berperan dalam menghambat perkecambahan biji-biji gulma yang berada di dalam tanah. Sampai 30 HST, tampaknya perlakuan penggenangan yang lebih berperan dalam mengendalikan gulma ini. Perkecambahan biji gulma *F. littoralis* sangat tertekan oleh adanya penggenangan 3 cm dan 9 cm, tidak tergantung pada persiapan lahan dan cara pengendalian yang berbeda (Tabel 9). Sebagaimana yang dinyatakan Pons *et al.* (1987), bahwa perkecambahan *F. littoralis* tertekan pada kondisi tergenang. Penggenangan dengan tinggi genangan 5 cm dapat



Tabel 9. Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering *Fimbristylis littoralis*

Perlakuan		Cara Pengendalian Gulma				Rata-rata	
Persiapan Lahan	Tinggi Genangan	Penyiangan Manual 2x (G1)	Herbisida Metsulfuron Metil (G2)	Herbisida Triasulfuron (G3)	Herbisida campuran (G4)		
		.....(gram).....					
<b>15 HST</b>							
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	2.92 a	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.73 A	0.21 (A)
	A2 (3 cm)	0.02 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.01 B	
	A3 (9 cm)	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 B	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 B	0.00 (B)
	A2 (3 cm)	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 B	
	A3 (9 cm)	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 B	
Rata-rata		2.92 (a)	0.00 (b)	0.00 (b)	0.00 (b)		
<b>30 HST</b>							
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	0.54 d	0.66 b	0.40 c	0.64 a	0.56 A	0.25 (A)
	A2 (3 cm)	0.20 e	0.19 ef	0.20 e	0.17 ef	0.19 C	
	A3 (9 cm)	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.00 D	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	0.09 h	0.12 g	0.05 i	0.06 hi	0.08 B	0.03 (B)
	A2 (3 cm)	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.00 D	
	A3 (9 cm)	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.00 j	0.00 D	
Rata-rata		0.14 (d)	0.33 (b)	0.28 (c)	0.31 (a)		
<b>60 HST</b>							
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	0.92 e	2.39 b	2.37 b	2.43 a	2.03 A	1.20 (A)
	A2 (3 cm)	0.74 hi	0.88 ef	0.85 f	0.89 ef	0.84 C	
	A3 (9 cm)	0.71 i	0.76 gh	0.76 gh	0.74 hi	0.74 D	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	0.80 g	1.63 c	1.58 d	1.67 c	1.42 B	0.96 (B)
	A2 (3 cm)	0.73 hi	0.75 hi	0.74 hi	0.76 gh	0.75 D	
	A3 (9 cm)	0.71 i	0.71 i	0.72 hi	0.71 I	0.71 D	
Rata-rata		0.77 (c)	1.19 (a)	1.17 (ab)	1.20 (a)		

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama pada kelompok waktu pengamatan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5%

menekan perkecambahan biji sampai 75 %, sedangkan pada genangan yang lebih dalam dapat menekan perkecambahan sampai 90 %.

Gulma *F. littoralis* mulai berkecambah pada 30 HST, tetapi pertumbuhannya masih sedikit, tercermin dari BKnya yang rendah (Tabel 9). Hal ini dapat dimaklumi karena gulma ini memang paling dominan pada saat lahan diberakan sebelum

percobaan (analisis vegetasi awal pada 30 HBT), sehingga kemungkinan cadangan biji gulma di lahan percobaan tinggi mengingat gulma ini mampu menghasilkan biji sebanyak 10 000 biji/tanaman. Biji-biji tersebut tidak mempunyai masa dormansi sehingga dapat berkecambah dengan cepat (Kostermans *et al.*, 1987). Biji-biji yang dihasilkan oleh gulma yang tumbuh sebelumnya adalah faktor penting dalam suatu populasi gulma di suatu daerah pertanian yang sewaktu-waktu dapat berkecambah dan tumbuh bila keadaan lingkungan menguntungkan (Chozin, 1997). Pada awal pertumbuhan padi dimana tajuknya belum saling menutupi satu dengan lainnya, adalah suatu kondisi yang mendukung bagi gulma ini untuk berkecambah. Untuk tahap perkembangan padi lebih lanjut (60 HST), *F. littoralis* masih mampu bersaing dengan padi karena menurut Kostermans *et al.* (1987), perkembangan akar *F. littoralis* lebih cepat daripada perkembangan akar padi, dengan demikian gulma ini dapat bersaing dengan padi dalam pengambilan nutrisi, sehingga pertumbuhan terus meningkat yang tercermin dari penambahan BK sampai 60 HST (Tabel 9).

#### *Berat Kering Gulma Total*

Perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma serta interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap BKGT 15, 30 dan 60 HST. Hasil sidik ragam peubah BKGT disajikan pada Tabel Lampiran 14.

Pada 15 HST, BKGT tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan OTS dengan kondisi macak-macak dan cara pengendalian gulma yang dilakukan secara manual (L1A1G1) (Tabel 10). Pengolahan tanah dan kondisi lahan yang macak-macak yang akan merangsang perkecambahan biji gulma. Terlihat dari tingginya BK

spesies gulma yang perbanyakannya dengan biji seperti *M. vaginalis* (Tabel 7) dan *F. littoralis* (Tabel 9). Biji kedua gulma ini akan berkecambah segera setelah terangkat ke permukaan tanah pada saat persiapan lahan (Pons *et al.*, 1987).

Disamping faktor persiapan lahan dan penggenangan, tingginya BKGT pada perlakuan L1A1G1 juga disebabkan karena penyiangan tahap I belum dilakukan.

BKGT 15 HST terendah pada perlakuan L2A3G4, yaitu perlakuan TOT yang digenangi 9 cm dengan pengendalian gulma menggunakan herbisida campuran, tetapi tidak berbeda dengan BKGT pada perlakuan OTS atau TOT yang digenangi 3 cm dan 9 cm dengan pengendalian gulma menggunakan herbisida baik tunggal atau campuran (Tabel 10). Hal ini menunjukkan bahwa penggenangan dapat meningkatkan efektifitas herbisida. Sebagaimana yang dikemukakan oleh De Datta (1983), bahwa penggenangan sangat membantu pendistribusian herbisida sehingga menjadi lebih efektif. Pada lahan TOT perkecambahan gulma terhambat karena adanya mulsa vegetasi awal yang menutupi permukaan tanah, terutama BK gulma *I. aquatica*, *M. vaginalis* dan *F. littoralis* (Tabel 6, 7, 9) sehingga BKGT lebih rendah (Tabel 10). Rendahnya BKGT juga tidak terlepas dari peranan penggenangan secara langsung. Penggenangan dapat membantu mengendalikan gulma dengan baik bila dilakukan sejak awal persiapan tanam. Bahkan gulma-gulma yang perbanyakannya dengan biji seperti *M. vaginalis* dan *F. littoralis* pertumbuhannya sangat dihambat oleh adanya penggenangan. Terlihat dari BK gulma yang semakin menurun dengan meningkatnya tinggi genangan, akan tetapi cenderung tidak berbeda antara perlakuan yang dikombinasikan dengan tinggi genangan 3 cm atau 9 cm (Tabel 6-10).

Tabel 10. Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering Gulma Total pada 15 HST

Perlakuan		Cara Pengendalian Gulma				Rata-rata	
Persiapan Lahan	Tinggi Genangan	Penyiangan Manual 2x (G1)	Herbisida Metsulfuron Metil (G2)	Herbisida Triasulfuron (G3)	Herbisida campuran (G4)		
		.....(gram).....					
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	22.52 a	2.50 f	2.53 f	1.48 gh	7.26 A	4.55 (A)
	A2 (3 cm)	16.16 c	0.45 hi	1.06 ghi	0.71 ghi	4.60 B	
	A3 (9 cm)	6.75 d	0.13 hi	0.14 hi	0.10 hi	1.78 B	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	19.91 b	1.97 fg	2.58 f	1.87 fg	6.58 A	3.19 (B)
	A2 (3 cm)	5.93 e	0.91 ghi	1.12 ghi	0.75 ghi	2.18 B	
	A3 (9 cm)	2.61 f	0.25 hi	0.39 hi	0.02 i	0.82 B	
Rata-rata		12.31 (a)	1.04 (b)	1.30 (b)	0.82 (b)		

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5%

Pertumbuhan gulma bertambah dengan bertambahnya umur pertanaman. BKGT tertinggi pada 30 HST terdapat pada perlakuan L1A1G1. Tingginya BKGT pada perlakuan L1A1G1 meskipun telah disiangi nampaknya karena sumbangan BK yang tinggi dari gulma *M. vaginalis* (Tabel 7) dan *F. littoralis* (Tabel 9). Hal ini disebabkan karena kedua jenis gulma ini tergolong gulma yang mudah tumbuh, cepat beradaptasi dengan lingkungan dan mempunyai daya saing yang tinggi. Selain itu, *M. vaginalis* dan *F. littoralis* sangat respon terhadap pemupukan, terutama pupuk N (Pons *et al.*, 1987). Menurut (Fadhly, Djamaludin dan Sarangan, 1992), *M. vaginalis* dapat menyerap N dua kali lebih banyak dibandingkan padi, sehingga pemupukan N tahap II yang diberikan pada padi 21 HST sangat mendukung bagi pertumbuhan gulma tersebut. Selain itu, daya saing yang tinggi dari kedua gulma ini disebabkan karena biji yang dihasilkan sangat banyak dan tidak berkecambah bersamaan serta memiliki kelenturan yang tinggi terhadap tekanan lingkungan yang tidak menguntungkan (Kostermans *et al.*, 1987; Pons *et al.*, 1987).



Tabel 11. Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering Gulma Total pada 30 HST

Perlakuan		Cara Pengendalian Gulma				Rata-rata	
Persiapan Lahan	Tinggi Genangan	Penyiangan Manual 2x (G1)	Herbisida Metsulfuron Metil (G2)	Herbisida Triasulfuron (G3)	Herbisida campuran (G4)		
		.....(gram).....					
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	11.77 a	5.44 e	8.09 c	4.66 f	7.50 A	3.78 A
	A2 (3 cm)	4.18 g	3.01 i	2.54 i	1.98 k	2.94 B	
	A3 (9 cm)	1.01 n	1.03 n	1.16 n	0.47 o	0.92 C	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	11.35 b	6.14 d	6.22 d	4.53 f	7.05 A	3.45 A
	A2 (3 cm)	3.24 h	1.69 km	1.87 kl	2.24 j	2.25 B	
	A3 (9 cm)	0.99 n	1.60 lm	1.42 m	0.31 o	1.08 C	
Rata-rata		5.43 (a)	3.15 (b)	3.54 (b)	2.34 (c)		

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5%

BKGT 30 HST terendah pada perlakuan L2A3G4 tetapi tidak berbeda dengan perlakuan L1A3G4 (Tabel 11). Dengan demikian maka penggenangan yang tinggi dan penggunaan herbisida menjadi faktor penting dalam menekan pertumbuhan gulma baik pada lahan OTS maupun TOT. Penggenangan dapat meningkatkan efektivitas beberapa herbisida dalam memberantas gulma air (Ardjasa *et al.*, 1995).

Terjadi perubahan pola BKGT akibat cara pengendalian gulma yang diterapkan. Pengendalian gulma secara manual menekan pertumbuhan gulma paling efektif sampai 60 HST. Pada Tabel 12 terlihat bahwa interaksi antara persiapan lahan TOT dengan penggenangan 9 cm serta cara pengendalian gulma secara manual (L2A3G1) menghasilkan BKGT terendah tetapi tidak berbeda dengan perlakuan yang dikombinasikan dengan penggenangan 3 cm (L2A2G1). Disamping karena pengaruh penekanan pertumbuhan gulma oleh penggenangan, rendahnya BKGT juga disebabkan karena telah dilakukan penyiangan gulma secara manual tahap II pada 42 HST, sehingga pertumbuhan gulma lebih rendah jika dibandingkan dengan

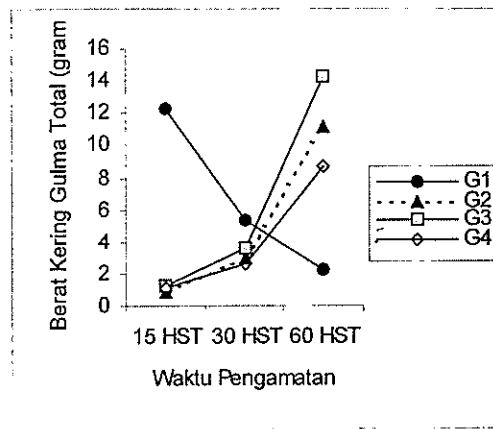
perlakuan herbisida (Gambar 1). Pada saat ini padi sudah mencapai fase pertumbuhan vegetatif maksimum, tajuk tanaman sudah saling menutupi sehingga penetrasi cahaya ke bagian bawah semakin berkurang yang mengakibatkan perkecambahan biji dan pertumbuhan gulma menjadi terhambat. Disamping itu terdapat persaingan dengan padi terhadap faktor tumbuh dan ruang tumbuh.

Tabel 12. Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma terhadap Berat Kering Gulma Total pada 60 HST

Perlakuan		Cara Pengendalian Gulma				Rata-rata	
Persiapan Lahan	Tinggi Genangan	Penyiangan Manual 2x (G1)	Herbisida Metsulfuron Metil (G2)	Herbisida Triasulfuron (G3)	Herbisida campuran (G4)		
		.....(gram).....					
L1 (OTS)	A1 (0 cm)	4.71 k	15.48 b	18.16 a	8.22 e	11.64 A	6.53 (A)
	A2 (3 cm)	3.44 l	7.35 h	7.89 g	4.19 j	5.72 C	
	A3 (9 cm)	2.37 l	3.02 l	2.38 l	1.12 m	2.22 D	
L2 (TOT)	A1 (0 cm)	1.54 m	9.81 d	12.86 c	8.31 f	8.13 B	4.99 (B)
	A2 (3 cm)	0.62n	6.19 i	6.13 i	5.47 j	4.60 C	
	A3 (9 cm)	0.36 n	2.89 l	3.21 l	2.56 l	2.26 D	
Rata-rata		2.17 (d)	7.47 (b)	8.44 (a)	4.98 (c)		

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5%

Sejalan dengan perkembangan waktu, maka pertumbuhan gulma terus meningkat. Hal ini disebabkan karena berkurangnya penekanan herbisida terhadap gulma, sehingga gulma-gulma yang sudah tumbuh terus bertambah pertumbuhannya sejalan dengan pertumbuhan padi, dengan demikian BKnya meningkat (Gambar1). BKGt tertinggi saat 60 HST terdapat pada perlakuan OTS dengan kondisi macak-macak dan disemprot herbisida secara tunggal, baik dengan herbisida triasulfuron atau metsulfuron metil (Tabel 12).



Gambar 1. Hubungan Antara Berat Kering Gulma Total dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma

Pperlakuan yang dikombinasikan dengan cara pengendalian gulma menggunakan herbisida metsulfuron metil umumnya tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda dengan herbisida triasulfuron terhadap BKGKT baik pada 15, 30 maupun 60 HST, akan tetapi cenderung berbeda pengaruhnya dengan penggunaan herbisida campuran. Penggunaan herbisida campuran lebih baik penekanannya terhadap gulma dibandingkan dengan pemberian herbisida secara tunggal, tercermin dari BKGKT yang lebih rendah (Tabel 10, 11, 12).

## Pertumbuhan dan Produksi Padi

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 15 menunjukkan bahwa perlakuan persiapan lahan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi 28 HST, dan perlakuan pengelolaan air berpengaruh nyata pada 42 HST sedangkan perlakuan cara pengendalian gulma berpengaruh sangat nyata pada 14 HST. Akan tetapi interaksi faktor tersebut tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman padi (Tabel Lampiran 15).

*Pengaruh Persiapan Lahan.* Tinggi tanaman padi perlakuan OTS berbeda nyata dengan perlakuan TOT pada 28 HST (Tabel Lampiran 16). Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan OTS lebih tinggi (Tabel 13), karena pengolahan tanah akan membentuk pelumpuran yang lebih sempurna, sehingga lebih mempermudah perkembangan akar tanaman padi, sebagaimana yang dinyatakan Arsyad (1979), bahwa pengolahan tanah pada padi sawah akan menciptakan keadaan tanah yang sesuai bagi pertumbuhan padi, yaitu pelumpuran yang bertujuan untuk mempermudah perkembangan perakaran padi dan juga memotong siklus hidup gulma sehingga pertumbuhan padi menjadi lebih baik.

*Pengaruh Pengelolaan Air.* Perlakuan tinggi genangan berpengaruh terhadap tinggi tanaman padi pada 42 HST. Pada perlakuan macak-macak menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda dengan padi yang digenangi 3 cm dan 9 cm. Rata-rata tinggi tanaman meningkat dengan bertambahnya tinggi genangan (Tabel 13). Sehubungan

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



dengan itu, De Datta (1981) menjelaskan bahwa tinggi tanaman berhubungan secara langsung dengan kedalaman air, umumnya tinggi tanaman meningkat dengan semakin meningkatnya kedalaman air. Berdasarkan hasil Uji Pembandingan Kontras (Tabel 13), tinggi tanaman pada keadaan air macak-macam berbeda sangat nyata dengan tinggi tanaman pada penggenangan 3 cm dan 9 cm. Sedangkan tinggi

Tabel 13. Rata-rata Tinggi Tanaman Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
L1 (Olah Tanah Sempurna)	33.46	48.60	64.83	82.68
L2 (Tanpa Olah Tanah)	33.65	47.59	62.71	80.71
	<u>Uji Kontras</u>			
L1 vs L2	-	*	-	-
A1 (Tinggi genangan 0 cm)	32.98	47.34	62.67	80.85
A2 (Tinggi genangan 3 cm)	33.85	48.10	63.75	81.45
A3 (Tinggi genangan 9 cm)	33.82	48.84	64.90	82.78
	<u>Uji Kontras</u>			
A1 vs A2, A3	-	-	**	-
A1 vs A2	-	-	tn	-
A1 vs A3	-	-	**	-
A2 vs A3	-	-	tn	-
G1 (Penyiangan manual 2 x)	32.67	48.46	64.13	82.13
G2 (Herbisida Metsulfuron Metil)	34.44	47.51	63.44	80.93
G3 (Herbisida Triasulfuron)	33.96	48.55	63.77	81.94
G4 (Herbisida campuran)	33.14	47.86	63.75	81.77
	<u>Uji Kontras</u>			
G1 vs G2, G3, G4	**	-	-	-
G1 vs G2, G3	**	-	-	-
G1 vs G2	**	-	-	-
G1 vs G3	**	-	-	-
G1 vs G4	*	-	-	-
G4 vs G2, G3	**	-	-	-
G2 vs G3	tn	-	-	-
G2 vs G4	**	-	-	-
G3 vs G4	*	-	-	-

Keterangan : \* berarti berbeda nyata, \*\* berbeda sangat nyata, tn tidak berbeda nyata, dan - tidak dilakukan Uji Pembandingan Kontras pada taraf 5%

tanaman pada penggenangan 3 cm tidak berbeda dengan tinggi tanaman pada penggenangan 9 cm. Hal ini menunjukkan bahwa padi tidak membutuhkan tinggi genangan yang terlalu tinggi. Hasil penelitian Susanto *et al.* (1994) dan Sjamsudin *et al.* (1995) menunjukkan bahwa padi sawah tidak terlalu membutuhkan air yang berlimpah. Fungsi air genangan hanya sebagai penekan pertumbuhan gulma. Usaha penghematan air dapat dilakukan dengan melaksanakan pengairan dengan tinggi genangan 3 cm.

*Pengaruh Cara Pengendalian Gulma* sangat nyata terhadap tinggi tanaman padi pada 14 HST (Tabel Lampiran 15). Hal ini menunjukkan bahwa pada awal pertumbuhannya, padi sangat dipengaruhi oleh kompetisi dengan gulma. Rata-rata tinggi tanaman padi pada perlakuan pengendalian gulma menggunakan herbisida menunjukkan tinggi yang berbeda sangat nyata dibandingkan dengan cara pengendalian gulma secara manual (Tabel Lampiran 16).

Nilai rata-rata tinggi tanaman yang terendah terdapat pada perlakuan pengendalian gulma secara manual (Tabel 13), hal ini disebabkan adanya persaingan antara padi dengan gulma karena penyiangan secara manual tahap I belum dilakukan. Tanggap tinggi tanaman terhadap herbisida baik yang diberikan secara tunggal atau campuran menunjukkan perbedaan, akan tetapi antar perlakuan herbisida tunggal itu sendiri tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda (Tabel 13) karena herbisida yang digunakan berasal dari golongan yang sama dengan mekanisme kerja yang sama, sehingga pengaruh penekanannya terhadap gulma tidak berbeda.



## Jumlah Anakan

Jumlah anakan dipengaruhi oleh perlakuan persiapan lahan pada 14 HST, perlakuan pengelolaan air pada 28 dan 42 HST, dan perlakuan cara pengendalian gulma pada 28 HST. Tetapi tidak terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma (Tabel Lampiran 17).

*Pengaruh Persiapan Lahan.* Jumlah anakan padi pada awal pertumbuhan (14 HST) dipengaruhi oleh persiapan lahan. Pada lahan OTS jumlah anakan lebih tinggi, berbeda sangat nyata dengan jumlah anakan pada lahan TOT (Tabel 14), karena pengolahan tanah pada awal persiapan lahan menyebabkan proses pelumpuran pada lahan OTS telah terbentuk lebih sempurna, sehingga mempermudah perkembangan perakaran padi dan juga memotong siklus hidup gulma sehingga pertumbuhan padi menjadi lebih baik.

Untuk tahap perkembangan lebih lanjut, rata-rata jumlah anakan pada lahan TOT cenderung meningkat meskipun tidak berbeda dengan lahan OTS (Tabel 14). Diduga karena penggenangan telah membantu proses dekomposisi mulsa vegetasi awal pada lahan TOT, porositas dan kandungan bahan organik tanah dari pelapukan gulma meningkat (Tabel Lampiran 4) sehingga sistem perakaran dapat tumbuh lebih baik (Ardjasa *et al.*, 1995). Sedangkan pada lahan OTS gulma-gulma sudah mulai tumbuh, terlihat dari BKGT yang lebih besar pada pengamatan 30 HST (Tabel 11), sehingga terjadi kompetisi yang akan mempengaruhi proses pembentukan anakan padi.



Tabel 14. Rata-rata Jumlah Anakan Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST.

Perlakuan	Jumlah Anakan			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
L1 (Olah Tanah Sempurna)	4.27	12.23	21.43	20.16
L2 (Tanpa Olah Tanah)	3.82	12.73	21.91	20.82
	<u>Uji Kontras</u>			
L1 vs L2	**	-	-	-
A1 (Tinggi genangan 0 cm)	3.89	11.97	21.18	20.32
A2 (Tinggi genangan 3 cm)	4.22	13.03	22.18	20.81
A3 (Tinggi genangan 9 cm)	4.03	12.45	21.69	20.35
	<u>Uji Kontras</u>			
A1 vs A2, A3	-	**	*	-
A1 vs A2	-	**	tn	-
A1 vs A3	-	*	*	-
A2 vs A3	-	tn	tn	-
G1 (Penyiangan manual 2 x)	3.73	11.65	21.21	20.42
G2 (Herbisida Metsulfuron Metil)	4.17	12.83	22.56	20.62
G3 (Herbisida Triasulfuron)	4.13	12.58	21.51	20.40
G4 (Herbisida campuran)	4.15	12.90	21.44	20.52
	<u>Uji Kontras</u>			
G1 vs G2, G3, G4	-	**	-	-
G1 vs G2, G3	-	**	-	-
G1 vs G2	-	**	-	-
G1 vs G3	-	*	-	-
G1 vs G4	-	*	-	-
G4 vs G2, G3	-	tn	-	-
G2 vs G3	-	tn	-	-
G2 vs G4	-	tn	-	-
G3 vs G4	-	tn	-	-

Keterangan : \* berarti berbeda nyata, \*\* berbeda sangat nyata, tn tidak berbeda nyata, dan - tidak dilakukan Uji Pembandingan Kontras pada taraf 5%

*Pengaruh Pengelolaan Air.* Tinggi genangan berpengaruh terhadap jumlah anakan padi 28 dan 42 HST (Tabel Lampiran 17). Pada periode ini padi sedang dalam fase pembentukan anakan cepat sehingga tinggi genangan sangat mempengaruhi pembentukan anakan. Perlakuan macak-macam menghasilkan jumlah anakan paling sedikit karena persaingan yang lebih tinggi dari gulma, berbeda dengan perlakuan



penggenangan 3 cm atau 9 cm. Sedangkan perlakuan tinggi genangan 3 cm jumlah anakan tidak berbeda dengan perlakuan tinggi genangan 9 cm (Tabel Lampiran 18).

Dari data rata-rata Tabel 14, diperoleh gambaran bahwa genangan akan meningkatkan jumlah anakan, tetapi jika penggenangan lebih tinggi (9 cm) justru menghasilkan jumlah anakan yang lebih sedikit. Hal ini sesuai dengan pernyataan De Datta (1981) bahwa jumlah anakan padi makin menurun dengan meningkatnya tinggi genangan. Diperkirakan dengan meningkatnya genangan maka tanaman dipacu untuk memperpanjang culm sehingga pembentukan anakan menjadi berkurang

*Pengaruh Cara Pengendalian Gulma.* Jumlah anakan padi tidak dipengaruhi oleh cara pengendalian gulma, kecuali pada umur 28 HST (Tabel Lampiran 17). Hal ini menunjukkan bahwa adanya kompetisi dengan gulma pada saat padi memasuki fase pembentukan anakan cepat akan sangat berpengaruh terhadap pembentukan anakan. Jumlah anakan pada perlakuan pengendalian gulma secara manual lebih rendah (Tabel 14), dikarenakan lebih tingginya kompetisi dengan gulma yang belum disiangi.

Semakin bertambah umur tanaman, jumlah anakan semakin meningkat. Jumlah anakan terbanyak pada saat padi berumur 42 HST kemudian berkurang pada umur 56 HST. Pada saat ini padi telah memasuki fase reproduksi, beberapa anakan akan mati, dengan demikian jumlah anakan menjadi berkurang.



## Nisbah Akar/Tajuk

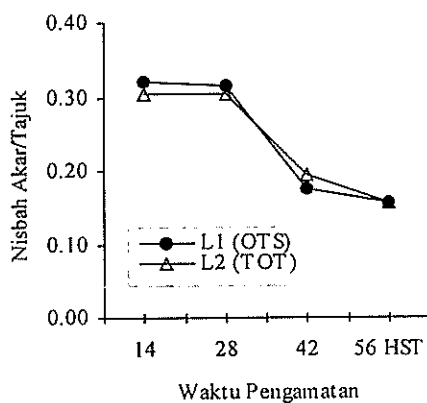
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan persiapan lahan dan tinggi genangan berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap Nisbah Akar/Tajuk (NAT) padi (Tabel Lampiran 19).

*Perlakuan persiapan lahan* berpengaruh terhadap NAT padi pada 14, 28 dan 42 HST.

Perlakuan OTS menghasilkan NAT yang berbeda dengan TOT (Tabel Lampiran 20).

Pada awal pertumbuhan padi, NAT perlakuan OTS lebih tinggi dibandingkan TOT (Tabel 15). Menurut Parapasan *et al.* (1995), pengolahan tanah dapat menciptakan media yang baik bagi perkembangan akar, karena meningkatkan kegemburan tanah, sehingga perkembangan akar lebih baik yang akan meningkatkan NAT (Gambar 2).

Pada tahap perkembangan lebih lanjut (56HST), kepadatan tanah perlakuan TOT berkurang, porositas tanah meningkat (Tabel Lampiran 4). Hal ini disebabkan karena adanya pelapukan gulma dan singgang padi, sehingga perkembangan akar lebih baik dengan demikian NAT meningkat (Tabel 15).



Gambar 2. Hubungan antara Nisbah Akar/Tajuk Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Persiapan Lahan

Tabel 15. Rata-rata Nisbah Akar/Tajuk Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma 14, 28, 42 dan 56 HST.

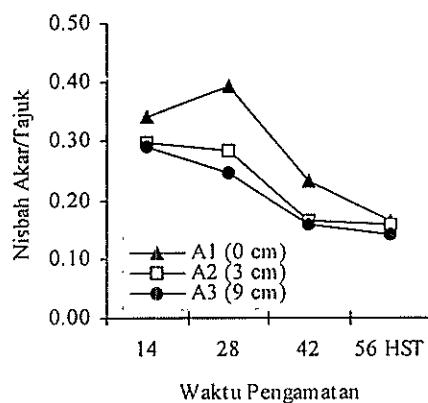
Perlakuan	Nisbah Akar/Tajuk			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
L1 (Olah Tanah Sempurna)	0.32	0.32	0.17	0.16
L2 (Tanpa Olah Tanah)	0.30	0.30	0.19	0.16
	<u>Uji Kontras</u>			
L1 vs L2	*	**	*	-
A1 (Tinggi genangan 0 cm)	0.34	0.40	0.23	0.17
A2 (Tinggi genangan 3 cm)	0.30	0.28	0.16	0.16
A3 (Tinggi genangan 9 cm)	0.20	0.25	0.15	0.14
	<u>Uji Kontras</u>			
A1 vs A2, A3	**	**	**	*
A1 vs A2	**	*	**	*
A1 vs A3	**	**	*	*
A2 vs A3	*	tn	tn	tn
G1 (Penyiangan manual 2 x)	0.32	0.37	0.17	0.14
G2 (Herbisida Metsulfuron Metil)	0.31	0.34	0.18	0.18
G3 (Herbisida Triasulfuron)	0.31	0.25	0.17	0.14
G4 (Herbisida campuran)	0.31	0.28	0.21	0.15
	<u>Uji Kontras</u>			
G1 vs G2, G3, G4	-	-	-	-
G1 vs G2, G3	-	-	-	-
G1 vs G2	-	-	-	-
G1 vs G3	-	-	-	-
G1 vs G4	-	-	-	-
G4 vs G2, G3	-	-	-	-
G2 vs G3	-	-	-	-
G2 vs G4	-	-	-	-
G3 vs G4	-	-	-	-

Keterangan : \* berarti berbeda nyata, \*\* berbeda sangat nyata, tn tidak berbeda nyata, dan - tidak dilakukan Uji Pembandingan Kontras pada taraf 5%

*Pengaruh Pengelolaan Air.* NAT sangat nyata dipengaruhi oleh perlakuan tinggi genangan (Tabel Lampiran 19). NAT lebih tinggi pada perlakuan macak-macak dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan penggenangan 3 cm dan 9 cm (Tabel 15). Pada kondisi macak-macak, kemungkinan padi membentuk perakaran yang lebih banyak mengingat tinggi tanaman dan jumlah anakan yang terbentuk lebih rendah

(Tabel 13 dan 14). Sedangkan pada penggenangan 3 cm dan 9 cm, tanaman lebih mengutamakan pertumbuhan dan pengembangan daun dari anakan yang telah terbentuk dan juga pertambahan tinggi tanaman sehingga NAT semakin kecil (Tabel 15, Gambar 3).

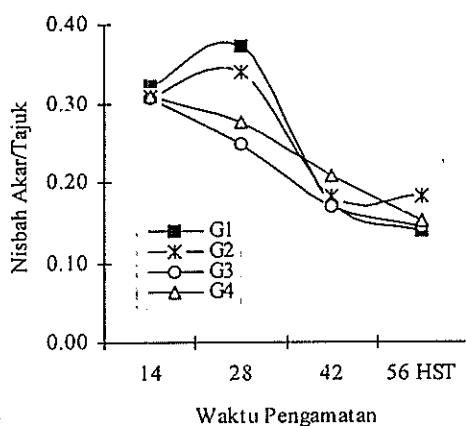
Apabila diperhatikan lebih jauh, NAT pada 56 HST antara perlakuan macak-macak dan tinggi genangan 3 cm tidak berbeda nyata, demikian pula antara tinggi genangan 3 cm dan 9 cm tidak memberikan perbedaan NAT yang nyata. Pada genangan yang lebih tinggi (9 cm), pertumbuhan tajuk cenderung lebih besar tercermin dari tinggi tanaman dan jumlah anakan yang lebih tinggi (Tabel 13 dan 14), sehingga NAT akan menurun (Tabel 15).



Gambar 3. Hubungan antara Nisbah Akar/Tajuk Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Tinggi Genangan

*Pengaruh Cara Pengendalian Gulma.* Tidak adanya pengaruh nyata dari cara pengendalian gulma terhadap NAT lebih disebabkan karena cara pengendalian gulma tidak berhubungan langsung dengan perkembangan sistem perakaran. NAT padi menurun sejalan dengan pertumbuhan tanaman, semakin dewasa padi maka NAT

semakin kecil (Gambar 2, 3, dan 4). Hal ini disebabkan karena adanya penambahan tinggi tanaman dan jumlah anakan yang akan meningkatkan berat bagian tajuk tanaman, dengan demikian perbandingannya dengan bagian akar tanaman menjadi lebih besar, sehingga NAT menurun.



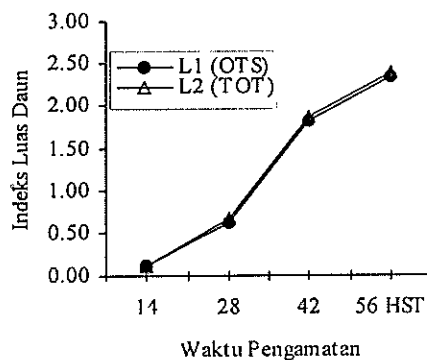
Gambar 4. Hubungan antara Nisbah Akar/Tajuk Padi dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma

### Indeks Luas Daun

Indeks Luas Daun (ILD) padi dipengaruhi oleh perlakuan persiapan lahan dan perlakuan pengelolaan air, sedangkan perlakuan cara pengendalian gulma serta interaksi ketiga perlakuan tidak berpengaruh terhadap ILD (Tabel Lampiran 21).

*Pengaruh Persiapan Lahan.* Perlakuan persiapan lahan berpengaruh nyata terhadap ILD padi pada awal pertumbuhan, akan tetapi berdasarkan Uji Pembandingan Kontras pengaruhnya tidak berbeda nyata antara kedua cara persiapan lahan (Tabel Lampiran 22). Untuk tahap perkembangan lebih lanjut, ILD padi tidak dipengaruhi oleh persiapan lahan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh

Ardjasa *et al.* (1995) yang menghasilkan bahwa persiapan lahan yang berbeda pada budidaya padi sawah tidak mempengaruhi ILD padi.



Gambar 5. Hubungan antara Indeks Luas Daun dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Persiapan Lahan

*Pengaruh Pengelolaan Air.* Berdasarkan hasil analisis keragaman, ILD sangat nyata dipengaruhi oleh perlakuan tinggi genangan (Tabel Lampiran 21). Padi pada perlakuan tinggi genangan 3 cm dan 9 cm menghasilkan ILD yang lebih tinggi, berbeda sangat nyata jika dibandingkan dengan ILD padi pada perlakuan macak-macak, namun antar tinggi genangan 3 cm dengan 9 cm ILDnya tidak beda nyata (Tabel Lampiran 22).

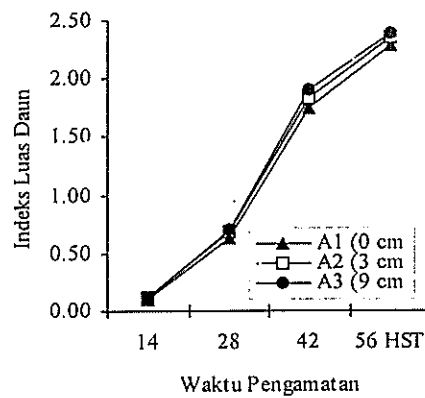
Rendahnya ILD pada perlakuan macak-macak (Tabel 16) disebabkan karena meningkatnya kompetisi dari gulma sebagai akibat kurangnya penekanan pertumbuhan gulma oleh genangan air. Hal ini terlihat dari tingginya BKGT pada perlakuan macak-macak (Tabel 10, 11, dan 12). Peningkatan kompetisi dengan gulma akan menghambat pertumbuhan padi, sehingga pertambahan ILD lebih rendah. Sedangkan pada lahan yang digenangi, terjadi penekanan terhadap pertumbuhan

gulma, sehingga padi dapat tumbuh dan berkembang lebih baik, tercermin dari tinggi tanaman dan jumlah anakan yang lebih banyak (Tabel 13 dan 14) yang berpengaruh langsung terhadap peningkatan ILD tanaman.

Tabel 16. Rata-rata Indeks Luas Daun Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Perlakuan	Indeks Luas Daun			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
L1 (Olah Tanah Sempurna)	0.11	0.63	1.82	2.34
L2 (Tanpa Olah Tanah)	0.11	0.62	1.83	2.33
	<u>Uji Kontras</u>			
L1 vs L2	tn	-	-	-
A1 (Tinggi genangan 0 cm)	0.10	0.58	1.76	2.27
A2 (Tinggi genangan 3 cm)	0.11	0.63	1.83	2.35
A3 (Tinggi genangan 9 cm)	0.12	0.66	1.89	2.38
	<u>Uji Kontras</u>			
A1 vs A2, A3	**	**	**	**
A1 vs A2	**	**	**	*
A1 vs A3	**	**	**	**
A2 vs A3	*	tn	*	tn
G1 (Penyiangan manual 2 x)	0.11	0.59	1.79	2.30
G2 (Herbisida Metsulfuron Metil)	0.12	0.63	1.84	2.34
G3 (Herbisida Triasulfuron)	0.12	0.63	1.84	2.34
G4 (Herbisida campuran)	0.12	0.64	1.85	2.35
	<u>Uji Kontras</u>			
G1 vs G2, G3, G4	-	-	-	-
G1 vs G2, G3	-	-	-	-
G1 vs G2	-	-	-	-
G1 vs G3	-	-	-	-
G1 vs G4	-	-	-	-
G4 vs G2, G3	-	-	-	-
G2 vs G3	-	-	-	-
G2 vs G4	-	-	-	-
G3 vs G4	-	-	-	-

Keterangan : \* berarti berbeda nyata, \*\* berbeda sangat nyata, tn tidak berbeda nyata, dan - tidak dilakukan Uji Pembandingan Kontras pada taraf 5%



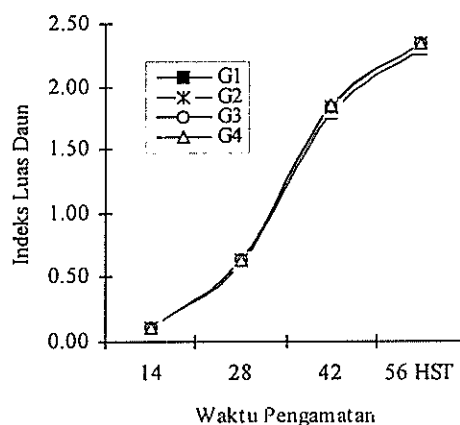
Gambar 6. Hubungan antara Indeks Luas Daun dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Tinggi Genangan

*Pengaruh Cara Pengendalian Gulma.* Cara pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata terhadap ILD padi (Tabel Lampiran 21). Berdasarkan nilai rata-rata (Tabel 16), padi yang cara pengendalian gulmanya dilakukan menggunakan herbisida mempunyai ILD yang cenderung lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa, pemberian herbisida dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman dengan meningkatnya ILD yang disebabkan karena berkurangnya kompetisi padi dengan gulma karena tertekannya pertumbuhan gulma akibat aplikasi herbisida metsulfuron metil dan triasulfuron atau campuran kedua herbisida tersebut, sehingga tanaman padi dapat tumbuh baik.

Apabila diperhatikan perkembangan ILD (Gambar 5, 6 dan 7), maka dapat dilihat bahwa ILD meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. ILD ketiga perlakuan mencapai optimum pada umur 56 HST. Hal ini mencerminkan bahwa sampai 56 HST masih terjadi penambahan luas daun. Diduga peningkatan ILD ini lebih disebabkan oleh perkembangan daun yang ada dan bukan oleh pembentukan



daun baru. Peningkatan ILD tercepat pada fase pertumbuhan vegetatif cepat tanaman sampai umur 42 HST. Setelah memasuki fase primordia, laju pertambahan jumlah dan ukuran daun lebih lambat sehingga peningkatan ILD berkurang.



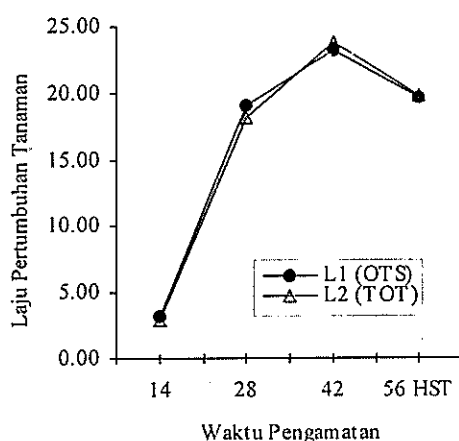
Gambar 7. Hubungan antara Indeks Luas Daun dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma

### Laju Pertumbuhan Tanaman

Perlakuan tinggi genangan sangat nyata mempengaruhi Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) padi pada 14, 28 dan 42 HST, sedangkan pada umur 56 HST, LPT nyata dipengaruhi oleh interaksi antara persiapan lahan dan tinggi genangan (Tabel Lampiran 23).

*Pengaruh Persiapan Lahan.* Persiapan lahan tidak nyata mempengaruhi LPT padi. Berdasarkan nilai rata-rata LPT pada Tabel 17, menunjukkan bahwa perlakuan OTS menghasilkan LPT padi yang cenderung lebih tinggi. Akan tetapi, sejalan dengan pertambahan umur tanaman, padi yang ditanam pada lahan TOT mempunyai LPT yang cenderung lebih tinggi. Hal ini didukung oleh ILD yang lebih tinggi pada

perlakuan tersebut. Pada lahan TOT, mulsa yang menutup permukaan tanah telah terdekomposisi sempurna, sehingga akan memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, tercermin dari lebih tingginya ketersediaan unsur hara dan kandungan bahan organik didalam tanah pada sistem TOT (Tabel Lampiran 4). Ketersediaan unsur hara yang tinggi akan mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik, terlihat dari berat kering tanaman yang lebih tinggi, sehingga LPTnya lebih besar (Tabel 17).



Gambar 8. Hubungan antara Laju Pertumbuhan Tanaman dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Persiapan Lahan

*Pengaruh Pengelolaan Air.* LPT padi sangat nyata dipengaruhi oleh tinggi genangan. Berdasarkan hasil Uji Pembandingan Kontras, masing-masing tinggi genangan menghasilkan LPT yang berbeda (Tabel Lampiran 24). LPT semakin menurun dengan semakin rendahnya penggenangan. LPT terendah dihasilkan oleh perlakuan macak-macak (Tabel 17). Hal ini disebabkan karena peningkatan populasi gulma (Tabel 10,11,12) sehingga kompetisi padi dengan gulma meningkat, dengan demikian pertumbuhan tanaman menjadi tertekan tercermin dari tinggi tanaman

(Tabel 13), jumlah anakan (Tabel 14) dan ILD (Tabel 16) yang lebih kecil yang akan berpengaruh langsung terhadap penurunan LPT.

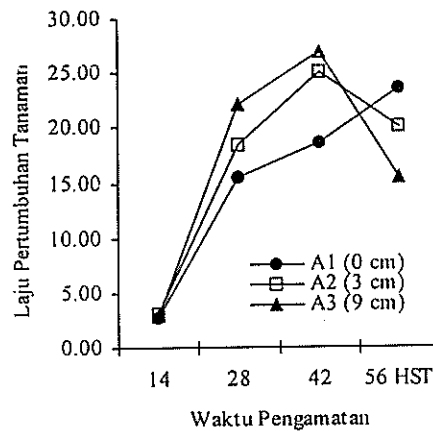
Tabel 17. Rata-rata Laju Pertumbuhan Tanaman Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Tanaman			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
	.....(gram/m <sup>2</sup> /14 hari).....			
L1 (Olah Tanah Sempurna)	3.21	19.05	23.18	19.64
L2 (Tanpa Olah Tanah)	2.82	18.21	23.78	19.76
	<u>Uji Kontras</u>			
L1 vs L2	-	-	-	-
A1 (Tinggi genangan 0 cm)	2.85	15.37	18.60	23.58
A2 (Tinggi genangan 3 cm)	3.21	18.47	25.03	20.10
A3 (Tinggi genangan 9 cm)	2.98	22.05	26.81	15.42
	<u>Uji Kontras</u>			
A1 vs A2, A3	**	**	**	-
A1 vs A2	**	*	**	-
A1 vs A3	**	**	**	-
A2 vs A3	tn	**	*	-
G1 (Penyiangan manual 2 x)	2.46	18.62	24.33	20.08
G2 (Herbisida Metsulfuron Metil)	3.21	18.53	23.15	19.78
G3 (Herbisida Triasulfuron)	3.39	18.34	23.08	19.53
G4 (Herbisida campuran)	3.01	19.02	23.36	19.91
	<u>Uji Kontras</u>			
G1 vs G2, G3, G4	-	-	-	-
G1 vs G2, G3	-	-	-	-
G1 vs G2	-	-	-	-
G1 vs G3	-	-	-	-
G1 vs G4	-	-	-	-
G4 vs G2, G3	-	-	-	-
G2 vs G3	-	-	-	-
G2 vs G4	-	-	-	-
G3 vs G4	-	-	-	-

Keterangan : \* berarti berbeda nyata, \*\* berbeda sangat nyata, tn tidak berbeda nyata, dan - tidak dilakukan Uji Pembandingan Kontras pada taraf 5%

LPT meningkat dengan bertambahnya umur tanaman (Tabel 17), kemudian menurun pada tahap perkembangan yang lebih lanjut. Pada umur 56 HST kemampuan tanaman memanfaatkan cahaya matahari menurun akibat daun padi yang

saling menutupi. Kecuali pada perlakuan tinggi genangan macak-macak (0 cm), tinggi tanaman rendah, luas daun sempit dan jumlah anakan sedikit, sehingga tanaman dapat memanfaatkan cahaya lebih banyak, LPT terus meningkat hingga 56 HST (Gambar 9).



Gambar 9. Hubungan antara Laju Pertumbuhan Tanaman dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Tinggi Genangan

Padi umur 56 HST dipengaruhi oleh interaksi antara perlakuan persiapan lahan dan tinggi genangan. Pada tinggi genangan yang sama, pengaruhnya tidak berbeda terhadap LPT meskipun cara persiapan lahannya berbeda. Semakin tinggi genangan, LPT padi menurun. Pada kombinasi perlakuan OTS dengan tinggi genangan 9 cm, menghasilkan LPT terendah (Tabel 18). Hal ini berhubungan dengan semakin tingginya ILD padi pada penggenangan yang tinggi (Tabel 16). Peningkatan ILD hanya memperbanyak jumlah daun yang ternaungi yang tidak menghasilkan cukup fotosintat untuk memenuhi kebutuhan respirasi, sehingga tidak mampu meningkatkan pembentukan bahan kering, dengan demikian LPT menurun.

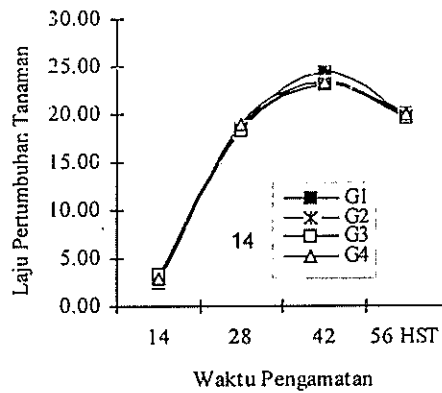
Tabel 18. Pengaruh Persiapan Lahan dan Pengelolaan Air terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman

Perlakuan	Tinggi genangan			Rata rata
	A1 (0 cm)	A2 (3 cm)	A3 (9 cm)	
	.....(gram/m <sup>2</sup> /14 hari).....			
Persiapan Lahan				
L1 (OTS)	23.39 ab	21.80 b	13.73 c	19.64 A
L2 (TOT)	23.77 a	18.40 b	17.10 b	19.75 B
Rata-rata	23.58 (A)	20.10 (B)	15.41 (C)	

Keterangan : nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 5 %

*Pengaruh Cara Pengendalian Gulma.* Perlakuan ini tidak berpengaruh nyata terhadap LPT selama pertumbuhan padi (Tabel Lampiran 23). Pada awal pertumbuhan (14 HST), penyiangan gulma secara manual belum dilakukan sehingga LPT terendah pada perlakuan G1 (Tabel 17). Sedangkan pada 28 HST, meskipun BKGT pada perlakuan yang disiangi secara manual lebih tinggi dari perlakuan herbisida (Tabel 11), akan tetapi LPT tetap lebih tinggi karena pada saat ini gulma baru berkecambah setelah penyiangan pertama pada umur 21 HST, sehingga belum cukup mampu berkompetisi dengan padi.

Setelah 42 dan 56 HST, padi yang disiangi secara manual LPTnya cenderung lebih tinggi (Tabel 17), hal ini disebabkan berkurangnya kompetisi dari gulma karena telah dilakukan dua kali penyiangan. Sedangkan pada perlakuan herbisida, pengaruh penekanannya terhadap gulma mulai berkurang, gulma mulai muncul tercermin dari BKGT yang lebih tinggi (Tabel 12), sehingga kompetisi antara padi dengan gulma meningkat yang akan berpengaruh terhadap peningkatan bahan kering padi, terlihat dari LPT yang cenderung lebih rendah.



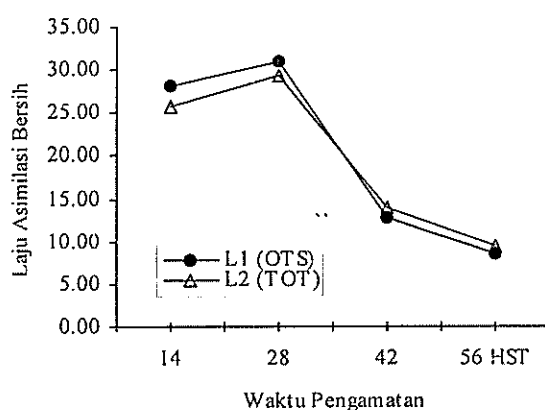
Gambar 10. Hubungan antara Laju Pertumbuhan Tanaman dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma

LPT padi meningkat dengan meningkatnya umur tanaman (Tabel 17), karena penambahan berat kering yang tercermin dari peningkatan tinggi tanaman, jumlah anakan dan ILD. Akan tetapi, LPT menurun pada nilai ILD yang lebih tinggi (56 HST). Peningkatan ILD ternyata tidak mampu meningkatkan pembentukan bahan kering. Hal ini terjadi karena peningkatan ILD setelah laju tumbuh optimal tercapai hanya akan memperbanyak jumlah daun yang ternaungi, sesuai dengan pendapat Gardner (1991) bahwa peningkatan luas daun yang lebih lanjut akan menaungi daun yang lebih bawah, yang kemudian tidak dapat menghasilkan cukup fotosintat untuk memenuhi kebutuhan respirasi, dan yang mungkin menggunakan produk fotosintesis dari daun yang lain, sehingga berakibat penurunan LPT (Gambar 8, 9, dan 10). Disamping itu pula, pada umur 56 HST tanaman mulai memasuki fase reproduktif akhir, sehingga asimilat yang tersedia lebih diarahkan untuk pengisian biji daripada pembentukan jaringan baru.

## Laju Asimilasi Bersih

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan persiapan lahan dan cara pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap Laju Asimilasi Bersih (LAB) tanaman padi umur 14 HST, dan perlakuan pengelolaan air berpengaruh sangat nyata pada 14, 28 dan 42 HST. Sedangkan interaksi faktor tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap LAB padi (Tabel Lampiran 25).

*Pengaruh Persiapan Lahan.* Perlakuan persiapan lahan berpengaruh nyata terhadap LAB padi pada 14 HST, akan tetapi tidak berbeda antara perlakuan OTS dengan TOT (Tabel Lampiran 26). LAB berhubungan dengan perkembangan ILD dan LPT mengingat LAB menggambarkan kapasitas tanaman memproduksi asimilat per satuan luas daun per satuan waktu sebagai ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun. LAB sangat ditentukan oleh luas daun dan kemampuan tanaman menimbun bahan kering.



Gambar 11. Hubungan antara Laju Asimilasi Bersih dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Persiapan Lahan

Tabel 19. Rata-rata Laju Asimilasi Bersih Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma pada 14, 28, 42 dan 56 HST.

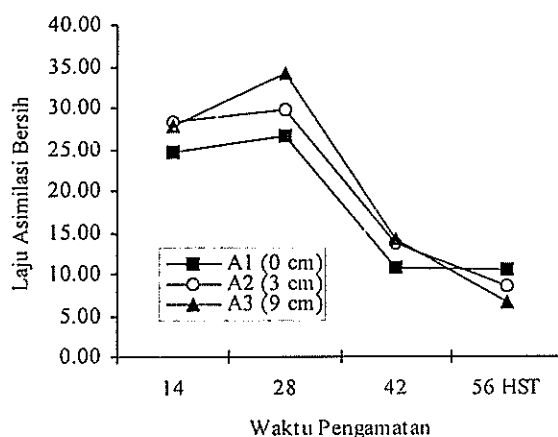
Perlakuan	Laju Asimilasi Bersih			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
.....(gram/m <sup>2</sup> /14 hari).....				
L1 (Olah Tanah Sempurna)	28.11	30.95	12.68	8.46
L2 (Tanpa Olah Tanah)	25.71	29.42	13.94	9.53
	<u>Uji Kontras</u>			
L1 vs L2	tn	-	-	-
A1 (Tinggi genangan 0 cm)	24.59	26.66	10.62	10.41
A2 (Tinggi genangan 3 cm)	28.36	29.74	13.71	8.58
A3 (Tinggi genangan 9 cm)	27.79	34.16	14.10	6.49
	<u>Uji Kontras</u>			
A1 vs A2, A3	**	**	**	**
A1 vs A2	**	**	**	*
A1 vs A3	**	**	**	**
A2 vs A3	*	*	*	tn
G1 (Penyiangan manual 2 x)	23.31	31.52	13.60	8.80
G2 (Herbisida Metsulfuron Metil)	28.04	29.64	12.56	8.84
G3 (Herbisida Triasulfuron)	30.10	29.15	12.48	8.34
G4 (Herbisida campuran)	26.20	30.44	12.60	8.36
	<u>Uji Kontras</u>			
G1 vs G2, G3, G4	**	-	-	-
G1 vs G2, G3	**	-	-	-
G1 vs G2	*	-	-	-
G1 vs G3	*	-	-	-
G1 vs G4	*	-	-	-
G4 vs G2, G3	tn	-	-	-
G2 vs G3	tn	-	-	-
G2 vs G4	tn	-	-	-
G3 vs G4	tn	-	-	-

Keterangan : \* berarti berbeda nyata, \*\* berbeda sangat nyata, tn tidak berbeda nyata, dan - tidak dilakukan Uji Pembandingan Kontras pada taraf 5%

*Pengaruh Pengelolaan Air.* Perlakuan tinggi genangan sangat berpengaruh terhadap LAB tanaman. Padi yang ditanam pada lahan yang digenangi mempunyai LAB yang berbeda jika dibandingkan perlakuan macak-macak (Tabel Lampiran 26). Umumnya semakin rendah genangan maka LAB semakin turun (Tabel 19). Penurunan LAB ini



disebabkan oleh berkurangnya aktifitas fotosintesa tanaman. Mekanismenya diduga pada keadaan air yang macak-macam terus menerus menyebabkan ketersediaan air di daerah perakaran semakin berkurang, sehingga menurunkan laju penyerapan air dan hara oleh perakaran tanaman, akibatnya turgiditas sel daun menurun dan stomata menutup sehingga menghambat suplai karbohidrat ke dalam daun. Keadaan ini menyebabkan penurunan aktivitas fotosintesis yang diikuti dengan penurunan produksi asimilat dan LAB.



Gambar 12. Hubungan antara Laju Asimilasi Bersih dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Tinggi Genangan

Disamping itu, rendahnya LAB pada perlakuan macak-macam juga dikarenakan meningkatnya kompetisi dari gulma. Hal ini terlihat dari rendahnya ILD, sehingga mengurangi kemampuan tanaman untuk menangkap energi matahari yang selanjutnya akan menurunkan laju fotosintesis, akibatnya asimilat yang dihasilkan menjadi berkurang yang secara langsung akan menurunkan LAB. LAB padi pada perlakuan tinggi genangan 3 cm tidak berbeda dengan 9 cm, terutama pada

umur 42 dan 56 HST (Tabel 19). Hal ini sehubungan dengan ILD dan LPT yang tidak berbeda untuk tinggi genangan 3 cm dengan 9 cm pada umur tersebut (Tabel 16 dan 17), dengan demikian akan menghasilkan LAB yang tidak berbeda pula. Hasil ini menunjukkan bahwa tinggi genangan 3 cm sudah cukup bagi padi untuk memproduksi asimilat yang tinggi.

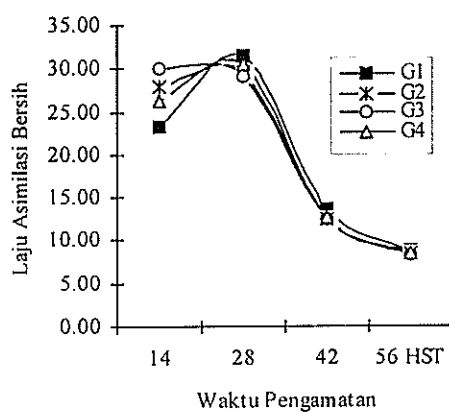
*Pengaruh Cara Pengendalian Gulma.* Perlakuan cara pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap LAB padi pada 14 HST (Tabel Lampiran 25). LAB terendah terdapat pada padi yang gulmanya dilakukan penyiangan secara manual, karena adanya kompetisi dengan gulma yang belum disiangi mempengaruhi pertumbuhan padi, terlihat dari nilai ILD yang rendah (Tabel 16) sehingga akan berpengaruh terhadap penekanan LAB tanaman.

Perlakuan cara pengendalian gulma secara manual berbeda dengan pengendalian gulma menggunakan herbisida baik secara tunggal dengan menggunakan herbisida metsulfuron metil atau triasulfuron atau campuran keduanya. Akan tetapi antara perlakuan herbisida metsulfuron metil, triasulfuron dan campuran keduanya tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap LAB padi (Tabel 19). Hal ini menunjukkan bahwa kedua herbisida tersebut mempunyai kemampuan yang tidak berbeda dalam meningkatkan LAB. Hal ini disebabkan karena kedua herbisida berasal dari golongan yang sama, yaitu golongan sulfonilurea dengan mekanisme kerja dan spektrum pengendalian gulma yang sama.

Perkembangan LAB meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Nilai paling tinggi pada saat tanaman masih kecil. Sesuai dengan Gardner (1991), bahwa



pada saat tanaman masih kecil (14 dan 28 HST) sebagian besar daun masih terkena sinar matahari langsung, sehingga daun benar-benar dapat memanfaatkan radiasi matahari sehingga laju asimilasi CO<sub>2</sub> tinggi, tercermin dari LAB yang tinggi. Akan tetapi dengan bertambahnya pertumbuhan tanaman dan dengan meningkatnya luas daun, makin banyak daun yang terlindung sehingga menyebabkan LAB menurun (Gambar 11, 12 dan 13).



Gambar 13. Hubungan antara Laju Asimilasi Bersih dengan Waktu Pengamatan pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma

## Komponen Hasil Padi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma terhadap komponen hasil padi. Hanya perlakuan pengelolaan air yang berpengaruh terhadap panjang malai dan persentase gabah hampa per malai (Tabel Lampiran 27).

*Pengaruh Persiapan Lahan.* Peubah komponen hasil padi (jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah bulir per malai, persentase gabah hampa per malai, dan berat 1000 butir) tidak dipengaruhi oleh persiapan lahan (Tabel Lampiran 27).

Tabel 20. Rata-rata Peubah Komponen Hasil dan Hasil Gabah Padi pada Berbagai Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma

Perlakuan	Peubah yang diamati						
	Anakan Produktif	Panjang Malai (cm)	Jml Bulir/ Malai	% Gabah Hampa/malai	Bobot 1000 Butir (gram)	Hasil Gabah (ton/ha)	Indeks Panen (%)
L1 (OTS)	19.02	23.42	133.73	10.30	25.46	4.54	34.04
L2 (TOT)	19.55	22.91	140.11	10.18	24.52	4.66	33.34
L1 vs L2	-	-	-	<u>Uji Kontras</u>	-	-	-
A1 (0 cm)	19.08	22.74	134.63	12.13	25.28	4.39	33.22
A2 (3 cm)	19.49	23.32	137.73	9.99	25.49	4.59	33.85
A3 (9 cm)	19.29	23.45	138.39	8.59	25.72	4.83	34.00
A1 vs A2, A3	-	*	-	*	-	-	-
A1 vs A2	-	*	-	*	-	-	-
A1 vs A3	-	*	-	*	-	-	-
A2 vs A3	-	tn	-	tn	-	-	-
G1	19.48	23.32	139.23	9.04	25.52	4.71	34.43
G2	19.18	23.03	136.61	10.65	25.49	4.48	33.01
G3	18.92	23.20	135.82	10.74	25.38	4.43	33.09
G4	19.56	23.11	136.92	10.54	25.60	4.84	34.24
G1 vs G2, G3, G4	-	-	-	<u>Uji Kontras</u>	-	-	-
G1 vs G2, G3	-	-	-	-	-	-	-
G1 vs G2	-	-	-	-	-	-	-
G1 vs G3	-	-	-	-	-	-	-
G1 vs G4	-	-	-	-	-	-	-
G4 vs G2, G3	-	-	-	-	-	-	-
G2 vs G3	-	-	-	-	-	-	-
G2 vs G4	-	-	-	-	-	-	-
G3 vs G4	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : \* berarti berbeda nyata, \*\* berbeda sangat nyata, tn tidak berbeda nyata, dan - tidak dilakukan Uji Pembandingan Kontras taraf pada 5%

Dari nilai rata-rata pada Tabel 20, komponen hasil padi pada perlakuan TOT cenderung lebih tinggi dibanding OTS (Tabel 20) karena berkurangnya kompetisi dari gulma, sehubungan dengan BKGT yang lebih rendah (Tabel 10,11,12). Hasil ini sesuai hasil penelitian Ardjasa *et al.* (1995), bahwa dalam sistem tapin dengan pengairan terus menerus dan intermiten menunjukkan komponen hasil dan hasil padi pada sistem TOT hampir sama dengan OTS, bahkan relatif lebih tinggi.

Lebih tingginya komponen hasil pada perlakuan TOT karena ditunjang oleh jumlah anakan, ILD, LPT dan LAB (Tabel 14,16,17 dan 19) yang lebih tinggi. Peningkatan ILD akan meningkatkan kemampuan tanaman untuk menangkap energi matahari yang diikuti dengan peningkatan aktifitas fotosintesis, sehingga dapat menghasilkan asimilat yang lebih banyak yang akan dikonversikan ke hasil asimilasi bersih yang tinggi (Nishiyama, 1976) yang selanjutnya akan diikuti oleh hasil gabah yang tinggi pula. Menurut Murata dan Matsushima (1978), hasil asimilasi bersih selama fase pengisian gabah menunjukkan korelasi positif dengan hasil gabah.

*Pengaruh Pengelolaan Air.* Perlakuan tinggi genangan hanya berpengaruh nyata terhadap panjang malai dan persentase gabah hampa per malai (Tabel Lampiran 27). Panjang malai terpendek pada perlakuan macak-macak berbeda dengan panjang malai pada tinggi genangan 3 cm dan 9 cm (Tabel Lampiran 28). Penggenangan dapat menekan pertumbuhan gulma selanjutnya memacu pertumbuhan tanaman padi, berbeda dengan perlakuan macak-macak. Lahan yang macak-macak menciptakan lingkungan yang baik bagi pertumbuhan gulma, sehingga infestasi gulma menjadi



lebih hebat, kompetisi padi dengan gulma meningkat. Gangguan oleh gulma diantaranya terlihat dengan penurunan kualitas pertumbuhan yang ditandai dengan penurunan ILD, LPT dan LAB yang dihasilkan yang berpengaruh pada perkembangan organ generatif tanaman terutama pada peubah komponen hasil.

Meskipun penggenangan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif, akan tetapi kondisi macak-macam menghasilkan rata-rata jumlah anakan produktif yang lebih rendah (Tabel 20). Jumlah anakan produktif yang terbentuk dipengaruhi oleh jumlah anakan, kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan pada fase vegetatif (stadium anakan) tidak hanya mempengaruhi ukuran source, tetapi juga sink, dengan demikian jumlah anakan produktifpun akan dipengaruhi. Lebih rendahnya jumlah anakan produktif pada kondisi macak-macam disebabkan karena adanya kompetisi yang lebih besar dari gulma, tercermin dari peningkatan BKGT (Tabel 12) dan BK spesies gulma dominan, termasuk *M. vaginalis* (Tabel 7). Keberadaan gulma *M. vaginalis* hingga padi berumur 4 MST akan menghambat pembentukan anakan sehingga anakan produktif berkurang dan hasil gabah menurun (Supriyono, 1992).

Semakin tinggi genangan, persentase gabah hampa per malai semakin menurun. Persentase tertinggi pada perlakuan macak-macam, berbeda dengan tinggi genangan 3 cm dan 9 cm, sedangkan antara tinggi genangan 3 cm dengan 9 cm persentase gabah hampa per malai tidak berbeda (Tabel 20). Persentase gabah hampa yang lebih tinggi pada kondisi macak-macam disebabkan oleh kompetisi dengan gulma dalam pemanfaatan unsur hara selama fase reproduksi, sehingga



berpengaruh terhadap proses pengisian bulir. Menurut Asadi (1987), peningkatan persentase gabah hampa dan kecenderungan penurunan hasil terjadi akibat penghambatan pemanfaatan unsur hara.

Perlakuan tinggi genangan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot 1000 butir (Tabel Lampiran 27). Tidak terpengaruhnya bobot 1000 butir disebabkan karena faktor genetik dari tanaman lebih berperan. Bobot 1000 butir gabah bernas merupakan suatu ciri varietas yang stabil. Besar kecilnya ukuran biji ditentukan oleh ukuran kulit yang terdiri atas lemma dan palea, sehingga walaupun terjadi perubahan berat, perbedaan nilai tersebut tidak terlalu besar (Darwis, 1979).

*Pengaruh Cara Pengendalian Gulma.* Perlakuan cara pengendalian gulma tidak mempengaruhi persentase gabah hampa per malai, tetapi berdasarkan rata-rata pada Tabel 20, persentase gabah hampa per malai terendah dan rata-rata komponen hasil tertinggi terdapat pada perlakuan penyiangan secara manual karena telah dilakukan dua kali penyiangan (21 dan 42 HST), sehingga pada saat mulai fase primordia sampai periode pengisian biji, persaingan antara padi dengan gulma berkurang.

Perlakuan herbisida campuran menghasilkan rata-rata peubah komponen hasil cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan herbisida tunggal (Tabel 20). Hal ini menunjukkan bahwa pencampuran dua bahan agrokimia dalam pemeliharaan tanaman memberikan hasil lebih baik. Penelitian Hermawan *et al.* (1995), menghasilkan komponen hasil dan hasil padi yang lebih baik apabila herbisida diberikan secara campuran, karena meningkatkan spektrum pengendalian gulma yang akan mengurangi kompetisi padi dengan gulma.



## Indeks Panen

Indeks panen tidak nyata dipengaruhi oleh perlakuan persiapan lahan, pengelolaan air dan cara pengendalian gulma dan interaksi ketiga perlakuan tersebut (Tabel Lampiran 27). Proporsi hasil panen yang bernilai ekonomis (hasil gabah) terhadap hasil biologis (berat brangkasan) menunjukkan kemampuan tanaman memanfaatkan cahaya matahari untuk pembentukan bahan kering. Indeks panen yang tinggi berarti tanaman lebih efisien mentranslokasikan hasil asimilat yang dihasilkan lebih banyak kedalam biji. Menurut Luh (1991), hasil panen tanaman budidaya dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan BK total yang dihasilkan di lapangan atau dengan meningkatkan proporsi hasil panen ekonomis, atau dengan kedua cara tersebut. Tampaknya pada percobaan ini, perlakuan yang diberikan belum mampu mempengaruhi peubah indeks panen yang diamati. Perbedaan dalam hasil biologis selama fase vegetatif tidak diikuti oleh perbedaan yang berarti dalam hasil panen ekonomis.

*Pengaruh Persiapan Lahan.* Perlakuan persiapan lahan tidak berpengaruh terhadap indeks panen. Dari data rata-rata pada Tabel 20, indeks panen pada perlakuan TOT lebih rendah meskipun pada perlakuan tersebut menghasilkan berat gabah kering yang lebih tinggi dari OTS. Hal ini diduga karena sebagian besar hasil asimilat diakumulasikan untuk pembentukan bagian vegetatif tanaman, tercermin dari jumlah anakan (Tabel 14), jumlah anakan produktif (Tabel 20) dan ILD (Tabel 16) yang lebih besar serta NAT tanaman yang lebih rendah (Tabel 15), sehingga berat





brangkasan akan meningkat demikian pula dengan hasil gabah. Hal ini menyebabkan tidak terjadi peningkatan dalam perbandingan hasil gabah dengan berat brangkasan.

*Pengaruh Pengelolaan Air.* Indeks panen terendah dihasilkan pada perlakuan macak-macak. Pada kondisi ini, tinggi tanaman, jumlah anakan, ILD dan jumlah anakan produktif yang dihasilkan lebih rendah, dan persentase gabah hampa per malai yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan pada keadaan yang tergenang (Tabel 13, 14, 16, dan 21).

Makin tinggi genangan, indeks panen makin meningkat. Peningkatan ini lebih disebabkan karena peningkatan ILD, jumlah bulir per malai dan penurunan persentase gabah hampa per malai pada penggenangan yang tinggi (Tabel 20), dikarenakan rendahnya kompetisi dengan gulma, tercermin dari jumlah gulma dominan yang lebih sedikit (Tabel 4) dan BKG T yang lebih rendah (Tabel 10, 11 dan 12).

*Pengaruh Cara Pengendalian Gulma* juga tidak nyata terhadap indeks panen padi (Tabel Lampiran 27). Perlakuan penyiangan secara manual dan yang menggunakan herbisida campuran menghasilkan rata-rata indeks panen yang lebih tinggi (Tabel 20), karena kompetisi padi dengan gulma lebih rendah terutama setelah padi memasuki fase reproduksi sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, tergambar dari ILD, LPT dan LAB (Tabel 6, 7, dan 9) pada kedua perlakuan yang lebih tinggi sampai saat memasuki fase reproduksi (umur 42 HST).



## Hasil Gabah Kering Padi

Hasil gabah padi dipengaruhi oleh perlakuan pengelolaan air dan cara pengendalian gulma serta interaksi antara persiapan lahan dan cara pengendalian gulma serta interaksi perlakuan pengelolaan air dan cara pengendalian gulma (Tabel Lampiran 27).

Hasil gabah padi ditentukan oleh jumlah anakan produktif, jumlah bulir per malai, persentase gabah hampa dan bobot 1000 butir (Murata dan Matsushima, 1978). Selain ditentukan oleh komponen hasil yang dipengaruhi oleh faktor tanah dan iklim juga dipengaruhi oleh ada tidaknya kompetisi dari gulma dan serangan hama penyakit.

Interaksi antara perlakuan persiapan lahan dengan cara pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap hasil gabah padi menunjukkan bahwa persiapan lahan perlu diikuti dengan pengendalian gulma untuk tujuan pemeliharaan tanaman. Karena permasalahan yang timbul pada lahan OTS adalah munculnya spesies gulma baru dan berkecambahnya biji-biji gulma akibat adanya pengolahan lahan. Sedangkan pada lahan TOT, permasalahan gulma muncul karena berkurangnya penekanan herbisida glifosat yang diberikan pada saat persiapan lahan. Menurut Ardjasa *et al.* (1995), herbisida glifosat paling efektif menekan pertumbuhan gulma sampai 21 HST. Sehingga persiapan lahan baik OTS maupun TOT dengan herbisida glifosat perlu dikombinasikan dengan pengendalian gulma untuk tujuan pemeliharaan baik secara manual maupun kimiawi.

Hasil gabah tinggi pada perlakuan L2G4, tidak berbeda dengan perlakuan L2G1, L1G4 dan L1G1 (Tabel 21). Hal ini menunjukkan bahwa untuk budidaya padi



sawah sesungguhnya tidak mutlak dilakukan pengolahan tanah sebelum tanam terutama di daerah yang ketersediaan airnya cukup. Penggenangan pada persiapan lahan membantu terbentuk pelumpuran tanah TOT sehingga sesuai untuk pertumbuhan padi. Hal ini ditunjukkan pada Tabel Lampiran 7 bahwa perlakuan persiapan lahan tidak menunjukkan perbedaan pengaruh terhadap kedalaman lumpur yang terbentuk. Hasil tertinggi pada perlakuan L2G4 karena kompetisi gulma lebih rendah, adanya mulsa vegetasi awal lahan TOT dan pemberian herbisida campuran akan menekan pertumbuhan gulma. Hal ini sehubungan dengan BKGIT pada lahan TOT dan herbisida campuran yang lebih rendah (Tabel 10,11,12).

Tabel 21. Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Hasil Gabah Kering Padi

Perlakuan	Cara pengendalian gulma				Rata rata
	G1	G2	G3	G4	
	.....(ton/ha).....				
Persiapan lahan					
L1 (OTS)	4.76 ab	4.15 b	4.52 b	4.73 ab	4.54 (A)
L2 (TOT)	4.65 ab	4.53 b	4.39 b	5.06 a	4.66 (A)
Rata-rata	4.71 A	4.34 B	4.46 B	4.90 A	
Pengelolaan Air					
A1 ( 0 cm)	4.59 bc	4.25 c	4.23 c	4.48 bc	4.39 (B)
A2 ( 3 cm)	4.60 bc	4.48 bc	4.52 bc	4.94 ab	4.63 (A)
A3 (9 cm)	4.94 ab	4.69 bc	4.58 bc	5.10 a	4.83 (A)
Rata-rata	4.71 A	4.47 B	4.44 B	4.84 A	

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama pada kelompok perlakuan yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 5 %

Hasil gabah padi juga dipengaruhi oleh interaksi antara pengelolaan air dengan cara pengendalian gulma. Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan A3G4, tidak berbeda dengan A2G4 atau A3G1 (Tabel 21). Tingginya hasil padi ini disebabkan

karena kurangnya persaingan dengan gulma mengingat pertumbuhan gulma yang lebih rendah pada perlakuan L2A3G1, L2A2G1, L1A3G4 (Tabel 12). Selain berperan sebagai pengendali gulma, penggenangan juga berpengaruh terhadap efektifitas herbisida. Menurut Ardjasa *et al.* (1995), penggenangan dapat meningkatkan efektifitas beberapa herbisida dalam memberantas gulma air. Hasil gabah terendah pada perlakuan A1G3 tetapi tidak berbeda A1G2 menunjukkan besarnya peranan penggenangan terhadap pengendalian gulma. Pada perlakuan yang dikombinasikan dengan air macak-macak akan meningkatkan populasi gulma, sehingga daya kompetisi gulma terhadap tanaman menjadi meningkat yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil padi.

Tanggap hasil padi terhadap kedua herbisida baik yang diaplikasikan secara tunggal maupun campuran, relatif tidak menunjukkan perbedaan, baik yang dikombinasikan dengan persiapan lahan atau dengan pengelolaan air yang berbeda (Tabel 21). Hal ini disebabkan karena herbisida metsulfuron metil dan triasulfuron mempunyai kemampuan yang sama dalam menekan pertumbuhan gulma. Tingginya hasil gabah pada perlakuan L2G4, L1G4, A3G4 dan A2G4 (Tabel 12) menjelaskan bahwa pencampuran dua bahan agrokimia dalam pemeliharaan tanaman memberikan hasil yang lebih baik. Sesuai dengan pendapat Utomo, Bangun dan Rachman (1995), bahwa pencampuran dua bahan agrokimia mampu memberikan daya pengendalian terhadap gulma yang lebih besar dibanding herbisida tunggal, sehingga berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil padi. Sedangkan hasil gabah tinggi pada perlakuan L2G1, L1G1, A3G1 disebabkan kurangnya kompetisi dengan gulma selama



periode kritis pertumbuhan padi karena telah dilakukan penyiangan pada 21 HST dan 42 HST.

Budidaya padi yang biasa dikerjakan petani yaitu dengan teknik OTS dan pengendalian gulma secara manual dua kali, yaitu pada 21 dan 42 HST (L1G1). Dari perlakuan yang diberikan, empat kombinasi perlakuan memberikan hasil gabah yang tinggi, yaitu perlakuan L1G1 (4.76 ton/ha, keuntungan Rp. 1 566 250 per musim tanam), L1G4 (4.73 ton/ha, keuntungan Rp. 1 743 250 per musim tanam), L2G1 (4.65 ton/ha, keuntungan Rp 1 607 250 per musim tanam) dan L2G4 (5.06 ton/ha dengan keuntungan sebesar Rp 2 004 250 per musim tanam).

Hasil perhitungan analisis biaya produksi secara sederhana terlampir pada Tabel Lampiran 2. Tambahan hasil dihitung dengan mengurangi hasil per hektar tiap perlakuan dengan hasil L1G1, sedangkan keefisienan dihitung dari perbandingan hasil per hektar tiap perlakuan dengan L1G1.

Kebutuhan tenaga kerja untuk perlakuan L1G1 adalah sebanyak 103 hari orang kerja (HOK) per musim tanam, perlakuan L1G4 dibutuhkan 65 HOK, L2G1 dibutuhkan 70 HOK dan L2G4 dibutuhkan 37 HOK (Tabel Lampiran 2). Apabila dibandingkan kebutuhan jumlah dan biaya tenaga kerja masing-masing perlakuan dengan perlakuan L1G1, maka jumlah dan biaya tenaga kerja yang dibutuhkan pada perlakuan L1G4 adalah sebesar 63.11 % dari kebutuhan jumlah dan biaya tenaga kerja untuk perlakuan L1G1, sehingga perlakuan L1G4 lebih hemat 36.89 %. Sedangkan jumlah dan biaya tenaga kerja untuk perlakuan L2G1 adalah 67.96 % dari L1G1 (lebih hemat 32.04 %), dan untuk perlakuan L2G4 dibutuhkan sebesar 35.90 % dari



jumlah dan biaya tenaga kerja LIG1 (lebih hemat 67.96 %). Perhitungan ini membuktikan bahwa persiapan lahan dengan TOT diikuti dengan pengendalian gulma menggunakan herbisida campuran akan lebih menguntungkan dan menghemat tenaga kerja. Disamping itu waktu persiapan lahan pada TOT juga lebih cepat, yaitu 10 – 15 hari, dibanding persiapan lahan OTS yang mencapai satu bulan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Allen (1985); Philips dan Philips (1984) bahwa dengan menerapkan sistem TOT, disamping tanah dan air dapat dilestarikan, energi, biaya dan waktu juga dapat dihemat. Bahkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dapat ditekan dan pendapatan petani dapat ditingkatkan (Effendi dan Utomo, 1993). Menurut Utomo (1994), dengan sistem ini air dapat dihemat sampai 46 %, waktu dan tenaga kerja untuk mengolah tanah dapat dikurangi sampai 30 %, sedangkan produksinya tidak lebih rendah daripada OTS.

### Pembahasan Umum

Tempat pelaksanaan penelitian berada pada ketinggian tempat dengan cuaca yang cocok bagi pertumbuhan padi. Cuaca tidak mengalami perubahan yang ekstrim selama pelaksanaan penelitian. Kuantitas air cukup dan dapat diatur dengan baik sehingga padi dapat tumbuh dengan baik.

Tanaman padi tidak menunjukkan gejala keracunan akibat aplikasi herbisida glifosat pada persiapan lahan TOT. Hal ini menunjukkan bahwa glifosat tidak menimbulkan residu yang mengganggu pertumbuhan padi dan aman terhadap padi yang ditanam kemudian setelah aplikasi herbisida. Bahkan pemberian herbisida dengan bahan aktif isopropynil amina glifosat mampu memperbaiki sifat fisik dan



kimia tanah. Laju permeabilitas tanah, ketersediaan P tersedia serta N dan C organik lebih tinggi pada perlakuan TOT (Tabel Lampiran 4). Demikian pula dengan pemberian herbisida pemeliharaan pada 7 HST tidak menunjukkan gejala keracunan pada tanaman yang diaplikasi herbisida, baik yang diberikan secara tunggal atau campuran antara metsulfuron metil dan triasulfuron.

Populasi gulma menunjukkan akumulasi organisme gulma yang sejenis dan merupakan tingkatan organisasi ekologi pada suatu ekosistem. Menurut Aldrich (1984), fluktuasi populasi gulma di lapangan terjadi karena faktor-faktor tertentu. Faktor ini diduga berasal dari karakter gulma itu sendiri atau dari faktor luar seperti aktivitas budidaya pertanian.

Tidak teramati perubahan komposisi gulma selama percobaan. Meskipun demikian terdapat perubahan jumlah spesies gulma dominan. Dari 10 spesies pada awal pengamatan menjadi lima spesies pada 15 HST, tujuh spesies pada 30 HST, dan delapan spesies pada pengamatan 60 HST. Perubahan jumlah spesies gulma dominan terjadi karena perlakuan percobaan dan perkembangan waktu. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan serta interaksinya sangat berpengaruh terhadap BKG dan BK beberapa spesies gulma dominan. Gulma yang mendominasi di lahan percobaan diantaranya adalah *I. aquatic* dan *M. vaginalis* dari golongan gulma daun lebar, *P. distichum* golongan rumput, dan golongan teki *F. littoralis*. BKG tertinggi pada awal pertumbuhan (15 HST) terdapat pada perlakuan OTS dengan penggenangan macak-macak dan pengendalian gulma secara manual (L1A1G1) dan terendah pada perlakuan TOT dengan tinggi genangan 9 cm dan pengendalian gulma menggunakan herbisida campuran (L2A3G4).



Sedangkan pada akhir pengamatan (60 HST), BKG tertinggi pada perlakuan OTS dengan penggenangan macak-macak dan pengendalian gulma menggunakan herbisida triasulfuron (L1A1G3) dan terendah pada perlakuan TOT dengan penggenangan 9 cm dan pengendalian gulma secara manual (L2A3G1).

Selain karena perlakuan percobaan yang diterapkan, populasi gulma dilahan percobaan juga dipengaruhi oleh perkembangan waktu dan potensi gulma yang sudah ada. Hasil percobaan menunjukkan bahwa semakin banyak gulma pada suatu lahan akan menurunkan komponen hasil dan hasil gabah padi, demikian pula sebaliknya. Hasil gabah padi yang tinggi pada perlakuan A3G4, A2G4 dan A3G1 atau pada perlakuan L2G4, L2G1, L1G4 dan L1G1 disebabkan karena kurangnya persaingan dengan gulma, karena infestasi gulma yang rendah, sehubungan dengan BKGT dan BK beberapa spesies gulma dominan yang rendah pada perlakuan L2A3G1, L2A2G1, L1A3G4 (Tabel 12). Gulma akan mengurangi pertumbuhan dan hasil padi karena terjadi kompetisi terhadap faktor tumbuh dan ruang tumbuh. Kompetisi akan terjadi bila timbul interaksi antara lebih dari satu tumbuhan dalam memperebutkan sarana tumbuh yang terbatas. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa pertumbuhan dan produksi padi dihambat oleh banyaknya gulma yang tumbuh pada suatu petakan yang tercermin dari nilai NJD dan berat keringnya yang tinggi.

Hasil gabah padi tertinggi dari kombinasi kedua perlakuan ternyata dapat melebihi potensi hasil padi varietas IR 36 seperti terlampir pada Tabel Lampiran 1. Hal ini diduga karena selain pengaruh kombinasi perlakuan juga didukung oleh tingkat kesuburan tanah (Tabel Lampiran 4) dan keadaan cuaca (Gambar Lampiran 3) yang mendukung bagi pertumbuhan padi.





## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan tidak teramati adanya perubahan komposisi gulma selama percobaan. Meskipun demikian terdapat pengurangan populasi gulma baik dalam jumlah spesies maupun berat kering gulma dominan. Dari 10 spesies pada awal pengamatan menjadi 5 spesies pada 15 HST, 7 spesies pada 30 HST, dan 8 spesies pada 60 HST. Perubahan jumlah spesies gulma dominan terjadi karena perlakuan percobaan dan perkembangan waktu. Spesies gulma dominan diantaranya adalah *Ipomoea aquatica*, *Monochoria vaginalis*, *Paspalum distichum* dan *Fimbristylis littoralis*.

Berat kering gulma tertinggi pada awal pertumbuhan (15 HST) terdapat pada perlakuan OTS dengan penggenangan macak-macak dan pengendalian gulma secara manual (L1A1G1) dan terendah pada perlakuan TOT dengan tinggi genangan 9 cm dan pengendalian gulma menggunakan herbisida campuran (L2A3G4). Sedangkan pada akhir pengamatan (60 HST), berat kering gulma tertinggi pada perlakuan OTS, penggenangan macak-macak dan pengendalian gulma menggunakan herbisida triasulfuron (L1A1G3) dan terendah pada perlakuan TOT dengan penggenangan 9 cm dan pengendalian gulma secara manual (L2A3G1). Semakin banyak gulma pada suatu lahan akan menurunkan hasil padi.

Hasil gabah kering panen padi yang tinggi diperoleh dari perlakuan persiapan lahan OTS atau TOT yang digenangi 3 cm atau 9 cm dengan melakukan

pengendalian gulma secara manual atau menggunakan herbisida campuran (metsulfuron metil dan triasulfuron). Hasil gabah berkisar antara 4.15 – 5.10 ton/ha.

Penggenangan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil padi melalui pengaruhnya terhadap pertumbuhan gulma. Semakin berkurang tinggi genangan akan meningkatkan populasi gulma yang akan menekan pertumbuhan dan hasil padi.

Pemakaian herbisida campuran (metsulfuron metil dan triasulfuron) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pemakaian secara tunggal.

### Saran

Diperlukan penelitian yang mengkaji lebih lanjut mengenai teknik persiapan lahan dan sifat campuran antar herbisida yang digunakan pada berbagai jenis tanah, lokasi agroklimat dan musim tanam yang berbeda.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman S., W. Hermawan dan Hartono. 1994. Sistem Tanpa Olah Tanah Padi Sawah dengan Herbisida Glifosat. Prosiding Konferensi HIGI XII, Padang 11-13 Juli 1994. Hal. 217-221.
- Adjid, D.A. 1991. Dampak Kekeringan Terhadap Penyediaan Bahan Pangan dan Lapangan Kerja. Makalah pada Seminar Nasional Antisipasi Iklim 1992, Bogor. 9 hal.
- Akobundu, I.O. 1987. *Weed Science in The Tropics. Principles and Practices.* Willey Interscience Publication, New York.
- Aldrich, R.J. 1984. *Weed Crop Ecology Principles in Weed Management.* Wadsworth Inc., Belmont, California, USA. 465 p.
- Allen, R.R. 1985. Weed Control and Energy Use in Limited-Tillage Systems, pp. 225-265. *In* Weise, A.F. (ed.) *Weed Control in Limited-Tillage Systems.* The Weed Science Society of America, Illinois.
- Armhein, N., H. Hollander-Czytko, J. Leifeld, A. Schultz, H.C. Steinrucken and H. Topp. 1982. Inhibition of The Shikimate Pathway by Glyphosate. *In* A.M. Boudtet and R. Ranjave (eds.) *Journées Internationales d'études du Group Polyphenols.* Bulletin de Liasion II, Toulouse. pp. 21-33.
- Ardjasa, W.S., Widyantoro, G.E. Maliawan, W. Hermawan dan S. Asmono. 1994. Sistem Tanpa Olah Tanah dengan Herbisida Isopropanil Amina Glifosat 16 dan 24 % dan Pemupukan dalam Pengendalian Gulma pada Padi Sawah. Prosiding Konferensi HIGI XII, Padang 11-13 Juli 1994. Hal 209-216.
- Ardjasa, W.S., Widyantoro, H. Sugiyanti, W. Hermawan dan S. Asmono. 1995. Pengaruh Tanpa Olah Tanah dengan Herbisida Polaris dan Genangan Air Sebelum Tanam pada Budidaya Padi Sawah. Prosiding Seminar Nasional V BDP-OTK, Bandar Lampung 8-9 Mei 1995. Hal 317-325.
- Arsyad, S. 1979. *Pengawetan Tanah dan Air.* Departemen Ilmu Tanah. Institut Pertanian Bogor.
- Asadi. 1987. Respon Beberapa Varietas Padi Terhadap Kekeringan pada Tiga Stadium Pertumbuhan Tanaman. Tesis Magister Sains, Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 70 hal.
- Ashton, F.M. and A.S. Crafts. 1979. *Mode of Action of Herbicides,* 2<sup>nd</sup> Edition. Willey, New York.

- Bangun, P. 1981. Pengaruh Pengelolaan Air Terhadap Infestasi Gulma, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah. Tesis Magister Sains, Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 58 hal.
- Bangun, P., S. Partohardjono dan E. Partasasmita. 1987. Pengujian Efikasi Herbisida Londax G dan Londax 10 WP terhadap Gulma pada Padi Sawah Sebar Langsung. Puslitbangtan, Bogor. 25 hal.
- Bhan, V.M. 1983. Effects of Hydrology, Soil Moisture Regime, and Fertility Management on Weed Population and Their Control in Rice, p. 47-56. In W.H. Smith (ed.) Weed Control in Rice. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Bhuiyan, S.I. 1992. Irrigation Management and Direct Seeded Rice: Patern Toward a More Efficient Resource in Rice Production. Paper Presented on The Seminar of Puslitbangtan in Bogor. 17 p.
- Burhan, H.A. 1996. Current Status of Weed Management in Direct Seeded Rice. Paper Disampaikan pada Seminar Sehari Penanganan Gulma pada Padi, Pusdiklat Bumi Wiyata Depok, Jakarta, 19 Desember 1996. 8 hal.
- Brown, H.M. 1989. Mode of Action, Crop Selectivity, And Soil Relations of Sulfonylurea Herbicides. Pesticides Science, 1990, 29:263-281.
- Caseley, J.C. and D. Coupland. 1985. Environmental and Plant Factors Affecting Glyphosates Uptake, Movement and Activity. In The Herbicide Glyphosate, Butterworths, London. Pp. 92-123.
- Chappel, W.E. and L.A. Link. 1977. Evaluation of Herbicides in No-Tillage Production of Barley Tobacco (*Nicotiana tabacum*). Agron. J. 25(6):511-514
- Chozin, M.A. 1997. Beberapa Aspek Biologi Gulma. Bahan Kuliah Pada Penataran Pengelolaan Gulma Terpadu. Southeast Asian Regional Centre for Tropical Biology, SEAMEO Biotrop, 13-27 Oktober 1997. 18 hal.
- Crafts, A.S. 1979. Herbicides Hand Book. Weed Science Soc. Amer. 4<sup>th</sup>. Pp. 224-227.
- Darwis, S.N. 1979. Agronomi Tanaman Padi. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Perwakilan Padang, Jilid I. 86 hal.
- Daryanto. 1996. Penetapan Batas Maksimum Residu Pestisida Dalam Kerangka Pengembangan Hortikultura Nasional. Paper Disampaikan pada Seminar Sehari Penanganan Gulma pada Padi, Pusdiklat Bumi Wiyata, Depok., Jakarta, 19 Desember 1996. 6 hal.
- De Datta, S.K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. John Willey and Sons, New York. 618 p.



- De Datta, S.K. and M.S. Kerim. 1974. Water and Nitrogen Economy of Rainfed Rice on Puddled and Non-puddled Soils. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*38:515-518.
- Doersch, R. and J. Doll. 1980. *Field Crops Herbicide Manual For Dealer and Custom Applicators*. Pp. 88-90.
- Effendi, I. Dan M. Utomo. 1993. Analisis Perbandingan Tenaga Kerja, Produksi, dan Pendapatan Usahatani Kedelai pada Sistem Tanpa Olah Tanah dan Olah Tanah Biasa di Rawa Sragi, Lampung. *Prosiding Seminar Nasional IV BDP-OTK*. Hal. 247-253.
- Fadhly, A.F., Djamaluddin dan S. Saranga. 1992. Pengaruh Takaran Metsulfuron Metil terhadap Pengendalian Gulma Padi Sawah Tanam Pindah. *Prosiding Konferensi XI HIGI, Ujung Pandang*. Hal 171-176.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.I. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Herawati Susilo dan Subiakto. UI-Press. 428 hal.
- Gougler, J.A. and D.R. Geiger. 1981. Uptake and Distribution N-Phosphonomethyl glycine in Sugar Beet Plants. *Plants Physiology*. Pp. 668-672
- Hay, V. James. 1990. *Chemistry of Sulfonylurea Herbicides*. *Pestic. Sci.*(29):247-261.
- Hermawan, W., WE. Djulkarnain, A. Pasaribu, dan Taharto. 1995. Efikasi Campuran antara Herbisida Glifosat 18 % dengan Butaklor/2,4-D pada Dua Metode Aplikasi yang Berbeda terhadap Pengendalian Gulma pada Padi Sawah Tanpa Olah Tanah. *Prosiding Seminar Nasional V BDP-OTK, Bandar Lampung, 8-9 Mei 1995*. Hal. 333-339.
- Idrus, M., B. Rosadi, M. Utomo, R. Subiantoro, H. Suseno dan Dad R.J. Sembodo. 1995. Efisiensi Penggunaan Air pada Lahan Sawah Dengan Sistem Tanpa Olah Tanah. *Prosiding Seminar Nasional V BDP-OTK, Bandar Lampung, 8-9 Mei 1995*. Hal. 313-316.
- Knake, E.L. and M.D. McGlamey. 1984. Nitrogen Use and Weed Control. *In* Beaton, J.D., C.A.I. Goring, R.D. Hauck, R.G. Hoef, G.W. Randall, and D.A. Russel (eds.) *Nitrogen in Crop Production*. Publish by Amer. Soc. Of Agr. Crop Sci. of Amer. Soil Sci. Soc., Madison, Wisconsin, USA.
- Kostermans, A.G.J.H., S. Wirjahardja, and R.J. Dekker. 1987. *The Weeds: Description, Ecology and Control*. *In* Soerjani, M., A.J.G.H. Kostermans, G. Tjitrosoepomo (eds.). *Weeds of Rice in Indonesia*. Balai Pustaka, Jakarta. Pp. 24-566.
- Luh, B.S. 1991. *Rice Volume I (Production)*. University of California Davis. An AVI Book Pub. By Van Nostrand Reinhold, New York. 432 p.
- Marsh, J.A.P., H.A. Davies and E. Grossbard. 1976. The Effect of Herbicide on Respiration and Transformation of Nitrogen in Two Soils I. Metribuzin and Glyphosate. *Weed Res.*17:77-82.

- Meryanto. 1994. Teknik Sebar Langsung Padi Sawah pada Berbagai Tingkat Pengelolaan Air. Tesis Magister Sains, Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Moberg, W.K. and B. Cross. 1990. Herbicides Inhibiting Branched-Chain Amino Acid Biosynthesis. *Pestic. Sci.* 1990 (29): 241-246.
- Moody, K. 1978. Crop-Weed Competition. *Philippines J. Weed Sci.* 5:28-43.
- Moddy, K. 1995. Trends in Herbicide Use and Indications to Use Management in Rice Production. Paper Presented at Workshop Weed Management in Rice Production. Rice IPM Network, Teringgi Beach Hotel, Penang, Malaysia, 19-23 June, 27 p.
- Murata, Y. and S. Matsushima. 1978. Rice. In L.T. Evans (ed.). *Crop Physiology*. Cambridge University Press. Pp. 73-99.
- Muzik, T.J. 1970. *Weed Biology and Control*. Mc-Graw Hill Inc., New York. 273 p.
- Nishimoto, R.K. 1974. Simultaneous Action of Herbicides (Herbicide Combinations). Biotrop, Bogor. 3 p.
- Nishiyama, I. 1976. Effect of Temperatur on Vegetative Growth of Rice Plan. In *Climate and Rice*. IRRI, Los Banos, Philippines. Pp. 159-186.
- Nyarko, K.A. and S.K. De Datta. 1991. *A Hand Book for Weed Control in Rice*. IRRI, Laguna, Philippines.
- Parapasan, Y., R. Subiantoro, dan M. Utomo. 1995. Pengaruh Sistem Olah Tanah terhadap Kekerasan dan Kerapan Lindak Tanah pada Musim Tanam XVI. *Prosiding Seminar Nasional V BDP-TOT*, Bandar Lampung, 8-9 Mei 1995. Hal. 78-82.
- Phillip, R.E. and S.H. Phillip. 1984. *No-Tillage Agriculture*. Van Norstand Reinhold Co., New York.
- Pons, T.L., J.H.H. Eussen and I.H. Utomo. 1987. Ecology of Weeds of Rice. In Soerjani, M., A.J.G.H. Kostermans, G. Tjitrosoepomo (eds.). *Weeds of Rice in Indonesia*. Balai Pustaka, Jakarta. Pp. 15-23.
- Radford, P.J. 1967. Growth Analysis Formula, Their Use and Abuse. *Crop Science* (7): 171-175.
- Sanchez, P.A., 1973. Puddling Tropical Rice Soils. I. Growth and Nutritional Aspects II. Effect of Water Losses. *Soil Sci.* 115:149-158;303-308
- Schloss, V. John. 1989. Acetolactate Synthase. Mechanism of Action and Its Herbicide Binding Site. *Pestic. Sci.* 1990 (29): 283-292.



- Schumacher, R.W. 1996. New Procedures, Challenges and Oppurtunities for The Feature. Makalah Utama Pada Konferensi Nasional XIII dan Seminar Ilmiah HIGI, Bandar Lampung, 5-7 November 1996.
- Sembodo, D.R.J., M. Utomo dan H. Susanto. 1995. Kombinasi Pemakaian Herbisida pada Budidaya Padi Sawah Dengan Sistem Olah Tanah Konservasi. Prosiding Seminar Pengembangan Aplikasi Kombinasi Herbisida, Jakarta, 28 Agustus 1995. Hal. 55-63.
- Sjamsudin, E., D. Sopandie, I.H. Utomo, Sudarmo, H. Pawitan dan Sutara. 1995. Laporan Akhir Pilot Pengembangan Model Pertanian Hemat Air. Kerjasama Proyek Pengembangan Sumberdaya Sarana dan Prasarana Tanaman Pangan dan Hortikultura Pusat dengan Institut Pertanian Bogor, Jakarta, 10 Juli 1995.
- Sprankle, P., W.F. Meggit and D. Penner. 1975. Absorption, Action, and Translocation of Glyphosate. *Weed Sci.*23:235-240.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik: Suatu Pendekatan Biometrik. Ed.2. *Alih Bahasa Oleh Sumantri dari Principles and Procedures of Statistics* (1980). Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 748 hal.
- Subiantoro, R., M. Utomo, M. Idrus dan M. Parapasan. 1995. Pengaruh Sistem Olah Tanah Terhadap Kadar Air Tersedia Pada Musim Tanam XVI. Prosiding Seminar Nasional V. BDP-OTK, Bandar Lampung, 8-9 Mei 1995. Hal.666-668
- Supriyono. 1992. Pengendalian Semanggi (*Marsilea crenata*) dengan Herbisida dan Pengurangan Pengairan pada Padi. Prosiding Konferensi XI HIGI, Ujunn Pandang. Hal. 153-156
- Susanto, H., Dad R. J. Sembodo, M. Utomo, R. Subiantoro dan W. Hermawan. 1994. Penggunaan Glifosat Pada Padi Sawah Dengan Sistem Tanpa Olah Tanah. Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Produksi Padi. Prosiding Konferensi XII HIGI, Padang 11-13 Juli 1994. Hal. 199-203
- Tjitrosemito, S. dan A. H. Burhan. 1995. Campuran Herbisida (Suatu Tinjauan). Prosiding Seminar Pengembangan Aplikasi Kombinasi Herbisida, Jakarta, 28 Agustus 1995. Hal. 25-36.
- Utomo, I.H., Purwono dan H.L. Rahayu. 1992. Aplikasi Herbisida Metsulfuron Metil dan Campurannya dengan 2,4-D pada Dosis dan Ketinggian Air Irigasi yang Berbeda Untuk Pengendalian Gulma Padi Sawah. Prosiding Konferensi XI HIGI, Ujung Pandang. Hal. 185-192.
- Utomo, I.H., P. Bangun dan M. Rachman. 1995. Dinamika Populasi Gulma di Lapangan Akibat Pemakaian Herbisida Sejenis. Prosiding Seminar Pengembangan Aplikasi Kombinasi Herbisida, Jakarta, 28 Agustus 1995. Hal. 119-23.

Utomo, I.H., Purwono dan Sugijanta. 1995. Aspek Agronomi Penting Pada Budidaya Padi Sawah Tanpa Olah Tanah.. Prosiding Seminar Nasional V. BDP-OTK, Bandar Lampung, 8-9 Mei 1995. Hal.291-300

Utomo, M. 1990. Budidaya Pertanian Tanpa Olah Tanah, Teknologi Untuk Pertanian Berkelanjutan. Direktorat Produksi Padi dan Palawija, Departemen Pertanian, Jakarta.

\_\_\_\_\_. 1994. Teknologi Hemat Air dan Swasembada Pangan. Rapat Teknis Perencanaan/Sinkronisasi Program dan Proyek Pembangunan Tanaman Pangan dan Hortikultura Tingkat Nasional TA 1995/1996, Bandar Lampung. Hal. 1-7.

\_\_\_\_\_. 1996. Budidaya Tanaman Pangan Tanpa Olah Tanah diLahan Kering. Makalah pada Seminar Sehari "Penanganan Gulma Pada Padi", Bandar Lampung. 14 hal

Utomo, M., R. Subiantoro, B. Rosadi, Dad R.J. Sembodo, dan W. Hermawan. 1994. Penggunaan Glifosat pada Padi Sawah dengan Sistem Tanpa Olah Tanah: Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah dan Serapan Hara Tanaman Padi. Prosiding Konferensi HIGI XII, Padang, 11-13 Juli 1994. Hal. 204-208.

Walker, R.H. and Gale A. Buchanan. 1982. Crop Manipulation in Integrated Weed Management Systems. WSSA, USA, Weed Sci. (J.)30:17-24.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Tabel Lampiran 1. Deskripsi Padi Varietas IR-36

<i>Deskripsi</i>	<i>Padi Varietas IR-36</i>
Tahun Pelepasan	24 Juli 1978
SK. Mentan	461/Kpts/Um/7/1978
Nomor Seleksi	IR 2071-625-1-252
Asal	Perkawinan antara IR 1516-228/IR24/O. nivarall/CR94-13
Golongan	Cere (indica), kadang berbulu
Umur tanaman	110-120 hari
Bentuk tanaman	Tegak
Tinggi tanaman	70-80 cm
Anakan produktif	Sedang (14-19 batang)
Warna kaki	Hijau
Warna batang	Hijau
Warna telinga daun	Tidak berwarna
Warna lidah daun	Tidak berwarna
Warna daun	Hijau
Muka daun	Kasar
Posisi daun	Tegak
Daun bendera	Tegak
Bentuk gabah	Ramping dan agak panjang
Warna gabah	Kuning bersih
Kerontokan	Mudah rontok
Kerebahan	Tahan
Rasa nasi	Kurang
Bobot 1000 butir gabah	23 gram
Kadar amylose	25 %
Potensi hasil	4-4.5 t/ha gabah kering
Ketahanan terhadap hama	Tahan wereng hijau dan wereng coklat biotipe 1,2
Ketahanan terhadap penyakit	Tahan bakteri busuk daun dan Virus kerdil rumput Cukup tahan blas Agak peka busuk pelepah dan bakteri daun bergaris

Sumber: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 1993. Deskripsi Varietas Unggul Padi 1943-1992. Badan Litbang Pertanian, Bogor.

Tabel Lampiran 2. Perhitungan Usahatani Sederhana Budidaya Tanpa Olah Tanah Dibanding Olah Tanah Sempurna (per ha/musim)

Komponen	Harga Satuan (Rp)	Olah Tanah Sempurna (OTS)				Tanpa Olah Tanah (TOT)			
		Pengendalian Gulma Manual 2x		Pengendalian Gulma dg Herbisida Campuran		Pengendalian Gulma Manual 2x		Pengendalian Gulma dg Herbisida Campuran	
		Jumlah	Nilai (Rp)	Jumlah	Nilai (Rp)	Jumlah	Nilai (Rp)	Jumlah	Nilai (Rp)
a. Benih padi	1 000	5 kg	5 000	5 kg	5 000	5 kg	5 000	5 kg	5 000
b. Pupuk:									
- Urea	400	200 kg	80 000	200 kg	80 000	200 kg	80 000	200 kg	80 000
- TSP	620	100 kg	62 000	100 kg	62 000	100 kg	62 000	100 kg	62 000
- KCI	480	100 kg	48 000	100 kg	48 000	100 kg	48 000	100 kg	48 000
c. Pestisida									
- Glifosat	17 000	-	-	-	-	3 l	51 000	3 l	51 000
- Ally	3 000	-	-	2.5 g ba	6 000	-	-	2.5 g ba	6 000
- Logran	12 000	-	-	2.5 g ba	1 500	-	-	2.5 g ba	1 500
- Nuvacron	30 000	2 l	60 000	2 l	60 000	2 l	60 000	2 l	60 000
- Klerat	6 000	3 kg	18 000	3 kg	18 000	3 kg	18 000	3 kg	18 000
d. Tenaga Kerja (HOK)									
- Pembibitan	5 250	2 HOK	10 500	2 HOK	10 500	2 HOK	10 500	2 HOK	10 500
- Persiapan Lahan	5 250	30 HOK	157 500	30 HOK	157 500	-	-	-	-
- Pemupukan	5 250	16 HOK	84 000	16 HOK	84 000	16 HOK	84 000	16 HOK	84 000
- App. Herbisida	5 250								
-Persiapan Lahan	5 250	-	-	-	-	2 HOK	10 500	2 HOK	10 500
-Pemeliharaan	5 250	-	-	2 HOK	10 500	-	-	2 HOK	10 500
- Penyiangan	5 250	40 HOK	210 000	-	-	40 HOK	210 000	-	-
- Pemanenan	5 250	15 HOK	78 750	15 HOK	78 750	15 HOK	78 750	15 HOK	78 750
<b>Total Pengeluaran</b>			<b>813 750</b>		<b>621 750</b>		<b>717 750</b>		<b>525 750</b>
Hasil Gabah (ton/ha)	500/kg	4.76	2 380 000	4.73	2 365 000	4.65	2 325 000	5.06	2 530 000
Keuntungan			1 566 250		1 743 250		1 607 250		2 004 250
Efisiensi			2.92		3.80		3.24		4.81

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 3. Ciri-ciri Sifat Kimia dan Fisika Tanah Lahan Percobaan Sebelum Penelitian

No.	Sifat Tanah	Hasil Analisis	Kriteria
1.	pH H <sub>2</sub> O	6.10	Agak masam
2.	C-Organik (%) metode Walkley dan Black	2.49	Sedang
3.	N-total (%) metode Kjeldhal	0.10	Rendah
4.	Nisbah CN	9.88	Rendah
5.	P-tersedia (ppm) metode Bray I	5.44	Sangat Tinggi
6.	Basa dapat ditukar (me/100 g)		
	Ca	16.46	Tinggi
	Mg	6.89	Tinggi
	K	0.43	Sedang
	Na	0.44	Sedang
7.	KB (%)	32.64	Tinggi
8.	KTK (me/100 g)	74.50	Sangat tinggi
9.	Tekstur metode pipet		
	Pasir (%)	6.0	
	Debu (%)	40.5	
	Liat (%)	53.5	
10.	Porositas	-	
11.	Kelengasan Tanah	-	

Sumber: PT. CIBA GEIGY

Tabel Lampiran 4. Ciri-ciri Sifat Kimia dan Fisika Tanah Lahan Percobaan Setelah Penelitian

Perlakuan	pH	C organik (%)	Ntotal (%)	Ptersedia (ppm)	Ca (me/100g)	Mg (me/100g)	K (me/100g)	Bulk Density (g/cc)	Porositas (%)	Air tersedia (%)	Permeabilitas (cm/jam)
L <sub>1</sub> A <sub>1</sub> G <sub>1</sub>	5.05	1.51	0.14	0.37	13.13	2.66	0.13	1.09	61.13	18.39	0.02
L <sub>1</sub> A <sub>1</sub> G <sub>2</sub>	5.10	1.56	0.12	0.40	13.18	3.02	0.13	1.03	61.02	18.57	0.02
L <sub>1</sub> A <sub>1</sub> G <sub>3</sub>	5.20	1.56	0.11	0.31	13.17	3.04	0.13	1.01	58.87	18.62	0.02
L <sub>1</sub> A <sub>1</sub> G <sub>4</sub>	5.10	1.51	0.14	0.32	13.12	3.02	0.13	1.03	61.13	18.48	0.02
L <sub>1</sub> A <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	5.30	1.66	0.15	0.50	13.64	3.27	0.10	0.99	64.15	21.29	0.02
L <sub>1</sub> A <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	5.20	1.66	0.15	0.50	13.71	3.29	0.11	0.99	63.02	21.78	0.02
L <sub>1</sub> A <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	5.35	1.66	0.15	0.50	12.35	3.31	0.10	0.98	63.40	23.32	0.02
L <sub>1</sub> A <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	5.20	1.71	0.15	0.50	13.56	3.13	0.11	0.97	63.77	23.67	0.02
L <sub>1</sub> A <sub>3</sub> G <sub>1</sub>	5.00	1.76	0.15	0.60	14.39	4.28	0.09	0.97	65.66	26.42	0.04
L <sub>1</sub> A <sub>3</sub> G <sub>2</sub>	5.10	1.76	0.15	0.50	14.78	3.29	0.10	0.96	66.04	24.48	0.04
L <sub>1</sub> A <sub>3</sub> G <sub>3</sub>	5.20	1.81	0.15	0.60	14.62	3.18	0.09	0.95	66.04	24.45	0.04
L <sub>1</sub> A <sub>3</sub> G <sub>4</sub>	5.20	1.81	0.15	0.50	14.56	3.20	0.10	0.97	66.04	23.81	0.04
L <sub>2</sub> A <sub>1</sub> G <sub>1</sub>	5.50	1.86	0.15	1.27	14.53	3.50	0.17	0.91	62.26	17.69	0.03
L <sub>2</sub> A <sub>1</sub> G <sub>2</sub>	5.40	1.86	0.15	1.16	14.64	3.61	0.14	0.91	63.02	18.18	0.02
L <sub>2</sub> A <sub>1</sub> G <sub>3</sub>	5.50	1.91	0.15	1.27	14.15	3.76	0.15	0.90	63.40	17.65	0.02
L <sub>2</sub> A <sub>1</sub> G <sub>4</sub>	5.60	1.91	0.15	1.20	14.77	3.47	0.14	0.90	65.66	17.31	0.02
L <sub>2</sub> A <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	5.25	1.91	0.16	1.10	15.03	4.00	0.13	0.90	67.17	20.99	0.05
L <sub>2</sub> A <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	5.20	1.91	0.16	1.40	15.72	4.03	0.13	0.88	66.79	19.63	0.04
L <sub>2</sub> A <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	5.30	1.96	0.16	1.50	15.46	3.63	0.13	0.87	66.79	19.45	0.04
L <sub>2</sub> A <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	5.25	1.96	0.16	1.50	15.42	3.81	0.13	0.90	67.01	18.68	0.06
L <sub>2</sub> A <sub>3</sub> G <sub>1</sub>	5.20	2.01	0.16	1.22	17.55	4.11	0.10	0.84	70.94	20.18	0.09
L <sub>2</sub> A <sub>3</sub> G <sub>2</sub>	5.35	2.02	0.17	0.97	16.69	4.01	0.10	0.83	68.68	20.72	0.08
L <sub>2</sub> A <sub>3</sub> G <sub>3</sub>	5.25	2.01	0.17	1.18	16.48	3.90	0.10	0.80	68.30	19.46	0.07
L <sub>2</sub> A <sub>3</sub> G <sub>4</sub>	5.20	2.01	0.18	1.17	17.51	4.20	0.11	0.77	69.81	19.47	0.07

Tabel Lampiran 5. Kriteria Penilaian Sifat Kimia dan Fisika Tanah

Sifat Kimia Tanah	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C-orgaanik (%)	< 1.00	1.00 – 2.00	2.01 – 3.00	3.01 – 5.00	> 5.00
N-total (%)	< 0.10	0.10 – 0.20	0.21 – 0.50	0.51 – 0.75	> 0.75
C/N	< 5	5 – 10	11 – 15	16 – 25	> 25
P-Bray I (ppm)	< 10	10 – 15	16 – 25	26 – 35	> 35
KTK (me/100 g)	< 5	5 – 16	17 – 24	25 – 40	> 40
K (me/100 g)	< 0.10	0.10 – 0.20	0.30 – 0.50	0.60 – 1.00	> 1.00
Na (me/100 g)	< 0.10	0.10 – 0.30	0.40 – 0.70	0.80 – 1.00	> 1.00
Mg (me/100 g)	< 0.40	0.40 – 1.00	1.10 – 2.00	2.10 – 8.00	> 8.00
Ca (me/100 g)	< 2	2 – 5	6 – 10	11 – 20	> 20
Kejenuhan basa (%)	< 20	20 – 35	36 – 50	51 – 70	> 70
Kejenuhan Al (%)	< 10	10 – 20	21 – 30	31 – 60	> 60

Sumber: Pusat Penelitian Tanah. 1982. Terms of Reference Survei Kapabilitas Tanah. Pusat Penelitian Tanah Proyek Penelitian Pertanian Menunjang Transmigrasi (P<sub>3</sub>MT)

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Kedalaman Lumpur 60 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pr > F
Model	35	11.0697	0.3163	8.7400	0.0001
KEL	2	0.3708	0.1854	0.8500	0.5399
L	1	0.1249	0.1249	0.5700	0.5278
L*KEL	2	0.4352	0.2176	6.0100	** 0.0056
A	2	8.5030	4.2515	58.2500	** 0.0001
L*A	2	0.0128	0.0064	0.0900	** 0.0025
A*KEL(L)	8	0.5839	0.0730	2.0200	0.0723
G	3	0.2137	0.0712	1.9700	0.1362
L*G	3	0.0578	0.0193	0.5300	0.6628
A*G	6	0.6023	0.1004	2.7700	0.9167
L*A*G	6	0.1653	0.0275	0.7600	0.6052
Error	36	1.3030	0.0362		
Total	71	12.3728			
KK (%)	9.23				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 7. Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Kedalaman Lumpur pada 60 HST

Kontras	Db	JK Kontras	Kuadrat Tengah	F Hitung	Pr > F
L1 VS L2	1	0.1249	0.1249	3.4500	0.0714
A1 VS A2, A3	1	8.4933	8.4933	234.6500	** 0.0001
A1 VS A2	1	6.1227	6.1227	169.1600	** 0.0001
A1 VS A3	1	6.6220	6.6220	182.9500	** 0.0001
A2 VS A3	1	0.0098	0.0098	0.2700	0.6063
G1 VS G2, G3, G4	1	0.1704	0.1704	4.7100	* 0.0367
G1 VS G2, G3	1	0.1770	0.1770	4.8900	* 0.0334
G1 VS G2	1	0.1089	0.1089	2.7700	* 0.0216
G1 VS G3	1	0.0738	0.0738	2.0400	0.1619
G1 VS G4	1	0.0797	0.0797	2.2000	0.1466
G4 VS G2, G3	1	0.0090	0.0090	0.2500	0.6216
G2 VS G3	1	0.0344	0.0344	0.9500	0.3365
G2 VS G4	1	0.0305	0.0305	0.8400	0.3646
G3 VS G4	1	0.0001	0.0001	0.0000	0.9557

Keterangan: \*\* berarti berbeda sangat nyata, dan \* berarti berbeda nyata

Tabel Lampiran 8. Hasil Analisis Vegetasi Awal Gulma (30 Hari Sebelum Tanam) di Lahan Percobaan

Spesies Gulma	NJD (%)
<b>Golongan Daun Lebar:</b>	
<i>Ipomoea aquatica</i>	10.15 *
<i>Monochoria vaginalis</i>	9.67 *
<i>Limnocharis flava</i>	6.60 *
<i>Ludwigia adscendens</i>	5.76 *
<i>Marsilea crenata</i>	4.05 *
<i>Alternanthera sp.</i>	3.72
<i>Ludwigia octovalvis</i>	3.53
<i>Vandelia sp.</i>	3.34
<i>Ludwigia perennis</i>	2.84
<i>Aeschynomene sp.</i>	1.11
<i>Molugo striga</i>	0.90
<i>Sphaeranthus sp.</i>	0.56
<i>Eragrotis sp.</i>	0.28
<i>Lindernia sp.</i>	0.28
<b>Golongan Rumput:</b>	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	4.81 *
<i>Paspalum distichum</i>	4.46 *
<i>Ischaemum timorensense</i>	2.01
<i>Leptochloa sp.</i>	1.29
<i>Echinochloa colonum</i>	1.00
<b>Golongan Teki:</b>	
<i>Fimbristylis littoralis</i>	16.63 *
<i>Scirpus juncooides</i>	8.60 *
<i>Cyperus difformis</i>	4.22 *
<i>Cyperus iria</i>	2.61
<i>Cyperus halpan</i>	1.24
<i>Cyperus rotundus</i>	0.35

Keterangan : \*Gulma dominan > 4.0%

Tabel Lampiran 9. Koefisien Komunitas Gulma pada Analisis Vegetasi Awal

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	100	71.6	76.3	65.0	79.1	66.2	66.2	73.6	74.5	71.1	74.7	72.4	68.4	70.9	74.7	72.1	71.7	70.1	70.8	72.4	74.0	73.5	71.5	70.1
2		100	82.9	75.2	74.7	64.8	70.3	64.8	72.6	72.2	71.0	69.6	72.9	75.1	68.4	78.3	75.0	78.0	74.2	76.7	81.4	67.3	72.7	65.6
3			100	71.4	72.2	74.2	78.7	88.8	77.3	74.5	77.1	77.7	74.4	76.3	70.9	78.1	73.7	80.0	74.8	76.0	75.5	73.2	77.2	73.2
4				100	83.6	78.6	79.9	73.4	78.0	71.6	78.5	69.2	76.7	73.4	66.1	72.9	71.9	71.9	69.1	71.4	69.9	68.2	77.3	75.0
5					100	76.3	79.6	73.1	78.4	69.5	83.1	76.6	82.6	81.3	75.2	81.0	78.7	78.8	75.6	75.6	76.1	70.4	81.8	75.3
6						100	75.5	82.2	80.7	66.6	72.7	76.6	76.1	73.5	77.7	65.8	67.6	75.8	67.9	72.0	65.8	67.9	78.8	80.5
7							100	76.1	83.1	76.1	79.1	77.7	86.5	77.7	74.4	76.3	85.7	82.0	75.1	77.7	72.9	77.9	81.4	82.6
8								100	85.0	69.2	80.1	79.0	80.5	80.3	80.1	74.8	70.3	69.0	72.6	77.2	72.2	79.2	85.6	82.0
9									100	72.7	78.1	82.1	78.8	81.1	75.0	75.5	75.9	74.8	80.0	81.9	77.2	79.1	82.2	78.4
10										100	72.0	72.0	70.8	70.0	65.1	73.4	70.5	73.6	68.0	68.3	70.3	65.9	70.4	72.6
11											100	76.4	86.1	84.4	79.9	80.2	81.1	77.9	75.5	73.6	74.6	77.6	84.7	82.5
12												100	78.7	74.2	69.1	73.6	71.6	74.3	74.2	75.6	77.7	76.8	74.9	76.4
13													100	86.6	80.5	81.1	77.5	80.1	77.8	76.8	78.0	80.6	88.7	85.8
14														100	83.6	79.1	77.3	78.6	76.4	78.5	78.1	78.1	82.8	77.8
15															100	78.0	74.5	72.4	73.0	73.0	73.9	70.6	82.8	76.6
16																100	78.6	82.0	78.9	75.1	84.4	71.7	65.7	72.4
17																	100	86.3	88.6	82.3	78.6	77.6	82.5	79.1
18																		100	82.7	82.9	88.2	75.1	80.2	75.6
19																			100	88.9	81.4	80.4	82.5	76.7
20																				100	81.2	79.9	82.4	76.9
21																					100	75.3	79.1	72.6
22																						100	79.1	77.7
23																							100	81.6
24																								100





Tabel Lampiran 10. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Berat Kering *Ipomoea aquatica* pada 15, 30 dan 60 HST

Pengamatan	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
15 HST	Model	35	1.6270	0.0464	838.03	** 0.0001
	KEL	2	0.0024	0.0012	20.47	* 0.0466
	L	1	0.3568	0.3568	5957.14	** 0.0002
	L*KEL	2	0.0001	0.0000	1.08	0.3504
	A	2	0.6439	0.3219	279.61	** 0.0001
	L*A	2	0.1369	0.0684	58.83	** 0.0001
	A*KEL(L)	8	0.0093	0.0011	20.98	** 0.0001
	G	3	0.1497	0.0499	899.99	** 0.0001
	L*G	3	0.0028	0.0009	17.13	** 0.0001
	A*G	6	0.1771	0.0295	532.19	** 0.0001
	L*A*G	6	0.1476	0.0246	443.75	** 0.0001
	Error	36	0.0019	0.0000		
	Total	71	1.6290			
	KK (%)		3.43			
30 HST	Model	35	3.1958	0.0913	2715.24	** 0.0001
	KEL	2	0.0120	0.0060	1.38	0.4203
	L	1	1.3629	1.3629	312.22	** 0.0032
	L*KEL	2	0.0087	0.0043	129.81	** 0.0001
	A	2	0.9960	0.4980	990.44	** 0.0001
	L*A	2	0.5435	0.2717	322.22	** 0.0001
	A*KEL(L)	8	0.0067	0.0008	25.08	** 0.0001
	G	3	0.0206	0.0068	204.74	** 0.0001
	L*G	3	0.0471	0.0157	467.10	** 0.0001
	A*G	6	0.1653	0.0275	819.72	** 0.0001
	L*A*G	6	0.0325	0.0054	161.33	** 0.0001
	Error	36	0.0012	0.0000		
	Total	71	3.1970			
	KK (%)		3.43			
60 HST	Model	35	5.8528	0.1672	957.52	** 0.0001
	KEL	2	0.0033	0.0016	8.85	0.1015
	L	1	2.7164	2.7164	14474.29	** 0.0001
	L*KEL	2	0.0003	0.0001	1.07	0.3521
	A	2	0.9696	0.4848	90.76	** 0.0001
	L*A	2	0.1498	0.1749	14.02	** 0.0024
	A*KEL(L)	8	0.0427	0.0053	30.59	** 0.0001
	G	3	1.1081	0.3693	2115.03	** 0.0001
	L*G	3	0.3871	0.1290	735.94	** 0.0001
	A*G	6	0.2941	0.0490	280.73	** 0.0001
	L*A*G	6	0.1810	0.0301	172.76	** 0.0001
	Error	36	0.0062	0.0001		
	Total	71	5.8591			
	KK (%)		1.25			

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 11. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Berat Kering *Monochoria vaginalis* pada 15, 30 dan 60 HST

Pengamatan	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
15 HST	Model	35	3.0080	0.0859	448.99 **	0.0001
	KEL	2	0.0013	0.0006	2.60	0.2778
	L	1	0.4170	0.4170	1627.75 **	0.0006
	L*KEL	2	0.0005	0.0002	1.34	0.2750
	A	2	0.5479	0.2739	192.28 **	0.0001
	L*A	2	0.2811	0.1405	98.67 **	0.0001
	A*KEL(L)	8	0.0113	0.0014	7.44 **	0.0001
	G	3	1.4921	0.4973	2598.47 **	0.0001
	L*G	3	0.0631	0.0210	110.03 **	0.0001
	A*G	6	0.1330	0.0221	115.84 **	0.0001
	L*A*G	6	0.0602	0.0100	52.43 **	0.0001
	Error	36	0.0068	0.0001		
	Total	71	3.0149			
KK (%)		1.16				
30 HST	Model	35	3.1495	0.0899	828.93 **	0.0001
	KEL	2	0.0026	0.0013	18.86	0.0503
	L	1	0.6510	0.6510	9215.99 **	0.0001
	L*KEL	2	0.0001	0.0000	0.65	0.5277
	A	2	1.2600	0.6300	260.81 **	0.0001
	L*A	2	0.1972	0.0986	40.82 **	0.0001
	A*KEL(L)	8	0.0193	0.0024	22.25 **	0.0001
	G	3	0.5456	0.1818	1675.41 **	0.0001
	L*G	3	0.1453	0.0484	446.27 **	0.0001
	A*G	6	0.2065	0.0344	317.14 **	0.0001
	L*A*G	6	0.1215	0.0202	186.67 **	0.0001
	Error	36	0.0039	0.0001		
	Total	71	3.1534			
KK (%)		1.62				
60 HST	Model	35	5.8764	0.1678	932.52 **	0.0001
	KEL	2	0.0010	0.0005	5.33	0.1581
	L	1	1.3031	1.3031	122936.59 **	0.0001
	L*KEL	2	0.0002	0.0001	0.56	0.5764
	A	2	1.9316	0.9658	211.78 **	0.0001
	L*A	2	0.7466	0.3733	81.86 **	0.0024
	A*KEL(L)	8	0.0364	0.0045	25.33 **	0.0001
	G	3	0.3058	0.1019	566.18 **	0.0001
	L*G	3	0.0499	0.0166	92.39 **	0.0001
	A*G	6	0.8485	0.1414	785.44 **	0.0001
	L*A*G	6	0.6529	0.1088	604.47 **	0.0001
	Error	36	0.0064	0.0001		
	Total	71	5.8829			
KK (%)		1.38				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 12. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Berat Kering *Paspalum distichum* pada 15, 30 dan 60 HST

Pengamatan	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F	
15 HST	Model	35	30.8388	0.8811	381.58	**	0.0001
	KEL	2	0.0572	0.0286	30.79	*	0.0315
	L	1	0.2424	0.2424	260.85	**	0.0038
	L*KEL	2	0.0018	0.0009	0.40		0.6716
	A	2	2.3872	1.1936	1088.99	**	0.0001
	L*A	2	0.3766	0.1883	171.80	**	0.0001
	A*KEL(L)	8	0.0087	0.0010	0.47		0.8658
	G	3	23.9286	7.9762	3454.27	**	0.0001
	L*G	3	1.5856	0.5285	228.91	**	0.0001
	A*G	6	1.7729	0.2954	127.97	**	0.0001
	L*A*G	6	0.4773	0.0795	34.45	**	0.0001
	Error	36	0.0831	0.0023			
	Total	71	30.9219				
KK (%)		4.07					
30 HST	Model	35	9.0276	0.2579	996.85	**	0.0001
	KEL	2	0.0342	0.0171	5.21		0.1609
	L	1	0.9019	0.9019	274.29	**	0.0036
	L*KEL	2	0.0065	0.0032	12.71	**	0.0001
	A	2	3.9654	1.9827	581.37	**	0.0001
	L*A	2	0.0118	0.0059	1.74		0.2361
	A*KEL(L)	8	0.0272	0.0034	13.18	**	0.0001
	G	3	1.7510	0.5836	2255.81	**	0.0001
	L*G	3	0.4353	0.1451	560.86	**	0.0001
	A*G	6	1.1930	0.1988	768.48	**	0.0001
	L*A*G	6	0.7007	0.1167	451.34	**	0.0001
	Error	36	0.0093	0.0002			
	Total	71	9.0369				
KK (%)		1.44					
60 HST	Model	35	15.7135	0.4489	1257.47	**	0.0001
	KEL	2	0.0070	0.0035	3.04		0.2475
	L	1	4.7534	4.7534	4115.83	**	0.0002
	L*KEL	2	0.0023	0.0011	3.23		0.0511
	A	2	5.5800	2.7900	206.04	**	0.0001
	L*A	2	0.5087	0.2543	18.79	**	0.0009
	A*KEL(L)	8	0.1083	0.0135	37.93	**	0.0001
	G	3	2.9892	0.9964	2790.86	**	0.0001
	L*G	3	0.5695	0.1898	531.78	**	0.0001
	A*G	6	0.8935	0.1489	417.12	**	0.0001
	L*A*G	6	0.3011	0.0501	140.60	**	0.0001
	Error	36	0.0128	0.0003			
	Total	71	15.7264				
KK (%)		1.49					

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 13. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Berat Kering *Fimbristylis littoralis* pada 15, 30 dan 60 HST

Pengamatan	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
15 HST	Model	35	3.7567	0.1073	372.49	** 0.0001
	KEL	2	0.0005	0.0002	1.00	* 0.5000
	L	1	0.1652	0.1652	564.11	** 0.0018
	L*KEL	2	0.0005	0.0002	1.02	0.3719
	A	2	0.3245	0.1622	567.89	** 0.0001
	L*A	2	0.3245	0.1622	567.89	** 0.0001
	A*KEL(L)	8	0.0022	0.0002	0.99	0.4589
	G	3	0.4958	0.1652	573.59	** 0.0001
	L*G	3	0.4958	0.1652	573.59	** 0.0001
	A*G	6	0.9736	0.1622	563.12	** 0.0001
	L*A*G	6	0.9736	0.1622	563.12	** 0.0001
	Error	36	0.0103	0.0002		
	Total	71	3.7671			
KK (%)		2.25				
30 HST	Model	35	4.7882	0.1368	943.02	** 0.0001
	KEL	2	0.0033	0.0016	3.76	0.2102
	L	1	0.7352	0.7352	1651.33	** 0.0006
	L*KEL	2	0.7958	0.3954	2725.58	** 0.0001
	A	2	1.8654	0.9327	461.66	** 0.0001
	L*A	2	0.7908	0.3954	195.71	** 0.0001
	A*KEL(L)	8	0.0161	0.0020	13.93	** 0.0001
	G	3	0.0851	0.0283	195.63	** 0.0001
	L*G	3	0.0934	0.0311	214.63	** 0.0001
	A*G	6	0.5826	0.0971	669.41	** 0.0001
	L*A*G	6	0.6150	0.1025	706.58	** 0.0001
	Error	36	0.0052	0.0001		
	Total	71	4.7934			
KK (%)		1.42				
60 HST	Model	35	23.7909	0.6797	1180.35	** 0.0001
	KEL	2	0.0235	0.0117	27.99	* 0.0345
	L	1	1.2079	1.2079	2870.30	** 0.0003
	L*KEL	2	0.0008	0.0004	0.73	0.4885
	A	2	14.5629	7.2814	861.52	** 0.0001
	L*A	2	1.2164	0.6082	71.96	** 0.0001
	A*KEL(L)	8	0.0676	0.0084	14.68	** 0.0001
	G	3	2.3434	0.7811	1356.42	** 0.0001
	L*G	3	0.1442	0.0480	83.47	** 0.0001
	A*G	6	3.9850	0.6641	1153.31	** 0.0001
	L*A*G	6	0.2389	0.0398	69.15	** 0.0001
	Error	36	0.0207	0.0005		
	Total	71	23.8116			
KK (%)		2.22				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 14. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Berat Kering Gulma Total pada 15, 30 dan 60 HST

Pengamatan	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
15 HST	Model	35	310.3251	8.8664	165.17	** 0.0001
	KEL	2	0.2345	0.1172	0.35	0.7398
	L	1	2.4380	2.4380	7.31	0.1139
	L*KEL	2	0.6669	0.3334	6.21	0.0048
	A	2	42.0490	21.0245	501.44	** 0.0001
	L*A	2	3.3672	1.6836	40.16	** 0.0001
	A*KEL(L)	8	0.3354	0.0419	0.78	0.6220
	G	3	190.3864	663.4621	1182.23	** 0.0001
	L*G	3	5.3547	1.7849	33.25	** 0.0001
	A*G	6	54.7920	9.1320	170.12	** 0.0001
	L*A*G	6	10.7005	1.7834	33.22	** 0.0001
	Error	36	1.9324	0.0536		
	Total	71	312.2576			
	KK (%)	17.99				
30 HST	Model	35	79.2428	2.2640	581.72	** 0.0001
	KEL	2	0.0829	0.0414	0.12	0.8925
	L	1	0.5100	0.5100	1.48	** 0.3477
	L*KEL	2	0.6887	0.3443	88.49	** 0.0001
	A	2	56.7322	28.3661	545.71	** 0.0001
	L*A	2	0.2833	0.1416	2.73	0.1251
	A*KEL(L)	8	0.4158	0.0519	13.36	** 0.0001
	G	3	8.7351	2.9117	748.12	** 0.0001
	L*G	3	0.4093	0.1364	35.06	** 0.0001
	A*G	6	10.7912	1.7985	462.10	** 0.0001
	L*A*G	6	0.5939	0.0989	25.43	** 0.0001
	Error	36	0.1401	0.0038		
	Total	71	79.3829			
	KK (%)	5.16				
60 HST	Model	35	564.3054	16.1230	636.07	** 0.0001
	KEL	2	0.2087	0.1043	0.09	0.9139
	L	1	11.66491	11.6491	10.52	0.0833
	L*KEL	2	2.2146	1.1073	43.69	** 0.0001
	A	2	293.4997	146.7498	1057.14	** 0.0001
	L*A	2	7.0898	3.5449	25.54	** 0.0001
	A*KEL(L)	8	1.1105	0.1388	5.48	** 0.0001
	G	3	158.0010	52.6670	2077.78	** 0.0001
	L*G	3	7.7929	2.7956	102.48	** 0.0001
	A*G	6	65.9234	10.9872	433.46	** 0.0001
	L*A*G	6	16.8152	2.8025	110.56	** 0.0001
	Error	36	0.9125	0.0253		
	Total	71	565.2179			
	KK (%)	5.26				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 15. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Tinggi Tanaman Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F	
Tinggi Tanaman 14 HST	Model	35	0.8453	0.0242	2.4800	**	0.0040
	KEL	2	0.0908	0.0454	0.6400		0.6114
	L	1	0.0052	0.0052	0.0700		0.8127
	L*KEL	2	0.1428	0.0714	7.3400	**	0.0021
	A	2	0.0878	0.0439	3.4100		0.0851
	L*A	2	0.0331	0.0166	1.2800		0.3281
	A*KEL(L)	8	0.1030	0.0129	1.3200		0.2634
	G	3	0.2524	0.0841	8.6500	**	0.0002
	L*G	3	0.0172	0.0057	0.5900		0.6269
	A*G	6	0.0730	0.0122	1.2500		0.3043
	L*A*G	6	0.0400	0.0067	0.6900		0.6623
	Error	36	0.3503	0.0097			
	Total	71	1.1956				
	KK (%)	3.43					
Tinggi Tanaman 28 HST	Model	35	0.7596	0.0217	1.4200		0.1496
	KEL	2	0.0016	0.0008	0.5700		0.6368
	L	1	0.0954	0.0954	66.6500	*	0.0147
	L*KEL	2	0.0029	0.0014	0.0900		0.9108
	A	2	0.1387	0.0694	2.6800		0.1283
	L*A	2	0.0551	0.0275	1.0700		0.3888
	A*KEL(L)	8	0.2067	0.0258	1.6900		0.1343
	G	3	0.0684	0.0228	1.4900		0.2329
	L*G	3	0.0028	0.0009	0.0600		0.9802
	A*G	6	0.0984	0.0164	1.0700		0.3965
	L*A*G	6	0.0896	0.0149	0.9800		0.4542
	Error	36	0.5500	0.0153			
	Total	71	1.3096				
	KK (%)	3.55					
Tinggi Tanaman 42 HST	Model	35	1.6840	0.0481	3.2100	**	0.0004
	KEL	2	0.5876	0.2938	3.9300		0.2028
	L	1	0.3130	0.3130	4.1900		0.1773
	L*KEL	2	0.1495	0.0747	4.9800	*	0.0123
	A	2	0.2424	0.1212	6.9500	*	0.0178
	L*A	2	0.0665	0.0332	1.9100		0.2105
	A*KEL(L)	8	0.1395	0.0174	1.1600		0.3482
	G	3	0.0167	0.0056	0.3700		0.7750
	L*G	3	0.0338	0.0113	0.7500		0.5288
	A*G	6	0.0418	0.0070	0.4600		0.8300
	L*A*G	6	0.0931	0.0155	1.0300		0.4197
	Error	36	0.5404	0.0150			
	Total	71	2.2244				
	KK (%)	3.08					

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 15. (Lanjutan)

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
Tinggi	Model	35	0.8453	0.0242	2.4800	** 0.0040
Tanaman	KEL	2	0.0908	0.0454	0.6400	0.6114
56 HST	L	1	0.0052	0.0052	0.0700	0.8127
	L*KEL	2	0.1428	0.0714	7.3400	** 0.0021
	A	2	0.0878	0.0439	3.4100	0.0851
	L*A	2	0.0331	0.0166	1.2800	0.3281
	A*KEL(L)	8	0.1030	0.0129	1.3200	0.2634
	G	3	0.2524	0.0841	8.6500	** 0.0002
	L*G	3	0.0172	0.0057	0.5900	0.6269
	A*G	6	0.0730	0.0122	1.2500	0.3043
	L*A*G	6	0.0400	0.0067	0.6900	0.6623
	Error	36	0.3503	0.0097		
	Total	71	1.1956			
	KK (%)	3.43				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 16. Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Tinggi Tanaman Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Kontras	Db	JK Kontras	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
Tinggi	G1 VS G2, G3, G4	1	0.1378	0.1378	14.1600	** 0.0006
Tanaman	G1 VS G2, G3	1	0.2069	0.2069	21.2600	** 0.0001
14 HST	G1 VS G2	1	0.2084	0.2084	21.4200	** 0.0001
	G1 VS G3	1	0.1097	0.1097	11.2800	** 0.0019
	G1 VS G4	1	0.0548	0.0548	5.5200	* 0.0259
	G4 VS G2, G3	1	0.0989	0.0989	10.1700	** 0.0030
	G2 VS G3	1	0.0157	0.0157	1.6100	0.2124
	G2 VS G4	1	0.1122	0.1122	11.5300	** 0.0017
	G3 VS G4	1	0.0440	0.0440	4.5200	* 0.0404
Tinggi	L1 VS L2	1	0.0954	0.0954	6.2400	* 0.0172
Tanaman						
28 HST						
Tinggi	A1 VS A2, A3	1	0.1802	0.1802	12.0100	** 0.0014
Tanaman	A1 VS A2	1	0.0590	0.0590	3.9300	0.0550
42 HST	A1 VS A3	1	0.2424	0.2424	16.1500	** 0.0003
	A2 VS A3	1	0.0322	0.0322	3.1400	0.0593

Keterangan: \* berarti berbeda nyata, dan \*\* berarti berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 17. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Jumlah Anakan Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
Jumlah	Model	35	1.6730	0.0478	1.8400 *	0.0360
Anakan 14 HST	KEL	2	0.4849	0.2424	20.1000 *	0.0474
	L	1	0.2393	0.2393	19.8400 *	0.0469
	L*KEL	2	0.0241	0.0121	0.4700	0.6318
	A	2	0.0949	0.0474	1.2700	0.3319
	L*A	2	0.0371	0.0185	0.5000	0.6265
	A*KEL(L)	8	0.2988	0.0373	1.4400	0.2138
	G	3	0.1359	0.0453	1.7500	0.1749
	L*G	3	0.0337	0.0112	0.4300	0.7308
	A*G	6	0.1999	0.0333	1.2800	0.2889
	L*A*G	6	0.1246	0.0208	0.8000	0.5758
	Error	36	0.9335	0.0259		
	Total	71	2.6065			
	KK (%)	8.04				
	Jumlah	Model	35	2.1262	0.0607	2.3500 **
Anakan 28 HST	KEL	2	0.1694	0.0847	4.2400	0.1907
	L	1	0.0914	0.0914	4.5800	0.1657
	L*KEL	2	0.0399	0.0199	0.7700	0.4700
	A	2	0.2678	0.1339	2.7300 *	0.0269
	L*A	2	0.1316	0.0658	0.8500	0.4618
	A*KEL(L)	8	0.6179	0.0772	2.9900 *	0.0113
	G	3	0.3806	0.1269	4.9000 **	0.0059
	L*G	3	0.0817	0.0272	1.0500	0.3812
	A*G	6	0.1371	0.0228	0.8800	0.5172
	L*A*G	6	0.2089	0.0348	1.3500	0.2627
	Error	36	0.9313	0.0259		
	Total	71	3.0575			
	KK (%)	4.56				
	Jumlah	Model	35	1.2380	0.0354	1.2600
Anakan 42 HST	KEL	2	0.1207	0.0603	3.3700	0.2287
	L	1	0.0507	0.0507	2.8300	0.2343
	L*KEL	2	0.0358	0.0179	0.6400	0.5334
	A	2	0.1356	0.0678	4.1800 *	0.0473
	L*A	2	0.1041	0.0521	3.2100	0.0949
	A*KEL(L)	8	0.1299	0.0162	0.5800	0.7871
	G	3	0.2175	0.0725	2.5900	0.0677
	L*G	3	0.0542	0.0181	0.6500	0.5905
	A*G	6	0.1146	0.0191	0.6800	0.6644
	L*A*G	6	0.2749	0.0458	1.6400	0.1651
	Error	36	1.0070	0.0280		
	Total	71	2.2451			
	KK (%)	3.59				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata



Tabel Lampiran 17. (Lanjutan)

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
Jumlah	Model	35	1.3065	0.0373	1.9700	0.0232
Anakan	KEL	2	0.3586	0.1793	1.3400	0.4277
56 HST	L	1	0.0926	0.0926	0.6900	0.4932
	L*KEL	2	0.2680	0.1340	7.0700	** 0.0026
	A	2	0.0436	0.0218	0.6400	0.5511
	L*A	2	0.0154	0.0077	0.2300	0.8021
	A*KEL(L)	8	0.2717	0.0340	1.7900	0.1109
	G	3	0.0070	0.0023	0.1200	0.9454
	L*G	3	0.0176	0.0059	0.3100	0.8181
	A*G	6	0.1281	0.0213	1.1300	0.3667
	L*A*G	6	0.1039	0.0173	0.9100	0.4961
	Error	36	0.6820	0.0189		
	Total	71	2.2451			
	KK (%)	3.04				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 18. Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Jumlah Anakan Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Kontras	Db	JK Kontras	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
Jumlah						
Anakan	L1 VS L2	1	0.2393	0.2393	9.2300	** 0.0044
14 HST						
Jumlah	A1 VS A2, A3	1	0.1951	0.1951	7.5400	** 0.0093
Anakan	A1 VS A2	1	0.2676	0.2676	10.3500	** 0.0027
28 HST	A1 VS A3	1	0.1614	0.1614	6.3700	* 0.0132
	A2 VS A3	1	0.0727	0.0727	2.8100	0.1024
	G1 VS G2, G3, G4	1	0.3586	0.3586	13.8600	** 0.0007
	G1 VS G2, G3	1	0.2817	0.2817	10.8900	** 0.0022
	G1 VS G2	1	0.2639	0.2639	10.2000	** 0.0029
	G1 VS G3	1	0.1645	0.1645	6.3600	* 0.0163
	G1 VS G4	1	0.0998	0.0998	3.5900	* 0.0416
	G4 VS G2, G3	1	0.0103	0.0103	0.4000	0.5320
	G2 VS G3	1	0.0117	0.0117	0.4500	0.5057
	G2 VS G4	1	0.0011	0.0011	0.0400	0.8346
	G3 VS G4	1	0.0202	0.0202	0.7800	0.3833
Jumlah	A1 VS A2, A3	1	0.1026	0.1026	3.67	* 0.0435
Anakan	A1 VS A2	1	0.0348	0.0348	1.24	0.2723
42 HST	A1 VS A3	1	0.1356	0.1356	4.85	* 0.0342
	A2 VS A3	1	0.0330	0.0330	1.18	0.2844

Keterangan: \* berarti berbeda nyata, dan \*\* berarti berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 19. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Nisbah Akar/Tajuk Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
NAT	Model	35	0.0282	0.0008	0.5800	0.9427
14 HST	KEL	2	0.0169	0.0085	1.6923 *	0.0331
	L	1	0.0005	0.0005	0.2381	0.9558
	L*KEL	2	0.0043	0.0021	0.8077	0.3797
	A	2	0.0399	0.0199	4.5227 *	0.0394
	L*A	2	0.0009	0.0004	0.0909	0.9969
	A*KEL(L)	8	0.0353	0.0044	4.0476	0.2054
	G	3	0.0359	0.0120	4.6154	0.0522
	L*G	3	0.0045	0.0015	0.5769	0.8136
	A*G	6	0.0163	0.0027	1.0385	0.4888
	L*A*G	6	0.0172	0.0029	1.1154	0.3114
	Error	36	0.0925	0.0026		
	Total	71	0.2641			
	KK (%)	11.70				
	NAT	Model	35	4.5083	0.1288	1.4200
28 HST	KEL	2	0.0066	0.0033	4.1250	0.0576
	L	1	0.0008	0.0008	4.3750 *	0.0499
	L*KEL	2	0.0044	0.0022	0.6875	0.5296
	A	2	0.0652	0.0326	9.0557 **	0.0092
	L*A	2	0.0309	0.0155	4.3056	0.0552
	A*KEL(L)	8	0.0287	0.0036	1.1250	0.3266
	G	3	0.0421	0.0140	0.3637	0.6399
	L*G	3	0.0087	0.0029	0.9063	0.4865
	A*G	6	0.0117	0.0019	0.5938	0.6209
	L*A*G	6	0.0355	0.0059	1.8438	0.1163
	Error	36	0.1157	0.0032		
	Total	71	0.3503			
	KK (%)	9.39				
	NAT	Model	35	0.0356	0.0010	1.4700
42 HST	KEL	2	0.0189	0.0094	3.2414	0.0724
	L	1	0.0085	0.0085	4.5588 *	0.0399
	L*KEL	2	0.0058	0.0029	0.8529	0.3751
	A	2	0.0959	0.0479	12.9459 **	0.0018
	L*A	2	0.0047	0.0024	0.6486	0.5065
	A*KEL(L)	8	0.0297	0.0037	1.0882	0.3157
	G	3	0.0465	0.0155	2.9310	0.0958
	L*G	3	0.0126	0.0042	1.2353	0.2879
	A*G	6	0.0248	0.0041	1.2059	0.2407
	L*A*G	6	0.0131	0.0022	0.6471	0.5112
	Error	36	0.1222	0.0034		
	Total	71	0.3728			
	KK (%)	12.70				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 19. (Lanjutan)

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
NAT	Model	35	3.2406	0.0926	0.4900	0.9812
56 HST	KEL	2	0.0063	0.0032	1.0322	0.2085
	L	1	0.0016	0.0016	0.5161	0.4948
	L*KEL	2	0.0061	0.0031	0.5636	0.4563
	A	2	0.0196	0.0098	4.2857 *	0.0476
	L*A	2	0.0006	0.0003	0.1428	0.6883
	A*KEL(L)	8	0.0166	0.0021	0.3818	0.9400
	G	3	0.0007	0.0002	0.0363	0.9923
	L*G	3	0.0062	0.0021	0.3818	0.9006
	A*G	6	0.0230	0.0038	0.6909	0.3772
	L*A*G	6	0.0428	0.0071	1.2909	0.2879
	Error	36	0.1967	0.0055		
	Total	71	0.3102			
	KK (%)		8.23			

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 20. Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Nisbah Akar/Tajuk Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Kontras	Db	JK Kontras	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
NAT 14 HST	L1 VS L2	1	0.0030	0.0030	4.7400 *	0.0409
	A1 VS A2, A3	1	0.0182	0.0182	22.8000 **	0.0001
	A1 VS A2	1	0.0080	0.0080	10.0400 **	0.0031
	A1 VS A3	1	0.0208	0.0208	26.0400 **	0.0001
	A2 VS A3	1	0.0013	0.0013	5.2700 *	0.0276
NAT 28 HST	L1 VS L2	1	0.0022	0.0022	8.8400 **	0.0052
	A1 VS A2, A3	1	0.7222	0.7222	7.9900 **	0.0076
	A1 VS A2	1	0.4166	0.4166	4.6100 *	0.0387
	A1 VS A3	1	0.6831	0.6831	7.5500 **	0.0093
	A2 VS A3	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.9701
NAT 42 HST	L1 VS L2	1	0.4166	0.4166	4.6100 *	0.0387
	A1 VS A2, A3	1	0.1951	0.1951	7.5400 **	0.0093
	A1 VS A2	1	0.2676	0.2676	10.3500 **	0.0027
	A1 VS A3	1	0.1614	0.1614	6.3700 *	0.0132
	A2 VS A3	1	0.0727	0.0727	2.8100	0.1024
NAT 56 HST	A1 VS A2, A3	1	0.1314	0.1314	1.7000 *	0.0409
	A1 VS A2	1	0.0531	0.0531	2.2800 *	0.0499
	A1 VS A3	1	0.1579	0.1579	2.8400 *	0.0366
	A2 VS A3	1	0.0279	0.0279	0.1500	0.7029

Keterangan: \* berarti berbeda nyata, dan \*\* berarti berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 21. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Indeks Luas Daun Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
ILD	Model	35	0.0164	0.0004	1.9300 *	0.0270
14 HST	KEL	2	0.0025	0.0013	81.4800 *	0.0121
	L	1	0.0006	0.0006	40.680 *	0.0237
	L*KEL	2	0.0001	0.0001	0.0600	0.9380
	A	2	0.0079	0.0039	19.1300 **	0.0009
	L*A	2	0.0007	0.0004	1.7000	0.2426
	A*KEL(L)	8	0.0017	0.0002	0.8500	0.5689
	G	3	0.0022	0.0007	3.0300 *	0.0416
	L*G	3	0.0001	0.0000	0.0900	0.9630
	A*G	6	0.0003	0.0001	0.1900	0.9784
	L*A*G	6	0.0004	0.0001	0.2800	0.9414
	Error	36	0.0088	0.0002		
	Total	71	0.0252			
	KK (%)		4.66			
	ILD	Model	35	0.0552	0.0016	1.9700 *
28 HST	KEL	2	0.0177	0.0088	17.0800	0.0553
	L	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.9668
	L*KEL	2	0.0010	0.0005	0.6500	0.5296
	A	2	0.0212	0.0106	10.5400 **	0.0057
	L*A	2	0.0011	0.0006	0.5500	0.5990
	A*KEL(L)	8	0.0081	0.0010	1.6600	0.2951
	G	3	0.0054	0.0018	2.2500	0.0988
	L*G	3	0.0002	0.0001	0.0900	0.9636
	A*G	6	0.0003	0.0001	0.0600	0.9989
	L*A*G	6	0.0001	0.0000	0.0300	0.9999
	Error	36	0.0288	0.0008		
	Total	71	0.0840			
	KK (%)		4.40			
	ILD	Model	35	0.0356	0.0010	1.4700
42 HST	KEL	2	0.0095	0.0048	49.8000 *	0.0197
	L	1	0.0000	0.0000	0.3000	0.6366
	L*KEL	2	0.0001	0.0001	0.1400	0.8718
	A	2	0.0183	0.0091	19.9100 **	0.0008
	L*A	2	0.0005	0.0002	0.5100	0.6208
	A*KEL(L)	8	0.0037	0.0004	0.6600	0.7219
	G	3	0.0031	0.0010	1.4900	0.2327
	L*G	3	0.0001	0.0001	0.0500	0.9836
	A*G	6	0.0001	0.0000	0.0200	1.0000
	L*A*G	6	0.0002	0.0000	0.0500	0.9995
	Error	36	0.0250	0.0007		
	Total	71	0.0606			
	KK (%)		2.58			

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 21. (Lanjutan)

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
ILD	Model	35	0.0283	0.0008	0.5800	0.9427
56 HST	KEL	2	0.0004	0.0002	0.2000	0.8312
	L	1	0.0001	0.0001	0.1000	0.7836
	L*KEL	2	0.0019	0.0011	0.6900	0.5065
	A	2	0.0159	0.0081	11.0700	** 0.0050
	L*A	2	0.0005	0.0003	0.3700	0.7013
	A*KEL(L)	8	0.0058	0.0007	0.5200	0.8329
	G	3	0.0034	0.0011	0.8300	0.4865
	L*G	3	0.0001	0.0000	0.0100	0.9977
	A*G	6	0.0001	0.0000	0.0100	1.0000
	L*A*G	6	0.0001	0.0000	0.0100	1.0000
	Error	36	0.0498	0.0014		
	Total	71	0.0780			
	KK (%)	2.58				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 22. Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Indeks Luas Daun Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Kontras	Db	JK Kontras	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
ILD	L1 VS L2	1	0.0006	0.0006	2.6100	0.1150
14 HST	A1 VS A2, A3	1	0.0066	0.0066	27.1100	** 0.0001
	A1 VS A2	1	0.0028	0.0028	11.3000	** 0.0018
	A1 VS A3	1	0.0078	0.0078	32.0000	** 0.0001
	A2 VS A3	1	0.0013	0.0013	5.2700	* 0.0276
ILD	A1 VS A2, A3	1	0.0182	0.0182	22.8000	** 0.0001
28 HST	A1 VS A2	1	0.0080	0.0080	10.0400	** 0.0031
	A1 VS A3	1	0.0208	0.0208	26.0400	** 0.0001
	A2 VS A3	1	0.0030	0.0030	3.7400	0.0609
ILD	A1 VS A2, A3	1	0.0143	0.0143	20.5600	** 0.0001
42 HST	A1 VS A2	1	0.0052	0.0052	7.4500	** 0.0098
	A1 VS A3	1	0.0182	0.0182	26.2600	** 0.0001
	A2 VS A3	1	0.0040	0.0040	5.7400	* 0.0219
ILD	A1 VS A2, A3	1	0.0148	0.0148	10.7300	** 0.0023
56 HST	A1 VS A2	1	0.0079	0.0079	5.7200	* 0.0221
	A1 VS A3	1	0.0149	0.0149	10.7800	** 0.0023
	A2 VS A3	1	0.0011	0.0011	0.7900	0.3787

Keterangan: \* berarti berbeda nyata, dan \*\* berarti berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 23. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
LPT	Model	35	0.6034	0.0172	0.9900	0.5157
14 HST	KEL	2	0.0184	0.0092	3.7500	0.2107
	L	1	0.0067	0.0067	2.7500	0.2390
	L*KEL	2	0.0049	0.0024	0.1400	0.8697
	A	2	0.4164	0.2082	25.3200	** 0.0003
	L*A	2	0.0024	0.0012	0.1500	0.8670
	A*KEL(L)	8	0.0658	0.0082	0.4700	0.8687
	G	3	0.0508	0.0169	0.9700	0.4182
	L*G	3	0.0011	0.0003	0.0200	0.9966
	A*G	6	0.0275	0.0046	0.2600	0.9508
	L*A*G	6	0.0095	0.0016	0.0900	0.9969
	Error	36	0.6293	0.0175		
	Total	71	1.2326			
	KK (%)	15.51				
	LPT	Model	35	1.9102	0.0546	1.2500
28 HST	KEL	2	0.1955	0.0977	1.0200	0.4945
	L	1	0.0443	0.0443	0.4600	0.5663
	L*KEL	2	0.1912	0.0956	2.2000	0.1256
	A	2	1.2528	0.6264	41.2400	** 0.0001
	L*A	2	0.0142	0.0071	0.4700	0.6419
	A*KEL(L)	8	0.1215	0.0152	0.3500	0.9400
	G	3	0.0580	0.0193	0.4400	0.7228
	L*G	3	0.0015	0.0005	0.0100	0.9983
	A*G	6	0.1259	0.0026	0.0600	0.9990
	L*A*G	6	0.0153	0.0026	0.0600	0.9991
	Error	36	1.5660	0.0435		
	Total	71	3.4762			
	KK (%)	12.51				
	LPT	Model	35	6.4463	0.1842	2.4100
42 HST	KEL	2	0.3516	0.1758	7.4400	0.1184
	L	1	0.0001	0.0002	0.0100	0.9425
	L*KEL	2	0.0472	0.0236	0.3100	0.7358
	A	2	4.9191	2.4595	25.3100	** 0.0003
	L*A	2	0.0075	0.0037	0.0400	0.9625
	A*KEL(L)	8	0.7773	0.0971	1.2700	0.2879
	G	3	0.2073	0.0691	0.9100	0.4480
	L*G	3	0.0021	0.0007	0.0100	0.9988
	A*G	6	0.0684	0.0114	0.1500	0.9880
	L*A*G	6	0.0659	0.0109	0.1400	0.9893
	Error	36	2.7477	0.0763		
	Total	71	9.1940			
	KK (%)	8.30				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 23. (Lanjutan)

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
LPT	Model	35	2.6703	0.0763	0.4800	0.9834
56 HST	KEL	2	.0.3920	0.1960	1.0700	0.4827
	L	1	0.0234	0.0234	0.1300	0.7548
	L*KEL	2	0.3658	0.1829	1.1600	0.3261
	A	2	0.5643	0.2822	7.9300 *	0.0126
	L*A	2	0.8398	0.4199	11.8000 **	0.0041
	A*KEL(L)	8	0.2846	0.0356	0.2200	0.9840
	G	3	0.0798	0.0266	0.1700	0.9172
	L*G	3	0.0150	0.0050	0.0300	0.9923
	A*G	6	0.0834	0.0139	0.0900	0.9971
	L*A*G	6	0.0223	0.0037	0.0200	0.9999
	Error	36	5.6957	0.1582		
	Total	71	8.3660			
	KK (%)	9.64				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 24. Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Kontras	Db	JK Kontras	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
LPT	A1 VS A2, A3	1	0.3508	0.3508	20.0700 **	0.0001
14 HST	A1 VS A2	1	0.1481	0.1481	8.4700 **	0.0062
	A1 VS A3	1	0.4109	0.4109	23.5100 **	0.0001
	A2 VS A3	1	0.0657	0.0657	3.7600	0.0605
LPT	A1 VS A2, A3	1	0.8142	0.8142	18.7200 **	0.0001
28 HST	A1 VS A2	1	0.2028	0.2028	4.6600 *	0.0376
	A1 VS A3	1	1.2378	1.2378	28.4600 **	0.0001
	A2 VS A3	1	0.4386	0.4386	10.0800 **	0.0031
LPT	A1 VS A2, A3	1	4.4432	4.4432	58.2200 **	0.0001
42 HST	A1 VS A2	1	2.1921	2.1921	28.7200 **	0.0001
	A1 VS A3	1	4.7107	4.7107	61.7200 **	0.0001
	A2 VS A3	1	0.4759	0.4759	6.2400 *	0.0172

Keterangan: \* berarti berbeda nyata, dan \*\* berarti berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 25. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Laju Asimilasi Bersih Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
LAB	Model	35	0.0164	0.0005	1.9300	0.1270
14 HST	KEL	2	0.0009	0.0005	0.2900	0.8400
	L	1	0.0072	0.0072	4.6200 *	0.0376
	L*KEL	2	0.0031	0.0016	0.2424	0.9840
	A	2	0.2408	0.1204	39.5900 **	0.0002
	L*A	2	0.0006	0.0003	0.1000	0.6883
	A*KEL(L)	8	0.0243	0.0030	0.4546	0.8687
	G	3	0.0420	0.0140	2.1300 *	0.0464
	L*G	3	0.0015	0.0005	0.0700	0.9990
	A*G	6	0.0108	0.0018	0.2700	0.9508
	L*A*G	6	0.0075	0.0013	0.1900	0.8670
	Error	36	0.2369	0.0066		
	Total	71	0.5756			
	KK (%)	15.60				
LAB	Model	35	0.0552	0.0016	1.9700	0.1663
28 HST	KEL	2	5.6863	2.8431	0.8000	0.3788
	L	1	2.1239	2.1239	0.6000	0.8687
	L*KEL	2	7.0942	3.5471	1.6409	0.2094
	A	2	107.5257	53.7629	70.8500 **	0.0001
	L*A	2	0.6768	0.3384	0.4500	0.9834
	A*KEL(L)	8	6.0710	0.7589	0.3511	0.9400
	G	3	0.1070	0.0357	0.0200	0.8879
	L*G	3	0.0123	0.0041	0.0002	0.9991
	A*G	6	0.8111	0.1352	0.0625	0.8278
	L*A*G	6	1.0285	0.1714	0.0793	0.7812
	Error	36	77.8197	2.1617		
	Total	71	208.9565			
	KK (%)	14.82				
LAB	Model	35	0.0356	0.0010	1.4700	0.1291
42 HST	KEL	2	915.8770	457.9380	13.9957 *	0.0041
	L	1	0.4360	0.4360	0.0100	0.9456
	L*KEL	2	65.4390	32.7200	0.4333	0.5385
	A	2	8086.6350	4043.3180	39.0007 **	0.0001
	L*A	2	8.6980	4.3490	0.0400	0.9625
	A*KEL(L)	8	829.3840	103.6730	1.3728	0.2594
	G	3	417.0630	139.0210	1.8400	0.1892
	L*G	3	3.1950	1.0650	0.0100	0.9440
	A*G	6	64.2470	10.7080	0.1400	0.8697
	L*A*G	6	44.6540	7.4420	0.0985	0.9971
	Error	36	2718.6250	75.5170		
	Total	71	13154.2530			
	KK (%)	9.74				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata



Tabel Lampiran 25. (Lanjutan)

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
LAB	Model	35	0.0282	0.0008	0.5800	0.5427
56 HST	KEL	2	2406.7760	1203.3880	5.5114	0.0476
	L	1	526.5940	526.5940	2.4118	0.1172
	L*KEL	2	436.6720	218.3360	0.1639	0.9580
	A	2	15321.8650	7660.9320	7.9125 *	0.0156
	L*A	2	1936.4050	968.2020	0.7891	0.3788
	A*KEL(L)	8	9815.7090	1226.9640	0.9213	0.4182
	G	3	2404.0790	801.3600	0.6017	0.6419
	L*G	3	319.9640	106.6550	0.0801	0.8996
	A*G	6	330.2210	55.0370	0.0413	0.9625
	L*A*G	6	516.5590	86.0930	0.0646	0.9291
	Error	36	47942.2200	1331.7280		
	Total	71	72957.0650			
	KK (%)	7.42				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tabel Lampiran 26. Hasil Uji Pembandingan Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Laju Asimilasi Bersih Padi pada 14, 28, 42 dan 56 HST

Peubah	Kontras	Db	JK Kontras	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
LAB 14 HST	L1 VS L2	1	0.0006	0.0006	2.6100	0.1150
	A1 VS A2, A3	1	0.0066	0.0066	27.1100 **	0.0001
	A1 VS A2	1	0.0028	0.0028	11.3000 **	0.0018
	A1 VS A3	1	0.0078	0.0078	32.0000 **	0.0001
	A2 VS A3	1	0.0013	0.0013	5.2700 *	0.0276
	G1 VS G2, G3, G4	1	0.0022	0.0022	8.8400 **	0.0052
	G1 VS G2, G3	1	0.0019	0.0019	7.7900 **	0.0083
	G1 VS G2	1	0.0017	0.0017	7.1400 *	0.0113
	G1 VS G3	1	0.0011	0.0011	4.6800 *	0.0372
	G1 VS G4	1	0.0015	0.0015	5.9900 *	0.0194
	G4 VS G2, G3	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.9726
	G2 VS G3	1	0.0001	0.0001	0.2600	0.6142
	G2 VS G4	1	0.0000	0.0000	0.0500	0.8238
	G3 VS G4	1	0.0000	0.0000	0.0800	0.7779
LAB 28 HST	A1 VS A2, A3	1	0.0182	0.0182	22.8000 **	0.0001
	A1 VS A2	1	0.0080	0.0080	10.0400 **	0.0031
	A1 VS A3	1	0.0208	0.0208	26.0400 **	0.0001
	A2 VS A3	1	0.0054	0.0054	6.7200 *	0.0137
LAB 42 HST	A1 VS A2, A3	1	0.0143	0.0143	20.5600 **	0.0001
	A1 VS A2	1	0.0052	0.0052	7.4500 **	0.0098
	A1 VS A3	1	0.0182	0.0182	26.2600 **	0.0001
	A2 VS A3	1	0.0040	0.0040	5.7400 *	0.0219
LAB 56 HST	A1 VS A2, A3	1	0.0148	0.0148	10.7300 **	0.0023
	A1 VS A2	1	0.0079	0.0079	5.7200 *	0.0221
	A1 VS A3	1	0.0149	0.0149	10.7800 **	0.0023
	A2 VS A3	1	0.0011	0.0011	0.7900	0.3787

Keterangan: \* berarti berbeda nyata, dan \*\* berarti berbeda sangat nyata

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tabel Lampiran 27. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Komponen Hasil dan Hasil Padi

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F	
Jumlah	Model	35	0.8520	0.0243	1.0700	0.4245	
Anakan	KEL	2	0.1267	0.0634	0.8400	0.5438	
Produktif	L	1	0.0663	0.0663	0.8800	0.4476	
	L*KEL	2	0.1511	0.0755	3.3100 *	0.0480	
	A	2	0.0245	0.0122	0.5200	0.6149	
	L*A	2	0.0170	0.0085	0.3600	0.7084	
	A*KEL(L)	8	0.1894	0.0237	1.0400	0.4276	
	G	3	0.0576	0.0192	0.8400	0.4803	
	L*G	3	0.0162	0.0054	0.2400	0.8708	
	A*G	6	0.0916	0.0153	0.6700	0.6753	
	L*A*G	6	0.1116	0.0186	0.8100	0.5660	
	Error		36	0.8222	0.0228		
	Total		71	1.6742			
	KK (%)		6.85				
	Panjang Malai (cm)	Model	35	0.2619	0.0075	1.8300 *	0.0375
		KEL	2	0.0311	0.0155	2.5900	0.2788
L		1	0.0487	0.0487	8.1100	0.1043	
L*KEL		2	0.0120	0.0060	1.4700	0.2434	
A		2	0.0744	0.0372	8.5600 *	0.0103	
L*A		2	0.0098	0.0049	1.1300	0.3699	
A*KEL(L)		8	0.0347	0.0043	1.0600	0.4101	
G		3	0.0087	0.0029	0.7100	0.5528	
L*G		3	0.0158	0.0053	1.2900	0.2917	
A*G		6	0.0128	0.0021	0.5200	0.7862	
L*A*G		6	0.0138	0.0023	0.5600	0.7583	
Error			36	0.1471	0.0041		
Total			71	0.4090			
KK (%)			2.66				
Jumlah Bulir/Malai	Model	35	7.7756	0.2222	1.6500	0.0697	
	KEL	2	1.9740	0.9870	2.8500	0.2597	
	L	1	1.3288	1.3288	3.8400	0.1892	
	L*KEL	2	0.6925	0.3463	2.5700	0.0903	
	A	2	0.3340	0.1670	0.9900	0.4136	
	L*A	2	0.0109	0.0054	0.0300	0.9684	
	A*KEL(L)	8	1.3524	0.1691	1.2600	0.2966	
	G	3	0.2497	0.0832	0.6200	0.6076	
	L*G	3	0.5689	0.1896	1.4100	0.2560	
	A*G	6	0.5313	0.0885	0.6600	0.6837	
	L*A*G	6	0.7330	0.1222	0.9100	0.5004	
	Error		36	4.8456	0.1346		
	Total		71	12.6212			
	KK (%)		6.25				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 27. (Lanjutan)

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
Persentase	Model	35	12.5459	0.3585	2.8400	0.0012
Gabah Hampa	KEL	2	1.5242	0.7621	0.5900	0.6296
Malai	L	1	0.0240	0.0240	0.0200	0.9043
	L*KEL	2	2.5910	1.2955	10.2600 **	0.0003
	A	2	3.4953	1.7476	5.0900 *	0.0375
	L*A	2	0.0419	0.0209	0.0600	0.9413
	A*KEL(L)	8	2.7479	0.3435	2.7200 *	0.0187
	G	3	0.7398	0.2466	1.9500	0.1384
	L*G	3	0.4084	0.1361	1.0800	0.3704
	A*G	6	0.5061	0.0844	0.6700	0.6757
	L*A*G	6	0.4674	0.0779	0.6200	0.7152
	Error	36	4.5442	0.1262		
	Total	71	17.0902			
	KK (%)	11.23				
Bobot	Model	35	0.1862	0.0053	1.4900	0.1178
1000 Butir	KEL	2	0.0456	0.0228	2.5900	0.2787
	L	1	0.0006	0.0006	0.0700	0.8164
	L*KEL	2	0.0176	0.0088	2.4800	0.0983
	A	2	0.0239	0.0120	2.2700	0.1657
	L*A	2	0.0049	0.0025	0.4700	0.6430
	A*KEL(L)	8	0.0422	0.0053	1.4800	0.1990
	G	3	0.0048	0.0016	0.4500	0.7213
	L*G	3	0.0032	0.0011	0.3000	0.8242
	A*G	6	0.0195	0.0032	0.9100	0.4981
	L*A*G	6	0.0239	0.0040	1.1200	0.3712
	Error	36	0.1282	0.0036		
	Total	71	0.3145			
	KK (%)	7.18				
Indeks	Model	35	0.0190	0.0005	1.0500	0.4372
Panen	KEL	2	0.0024	0.0012	1.6100	0.3833
	L	1	0.0001	0.0001	0.1600	0.7274
	L*KEL	2	0.0015	0.0008	1.4700	0.2433
	A	2	0.0001	0.0000	0.1000	0.9101
	L*A	2	0.0012	0.0006	1.2600	0.3353
	A*KEL(L)	8	0.0039	0.0005	0.9500	0.4891
	G	3	0.0039	0.0013	2.5500	0.0711
	L*G	3	0.0021	0.0007	1.3400	0.2767
	A*G	6	0.0010	0.0002	0.3100	0.9258
	L*A*G	6	0.0027	0.0005	0.8800	0.5193
	Error	36	0.0185	0.0005		
	Total	71	0.0375			
	KK (%)	6.86				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 23. (Lanjutan)

Peubah	Sbr Keragaman	Db	$\Sigma$ Kuadrat	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
Hasil Gabah	Model	35	0.2778	0.0079	1.1900	0.3056
Kering Padi	KEL	2	1.2095	0.6048	2.3102 *	0.0495
(ton/ha)	L	1	0.2476	0.2476	0.9458	0.3611
	L*KEL	2	0.5236	0.2618	2.4815	0.0488
	A	2	1.8569	0.9284	6.3502 **	0.0043
	L*A	2	0.1999	0.0999	0.6833	0.6753
	A*KEL(L)	8	1.1699	0.1462	1.3858	0.3434
	G	3	3.3197	1.1066	10.4890 **	0.0027
	L*G	3	1.0484	0.3495	3.3128 *	0.0380
	A*G	6	1.8413	0.3069	2.9090 *	0.0469
	L*A*G	6	0.7490	0.1248	1.1829	0.3699
	Error	36	3.7973	0.1055		
	Total	71	15.9631			
	KK (%)	7.06				

Keterangan: \*\* berarti berpengaruh sangat nyata, dan \* berarti berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 28. Hasil Uji Pembanding Kontras Pengaruh Persiapan Lahan, Pengelolaan Air dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Komponen Hasil Padi

Peubah	Kontras	Db	JK Kontras	K. Tengah	F Hitung	Pr > F
Panjang Malai	A1 VS A2, A3	1	0.0717	0.0717	17.5500 **	0.0002
	A1 VS A2	1	0.0424	0.0424	10.3800 **	0.0027
	A1 VS A3	1	0.0665	0.0665	16.2600 **	0.0003
	A2 VS A3	1	0.0027	0.0027	0.6600	0.4231
Persentase Gabah Hampa /Malai	A1 VS A2, A3	1	2.8904	2.8904	22.9000 **	0.0001
	A1 VS A2	1	1.1739	1.1739	9.3000 **	0.0043
	A1 VS A3	1	3.4642	3.4642	27.4400 **	0.0001
	A2 VS A3	1	0.6049	0.6049	4.7900 *	0.0352

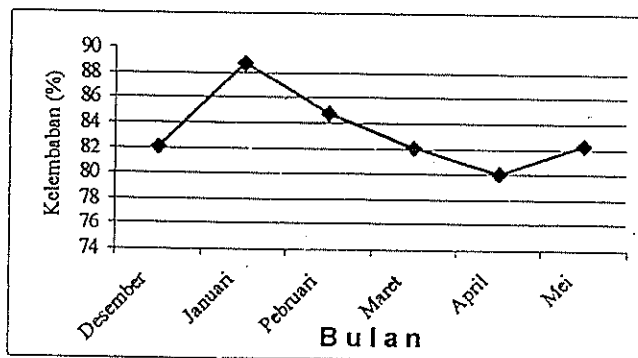
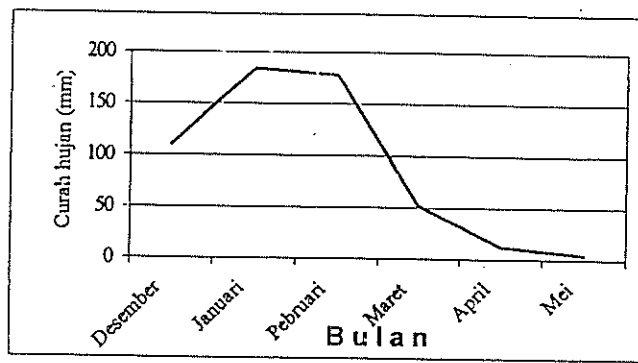
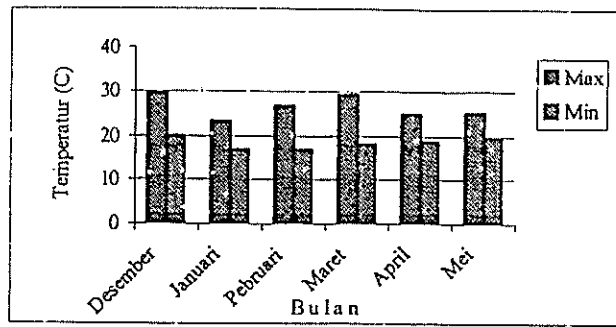
Keterangan: \* berarti berbeda nyata, dan \*\* berarti berbeda sangat nyata

Gambar Lampiran 1. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Keterangan	Minggu	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		-28HST	-14	-7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98 HST	
Persiapan Lahan OTK	(28 HBT)																			
- Pengolahan Tanah	18 hari		••••••••••																	
- Penggenangan	10 hari			••••••••																
Persiapan Lahan TOT	(14 HBT)																			
- App. Glifosat	1 hari		•																	
- Penggenangan	10 hari			••••••••																
Penyemaian Benih	21 hari		••••••••••																	
Penanaman						~														
Pengairan	Mulai 7 HST						~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
Pemupukan																				
- TSP/KCl	Saat tanam					~														
- Urea	0,21,42 HST					~			~			~								
Pemeliharaan																				
- App. Herbisida (MM & T)	7 HST					~														
- Pengendalian HP							~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
- Penyiangan OTK	21&42 HST							~				~								
Pengamatan Gulma	30 HBT	~						~						~						
	15,30,60HST								~											
Pengamatan Padi																				
- Pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah anakan, NAT, ILD, LPT dan LAB)	14, 28, 42, dan 56 HST							~		~		~		~						
- Komponen Hasil (Σ anakan produktif, pjg malai, %gabah hampa/malai, IP)	Saat panen																		~	
- Hasil Gabah Kering dan bobot 1000 butir	3 HSP																			~
Analisis Tanah	30 HBT	~												~						
	56 HST setelahpanen																			~
Pengamatan Cuaca							~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Gambar Lampiran 3. Grafik Keadaan Cuaca di Lahan Percobaan

