

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Analisis Vegetasi

4.1.1.1 Inventarisasi dan Analisis Vegetasi Gulma Sebelum Pengolahan Lahan

Hasil inventarisasi gulma sebelum pengolahan lahan sawah ditemukan 17 spesies gulma. Gulma yang tumbuh terdiri dari gulma golongan berdaun lebar 13 spesies gulma, golongan rumput-rumputan sebanyak 3 spesies, dan golongan teki-tekian sebanyak 1 spesies.

Tabel 2. Jenis-jenis gulma, Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), Biomassa Relatif (BR), Indeks Nilai Penting (INP), dan SDR gulma sebelum pengolahan lahan.

No.	Nama Spesies	KR (%)	FR (%)	BR (%)	INP (%)	SDR (%)
1.	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	1,38	5,08	3,67	10,14	3,38
2.	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	0,40	1,69	2,03	4,12	1,37
3.	<i>Alternanthera sessilis</i>	0,79	1,69	0,51	3,00	1,00
4.	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	3,75	6,78	1,89	12,43	4,14
5.	<i>Anagallis arvensis</i> L.	7,71	6,78	1,38	15,87	5,29
6.	<i>Centella asiatica</i>	0,79	1,69	0,68	3,16	1,05
7.	<i>Chromolaena odorata</i>	5,53	11,86	3,00	20,39	6,80
8.	<i>Cyperus iria</i> L.	37,55	13,56	32,77	83,88	27,96
9.	<i>Digitaria sanguinalis</i>	2,57	5,08	4,25	11,91	3,97
10.	<i>Eclipta prostrata</i>	4,15	6,78	4,19	15,12	5,04
11.	<i>Eleusine indica</i>	4,94	6,78	4,64	16,36	5,45
12.	<i>Ischaemum rugosum</i>	0,79	1,69	0,77	3,26	1,09
13.	<i>Limnocharis flava</i>	1,19	3,39	3,09	7,67	2,56
14.	<i>Mikania cordata</i>	19,57	11,86	26,29	57,72	19,24
15.	<i>Monochoria vaginalis</i>	2,57	6,78	2,80	12,15	4,05
16.	<i>Pistia stratiotes</i> L.	4,74	3,39	5,90	14,03	4,68
17.	<i>Synedrella nodiflora</i>	1,58	5,08	2,13	8,79	2,93
JUMLAH		100	100	100	300	100

Golongan gulma berdaun lebar yang mendominasi berdasarkan nilai SDR adalah *Mikania cordata* dengan nilai SDR = 19,24% dan *Chromolaena odorata* dengan nilai SDR sebesar 6,80%. Untuk gulma jenis rumput-rumputan yang mendominasi adalah *Eleusine indica* dengan nilai SDR = 5,45%, sedangkan untuk gulma jenis teki-tekian didominasi oleh *Cyperus iria* dengan nilai SDR sebesar 27,96%.

4.1.1.2 Inventarisasi dan Analisis Vegetasi Gulma Sebelum Aplikasi Herbisida

Hasil analisis vegetasi sebelum aplikasi herbisida terdapat adanya perubahan spesies dan dominasi gulma serta munculnya gulma baru dan analisis vegetasi dilakukan per petak perlakuan. Untuk nilai SDR per perlakuan sebelum aplikasi herbisida terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis-jenis gulma dan Nilai Total SDR per perlakuan Sebelum Aplikasi Herbisida.

Nama Spesies Gulma	Nilai Total SDR (%) per Perlakuan							
	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	-	-	7,75	1,87	-	7,72	-	5,17
<i>Anagallis arvensis</i> L.	6,40	16,06	8,57	1,90	4,94	-	9,81	10,61
<i>Cyperus iria</i> L.	-	-	3,75	-	-	2,90	-	-
<i>Echinochloa crusgalli</i>	2,12	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	5,38	3,89	5,74	7,90	4,24	-	4,99	-
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	-	-	-	2,91	-	-	-	-
<i>Limnocharis flava</i>	17,48	19,17	23,75	10,65	10,30	7,75	2,76	9,70
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	1,60	5,84	-	4,36	12,43	-	-	8,47
<i>Monochoria vaginalis</i>	2,83	4,24	4,57	1,97	8,73	8,01	18,44	1,99
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	15,61	24,65	21,34	39,41	15,50	35,73	22,99	20,34
<i>Pistia stratiotes</i> L.	48,59	26,14	24,54	29,03	43,86	37,89	41,02	43,73
JUMLAH	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: K0=Kontrol ; K1=Penyiangan Manual ; K2=Kisan 10WP 60 g.ha⁻¹ ; K3=Kisan 10WP 80 g.ha⁻¹ ; K4=Kisan 10WP 100 g.ha⁻¹ ; K5=Kisan 10WP 120 g.ha⁻¹ ; K6=Kisan 10WP 140 g.ha⁻¹ ; K7=Ti Gold 10WP 60 g.ha⁻¹.

Berdasarkan nilai SDR setelah ditotal per ulangan, pada perlakuan tanpa penyiangan (K0) gulma yang mendominasi adalah *Limnocharis flava* dengan nilai SDR sebesar 17,48% dan *Paspalum vaginatum* dengan nilai SDR = 15,61%; perlakuan penyiangan manual (K1) didominasi oleh gulma *Pistia stratiotes* dengan nilai SDR= 26,14% dan *Paspalum vaginatum* dengan nilai SDR = 24,65% ; perlakuan Kisan 60 g.ha⁻¹ (K2) gulma yang mendominasi adalah *Pistia stratiotes* dengan nilai SDR = 24,54% dan *Limnocharis flava* dengan nilai SDR sebesar 23,75% ; perlakuan Kisan 80 g.ha⁻¹ (K3) gulma yang mendominasi adalah *Paspalum vaginatum* dengan nilai SDR = 39,41% dan *Pistia stratiotes* dengan nilai SDR sebesar 29,03% ; perlakuan Kisan 100 g.ha⁻¹ (K4) gulma yang mendominasi adalah *Pistia stratiotes* dengan nilai SDR sebesar 43,86% ; perlakuan Kisan 120 g.ha⁻¹ (K5) didominasi oleh gulma *Pistia stratiotes* dengan

nilai SDR= 37,89% dan *Paspalum vaginatum* dengan nilai SDR = 35,73% ; perlakuan Kisan 140 g.ha⁻¹ (K6) gulma yang mendominasi adalah *Pistia stratiotes* dengan nilai SDR sebesar 41,02% ; sedangkan perlakuan Ti Gold 60 g.ha⁻¹ (K7) gulma yang mendominasi adalah *Pistia stratiotes* dengan nilai SDR sebesar 43,73%.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi keragaman komunitas gulma diantaranya yaitu pengolahan lahan. Pengolahan lahan membawa biji gulma yang terbenam dari dalam tanah dan membiarkan biji gulma terkena pengaruh cahaya. Pengolahan tanah juga membuka ruang bagi tersedianya oksigen bagi biji gulma yang terbenam dalam tanah. Pengolahan tanah juga dapat merusak biji gulma apabila terkena alat bajak sehingga menghambat perkecambahan biji. Adapun spesies gulma yang bertambah yaitu *Echinochloa crus-galli*, *Paspalum vaginatum*, dan *Ludwigia hyssopfolia*. Sedangkan gulma yang kehilangan populasinya setelah pengolahan lahan yaitu *Ageratum conyzoides*, *Amaranthus spinosus*, *Centella asiatica*, *Chromolaena odorata*, *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Ischaemum rugosum*, *Mikania cordata*, dan *Synedrella nodiflora*.

4.1.1.3 Analisis Vegetasi Gulma 4 Minggu Setelah Aplikasi (MSA) Herbisida

Hasil analisis vegetasi pada 4 MSA (minggu setelah aplikasi), terdapat adanya perubahan spesies dan dominasi gulma serta munculnya gulma baru. Berdasarkan nilai SDR, gulma-gulma yang dominan pada masing-masing perlakuan adalah : *Pistia stratiotes* (SDR = 28,63%) pada perlakuan tanpa penyiangan, *Monochoria vaginalis* (SDR = 40,52%) pada perlakuan penyiangan manual, *Echinochloa crusgalli* (SDR = 34,32%) pada perlakuan Kisan 60 g/ha, *Echinochloa crusgalli* (SDR = 32,22%) pada perlakuan Kisan 80 g/ha, *Pistia stratiotes* (SDR = 23,49%) pada perlakuan Kisan 100 g.ha⁻¹, *Echinochloa crusgalli* (SDR = 46,16%) pada perlakuan Kisan 120 g.ha⁻¹, *Paspalum vaginatum* (SDR = 27,80%) pada perlakuan Kisan 140 g.ha⁻¹, sedangkan pada perlakuan Ti Gold 60 g.ha⁻¹ yang mendominasi adalah *Echinochloa crusgalli* (SDR = 49,53%). Nilai SDR pada 4 MSA dapat dilihat pada Tabel 4.

Banyak faktor yang mempengaruhi keragaman komunitas gulma di antaranya yaitu kelembaban tanah. Munculnya jenis gulma baru dan penambahan jumlah spesies yang besar pada gulma yang sudah terinfentarisasi dipengaruhi

oleh kelembaban tanah. Komposisi gulma dan penutupannya pada pertanaman yang berbeda menunjukkan perbedaan yang besar. Aplikasi pupuk menekan pertumbuhan spesies gulma yang tidak respon terhadap pemupukan, tetapi memacu pertumbuhan spesies gulma yang respon terhadap penambahan unsur hara. Pemupukan padi sawah dilakukan pada waktu tanam, yaitu sebelum aplikasi herbisida. Gulma *Echinochloa crusgalli* lebih sulit dikendalikan karena respon terhadap pupuk nitrogen

Tabel 4. Jenis-jenis gulma dan Nilai Total SDR per perlakuan 4 Minggu Setelah Aplikasi (MSA) Herbisida.

Nama Spesies Gulma	Nilai Total SDR (%) per Perlakuan							
	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Alternanthera sessilis</i>	-	-	-	-	1,89	-	-	-
<i>Anagallis arvensis</i> L.	-	3,90	-	1,35	-	-	5,95	-
<i>Cyperus difformis</i>	7,62	24,38	12,31	9,66	11,53	6,95	3,80	6,72
<i>Cyperus iria</i> L.	1,54	-	-	-	-	-	-	-
<i>Echinochloa colona</i>	-	-	3,69	-	-	-	-	-
<i>Echinochloa crusgalli</i>	9,00	7,43	34,32	32,22	22,42	46,16	16,51	49,53
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	5,22	2,56	14,06	9,50	10,19	6,56	9,29	6,80
<i>Limnocharis flava</i>	16,38	3,22	5,15	7,74	7,80	3,81	2,35	3,75
<i>Ludwigia adscendens</i>	4,50	2,42	13,47	11,30	-	10,41	20,81	9,04
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	2,87	6,34	-	2,25	9,91	1,63	-	1,93
<i>Monochoria vaginalis</i>	16,81	40,52	-	4,55	2,05	4,89	2,31	6,35
<i>Paspalum vaginatum</i>	7,43	2,86	17,00	13,20	10,72	19,58	27,80	2,15
<i>Pistia stratiotes</i> L.	28,63	6,37	-	8,22	23,49	-	11,18	13,72
JUMLAH	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: K0=Kontrol ; K1=Penyiangan Manual ; K2=Kisan 10WP 60 g.ha⁻¹ ; K3=Kisan 10WP 80 g.ha⁻¹ ; K4=Kisan 10WP 100 g.ha⁻¹ ; K5=Kisan 10WP 120 g.ha⁻¹ ; K6=Kisan 10WP 140 g.ha⁻¹ ; K7=Ti Gold 10WP 60 g.ha⁻¹.

4.1.1.4 Analisis Vegetasi Gulma 6 Minggu Setelah Aplikasi (MSA) Herbisida

Hasil analisis vegetasi pada 6 MSA terdapat adanya perubahan dominasi SDR gulma pada beberapa perlakuan. Berdasarkan nilai SDR, gulma-gulma yang dominan pada masing-masing perlakuan adalah : *Echinochloa crusgalli* (SDR = 19,63 %) dan *Pistia stratiotes* (SDR = 16,79 %) pada perlakuan tanpa penyiangan atau perlakuan kontrol, *Cyperus difformis* (SDR = 24,10 %) pada perlakuan penyiangan manual, *Echinochloa crusgalli* (SDR = 36,20 %) pada perlakuan Kisan 60 g.ha⁻¹, *Echinochloa crusgalli* (SDR = 20,10 %) pada

perlakuan Kisan 80 g.ha⁻¹, *Echinochloa colona* (SDR = 28,31 %) pada perlakuan Kisan 100 g.ha⁻¹, *Echinochloa colona* (SDR = 30,91%) pada perlakuan Kisan 120 g.ha⁻¹, *Cyperus difformis* (SDR = 29,32%) pada perlakuan Kisan 140 g.ha⁻¹, sedangkan pada perlakuan Ti Gold 60 g.ha⁻¹ yang mendominasi adalah *Echinochloa crusgalli* (SDR = 29,20%). Nilai SDR pada 4 MSA dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jenis-jenis gulma, SDR per ulangan, dan Nilai Total SDR per perlakuan 6 Minggu Setelah Aplikasi (MSA) Herbisida.

Nama Spesies Gulma	Nilai Total SDR (%) per Perlakuan							
	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	-	-	4,77	-	-	-	-	-
<i>Alternanthera sessilis</i>	4,85	3,92	-	-	4,02	-	-	-
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	-	-	-	-	3,67	-	5,34	-
<i>Cyperus difformis</i>	16,38	24,10	9,81	13,41	-	14,93	29,32	16,52
<i>Cyperus iria</i> L.	4,07	-	-	-	9,67	-	-	-
<i>Echinochloa colona</i>	3,87	-	14,32	8,57	28,31	30,91	-	7,78
<i>Echinochloa crusgalli</i>	19,63	18,00	36,20	20,10	7,86	11,98	14,62	29,20
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	-	-	-	-	-	11,60	-	-
<i>Leptochloa panicea</i> (Retz.)	-	-	8,04	6,88	2,88	-	-	4,50
<i>Limncharis flava</i>	7,14	4,17	-	5,72	3,54	-	-	-
<i>Ludwigia adscendens</i>	1,39	7,68	-	-	-	11,33	5,85	-
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	-	-	12,54	4,74	4,86	-	4,64	1,22
<i>Monochoria vaginalis</i>	15,80	19,14	-	-	-	-	-	5,94
<i>Panicum maximum</i> Jacq	2,28	10,89	-	11,32	9,24	5,22	20,91	3,62
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	7,80	12,10	14,32	15,69	10,86	3,46	19,33	16,47
<i>Pistia stratiotes</i> L.	16,79	-	-	13,56	15,08	10,57	-	14,76
JUMLAH	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: K0=Kontrol ; K1=Penyiangan Manual ; K2=Kisan 10WP 60 g.ha⁻¹ ; K3=Kisan 10WP 80 g.ha⁻¹ ; K4=Kisan 10WP 100 g.ha⁻¹ ; K5=Kisan 10WP 120 g.ha⁻¹ ; K6=Kisan 10WP 140 g.ha⁻¹ ; K7=Ti Gold 10WP 60 g.ha⁻¹.

4.1.2 Biomassa Gulma

4.1.2.1 Bobot Kering Total Gulma Per Perlakuan

Hasil analisis ragam terhadap bobot kering total gulma per perlakuan menunjukkan adanya perbedaan pengaruh pada perlakuan kontrol, penyiangan manual, dan perlakuan herbisida pada 4 dan 6 MSA. Rata-rata bobot kering total gulma per perlakuan pada masing-masing waktu pengamatan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata bobot kering total gulma (g) per perlakuan pada sebelum aplikasi (SA), 4 dan 6 minggu setelah aplikasi (MSA)

Perlakuan	SA	4 MSA	6 MSA
K0 (Kontrol)	5,30	111,03	77,87
K1 (Penyiangan Manual)	4,43	16,44	14,31
K2 (Kisan 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	6,25	55,56	62,28
K3 (Kisan 10 WP 80 g.ha ⁻¹)	5,39	44,55	37,78
K4 (Kisan 10 WP 100 g.ha ⁻¹)	5,60	19,22	20,33
K5 (Kisan 10 WP 120 g.ha ⁻¹)	4,36	43,03	25,18
K6 (Kisan 10 WP 140 g.ha ⁻¹)	3,56	33,30	19,30
K7 (Ti Gold 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	5,41	103,93	77,83
BNT 5%		47,66	27,71

Ket : Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 % ; tn:tidak nyata; *:nyata.

Pada pengamatan sebelum aplikasi (SA) memiliki bobot kering gulma total yang hampir sama. Namun pada 4 MSA dan 6 MSA, gulma pada perlakuan kontrol memiliki bobot kering tertinggi dan disusul perlakuan pemberian herbisida Ti-Gold dengan dosis 60 g.ha⁻¹.

Pada Tabel 6. pada pengamatan 4 dan 6 MSA, berdasarkan analisis ragam terlihat bahwa penggunaan herbisida Kisan 10 WP pada dosis 60 g.ha⁻¹ hingga dosis 140 g.ha⁻¹ bobot keringnya tidak berbeda nyata dengan penyiangan manual. Penyiangan manual berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Akan tetapi perlakuan herbisida Ti gold 60 g.ha⁻¹ tidak menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang nyata dengan perlakuan kontrol dan berbeda nyata dengan penyiangan manual.

4.1.2.2 Bobot Kering Gulma Per Spesies

Hasil bobot kering gulma per spesies sebelum aplikasi dapat dilihat pada Tabel 7. Terdapat 12 spesies ditemukan pada pengamatan sebelum aplikasi. Tabel 7 menunjukkan bobot kering gulma yang tinggi pada setiap perlakuan yaitu gulma golongan berdaun lebar dan di ikuti gulma golongan berdaun sempit. Gulma golongan berdaun lebar antara lain *Limnocharis flava*, *Monochoria vaginalis*, dan *Pistia stratiotes*. Sedangkan gulma golongan berdaun sempit yaitu *Paspalum vaginatum*.

Tabel 7. Rata-rata Bobot Kering Gulma Per Spesies Sebelum Aplikasi (SA)

Nama Spesies	Berat Kering (BK) Total Per Perlakuan (g)							
	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	0	0	1,78	0,26	0	0,92	0	1,06
<i>Anagallis arvensis</i> L	1,50	2,70	1,88	0,28	0,54	0	0,52	2,68
<i>Cyperus iria</i> L.	0	0	0,26	0	0	0,38	0	0
<i>Echinochloa crusgalli</i>	0,92	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	2,00	0,36	1,34	2,18	0,44	0	0,58	0
<i>Eleusine indica</i>	0	0	0	1,12	0	0	0	0
<i>Limnocharis flava</i>	3,08	3,10	4,62	3,28	3,06	0,82	0,16	1,76
<i>Ludwigia adscendens</i>	0	0	0	0,96	1,66	0	0	2,72
<i>Ludwigia hyssopfolia</i>	0,32	0,32	0	0	0,62	0	0	0,30
<i>Monochoria vaginalis</i>	0,8	1,66	3,78	0,34	4,64	2,44	4,70	0,72
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	6,84	7,62	6,98	8,36	6,52	9,72	4,82	7,58
<i>Pistia stratiotes</i> L.	5,60	2,14	4,36	4,78	4,90	3,16	3,45	4,80

Keterangan: K0=Kontrol ; K1=Penyiangan Manual ; K2=Kisan 10WP 60 g.ha⁻¹ ; K3=Kisan 10WP 80 g.ha⁻¹ ; K4=Kisan 10WP 100 g.ha⁻¹ ; K5=Kisan 10WP 120 g.ha⁻¹ ; K6=Kisan 10WP 140 g.ha⁻¹ ; K7=Ti Gold 10WP 60 g.ha⁻¹.

Tabel 8. Rata-rata Bobot Kering Gulma Per Spesies pada 4 Minggu Setelah Aplikasi (MSA)

Nama Spesies	Berat Kering (BK) Total Per Perlakuan (g)							
	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Alternanthera sessilis</i>	0	0	0	0	1,94	0	0	0
<i>Anagallis arvensis</i> L	0	0,18	0	0,96	0	0	2,22	0
<i>Cyperus difformis</i>	47,16	12,32	13,66	6,24	4,49	10,02	2,34	29,70
<i>Cyperus iria</i> L.	3,20	0	0	0	0	0	0	0
<i>Echinochloa colona</i>	0	0	11,46	0	0	0	0	0
<i>Echinochloa crusgalli</i>	84,7	24,28	148,7	108,7	41,17	124,4	84,34	353,7
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	41,32	9,47	8,03	1,62	4,24	3,58	8,12	2,58
<i>Limnocharis flava</i>	104,1	5,86	0,76	8,26	6,90	0,24	0,96	3,30
<i>Ludwigia adscendens</i>	7,50	0,70	10,92	16,20	0	11,76	9,84	4,04
<i>Ludwigia hyssopfolia</i>	11,18	0,94	0	1,80	3,59	1,46	0	0,96
<i>Monochoria vaginalis</i>	91,10	17,36	0	3,04	0,28	1,08	0,44	13,62
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	20,73	1,06	23,66	27,50	12,48	19,53	23,78	5,64
<i>Pistia stratiotes</i> L.	33,09	0,11	0	2,35	1,79	0	1,14	2,16

Keterangan: K0=Kontrol ; K1=Penyiangan Manual ; K2=Kisan 10WP 60 g.ha⁻¹ ; K3=Kisan 10WP 80 g.ha⁻¹ ; K4=Kisan 10WP 100 g.ha⁻¹ ; K5=Kisan 10WP 120 g.ha⁻¹ ; K6=Kisan 10WP 140 g.ha⁻¹ ; K7=Ti Gold 10WP 60 g.ha⁻¹.

Tabel 8 menunjukkan bobot kering gulma yang tinggi pada setiap perlakuan yaitu gulma golongan berdaun sempit dan di ikuti gulma golongan rerumputan. Gulma golongan berdaun sempit *Echinochloa crusgalli* dan *Paspalum vaginatum*. Sedangkan gulma golongan rerumputan yaitu *Cyperus*

difformis. Pada 4 MSA bobot kering gulma yang paling tinggi adalah pada perlakuan kontrol.

Tabel 9. Rata-rata Bobot Kering Gulma Per Spesies pada 6 Minggu Setelah Aplikasi (MSA)

Nama Spesies	Berat Kering (BK) Total Per Perlakuan (g)							
	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	0	0	6,64	0	0	0	0	0
<i>Alternanthera sessilis</i>	4,08	2,74	0	0	1,06	0	0	0
<i>Commelina diffusa</i>	0	0	0	0	2,38	0	2,05	0
<i>Cyperus difformis</i>	47,82	6,60	6,49	11,43	0	5,80	24,40	25,80
<i>Cyperus iria</i> L.	6,96	0	0	0	6,30	0	0	0
<i>Echinochloa colona</i>	24,75	0	19,55	20,99	26,97	58,91	0	30,85
<i>Echinochloa crusgalli</i>	178,1	25,18	69,43	46,46	17,41	10,99	20,96	175,2
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	0	0	0	0	0	6,08	0	0
<i>Eleusine indica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptochloa panicea</i> (Retz.)	0	0	21,33	20,93	0,87	0	0	16,17
<i>Limnocharis flava</i>	24,02	0,84	0	4,68	0,8	0	0	0
<i>Ludwigia adscendens</i>	2,88	1,98	0	0	0	6,51	3,15	0
<i>Ludwigia hyssopfolia</i>	0	0	7,55	1,57	2,66	0	0,83	0,51
<i>Monochoria vaginalis</i>	32,22	4,54	0	0	0	0	0	10,23
<i>Panicum maximum</i> Jacq	8,11	9,01	0	19,51	7,75	7,35	14,41	7,37
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	25,79	6,34	18,14	14,59	12,22	3,70	11,38	41,14
<i>Pistia stratiotes</i> L.	5,47	0	0	0,95	2,89	1,36	0	4,09

Tabel 9 menunjukkan bobot kering gulma yang tinggi pada setiap perlakuan yaitu gulma golongan berdaun sempit dan di ikuti gulma golongan rerumputan. Gulma golongan berdaun sempit *Echinochloa crusgalli* dan *Paspalum vaginatum*. Sedangkan gulma golongan rerumputan yaitu *Cyperus difformis*. Pada 6 MSA bobot kering gulma yang paling tinggi adalah pada perlakuan kontrol.

4.1.3 Fitotoksisitas

Pengamatan fitotoksisitas atau daya racun herbisida yang digunakan terhadap pertumbuhan tanaman padi dilakukan dengan interfal 1 minggu. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, herbisida Kisan 10 WP dengan dosis apapun dan juga herbisida Ti Gold 10 WP dengan dosis 60 g.ha⁻¹ tidak menunjukkan adanya gejala keracunan pada tanaman padi. Hal ini dapat dilihat

berdasarkan penilaian visual terhadap tanaman padi (0), dimana tidak ada tanaman yang mengalami gejala keracunan setelah aplikasi herbisida (Tabel 10).

Tabel 10. Skor Visual Daya Racun Herbisida Terhadap Tanaman Padi pada 1, 2, dan 3 Minggu Setelah Aplikasi (MSA)

Perlakuan	1 MSA	2 MSA	3 MSA
K0 (Kontrol)	0	0	0
K1 (Penyiangan Manual)	0	0	0
K2 (Kisan 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	0	0	0
K3 (Kisan 10 WP 80 g.ha ⁻¹)	0	0	0
K4 (Kisan 10 WP 100 g.ha ⁻¹)	0	0	0
K5 (Kisan 10 WP 120 g.ha ⁻¹)	0	0	0
K6 (Kisan 10 WP 140 g.ha ⁻¹)	0	0	0
K7 (Ti Gold 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	0	0	0

Ket : 0 = Tidak ada keracunan

4.1.4 Tinggi Tanaman

Rata-rata tinggi tanaman padi meningkat secara normal dari minggu ke 4 sampai minggu ke 8 setelah tanam. Penggunaan herbisida Kisan 10 WP pada tanaman padi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi pada umur 4 dan 6 MST. Sedangkan pada umur 8 MST hasil analisis ragam menunjukkan penggunaan herbisida Kisan 10 WP pada tanaman padi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan tidak berbeda jauh dengan penyiangan manual. Penyiangan manual berbeda nyata dengan perlakuan kontrol.

Tabel 11. Rata-rata Tinggi Tanaman pada umur 4, 6, dan 8 MST

Perlakuan	4 MST (cm)		6 MST (cm)		8 MST (cm)	
K0 (Kontrol)	36,17	a	57,90	a	71,81	a
K1 (Penyiangan Manual)	35,31	a	60,10	a	75,90	bc
K2 (Kisan 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	35,27	a	61,63	a	78,29	c
K3 (Kisan 10 WP 80 g.ha ⁻¹)	36,86	a	62,90	a	74,33	ab
K4 (Kisan 10 WP 100 g.ha ⁻¹)	34,15	a	57,50	a	74,96	ab
K5 (Kisan 10 WP 120 g.ha ⁻¹)	34,61	a	62,21	a	76,71	bc
K6 (Kisan 10 WP 140 g.ha ⁻¹)	35,14	a	60,60	a	77,52	bc
K7 (Ti Gold 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	35,46	a	61,51	a	77,33	bc
BNT 5%	3,95	tn	6,40	tn	3,21	*

Ket : Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 % ; tn:tidak nyata; *:nyata;

4.1.5 Jumlah Anakan

Penggunaan herbisida Kisan 10 WP dengan dosis apapun dan herbisida Ti gold 10 WP 60 g.ha⁻¹ pada tanaman padi berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan tanaman padi dari minggu ke 6 dan minggu ke 8 setelah tanam dan tidak berbeda jauh dengan penyiangan manual dua kali. Pada 6 dan 8 MST penyiangan manual berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Sedangkan pada umur 4 MST penggunaan herbisida Kisan 10 WP pada tanaman padi belum menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Rata-rata jumlah anakan tanaman padi masing-masing waktu pengamatan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata Jumlah Anakan pada umur 4, 6, dan 8 MST

Perlakuan	4 MST		6 MST		8 MST	
K0 (Kontrol)	12,54	a	25,69	a	27,10	a
K1 (Penyiangan Manual)	14,33	a	33,73	c	34,83	c
K2 (Kisan 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	13,65	a	28,46	ab	30,96	b
K3 (Kisan 10 WP 80 g.ha ⁻¹)	14,81	a	31,15	bc	32,90	bc
K4 (Kisan 10 WP 100 g.ha ⁻¹)	13,71	a	27,73	ab	30,91	b
K5 (Kisan 10 WP 120 g.ha ⁻¹)	14,63	a	31,54	bc	34,06	bc
K6 (Kisan 10 WP 140 g.ha ⁻¹)	15,77	a	32,13	bc	33,54	bc
K7 (Ti Gold 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	13,79	a	31,85	bc	32,90	bc
BNT 5%	3,58	tn	3,93	*	3,18	*

Ket : Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 % ;
tn:tidak nyata; *:nyata;

4.1.6 Jumlah Daun

Penggunaan herbisida Kisan 10 WP dengan dosis apapun dan herbisida Ti gold 10 WP 60 g.ha⁻¹ pada tanaman padi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman padi dari minggu ke 6 dan minggu ke 8 setelah tanam dan tidak berbeda jauh dengan penyiangan manual dua kali. Pada 6 dan 8 MST penyiangan manual berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Sedangkan pada umur 4 MST penggunaan herbisida Kisan 10 WP pada tanaman padi belum menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun tanaman padi pada masing-masing waktu pengamatan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rata-rata Jumlah Daun pada umur 4, 6, dan 8 MST

Perlakuan	4 MST	6 MST	8 MST
K0 (Kontrol)	39,56 a	76,58 a	106,85 a
K1 (Penyiangan Manual)	43,94 a	112,08 c	139,08 b
K2 (Kisan 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	37,58 a	103,58 bc	129,19 b
K3 (Kisan 10 WP 80 g.ha ⁻¹)	45,98 a	107,19 bc	133,40 b
K4 (Kisan 10 WP 100 g.ha ⁻¹)	33,73 a	93,56 b	126,75 b
K5 (Kisan 10 WP 120 g.ha ⁻¹)	40,40 a	106,60 bc	138,00 b
K6 (Kisan 10 WP 140 g.ha ⁻¹)	43,73 a	110,06 c	134,52 b
K7 (Ti Gold 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	42,40 a	111,56 c	131,35 b
BNT 5%	14,25 tn	15,84 *	12,79 *

Ket : Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 % ;
tn:tidak nyata; *:nyata;

4.1.7 Luas Daun

Penggunaan herbisida Kisan 10 WP dengan dosis apapun dan herbisida Ti gold 10 WP 60 g.ha⁻¹ pada tanaman padi berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman padi dari minggu ke 6 dan minggu ke 8 setelah tanam dan tidak berbeda jauh dengan penyiangan manual dua kali. Pada 6 dan 8 MST penyiangan manual berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Sedangkan pada umur 4 MST penggunaan herbisida Kisan 10 WP pada tanaman padi belum menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap luas daun. Rata-rata jumlah daun tanaman padi pada masing-masing waktu pengamatan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rata-rata Luas Daun pada umur 4, 6, dan 8 MST

Perlakuan	4 MST (cm ²)	6 MST (cm ²)	8 MST (cm ²)
K0 (Kontrol)	157,32 a	691,81 a	1235,32 a
K1 (Penyiangan Manual)	223,44 a	1346,18 bc	1916,28 c
K2 (Kisan 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	175,17 a	1117,27 bc	1661,92 bc
K3 (Kisan 10 WP 80 g.ha ⁻¹)	251,37 a	1364,85 c	1800,14 bc
K4 (Kisan 10 WP 100 g.ha ⁻¹)	160,50 a	1028,90 b	1671,83 bc
K5 (Kisan 10 WP 120 g.ha ⁻¹)	194,65 a	1264,62 bc	1850,95 bc
K6 (Kisan 10 WP 140 g.ha ⁻¹)	242,55 a	1181,85 bc	1725,40 bc
K7 (Ti Gold 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	205,43 a	1273,05 bc	1663,61 bc
BNT 5%	97,97 tn	328,66 *	307,09 *

Ket : Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 % ;
tn:tidak nyata; *:nyata.

4.1.8 Biomassa Gabah Padi

Penggunaan herbisida Kisan 10 WP dengan dosis apapun dan herbisida Ti gold 10 WP 60 g.ha⁻¹ pada tanaman padi berpengaruh nyata terhadap bobot basah dan bobot kering gabah padi. Bobot kering gabah padi diperoleh setelah dilakukan penjemuran dibawah sinar matahari dengan kadar air 14-15 % (Lampiran 5.). Perlakuan herbisida Kisan 10 WP dengan dosis apapun dan Ti Gold 10 WP 60 g.ha⁻¹ tidak berbeda jauh dengan penyiangan manual. Penyiangan manual berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Rata-rata bobot basah dan bobot kering gabah padi terdapat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rata-rata Bobot Basah (BB) dan Bobot Kering (BK) Gabah Padi

Perlakuan	Biomassa Gabah Padi			
	BB (kg)		BK (kg)	
K0 (Kontrol)	3,50	a	3,06	a
K1 (Penyiangan Manual)	4,25	c	3,71	c
K2 (Kisan 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	4,31	c	3,76	c
K3 (Kisan 10 WP 80 g.ha ⁻¹)	4,38	c	3,83	c
K4 (Kisan 10 WP 100 g.ha ⁻¹)	4,19	bc	3,66	bc
K5 (Kisan 10 WP 120 g.ha ⁻¹)	4,24	bc	3,70	bc
K6 (Kisan 10 WP 140 g.ha ⁻¹)	3,90	b	3,40	b
K7 (Ti Gold 10 WP 60 g.ha ⁻¹)	4,14	bc	3,62	bc
BNT 5%	0,35	*	0,30	*

Ket : Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 % ;
 tn:tidak nyata; *:nyata;

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian pengaruh pemberian herbisida Kisan 10 WP dan pada beberapa tingkat dosis menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan tidak berbeda jauh dengan penyiangan secara manual. Penelitian dilakukan untuk menguji herbisida Kisan 10 WP dengan dosis yang berbeda. Didalam penelitian ini, yang diamati adalah analisis vegetasi gulma, SDR, bobot kering total gulma pada masing-masing perlakuan, bobot kering gulma per spesies pada masing-masing perlakuan, daya racun herbisida terhadap tanaman padi, dan efisiensi pengendalian gulma.

4.2.1 Summed Dominance Ratio (SDR)

Secara umum, penggunaan herbisida Kisan 10 WP dapat menurunkan SDR pada beberapa jenis gulma dominan. SDR yang diperoleh pada masing-masing perlakuan sebelum aplikasi diantaranya diperoleh gulma dominan *Limnocharis flava* (SDR = 17,48%) pada perlakuan K0; *Pistia stratiotes* (SDR = 26,14%) pada perlakuan K1; *Pistia stratiotes* (SDR = 24,54%) pada perlakuan K2; *Paspalum vaginatum* (SDR = 39,41%) pada perlakuan K3; *Pistia stratiotes* (SDR = 43,86%) pada perlakuan K4; *Pistia stratiotes* (SDR = 37,89%) pada perlakuan K5; *Pistia stratiotes* (SDR = 41,02%) pada perlakuan K6; dan *Pistia stratiotes* (SDR = 43,73%) pada perlakuan K7. Pada pengamatan 4 dan 6 MSA muncul beberapa spesies gulma baru antara lain *Alternanthera sessilis*, *Commelina diffusa*, *Cyperus difformis*, *Echinochloa colona*, *Leptochloa panacea*, *Ludwigia adscendens*, dan *Panicum maximum*. Dominasi gulma pada suatu tempat, selain dipengaruhi oleh ketinggian tempat dari permukaan laut, juga ditentukan oleh sifat dan cara hidup tanaman budidaya. Perbedaan komposisi tinggi tanaman, bentuk tajuk, ukuran dan kerimbunan daun, serta penerapan jarak tanam, menentukan jenis gulma yang mampu bertahan hidup pada suatu tempat.

Pada pengamatan gulma *Althenanthera philoxeroides* sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K2 (16,61%), K3 (1,87%), K5 (7,72%), K7 (5,17%), dan perlakuan K0, K1, K4, K6 gulma ini tidak muncul. Pada pengamatan 4 MSA terjadi kehilangan kemunculan gulma, sedangkan pada pengamatan ke 6 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K2 (4,77 %) dan perlakuan lainnya terjadi kehilangan kemunculan gulma.

Pada pengamatan gulma *Anagallis arvensis* L. sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K0 (6,40%), K1 (16,06%), K2 (8,57%), K3 (1,90%), K4 (4,94%), K5 (tidak muncul), K6 (9,81%), dan K7 (10,61%). Pada pengamatan 4 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K1 (3,90%), K3 (1,35%), K6 (5,95%) dan terjadi kehilangan munculnya gulma pada K0, K2, K4, K5 dan K7, sedangkan pada pengamatan ke 6 MSA terjadi kehilangan kemunculan gulma.

Pada pengamatan gulma *Cyperus iria* L. sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K2 (3,75%), K5 (2,90%), dan perlakuan K0, K1, K3, K4, K6, K7 gulma ini tidak muncul. Pada pengamatan 4 MSA diperoleh SDR pada perlakuan

K0 (1,54%) dan pada perlakuan lainnya terjadi kehilangan kemunculan gulma, sedangkan pada pengamatan ke 6 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (4,07%), K4 (9,67%) dan perlakuan lainnya terjadi kehilangan kemunculan gulma.

Pada pengamatan gulma *Echinochloa crusgalli* sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K0 (2,12%) dan pada perlakuan lainnya gulma ini tidak muncul. Pada pengamatan 4 dan 6 MSA gulma ini muncul pada semua perlakuan dan terjadi peningkatan dominasi.

Pada pengamatan gulma *Eclipta prostrata* sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K0 (5,38%), K1 (3,89%), K2 (5,74%), K3 (7,90%), K4 (4,24%), K6 (4,99%), dan perlakuan K5, K7 gulma ini tidak muncul. Pada pengamatan 4 MSA diperoleh SDR terendah pada perlakuan K0 (5,22%), K1(2,56%), dan perlakuan lainnya terjadi peningkatan dominasi. Sedangkan pada pengamatan ke 6 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K5 (11,60%) dan perlakuan lainnya terjadi kehilangan kemunculan gulma.

Pada pengamatan gulma *Eleusine indica* sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K3 (2,91%) dan perlakuan K0, K1, K3, K4, K5, K6, K7 gulma ini tidak muncul. Pada pengamatan 4 MSA dan 6 MSA pada semua perlakuan terjadi kehilangan kemunculan gulma.

Pada pengamatan gulma *Limnocharis flava* sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K0 (17,48%), K1 (19,17%), K2 (23,75%), K3 (10,65%), K4 (10,30%), K5 (7,75%), K6 (2,76%), dan K7 (9,70%). Pada pengamatan 4 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (16,38%), K1 (3,22%), K2 (5,15%), K3 (7,74%), K4 (7,80%), K5 (3,81%), K6 (2,35%), dan K7 (3,75%), sedangkan pada pengamatan ke 6 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (7,14%), K1(4,17%), K3 (5,72%), K4(3,54%), dan terjadi kehilangan kemunculan gulma pada perlakuan K2, K5, K6, dan K7.

Pada pengamatan gulma *Ludwigia hyssopifolia* sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K0 (1,60%), K1 (5,84%), K3 (4,36%), K4 (12,43%), K7 (8,47%), dan perlakuan K2, K5, K6 gulma ini tidak muncul. Pada pengamatan 4 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (2,87%), K1 (6,34%), K3 (2,25%), K4 (9,91%), K5 (1,63%), K7 (1,93%) dan perlakuan K2, K6 gulma ini tidak ada. Sedangkan pada pengamatan ke 6 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K2

(12,54%), K3 (4,74%), K4 (4,86%), K6 (4,64%), K7 (1,22%) dan perlakuan K0, K1, K5 terjadi kehilangan kemunculan gulma.

Pada pengamatan gulma *Monochoria vaginalis* sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K0 (2,83%), K1 (4,24%), K2 (4,57%), K3 (1,97%), K4 (8,73%), K5 (8,01%), K6 (18,44%), dan K7 (1,99%). Pada pengamatan 4 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (16,81%), K1 (40,52%), K3 (4,55%), K4 (2,05%), K5 (4,89), K6 (2,31%), K7 (6,35%), dan K2 terjadi kehilangan kemunculan gulma. Sedangkan pada pengamatan 6 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (15,80%), K1(19,14%), K7 (5,94%) dan terjadi kehilangan kemunculan gulma pada perlakuan Kisan 10 WP dengan dosis apapun.

Pada pengamatan gulma *Paspalum vaginatum* sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K0 (15,61%), K1 (14,65%), K2 (21,37%), K3 (39,41%), K4 (15,50%), K5 (35,73%), K6 (22,99%), dan K7 (20,34%). Pada pengamatan 4 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (7,43%), K1 (2,86%), K2 (17,00%), K3 (13,20%), K4 (10,72%), K5 (19,58%), K6 (27,80%), dan K7 (2,15%). Sedangkan pada pengamatan 6 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (7,80%), K1 (12,10%), K2 (14,32%), K3 (15,69%), K4 (10,86%), K5 (3,46%), K6 (19,33%), dan K7 (16,47%).

Pada pengamatan gulma *Pistia stratiotes* sebelum aplikasi diperoleh SDR pada perlakuan K0 (48,59%), K1 (26,14%), K2 (24,54%), K3 (29,03%), K4 (43,86%), K5 (37,89%), K6 (41,02%), dan K7 (43,37%). Pada pengamatan 4 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (28,63%), K1 (6,37%), K3 (8,22%), K4 (23,49%), K6 (11,18%), K7 (13,72%) dan K2, K5 terjadi kehilangan kemunculan gulma. Sedangkan pada pengamatan ke 6 MSA diperoleh SDR pada perlakuan K0 (16,79%), K3(13,56%), K4 (15,08%), K5 (10,57%), K7 (14,76%) dan terjadi kehilangan kemunculan gulma pada perlakuan K1, K2, dan K6.

Penurunan nilai SDR beberapa gulma diatas diduga akibat adanya interaksi herbisida dengan lingkungan terjadi pada ruang di atas tanah, dalam tanah, dan dalam tanaman. Keberadaan herbisida tersebut di dalam jaringan tumbuhan akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan gulma (Moenandir, 2010). *Pyrazosulfuron etil* 10% yang merupakan bahan aktif herbisida Kisan 10 WP dan *Ti Gold* 10 WP adalah herbisida yang menghambat sintesis protein dan

metabolisme asam amino. Sehingga pengaruh herbisida ini akan semakin efektif jika setelah aplikasi jaringan tumbuhan yang dilalui herbisida tidak langsung mati yang akan menyebabkan terhentinya proses translokasi ke seluruh bagian tumbuhan (IUPAC, 2014).

Pengaruh herbisida terhadap gulma berbeda-beda tergantung jenis gulma itu sendiri. Perbedaan besar kecilnya helaian daun dan tegak atau landainya kedudukan daun akan berpengaruh terhadap besarnya intersepsi dan retensi larutan herbisida, sehingga menimbulkan perbedaan kepekaan terhadap perlakuan herbisida. Keberadaan herbisida tersebut didalam jaringan tumbuhan akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan gulma.

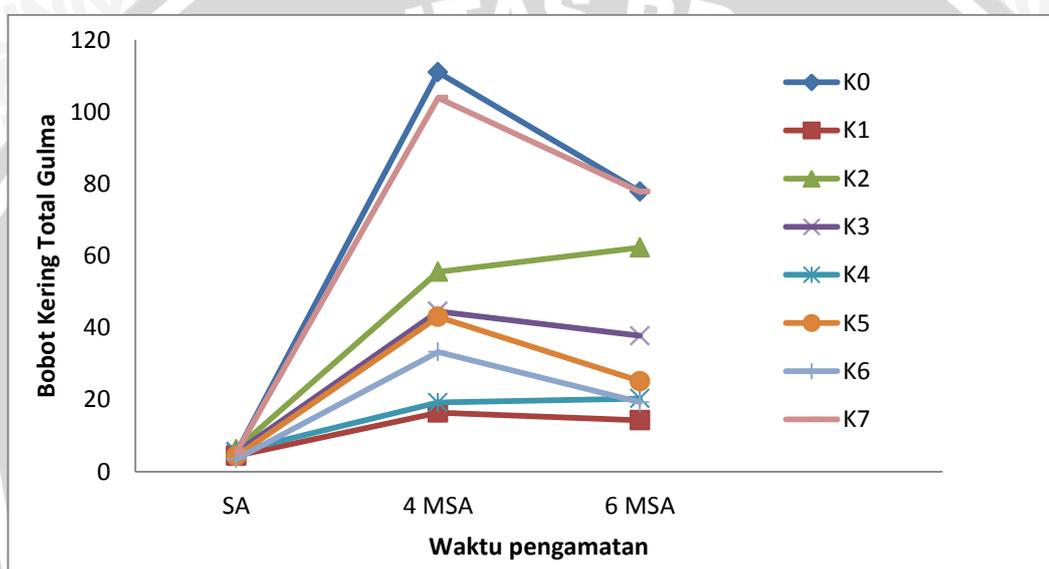
4.2.2 Biomassa

Adanya perbedaan bobot kering total gulma pada setiap umur pengamatan disebabkan oleh sifat sistemik dari herbisida yang digunakan. *Pyrazosulfuron etil* 10% ialah jenis herbisida sistemik yang dapat ditranslokasikan ke seluruh tubuh tumbuhan sehingga dapat memberikan pengaruh yang luas. Herbisida sistemik dapat menghambat pertumbuhan gulma dan berpengaruh pada metabolisme tanaman sehingga keseimbangan antara sintesa makanan dan penggunaannya terganggu. Herbisida sistemik juga dapat menyebabkan peningkatan respirasi dan penurunan fotosintesis pada gulma, sehingga persediaan karbohidrat akan terkuras (Moenandir, 2010).

Pada perlakuan penyiangan secara manual nilai biomasanya tidak jauh berbeda dibandingkan dengan perlakuan herbisida dengan dosis apapun, akan tetapi diperlukan pengendalian secara rutin agar hasil dapat maksimal. Secara umum, penggunaan herbisida pada dosis tinggi dapat menurunkan total biomasa gulma pada awal pengamatan dibandingkan dengan penyiangan mekanis dan kontrol. Akan tetapi pada pengamatan selanjutnya beberapa perlakuan justru menunjukkan adanya pemulihan kembali kualitas gulma. Penyiangan mekanis dapat mengendalikan gulma hingga 6 MSA akan tetapi lebih baik dilakukan penyiangan kembali secara intensif.

Pada pengamatan bobot kering gulma per spesies ditemukan beberapa spesies gulma perlakuan herbisida Kisan 10 WP dengan dosis apapun dan

penyiangan manual menunjukkan adanya perbedaan nyata dengan perlakuan kontrol. Pada pengamatan 4 MSA terdapat dua spesies gulma yang menunjukkan bahwa perlakuan herbisida Kisan 10 WP memiliki pengaruh yang nyata terhadap bobot kering gulma per spesies yaitu *Limnocharis flava* dan *Monochoria vaginalis*. Sedangkan pada pengamatan 6 MSA ada dua spesies gulma yang menunjukkan bahwa perlakuan herbisida Kisan 10 WP memiliki pengaruh yang nyata terhadap bobot kering gulma per spesies yaitu *Cyperus difformis* dan *Monochoria vaginalis*.



Gambar 5. Pengaruh Herbisida terhadap bobot kering total gulma (g) masing-masing perlakuan pada 4 dan 6 MSA

Proses penyerapan herbisida oleh tumbuhan adalah proses yang diawali dengan penangkapan, pemegangan, absorpsi dan translokasi. Penangkapan herbisida yang dilakukan oleh tanaman dipengaruhi oleh ketinggian tanaman, kedudukan dan bentuk daun serta keterbukaan titik tumbuh. Setelah herbisida ditangkap oleh tumbuhan, proses selanjutnya adalah pemegangan herbisida oleh tumbuhan agar tidak jatuh. Proses ini dipengaruhi oleh sudut ketiak daun, sifat permukaan daun berlilin, berambut halus yang menentukan mudah tidaknya dibasahi, besarnya semprotan dan formulasi semprotan. Setelah tahapan tersebut, tahapan selanjutnya adalah absorpsi herbisida oleh tumbuhan. Proses ini dipengaruhi oleh sifat permukaan daun terutama tebalnya lapisan kutikula.

Selanjutnya, herbisida ditranslokasikan ke dalam jaringan-jaringan lain sampai akar. Proses ini akan berjalan dengan lancar apabila aliran asimilasi dari daun ke akar sedang berlangsung dengan baik.

Dari Gambar 5. dapat dilihat bahwa nilai bobot kering total gulma pada pengamatan 4 MSA dan 6 MSA yang terendah adalah pada perlakuan K1 (penyiangan manual), sedangkan pada perlakuan herbisida bobot kering total gulma yang terendah adalah pada perlakuan K4 (100 g.ha^{-1}).

4.2.3 Daya racun herbisida (Fitotoksisitas) terhadap tanaman padi

Berdasarkan hasil pengamatan pada tanaman padi, herbisida Kisan 10 WP tidak menunjukkan adanya gejala keracunan pada tanaman padi. Hal ini dapat dilihat berdasarkan penilaian visual terhadap tanaman padi (0), dimana tidak ada tanaman yang mengalami gejala keracunan setelah aplikasi herbisida. Data yang diperoleh untuk fitotoksisitas herbisida yaitu dengan pengamatan warna daun secara visual.

Pada hasil pengamatan dan perhitungan fitotoksisitas terhadap padi menunjukkan bahwa aplikasi tersebut tidak mempengaruhi atau meracuni tanaman padi. Perlakuan herbisida tidak mematikan tanaman budidaya karena selain bersifat sistemik, herbisida *Pyrazosulfuron etil* 10% juga mempunyai sifat selektif, sehingga herbisida relatif tidak mengganggu tanaman budidaya namun hanya mematikan kelompok tumbuhan tertentu (gulma). Perbedaan jenis tanaman menunjukkan perbedaan kepekaan pada suatu herbisida. Pada jenis tanaman tertentu, beberapa herbisida mampu beraksi lebih cepat dan lebih bebas di dalam tubuh tanaman. Perbedaan translokasi maupun cara penyerapan herbisida oleh tanaman dapat menjelaskan tinggi-rendahnya kemampuan selektivitas herbisida. Contoh pada herbisida *Pyrazosulfuron etil* 10%, lambatnya translokasi herbisida *Pyrazosulfuron etil* 10% pada gulma berdaun sempit membuat tanaman ini menjadi lebih tahan terhadap herbisida tersebut, sedangkan gulma berdaun lebar lebih peka terhadap herbisida tersebut. Selain itu, perubahan atau metabolisme herbisida di dalam tanaman merupakan salah satu penyebab utama keselektifan herbisida-herbisida pada berbagai tanaman. Sifat relatif lain dari selektivitas

herbisida adalah kemungkinan adanya kerusakan gulma yang terjadi karena kondisi lingkungan tumbuh yang kurang mendukung. (Moenandir, 2010).

4.2.4 Efisiensi pengendalian gulma dan analisis ekonomi herbisida

Efektivitas penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma pada tanaman padi sawah tidak hanya dilihat dari efisiensi waktu dan biaya yang dibutuhkan dalam program pengendalian gulma tetapi juga mempertimbangkan resiko yang ditimbulkan akibat dari perlakuan herbisida yang digunakan terhadap tanaman padi dan dampak terhadap lingkungan. Prinsip dari program pengendalian gulma pada tanaman padi sawah ialah mematikan gulma dengan cepat, dengan biaya yang serendah-rendahnya dan memperkecil resiko kerusakan lingkungan.

Hasil penelitian pengaruh pemberian herbisida pada tanaman padi sawah menunjukkan bahwa perlakuan herbisida Kisan 10 WP pada tanaman padi dengan menggunakan beberapa ukuran dosis herbisida berpengaruh nyata pada berat kering total gulma sasaran pada pengamatan 4 MSA dan 6 MSA jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol, akan tetapi pada pengamatan 6 MSA herbisida Ti Gold 10 WP tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Dan dari hasil uji pada beberapa tingkatan dosis menunjukkan bahwa pada tingkat dosis terendah hingga tertinggi menunjukkan bahwa semuanya tidak berbeda nyata atau sama, sehingga dari segi efisiensi dan analisis ekonomi herbisida maka sebaiknya dipilih herbisida dengan dosis yang paling rendah (K2) yaitu 60 g.ha^{-1} .

Berdasarkan keterangan bahwa penggunaan herbisida ini sangat membantu usaha tani padi sawah. Konsep-konsep tentang penanggulangan gulma antara lain adalah, adanya problem suksesi akibat persaingan perolehan nutrisi akibat adanya pertumbuhan gulma yang lebih banyak jika melakukan budidaya tanaman padi. Jumlah populasi gulma yang cukup tinggi tersebut juga akan merupakan beban kerja bagi petani.

Penyiangan dilakukan 2 tahap, tahap pertama penyiangan dilakukan pada saat umur tanaman kurang lebih 15 hst dan tahap kedua pada saat umur tanaman berumur 55 hst. Penyiangan yang dilakukan adalah dengan cara mencabut gulma dan dimatikan dengan atau tanpa menggunakan alat. Pada masing-masing tahap ini tenaga kerja yang diperlukan sebanyak 15 HOK (Hari Orang Kerja) per hektar, jadi total tenaga kerja yang dibutuhkan untuk penyiangan gulma adalah 30 HOK per hektar. Nilai harga untuk 1 (satu) HOK adalah senilai Rp 25.000,-. Sedangkan beban kerja yang dibutuhkan untuk penyemprotan herbisida hanya dibutuhkan 2 HOK per hektar. Perkiraan harga herbisida yang digunakan adalah Rp 100.000,- per 25 g. Harga per satuan gram adalah Rp 4.000,-. Dengan memakai dosis 60 g.ha⁻¹ maka biaya herbisida yang dibutuhkan untuk 1 hektar adalah Rp 240.000,-. Penggunaan herbisida Kisan 10 WP mampu menghemat biaya hingga 61 % jika dibandingkan dengan penyiangan manual. Perbandingan efisiensi dan ekonomis penyiangan manual dengan penyemprotan herbisida Kisan 10 WP dosis 60 g.ha⁻¹ dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Perbandingan efisiensi dan ekonomis penyiangan manual dengan penyemprotan herbisida Kisan 10 WP dosis 60 g.ha⁻¹.

Penyiangan Manual	Penyemprotan herbisida Kisan 10 WP dosis 60 g.ha ⁻¹
Dilakukan 2 kali penyiangan (15 HST dan 55 HST)	Sekali Aplikasi pada pra tumbuh atau gulma berdaun 2-3 daun.
Dibutuhkan 30 HOK untuk 1 Ha	Dibutuhkan 2 HOK untuk 1 Ha
Biaya yang dibutuhkan untuk 1 Ha = 30 HOK x Rp 25.000,- = Rp 750.000,-	Biaya yang dibutuhkan untuk 1 Ha = (2 HOK x Rp 25.000) + Rp 240.000,- = Rp 290.000,-