

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pengamatan Gulma

4.1.1.1 Analisis Vegetasi Gulma

Hasil analisis vegetasi gulma di lahan percobaan sebelum olah tanah ditemukan 11 spesies gulma yaitu 5 spesies golongan gulma daun lebar, 2 spesies golongan gulma rumput-rumputan (grasses) dan 4 spesies golongan gulma teki (sedges). Gulma berdaun lebar yang terdapat di lahan percobaan antara lain, *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti), *Ageratum conyzoides* (bebandotan), *Mimosa pudica* (putri malu), *Phyllanthus fraternus* (meniran), dan *Lindernia crustacean* (kerak nasi). Jenis gulma rumput-rumputan (grases) ialah *Cynodon dactylon* (grinting) dan *Hedyotis corymbosa* (rumput mutiara). Jenis gulma teki ialah *Eleusine indica* (carulang), *Eupatorium odoratum* (glepangan), *Fimbristylis retroflexa* (babawangan), dan *Cyperus rotundus* (rumput teki). Untuk mengetahui tingkat dominasi gulma dapat dilihat dari hasil perhitungan vegetasi gulma yang umumnya disebut dengan SDR (Summed Dominance Ratio). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan presentase tumbuhan yang berada di lahan. Nilai SDR gulma sebelum olah tanah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai SDR Gulma Sebelum Olah Tanah

Golongan	Spesies	SDR (%)
Daun lebar	<i>Richardia brasiliensis</i> (goletrak beuti)	16,96
Daun lebar	<i>Ageratum conyzoides</i> (bebandotan)	14,54
Daun lebar	<i>Phyllanthus fraternus</i> (meniran)	1,63
Daun lebar	<i>Lindernia crustacea</i> (kerak nasi)	3,74
Daun lebar	<i>Mimosa pudica</i> (putri malu)	3,17
Sedges	<i>Eupatorium odoratum</i> (glepangan)	6,40
Sedges	<i>Cyperus rotundus</i> (rumput teki)	7,23
Sedges	<i>Fimbristylis retroflexa</i> (babawangan)	2,30
Sedges	<i>Eleusine indica</i> (carulang)	11,95
Grasses	<i>Hedyotis corymbosa</i> (rumput mutiara)	3,60
Grasses	<i>Cynodon dactylon</i> (grinting)	28,48
TOTAL		100

Keterangan : SDR : *Summed Dominance Ratio*

Berdasarkan Tabel 1, spesies gulma yang dominan pada analisis vegetasi awal ialah *Cynodon dactylon* (grinting) yang termasuk golongan gulma rumput-rumputan dengan nilai SDR 28,48% dan *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti) yang termasuk golongan gulma berdaun lebar dengan nilai SDR 16,96%. Analisis vegetasi gulma menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai SDR pada setiap perlakuan pada berbagai umur pengamatan. Nilai SDR tersaji pada Tabel 2.

Pada perlakuan tanpa pengendalian gulma, gulma yang tumbuh pada berbagai umur pengamatan adalah *Cynodon dactylon* (grinting), *Mimosa pudica* (putri malu), *Eupatorium odoratum* (glepangan), *Cyperus rotundus* (rumput teki), *Eleusine indica* (carulang), *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti), *Heliotropium indicum* (ekor anjing), dan *Cyantilium cinereum* (fleabane ungu). Pada umur 60 hst, gulma yang mendominasi ialah *Eleusine indica*, *Cleome rotidosperma* (maman lelaki), dan *Cynodon dactylon*. Pada umur 70 hst SDR *Eleusine indica* dan *Cleome rotidosperma* menurun, *Cynodon dactylon* dan *Cyperus rotundus* (rumput teki) meningkat. Gulma yang mendominasi pada umur 70 hst ialah *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, dan *Ottochloa nodosa* (patikan kebo). Pada umur 80 hst dan 90 hst nilai SDR *Mimosa pudica* (putri malu) dan *Eleusine indica* (carulang) meningkat sehingga masih mendominasi. Pada umur 105 nilai SDR *Eleusine indica* menurun namun masih memiliki nilai SDR tertinggi.

Gulma yang tumbuh pada berbagai umur pengamatan pada perlakuan penyiangan 10 hst ialah *Cynodon dactylon* (grinting), *Cleome rotidosperma* (maman lelaki), *Eupatorium odoratum* (glepangan), *Cyperus rotundus* (rumput teki), *Eleusine indica* (carulang), *Richardia brasiliensis*, *Heliotropium indicum* (ekor anjing), *Ottochloa nodosa* (patikan kebo), *Phyllanthus fraternus* (meniran), dan *Cyantilium cinereum* (fleabane ungu). Analisis vegetasi gulma pada perlakuan penyiangan 10 hst menunjukkan bahwa gulma yang memiliki nilai SDR paling tinggi pada umur pengamatan 60 hst dan 70 hst adalah *Cynodon dactylon* dan *Cyperus rotundus*. Sedangkan pada umur pengamatan 80 hst dan 90 hst gulma yang paling mendominasi adalah *Ottochloa nodosa* (patikan kebo) dan *Cleome rotidosperma*. Pada umur pengamatan 105 hst gulma yang mendominasi adalah *Cyperus rotundus*, *Cleome*

rotidosperma, dan *Ottochloa nodosa* (patikan kebo). Keragaman gulma terlihat menurun pada umur pengamatan 90 hst dan 105 hst.

Gulma yang tumbuh pada berbagai umur pengamatan pada perlakuan penyiangan 10 hst, 20 hst ialah *Cyperus rotundus* (rumput teki), *Eleusine indica* (carulang), *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti), dan *Ottochloa nodosa* (patikan kebo). Pada perlakuan penyiangan 10 hst, 20 hst analisis vegetasi gulma pada umur 60 hst yang memiliki SDR paling tinggi ialah *Cyperus rotundus* dan *Ottochloa nodosa*. Sedangkan pada umur pengamatan 70 hst yang mendominasi bertambah yaitu *Cyperus rotundus*, *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti) dan *Ottochloa nodosa* (patikan kebo). Pada umur pengamatan 80 hst dan 90 hst gulma yang memiliki SDR tertinggi adalah *Eleusine indica* (carulang) dan *Ottochloa nodosa*. Pada umur pengamatan 105 HST yang memiliki nilai SDR paling tinggi masih terdapat pada gulma *Eleusine indica*. Pada perlakuan penyiangan 10 hst, 20 hst tingkat keragaman menurun saat 70 hst dan meningkat kembali saat umur pengamatan 80 hst. Setelah itu terjadi penurunan sampai umur pengamatan 105 hst.

Pada perlakuan penyiangan 10 hst, 20 hst, 30 hst gulma yang tumbuh pada setiap umur pengamatan ialah *Cleome rotidosperma* (maman lelaki), *Cyperus rotundus*, *Eleusine indica* (carulang), *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti), dan *Ottochloa nodosa* (patikan kebo). Analisis vegetasi pada umur pengamatan 60 hst menunjukkan bahwa *Hedyotis corimbosa* (rumput mutiara) memiliki SDR paling tinggi. Pada umur pengamatan 70 hst *Cyperus rotundus* (rumput teki) juga masih memiliki SDR paling tinggi. Gulma yang mendominasi pada umur pengamatan 70 hst ialah *Cyperus rotundus* (rumput teki), *Eleusine indica*, dan *Ottochloa nodosa* (patikan kebo). Sedangkan pada umur pengamatan 80 hst, 90 hst dan 105 hst SDR dari *Cyperus rotundus* (rumput teki) dan *Eleusine indica* (carulang) menurun. SDR yang mengalami peningkatan dan paling tinggi adalah *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti). keragaman gulma terjadi penurunan saat umur pengamatan 90 hst sampai 105 hst.

Pada perlakuan penyiangan 15 hst gulma yang tumbuh pada setiap umur pengamatan hampir sama dengan pada perlakuan tanpa penyiangan dan penyiangan

10 hst yaitu *Cynodon dactylon* (grinting), *Mimosa pudica* (putri malu), *Eupatorium odoratum* (glepangan), *Cyperus rotundus* (rumput teki), *Eleusine indica* (carulang), *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti), *Heliotropium indicum* (ekor anjing), *Ottochloa nodosa* (patikan kebo), *Phyllanthus fraternus* (meniran), dan *Cyantilium cinereum* (fleabane ungu). Pada semua umur pengamatan mulai dari 60 hst sampai 105 hst gulma yang memiliki SDR paling tinggi ialah *Cyperus rotundus* (rumput teki). Tingkat keragaman gulma pada perlakuan penyiangan 15 hst menurun pada umur pengamatan 80 hst hingga 105 hst.

Hasil analisis vegetasi gulma pada perlakuan penyiangan 15 hst, 30 hst menunjukkan bahwa keragaman spesies gulma paling tinggi terdapat pada umur pengamatan 70 hst dan 80 hst. Keragaman spesies gulma mengalami penurunan pada umur pengamatan 90 hst. Gulma yang tumbuh pada setiap umur pengamatan ialah *Lindernia crustacea* (kerak nasi), *Cyperus rotundus* (rumput teki), *Eleusine indica* (carulang), dan *Richardia brasiliensis*. Pada umur 60 hst, petak percobaan didominasi oleh gulma *Eleusine indica* (carulang) dan *Cyperus rotundus* (rumput teki). Sedangkan pada umur pengamatan 70 hst dan 80 hst didominasi gulma *Cyperus rotundus* (rumput teki) dan *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti). Pada umur pengamatan 90 hst gulma yang dominan tumbuh berdasarkan hasil analisis vegetasi ialah *Eleusine indica* (carulang) dan *Cyperus rotundus* (rumput teki). Sedangkan pada umur pengamatan 105 hst didominasi oleh gulma *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti) dan *Cyperus rotundus*.

Pada perlakuan penyiangan 15 hst, 30 hst, 45 hst, gulma yang tumbuh pada setiap umur pengamatan ialah *Cyperus rotundus* (rumput teki), *Eleusine indica* (carulang), dan *Richardia brasiliensis* (goletrak beuti). Gulma *Eleusine indica* dan *Cyperus rotundus* (rumput teki) menjadi gulma dominan pada umur pengamatan 60 hst, 70 hst dan 90 hst. Sedangkan pada umur pengamatan 80 hst dan 90 hst petak percobaan didominasi gulma *Eleusine indica* (carulang) dan *Eupatorium odoratum* (glepangan). Tingkat keragaman gulma pada perlakuan penyiangan 15 hst, 30 hst, 45 hst meningkat dari umur 60 hst hingga 80 hst. Kemudian mengalami penurunan hingga umur pengamatan 105 hst.

Tabel 2. Nilai SDR Gulma pada Berbagai Perlakuan

Sepesies	Penyiangan 15 hst					Penyiangan 15 hst + 30 hst				
	60 hst	70 hst	80 hst	90 hst	105 hst	60 hst	70 hst	80 hst	90 hst	105 hst
<i>Cynodon dactylon</i> (grinting)	8,93	9,27	13,14	12,82	15,32	11,04	15,87	0	0	0
<i>Ageratum conyzoides</i> (bebandotan)	8,43	0	0	0	0	0	0	3,73	6,99	5,91
<i>Clome rotidosperma</i> (maman lelaki)	12,99	7,65	0	0	0	6,67	19,70	0	0	0
<i>Mimosa pudica</i> (putri malu)	7,80	21,04	7,79	7,79	6,36	10,33	6,41	0	0	0
<i>Lindernia crustacea</i> (kerak nasi)	0	3,30	3,19	3,60	4,93	3,69	5,86	6,15	5,84	5,06
<i>Eupatorium odoratum</i> (glepangan)	1,81	1,98	9,69	13,97	4,87	0	2,83	4,50	0	8,24
<i>Cyperus rotundus</i> (rumpuk teki)	14,77	24,76	22,73	18,31	21,59	24,90	13,98	30,59	17,49	24,95
<i>Eleusine indica</i> (carulang)	14,43	9,75	9,22	13,90	7,11	29,14	4,12	4,80	19,70	7,15
<i>Richardia brasiliensis</i> (glodak beuti)	4,75	11,16	12,27	6,78	18,94	8,07	19,98	23,57	13,33	28,09
<i>Heliotropium indicum</i> (ekor anjing)	4,05	1,88	2,81	4,72	3,90	4,44	0	0	0	0
<i>Euphorbia hirta</i> (patikan kebo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ottochloa nodosa</i> (rumpuk sarang buaya)	4,47	2,50	9,99	7,84	4,38	0	3,93	6,47	13,13	4,25
<i>Phyllanthus fraternus</i> (meniran)	2,85	4,21	6,25	6,25	9,59	0	0	3,19	12,42	
<i>Cyanthilium cinereum</i> (fleabane ungu)	8,83	2,49	2,93	4,03	3,01	4,63	7,34	4,31	0	3,90
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (tapak jalak)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hedyotis corimbosa</i> (rumpuk mutiara)	0	0	0	0	0	0	0	12,69	11,11	12,44

Tabel 2. Nilai SDR Gulma pada Berbagai Perlakuan

Sepesies	Penyiangan 15 hst + 30 hst + 45 hst				
	60 hst	70 hst	80 hst	90 hst	105 hst
<i>Cynodon dactylon</i> (grinting)	23,21	0	0	0	0
<i>Ageratum conyzoides</i> (bebandotan)	0	0	0	0	0
<i>Clome rotidosperma</i> (maman lelaki)	0	0	0	0	0
<i>Mimosa pudica</i> (putri malu)	0	17,22	8,86	0	0
<i>Lindernia crustacea</i> (kerak nasi)	0	0	0	0	0
<i>Eupatorium odoratum</i> (glepangan)	0	0	22,63	18,71	24,70
<i>Cyperus rotundus</i> (rumput teki)	31,53	32,53	10,05	25,03	17,72
<i>Eleusine indica</i> (carulang)	33,33	34,05	25,25	33,76	33,68
<i>Richardia brasiliensis</i> (glodak beuti)	11,93	16,20	14,92	7,20	10,43
<i>Heliotropium indicum</i> (ekor anjing)	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia hirta</i> (patikan kebo)	0	0	0	0	0
<i>Ottochloa nodosa</i> (rumput sarang buaya)	0	0	0	0	0
<i>Phyllanthus fraternus</i> (meniran)	0	0	18,29	15,30	13,47
<i>Cyanthilium cinereum</i> (fleabane ungu)	0	0	0	0	0
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (tapak jalak)	0	0	0	0	0
<i>Hedyotis corimbosa</i> (rumput mutiara)	0	0	0	0	0

4.1.1.2 Bobot Kering Total Gulma

Secara umum, frekuensi dan waktu pengendalian gulma berpengaruh nyata pada bobot kering total gulma pada setiap umur pengamatan. Rerata bobot kering total gulma pada semua perlakuan pada berbagai umur pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Bobot Kering Total Gulma pada Berbagai Waktu dan Frekuensi Pengendalian pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata bobot kering total gulma (g 0,25 m ²) pada berbagai umur pengamatan (hst)				
	60	70	80	90	105
Kontrol	23,90 e	27,17 g	35,00 e	40,03 e	50,37 e
Penyiangan 10 hst	23,67 e	23,23 f	33,80 e	38,53 e	47,19 d
Penyiangan 10 hst+20 hst	7,37 c	10,97 d	13,13 c	20,47 c	28,13 c
Penyiangan 10 hst+20 hst+30 hst	3,83 b	2,73 b	4,70 b	10,43 b	19,97 b
Penyiangan 15 hst	17,60 d	21,30 e	24,07 d	28,97 d	29,27 c
Penyiangan 15 hst+30 hst	3,87 b	4,50 c	5,47 b	9,97 b	19,43 b
Penyiangan 15 hst+30 hst+45 hst	0,67 a	0,37 a	0,57 a	1,53 a	3,53 a
BNJ 5%	1,67	1,73	2,11	1,15	2,84

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam;

Bobot kering gulma memperlihatkan pola hasil yang sama pada berbagai frekuensi dan waktu penyiangan pada tiga umur pengamatan, yaitu 60 hst, 80 hst, dan 90 hst. Umumnya bobot kering gulma lebih berat diperlihatkan pada kontrol maupun pada penyiangan 1 kali umur 10 hst. Penambahan frekuensi penyiangan dari kontrol dan penyiangan 1 kali umur 10 hst menjadi 2 kali umur 10 hst + 20 hst, dan menjadi 3 kali umur 10 hst + 20 hst + 30 hst mengakibatkan berkurangnya bobot kering gulma masing-masing sebesar 58,57%, dan 80,83%. Hal yang demikian juga diperlihatkan pada penyiangan 1 kali yang pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst, 2 kali (umur 15 hst + 30 hst) maupun 3 kali (umur 15 hst + 30 hst + 45 hst). Perbedaan waktu penyiangan pada berbagai frekuensi mengakibatkan perbedaan terhadap presentase penekanan gulma. Penyiangan yang dilakukan pada 15 hst pada berbagai frekuensi mampu menekan pertumbuhan gulma masing-masing sebesar 26,44%, 52,86%, dan 85% dibanding dengan penyiangan yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst. Secara keseluruhan bahwa penyiangan yang dilakukan 3 kali pada umur 15 hst bobot kering gulma yang dihasilkan paling rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst mampu menekan

pertumbuhan gulma masing-masing sebesar 28,58%, 80,47%, dan 97,21% dari kontrol.

Pola hasil yang sama juga diperlihatkan pada umur pengamatan 70 hst dan 105 hst. Umumnya bobot gulma paling tinggi didapatkan pada kontrol, dan memperlihatkan terjadinya pengurangan dengan dilakukannya penyiangan. Penyiangan yang dilakukan 1 kali hingga 3 kali, baik yang dilakukan pada umur 10 hst maupun 15 hst mampu menurunkan bobot kering gulma masing-masing sebesar 9,18%, 49,57%, dan 70,72% untuk umur 10 hst dan sebesar 34,77%, 69,13%, dan 94,97% untuk umur 15 hst dibandingkan dengan kontrol. Namun demikian penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst pada berbagai frekuensi adalah lebih efektif dibandingkan dengan penyiangan yang dilakukan pada umur 10 hst. Rata-rata penyiangan gulma yang terjadi pada umur 15 hst menghasilkan bobot kering gulma sebesar 32,09%, sedangkan untuk penyiangan umur 10 hst adalah sebesar 45,31% dibandingkan dengan kontrol. Jadi bobot kering gulma paling rendah didapatkan pada penyiangan umur 15 hst dengan berbagai frekuensi.

4.1.2 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

4.1.2.1 Luas Daun

Waktu dan frekuensi pengendalian gulma baik interval 10 hari maupun 15 hari berpengaruh nyata pada luas daun pada umur pengamatan 60, 70, 80, 90 hst. Rerata luas daun pada semua perlakuan pada berbagai umur pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Luas Daun Sorgum pada Berbagai Waktu dan Frekuensi Pengendalian pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas daun tanaman (cm ²) pada Umur Pengamatan (HST)			
	60	70	80	90
Kontrol	2338,33 ab	2680,17 a	2616,67 a	2410,50 a
Penyiangan 10 hst	2314,83 a	2699,50 a	2624,50 a	2412,83 a
Penyiangan 10 hst+20 hst	2470,50 c	2866,83 d	2753,33 b	2467,83 b
Penyiangan 10 hst+20 hst+30 hst	2593,50 e	2965,83 e	2792,67 c	2593,67 c
Penyiangan 15 hst	2347,17 b	2715,67 b	2637,17 a	2491,52 b
Penyiangan 15 hst+30 hst	2560,00 d	2813,83 c	2784,00 c	2600,83 c
Penyiangan 15 hst+30 hst+45 hst	2701,33 f	2996,00 f	2835,67 d	2712,50 d
BNJ 5%	25,56	28,67	27,64	26,00

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam;

Pada umur pengamatan 60 hst, luas daun yang lebih sempit didapatkan pada kontrol maupun penyiangan 1 kali umur 10 hst. Namun demikian, luas daun yang dihasilkan pada penyiangan 1 kali umur 10 hst adalah tidak berbeda nyata dengan penyiangan 1 kali umur 15 hst. Penyiangan yang dilakukan pada umur 10 hst pada berbagai frekuensi penyiangan, luas daun yang dihasilkan nyata lebih sempit 32,34 cm² (1,38%), 89,50 cm² (3,5%) dan 107,83 cm² (4%) jika dibandingkan dengan penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst pada frekuensi penyiangan yang sama, yaitu 1 kali, 2 kali dan 3 kali. Setiap penambahan frekuensi penyiangan yaitu dari 1 kali menjadi 2 kali hingga 3 kali, baik untuk umur 10 hst maupun 15 hst selalu diikuti dengan penambahan luas daun masing-masing seluas 132,17 cm² (5,65%) dan 255,17 cm² (10,91%) untuk waktu penyiangan umur 10 hst dan seluas 221,67 cm² (9,48%) dan 363 cm² (15,52%) untuk waktu penyiangan umur 15 hst. Secara keseluruhan luas daun terluas didapatkan pada penyiangan 3 kali umur 15 hst +30 hst +45 hst.

Luas daun yang lebih sempit untuk umur pengamatan 70 hst juga didapatkan pada kontrol dan penyiangan 1 kali umur 10 hst. Pertambahan luas daun terjadi dengan ditingkatkannya frekuensi penyiangan, yaitu dari 1 kali hingga 3 kali baik untuk umur penyiangan 10 hst maupun 15 hst. Luas daun paling luas didapatkan pada penyiangan 3 kali umur 15 hst + 30 hst +45 hst.

Pada umur pengamatan 80 hst, perlakuan kontrol, penyiangan 1 kali umur 10 hst maupun 15 hst, luas daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata dan nyata lebih sempit dibandingkan perlakuan yang lain. Pertambahan luas daun terjadi apabila frekuensi penyiangan ditingkatkan, yaitu dari 2 kali menjadi 3 kali baik untuk waktu penyiangan umur 10 hst maupun 15 hst. Pertambahan tersebut masing-masing seluas 136,66 cm² (5,22%) dan 176 cm² (6,73%) untuk waktu penyiangan 10 hst dan seluas 167,33 cm² (6,39%) dan 219 cm² (8,37%) untuk waktu penyiangan umur 15 hst. Frekuensi penyiangan 3 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst+ 20 hst + 30 hst, luas daun yang dihasilkan adalah tidak berbeda nyata dengan penyiangan yang dilakukan 2 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst + 30 hst.

Umur pengamatan 90 hst, hasil yang tidak berbeda nyata didapatkan pada kontrol dan penyiangan 1 kali umur 10 hst, dan keduanya menghasilkan luas

daun yang lebih sempit dibandingkan perlakuan yang lain. Luas daun yang tidak berbeda nyata juga didapatkan pada penyiangan 2 kali umur 10 hst + 20 hst dengan penyiangan 1 kali umur 15 hst. Penyiangan yang dilakukan pada umur 10 hst pada berbagai frekuensi penyiangan, menghasilkan luas daun yang nyata lebih sempit dibandingkan dengan penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst pada frekuensi yang sama. Namun demikian, setiap peningkatan frekuensi penyiangan yaitu dari satu kali menjadi 2 hingga 3 kali, maupun dari 2 kali menjadi 3 kali untuk umur penyiangan 10 hst selalu diikuti dengan penambahan luas daun masing-masing seluas seluas 2,33 cm² (0,09%), 57,33 cm² (2,38%) dan 183,17 cm² (7,60%). Hal yang serupa juga didapatkan pada waktu penyiangan umur 15 hst. Penyiangan 3 kali yang dilakukan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst, luas daun yang dihasilkan paling luas.

4.1.2.2 Bobot Basah Total Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu dan frekuensi penyiangan yang berbeda berpengaruh nyata pada bobot basah yang dihasilkan oleh tanaman pada berbagai umur pengamatan. Rerata total bobot basah tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Bobot Basah Tanaman Sorgum pada Berbagai Macam Waktu dan Frekuensi Pengendalian Gulma pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot basah tanaman (g/tan) pada Umur Pengamatan (HST)			
	60	70	80	90
Kontrol	303,10 a	369,60 ab	372,93 a	394,47 a
Penyiangan 10 hst	306,08 ab	362,88 a	382,88 b	395,92 a
Penyiangan 10 hst+20 hst	315,21 b	379,02 bc	406,68 c	436,22 c
Penyiangan 10 hst+20 hst+30 hst	328,60 c	413,77 d	417,77 d	472,05 d
Penyiangan 15 hst	308,90 ab	381,35 c	380,02 ab	416,97 b
Penyiangan 15 hst+30 hst	327,75 c	410,06 d	410,20 cd	463,55 d
Penyiangan 15 hst+30 hst+45 hst	372,03 d	458,92 e	471,92 e	496,25 e
BNJ 5%	9,66	10,75	9,31	8,49

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam;

Bobot basah total tanaman paling tinggi untuk umur pengamatan 60 hst didapatkan pada penyiangan 3 kali umur 15 hst + 30 hst + 45 hst, dan yang lebih rendah didapatkan pada kontrol, penyiangan 1 kali umur 10 hst maupun 15 hst, dan ketiganya menghasilkan bobot basah total tanaman yang tidak berbeda nyata. Peningkatan frekuensi penyiangan dari 1 kali menjadi 2 kali yang pelaksanaannya

dilakukan pada umur 10 hst, tidak menyebabkan bertambahnya bobot basah total tanaman secara nyata. Tetapi penambahan frekuensi penyiangan dari 1 dan 2 kali menjadi 3 kali, mengakibatkan pertambahan bobot basah total tanaman sebesar 22,52 g (7,36%) dan 13,39 g (4,25%), masing –masing untuk frekuensi penyiangan 1 kali dan 2 kali. Frekuensi penyiangan 3 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst, bobot basah total tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan penyiangan yang dilakukan 2 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst. Peningkatan frekuensi penyiangan pada masing-masing umur, yaitu 10 hst maupun 15 hst mengakibatkan pertambahan bobot basah total tanaman secara nyata. Pola hasil yang sama dengan pengamatan umur 60 hst didapatkan pada umur pengamatan 70 hst.

Pada umur pengamatan 80 hst, perlakuan kontrol maupun penyiangan 1 kali umur 15 hst, bobot basah total tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Namun demikian untuk penyiangan 1 kali umur 15 hst, bobot basah total tanaman yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata dengan penyiangan 1 kali umur 10 hst, dan hal ini juga diperlihatkan pada penyiangan 2 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst maupun 15 hst. Setiap peningkatan frekuensi penyiangan dari satu hingga menjadi 3 kali serta dari dua kali menjadi 3 kali, baik yang dilakukan pada umur 10 hst maupun 15 hst selalu diikuti dengan pertambahan bobot basah total tanaman. Pertambahan tersebut masing-masing sebesar 11,75 g (4,48%), 40,46 g (14,34%), dan 89,32 g (25,01%) untuk umur penyiangan 10 hst dan sebesar sebesar 7,09 g (1,90%), sebesar 37,27 g (9,99%) dan 98,99 g (26,54%) untuk umur penyiangan 15 hst.

Bobot basah total tanaman yang lebih rendah untuk umur pengamatan 90 hst didapatkan pada kontrol maupun penyiangan 1 kali umur 10 hst, dan keduanya memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata. Penambahan frekuensi penyiangan, yaitu dari kontrol maupun penyiangan 1 kali umur 10 hst menjadi 2 kali maupun 3 kali untuk penyiangan umur 10 hst maupun 15 hst mengakibatkan terjadinya pertambahan bobot basah total tanaman masing-masing sebesar 1,45 g (0,37%), 41,75 g (10,58%), dan 77,58 g (19,67) untuk penyiangan umur 10 hst dan 22,5 g (5,70%), 69,08 g (17,51%), dan 101,78 g (25,80%) untuk penyiangan

umur 15 hst. Penyiangan yang dilakukan pada umur 10 hst pada berbagai frekuensi penyiangan, bobot basah total tanaman yang dihasilkan nyata lebih rendah dibandingkan dengan penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst pada frekuensi penyiangan yang sama. Frekuensi penyiangan 3 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst + 20 hst + 30 hst, bobot basah total tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan penyiangan 2 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst + 30 hst. Bobot basah total tanaman paling tinggi didapatkan pada penyiangan 3 kali umur 15 hst + 30 hst + 45 hst.

4.1.2.3 Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu dan frekuensi penyiangan yang berbeda berpengaruh nyata pada berberapa bobot kering total tanaman yang dihasilkan oleh tanaman pada berbagai umur pengamatan. Rerata total bobot basah tanaman disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Bobot Kering Total Tanaman Sorgum pada Berbagai Macam Waktu dan Frekuensi Pengendalian Gulma pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot kering tanaman (g/tan) pada Umur Pengamatan (HST)			
	60	70	80	90
Kontrol	55,90 a	76,52 a	79,81 a	88,19 a
Penyiangan 10 hst	56,10 a	75,40 a	80,38 a	88,73 a
Penyiangan 10 hst+20 hst	67,40 b	78,72 a	87,07 b	96,97 b
Penyiangan 10 hst+20 hst+30 hst	71,55 c	90,18 b	93,12 c	100,77 bc
Penyiangan 15 hst	57,47 a	79,09 a	81,34 a	98,98 bc
Penyiangan 15 hst+30 hst	70,90 c	88,08 b	92,26 c	102,27 c
Penyiangan 15 hst+30 hst+45 hst	77,39 d	95,25 c	97,31 d	111,43 d
BNJ 5%	3,43	4,86	3,73	4,90

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam;

Umur pengamatan 60 hst dan 80 hst memperlihatkan pola hasil bobot kering total tanaman yang sama pada berbagai frekuensi dan waktu penyiangan. Umumnya bobot kering total tanaman yang lebih rendah diperlihatkan pada perlakuan kontrol, perlakuan penyiangan 1 kali umur 10 hst dan pada perlakuan penyiangan 1 kali umur 15 hst. Adanya penambahan frekuensi penyiangan dari kontrol menjadi 2 kali umur 10 hst + 20 hst dan menjadi 3 kali umur 10 hst + 20 hst + 30 hst mengakibatkan peningkatan bobot kering total tanaman masing-

masing sebesar 13,81%, dan 21,34%. Hal yang demikian juga diperlihatkan pada penyiangan 2 kali yang pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst + 30 hst maupun penyiangan 3 kali pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst. Perbedaan waktu penyiangan pada berbagai frekuensi mengakibatkan perbedaan tingginya presentase bobot kering total tanaman yang dihasilkan. Penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst pada berbagai frekuensi nyata meningkatkan bobot kering total tanaman masing-masing sebesar 5,62% dan 6,08% dibandingkan dengan penyiangan yang dilaksanakan pada umur 10 hst. Secara keseluruhan bahwa penyiangan yang dilakukan 3 kali pada umur 15 hst bobot kering total tanaman yang dihasilkan paling tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst mampu meningkatkan bobot kering total tanaman masing-masing sebesar 20,62% dan 28,72% dari kontrol.

Bobot kering total tanaman yang lebih rendah untuk umur pengamatan 70 hst didapatkan pada kontrol maupun penyiangan 1 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst maupun 15 hst, dan pada penyiangan 2 kali umur 10 hst + 20 hst. Bobot kering total yang dihasilkan tersebut memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata. Peningkatan bobot kering total tanaman terjadi dengan ditingkatkannya frekuensi penyiangan dari 1 kali hingga 2 kali menjadi 3 kali yang pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst dan dari 1 hingga 2 menjadi 3 kali yang pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst. Peningkatan sebesar 17,85% terjadi untuk perlakuan penyiangan 10 hst dan sebesar 11% dan 24,48% untuk perlakuan penyiangan umur 15 hst. Penyiangan yang dilakukan 3 kali yang pelaksanaannya dilakukan umur 10 hst, bobot kering total tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan penyiangan yang dilakukan 2 kali (umur 15 hst + 30 hst). Bobot kering total tanaman paling tinggi diperlihatkan pada penyiangan 3 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan umur 15 hst + 30 hst + 45 hst. Namun demikian apabila waktu penyiangan gulma dirubah dari 15 hst menjadi 10 hst dengan tingkat frekuensi penyiangan yang sama (3 kali) menyebabkan menurunnya bobot kering total tanaman sebesar 6,9%.

Pada umur pengamatan 90 hst, bobot kering total tanaman yang lebih rendah diperlihatkan pada kontrol maupun penyiangan 1 kali umur 10 hst, dan keduanya memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini diperlihatkan

pula pada penyiangan yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst, baik untuk 2 maupun 3 kali frekuensi penyiangan serta pada frekuensi penyiangan 1 kali yang pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst. Frekuensi penyiangan 3 kali (10 hst + 20 hst + 30 hst), bobot kering total tanaman yang dihasilkan juga memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan penyiangan gulma sebanyak 2 kali yang dilakukan pada umur 15 hst. Bobot kering total tanaman paling tinggi didapatkan pada penyiangan 3 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst, dan memperlihatkan terjadinya pengurangan bobot kering total tanaman sebesar 12,09% ketika penyiangan tersebut dilakukan pada umur 10 hst dengan frekuensi penyiangan yang sama (10 hst + 20 hst + 30 hst). Hal yang demikian ini juga terjadi pada frekuensi penyiangan 1 dan 2 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst dan 10 hst. Penurunan bobot kering total tanaman tersebut masing-masing sebesar 6,01% untuk penyiangan umur 15 hst + 30 hst terhadap penyiangan umur 10 hst + 20 hst, serta 11,62% untuk umur penyiangan 15 hst terhadap penyiangan 10 hst.

4.1.2.4 Bobot Malai Tanaman

Waktu dan frekuensi penyiangan berpengaruh nyata pada pengukuran bobot malai per tanaman pada tiga umur pengamatan. Rerata bobot malai per tanaman pada berbagai waktu dan frekuensi penyiangan di sajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Bobot Malai Tanaman Sorgum pada Berbagai Macam Waktu dan Frekuensi Pengendalian Gulma pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot malai tanaman (g/tan) pada Umur Pengamatan (HST)			
	60	70	80	90
Kontrol		57,35 a	70,95 a	101,71 a
Penyiangan 10 hst		58,89 a	71,16 a	102,07 a
Penyiangan 10 hst+20 hst		66,97 b	80,67 b	110,17 bc
Penyiangan 10 hst+20 hst+30 hst		75,85 d	85,57 c	117,28 d
Penyiangan 15 hst		69,80 bc	72,78 a	108,60 b
Penyiangan 15 hst+30 hst		72,75 cd	86,14 c	115,20 cd
Penyiangan 15 hst+30 hst+45 hst		88,28 e	100,38 d	131,77 e
BNJ 5%		3,96	4,87	5,47

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam;

Bobot malai yang lebih rendah didapatkan pada kontrol maupun pada penyiangan 1 kali umur 10 hst untuk umur pengamatan 70 hst, dan keduanya memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata. Peningkatan frekuensi

penyiangan dari 1 kali hingga menjadi 3 kali, maupun dari dua kali menjadi 3 kali akan diikuti dengan penambahan bobot malai per tanaman yang hanya terjadi pada penyiangan gulma umur 10 hst. Pertambahan tersebut masing-masing sebesar 16,96 g (28,80%) untuk penyiangan 1 kali dan 8,88 g (13,25%) untuk penyiangan 2 kali. Penyiangan yang dilakukan 1 kali maupun 2 kali pada umur 15 hst, bobot malai per tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Akan tetapi, apabila frekuensi penyiangan tersebut ditingkatkan hingga menjadi 3 kali, bobot malai per tanaman mengalami penambahan masing-masing sebesar 18,48 g (26,48%) untuk penyiangan 1 kali dan sebesar 15,53 g (21,35%) untuk penyiangan 2 kali. Bobot malai per tanaman juga memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata pada frekuensi penyiangan 3 kali yang pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst + 20 hst + 30 hst dan penyiangan gulma yang dilakukan pada umur 15 hst + 30 hst. Bobot malai per tanaman tertinggi didapatkan pada penyiangan 3 kali umur 15 hst + 30 hst + 45 hst.

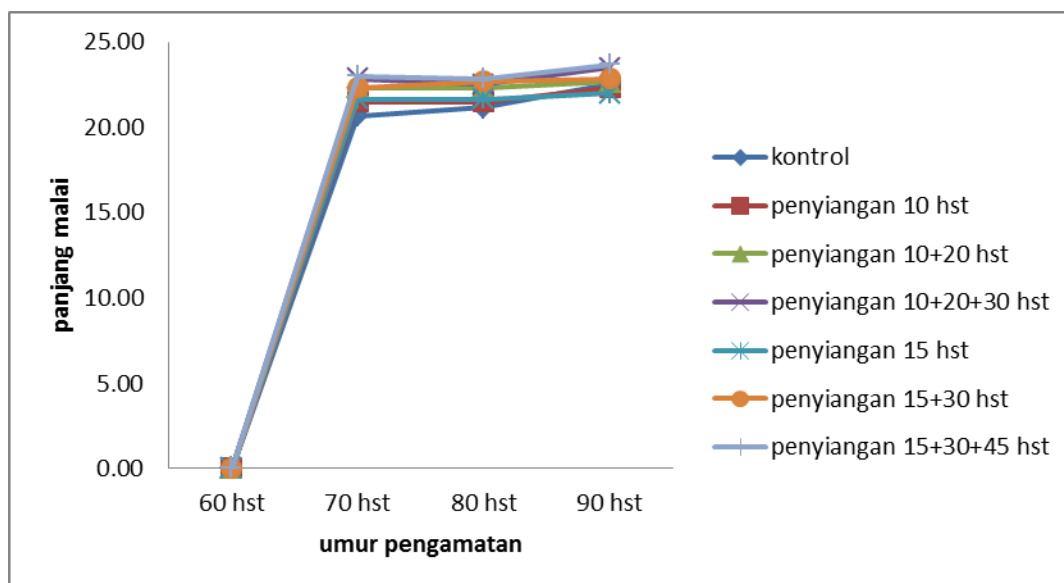
Perlakuan kontrol, penyiangan 1 kali umur 10 hst maupun 15 hst pada umur pengamatan 70 hst, bobot malai per tanaman yang dihasilkan nyata lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya, dan ketiganya memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata. Peningkatan frekuensi penyiangan dari 1 hingga 3 kali untuk penyiangan umur 10 hst maupun 15 hst, menyebabkan bertambahnya bobot malai per tanaman masing-masing sebesar 0,21 g (0,30%), 9,72 g (13,70% %) dan 14,62 g (20,61% %) untuk umur penyiangan 10 hst dan sebesar sebesar 1,83 g (2,58%), 15,19 g (21,41%) dan 29,43 g (41,48% %) untuk umur penyiangan 15 hst. Penyiangan 3 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst, bobot malai per tanaman yang dihasilkan paling tinggi. Bobot malai per tanaman menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada penyiangan 3 kali umur 10 hst + 20 hst + 30 hst dengan penyiangan 2 kali umur 15 hst + 30 hst.

Bobot malai paling tinggi untuk umur pengamatan 90 hst didapatkan pada penyiangan 3 kali umur 15 hst + 30 hst + 45 hst, dan yang lebih rendah didapatkan pada kontrol dan penyiangan 1 kali umur 10 hst dan keduanya menghasilkan bobot malai yang tidak berbeda nyata. Peningkatan frekuensi penyiangan dari 1 hingga 3 kali untuk penyiangan umur 10 hst maupun 15 hst, menyebabkan bertambahnya bobot malai masing-masing sebesar 0,36 g (0,35%),

8,46 g (8,32%), dan 15,57 g (15,31) untuk penyiangan umur 10 hst dan 6,89 g (6,77%), 13,49 g (13,26%), dan 30,06 g (29,55%) untuk penyiangan umur 15 hst. Frekuensi penyiangan 2 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst+ 20 hst, bobot malai yang dihasilkan adalah tidak berbeda nyata dengan penyiangan yang dilakukan 1 kali pada umur 15 hst dan 2 kali pada umur 15 hst + 30 hst.

4.1.2.5 Panjang Malai Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu dan frekuensi penyiangan yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata pada panjang malai tanaman sorgum pada umur pengamatan 70 hst, 80 hst dan 90 hst. Pola perkembangan panjang malai dari umur pengamatan 60 hst sampai umur pengamatan 90 hst bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pola perkembangan panjang malai pada berbagai perlakuan pada berbagai umur pengamatan

Bedasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa pada perkembangan panjang malai memperlihatkan terjadinya peningkatan dengan bertambahnya umur tanaman yaitu dari 60 hst sampai 90 hst. Pola perkembangan malai pada umur pengamatan 70 hst terjadi dengan cepat, akan tetapi pada umur pengamatan 80 hst dan 90 hst perkembangan malai terlihat lambat. Pengamatan terakhir menunjukkan bahwa panjang malai paling tinggi terdapat pada perlakuan 3 kali penyiangan umur 15 hst, sedangkan yang menghasilkan

panjang malai paling rendah adalah pada perlakuan 1 kali penyiangan umur 15 hst.

4.1.2.6 Komponen Hasil dan Panen

Komponen hasil dan panen meliputi bobot 1000 biji, panjang malai, bobot malai, bobot biji, bobot kering total tanaman, potensi produksi per hektar, dan indeks panen. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu dan frekuensi pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata pada pengamatan rerata bobot 1000 biji dan panjang malai. Namun berpengaruh nyata pada pengamatan rerata bobot malai, bobot biji, bobot kering total, hasil ton ha⁻¹, dan indeks panen. Pengamatan hasil panen disajikan pada Tabel 9.

Tabel 8. Rerata Komponen Hasil dan Panen Tanaman Sorgum pada Berbagai Waktu dan Frekuensi Pengendalian Gulma pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Komponen Hasil Tanaman Sorgum						
	Bobot 1000 biji (g/tan)	Panjang malai (cm)	Bobot malai (g/tan)	Bobot biji (g/tan)	Bobot kering total (g/tan)	Hasil (ton ha ⁻¹)	Indeks Panen
kontrol	35,96	22,73	96,78 a	76,41 a	99,31 a	5,46 a	0,77 a
Penyiangan 10 hst	35,36	23,03	101,68 b	77,62 a	99,50 a	5,54 a	0,78 a
Penyiangan 10,20 hst	36,08	23,00	110,58 c	85,18 b	105,60 b	6,08 b	0,81 a
Penyiangan 10, 20, 30 hst	36,62	23,57	120,79 e	100,36 d	111,50 c	7,17 d	0,88 bc
Penyiangan 15 hst	36,18	22,90	107,60 c	78,15 a	101,62 ab	5,58 a	0,77 a
Penyiangan 15, 30 hst	36,41	23,13	116,74 d	95,37 c	113,68 c	6,81 c	0,86 b
Penyiangan 15, 30, 45 hst	36,91	23,73	133,62 f	109,74 e	120,09 d	7,84 e	0,91 c
BNJ 5%	tn	tn	3,75	2,68	4,34	0,21	0,04

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata

Bobot malai yang lebih rendah (Tabel 8) didapatkan pada kontrol. Penambahan frekuensi penyiangan dari kontrol menjadi 1 kali, 2 kali, maupun 3 kali, baik yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst maupun pada umur 15 hst mengakibatkan meningkatnya bobot malai masing-masing sebanyak 4,9 g (5,06%), 13,8 g (14,25%), dan 24,01 g (24,81%) untuk penyiangan umur 10 hst dan sebesar 10,82 g (11,18%), 19,96 g (20,62%), dan 36,84 g (38,07%) untuk penyiangan umur 15 hst. Perbedaan waktu penyiangan pada berbagai frekuensi mengakibatkan perbedaan terhadap tingginya presentase bobot malai. Penyiangan yang dilakukan pada 15 hst pada berbagai frekuensi mampu meningkatkan bobot malai masing-masing sebesar 5,92 g (5,82%), 6,16 g (5,57%), dan 12,83 g (10,62%) dibanding dengan penyiangan yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst pada berbagai frekuensi. Secara keseluruhan bahwa penyiangan

yang dilakukan 3 kali pada umur 15 hst menghasilkan bobot malai paling tinggi dibandingkan dengan penyiangan 1 kali dan 2 kali baik umur 10 hst maupun 15 hst, dan juga penyiangan 3 kali umur 10 hst.

Bobot biji yang lebih rendah untuk panen didapatkan pada perlakuan kontrol maupun penyiangan 1 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst. Namun demikian, bobot biji yang dihasilkan pada penyiangan 1 kali umur 10 hst adalah tidak berbeda nyata dengan penyiangan 1 kali umur 15 hst. Penyiangan yang dilakukan pada umur 10 hst pada berbagai frekuensi penyiangan, bobot biji yang dihasilkan nyata lebih rendah 0,53 g (0,68%), 10,19 g (11,96%), dan 9,38 g (9,35%) jika dibandingkan dengan penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst pada frekuensi penyiangan yang sama, yaitu 1 kali, 2 kali dan 3 kali. Penambahan frekuensi penyiangan dari kontrol dan 1 kali menjadi 2 kali dan 3 kali baik umur 10 hst maupun 15 hst selalu diikuti dengan penambahan bobot biji masing-masing sebesar 8,77 g (11,48%) dan 23,95 g (31,34%) untuk waktu penyiangan umur 10 hst dan sebesar 18,96 g (24,81%) dan 33,33 g (43,62%) untuk penyiangan 15 hst. Secara keseluruhan bobot biji terberat didapatkan pada penyiangan 3 kali umur 15 hst +30 hst +45 hst.

Bobot kering total tanaman paling tinggi saat panen diperlihatkan pada penyiangan 3 kali umur 15 hst + 30 hst + 45 hst, dan yang lebih rendah didapatkan pada kontrol dan penyiangan 1 kali umur 10 hst maupun 15 hst dan ketiganya menghasilkan bobot kering total tanaman yang tidak berbeda nyata. Peningkatan frekuensi penyiangan dari 1 hingga 3 kali untuk umur 10 hst maupun 15 hst, menyebabkan bertambahnya bobot kering total tanaman masing-masing sebesar 0,19 g (0,19%), 6,29 g (6,33%), dan 12,19 g (12,27%) untuk penyiangan umur 10 hst dan sebesar 2,31 g (2,33%), 14,37 g (14,47%), dan 20,78 g (20,92%) untuk penyiangan umur 15 hst. Frekuensi penyiangan 2 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst + 20 hst, bobot kering total tanaman yang dihasilkan adalah tidak berbeda nyata dengan penyiangan yang dilakukan 1 kali pada umur 15 hst. Hal tersebut juga terjadi pada frekuensi penyiangan 3 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst + 20 hst + 30 hst dengan frekuensi penyiangan 2 kali pada umur 15 hst + 30 hst.

Pada pengamatan panen, hasil (ton ha^{-1}) yang tidak berbeda nyata didapatkan pada kontrol dan penyiangan 1 kali umur 10 hst maupun 15 hst, dan ketiganya menghasilkan hasil panen (ton ha^{-1}) yang lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lain. Penyiangan yang dilakukan 2 kali dan 3 kali pada umur 10 hst, menunjukkan hasil panen (ton ha^{-1}) yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst pada frekuensi yang sama. Namun demikian, setiap peningkatan frekuensi penyiangan yaitu dari 1 kali menjadi 2 hingga 3 kali selalu diikuti dengan penambahan hasil panen (ton ha^{-1}) masing-masing sebesar 0,62 g (11,36%) dan 1,71 g (31,32%). Hal yang serupa juga didapatkan pada waktu penyiangan umur 15 hst. Penyiangan 3 kali yang dilakukan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst, hasil panen (ton ha^{-1}) yang didapatkan paling berat.

Indeks panen yang lebih rendah untuk panen didapatkan pada kontrol maupun penyiangan 1 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst maupun 15 hst, dan pada penyiangan 2 kali umur 10 hst + 20 hst. Indeks panen yang dihasilkan tersebut memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata. Peningkatan indeks panen terjadi dengan ditingkatkannya frekuensi penyiangan dari 1 kali maupun 2 kali menjadi 3 kali yang pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst maupun 15 hst. Peningkatan sebesar 14,29% terjadi untuk perlakuan 10 hst dan sebesar 18,18% untuk perlakuan 15 hst. Penyiangan yang dilakukan 3 kali yang pelaksanaannya dilakukan pada umur 10 hst, indeks panen yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan penyiangan yang dilakukan 3 kali (umur 10 hst + 20 hst + 30 hst). Indeks panen paling tinggi diperlihatkan pada penyiangan 3 kali yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst.

4.2 Pembahasan

Kehadiran gulma sering kali dijumpai di lahan budidaya. Adanya gulma di lahan budidaya akan menimbulkan kompetisi dalam memperoleh nutrisi, cahaya, ruang tumbuh, ataupun air, sehingga dapat menimbulkan kerugian secara kualitas maupun kuantitas pada tanaman budidaya. Selain itu gulma bisa menjadi inang bagi hama dan patogen penyebab penyakit yang bisa menurunkan hasil panen. Hasil analisis vegetasi gulma di lahan percobaan sebelum olah tanah memperlihatkan bahwa gulma yang paling dominan adalah *Cynodon dactylon*.

Hal tersebut terjadi karena lahan yang digunakan untuk penelitian merupakan lahan kering yang merupakan tempat paling ideal untuk pertumbuhan *Cynodon dactylon*, sehingga tingkat pertumbuhannya tinggi dan akan susah untuk dikendalikan. Pernyataan tersebut sesuai dengan Sutrisno (2011) yang menyatakan bahwa *Cynodon dactylon* merupakan gulma yang mempunyai kemampuan bertahan dan dapat menyebar dengan cepat di pinggiran sungai, pinggiran irigasi, lahan kering, dan pematang sawah. Sedangkan Hasil analisa vegetasi pada umur pengamatan 60, 70, 80, 90, dan 105 hst menunjukkan bahwa rata-rata gulma yang mendominasi adalah *Elusine indica*, *Cynodon dactylon*, dan *Cyperus rotundus*. Gulma *Elusine indica*, *Cynodon dactylon* dan *Cyperus rotundus* tumbuh hampir pada semua petak pengamatan dan pada semua umur pengamatan dengan rata-rata SDR di atas 10% di antara jenis gulma yang lain. Hal ini disebabkan karena *E. Indica* memiliki akar yang sangat kuat dan *E. indica* akan tumbuh subur jika terdapat air yang melimpah dan penyinaran panjang. Penanaman yang dilakukan saat akhir musim hujan membuat lingkungan yang nyaman untuk gulma *E. indica* sehingga gulma ini mendominasi pada beberapa petak percobaan. Selain itu Moenandir (2010) mengatakan bahwa gulma *E. indica* juga dapat membentuk biji dalam jumlah banyak sehingga memungkinkan berkembang biak dengan cepat. Sama halnya dengan *Elusine indica*, *Cynodon dactylon* pun mampu hidup di sekitar tempat yang banyak terdapat air dan juga dilahan kering sekalipun. *Cynodon dactylon* merupakan tipe gulma yang dapat hidup di berbagai tempat menyebabkan sulit dikendalikan. Sutrisno (2011) menyatakan bahwa *Cynodon dactylon* merupakan gulma rumput yang sulit untuk dibasmi dengan cara mekanik, seperti dibajak atau di cangkul maupun dengan cara kimia. Kemampuannya bertahan dan dapat menyebar dengan cepat di pinggiran sungai, pinggiran irigasi, lahan kering dan pematang sawah sehingga dapat mengalahkan tumbuhan lain. Gulma yang mendominasi selanjutnya adalah *Cyperus rotundus*, karena habitat utama untuk *Cyperus rotundus* ialah di lahan kering menjadikan *Cyperus rotundus* bnyak di jumpai pada lahan tempat dilakukan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Cyperus rotundus* merupakan salah satu gulma yang mendominasi, hal tersebut mungkin karena *Cyperus rotundus* memiliki akar yang kuat dan lahan yang keras sehingga

menyebabkan *Cyperus rotundus* sulit untuk dicabut sampai pada akarnya. Menurut Fauzi (2009), *Cyperus rotundus* ialah gulma yang banyak tumbuh di daerah kering dan memiliki potensi perkembangbiakan yang sangat baik karena mempunyai umbi dan rimpang. kemampuannya dalam berkompetisi pun sangat kuat, sehingga akan berpengaruh besar pada pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, jika *Cyperus rotundus* sudah tumbuh dengan baik pada lahan budidaya, maka akan sulit dikendalikan baik secara manual maupun kimiawi. Pernyataan di atas didukung oleh Puspitasari (2013) yang menyatakan bahwa tipe perkembangbiakan *Cyperus rotundus* ialah menggunakan organ vegetatif. Jika dipotong atau dicabut sisa organ vegetatif yang terpotong masih mampu tumbuh dan menjadi individu baru. Gulma yang berkembangbiak dengan umbi dan rimpang sangat sulit dikendalikan karena letaknya yang di dalam tanah akan mampu untuk tumbuh kembali, sehingga harus dipastikan bahwa tidak ada sisa dari gulma *Cyperus rotundus* yang tertinggal saat melakukan penyiangan. Kegiatan penyiangan secara manual juga akan mempengaruhi perakaran tanaman budidaya jika tidak dilakukan dengan hati-hati. Jumlah spesies yang ditemukan dalam setiap petak perlakuan berbeda. Waktu dan frekuensi penyiangan yang berbeda menunjukkan jumlah spesies yang berbeda pula. Jumlah spesies lebih banyak dari perlakuan lain didapatkan pada perlakuan kontrol, perlakuan 1 kali penyiangan pada umur 10 hst dan 1 kali penyiangan pada umur 15 hst. Sedangkan jumlah spesies gulma paling sedikit terdapat pada petak perlakuan 3 kali penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst. Hal ini terjadi karena saat umur tanaman mencapai 45 hst, kanopi tanaman sudah mulai lebar hingga menutupi permukaan tanah dan akar tanamanpun sudah mulai panjang, sehingga gulma yang telah disiangi saat umur 45 hst akan terhambat pertumbuhannya karena tidak bisa menerima cahaya matahari secara optimal dan kalah bersaing dalam memperoleh unsur hara, akhirnya tidak banyak gulma yang tumbuh di petak percobaan. Hal tersebut sesuai dengan Simamora (2006) yang menyatakan bahwa perubahan spesies gulma dapat diakibatkan karena adanya persaingan dengan tanaman terhadap ruang tumbuh, penyerapan air, penyerapan unsur hara dan sinar matahari. Pernyataan tersebut juga didukung oleh Budiarto (2001) yang menyatakan bahwa pada tanaman dengan presentase penutupan tajuk kecil akan ditemukan jenis gulma yang

beragam dan sebaliknya pada tanaman dengan presentase penutupan tajuk lebih besar menunjukkan bahwa hanya gulma yang mendominasi adalah gulma yang tahan terhadap naungan.

Hasil akhir suatu tanaman merupakan fungsi dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan merupakan proses dalam siklus hidup tanaman yang mempengaruhi ukuran dan bobot suatu tanaman. Upaya peningkatan hasil tanaman sorgum bisa didekati melalui aspek tanaman (faktor genetik), aspek lingkungan, dan aspek manajemen. Tiga faktor tersebut seringkali menjadi kendala dalam menjalankan budidaya pertanian. Aspek manajemen pengendalian gulma dengan perlakuan waktu dan frekuensi penyiangan memberikan pengaruh tidak nyata dalam meningkatkan panjang malai dan bobot 1000 biji, namun berpengaruh nyata dalam meningkatkan bobot basah, bobot kering, bobot malai, luas daun, bobot biji, hasil, dan indeks panen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum perlakuan waktu dan frekuensi pengendalian gulma yang berbeda memberikan respon yang berbeda pula pada hasil tanaman sorgum. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa hasil panen (ton ha^{-1}) yang diperoleh perlakuan 3 kali penyiangan dengan interval 15 hari nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Tingginya hasil tersebut mencakup bobot malai, bobot biji pertanaman, dan bobot kering total tanaman (Tabel 8.). Tingginya komponen hasil tersebut berhubungan dengan tingginya indeks panen yang dihasilkan, seperti yang dinyatakan oleh Sitompul dan Guritno (1995) bahwa indeks panen menggambarkan banyaknya asimilat yang dapat dialokasikan ke bagian ekonomis (biji) dari asimilat total yang dihasilkan oleh tanaman. Semakin banyak asimilat yang dialokasikan ke bagian biji, maka semakin besar pula nilai indeks panen yang dihasilkan. Besarnya asimilat dapat digambarkan melalui bobot kering total tanaman. Tabel 8. menunjukkan bahwa perlakuan penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst menghasilkan bobot kering total tanaman lebih tinggi dibanding perlakuan yang lainnya. Hal tersebut terjadi karena pada petak perlakuan penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst gulma kalah bersaing dengan sorgum. Keadaan tersebut dapat dilihat dari rendahnya bobot kering gulma (Tabel 3.), karena Bobot kering total gulma mencerminkan kemampuan suatu gulma

memanfaatkan faktor lingkungan. Bobot kering gulma yang tinggi mengindikasikan kemampuan gulma yang mampu bersaing kuat dengan tanaman budidaya. Menurut Widaryanto (2009), untuk mengurangi persaingan antar gulma dan tanaman budidaya dapat dilakukan dengan cara menyiangi gulma, tapi berhasil tidaknya tergantung pada pemilihan waktu penyiangan yang tepat. Oleh karena itu, indeks panen dari perlakuan 3 kali penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst juga lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Menurut Nedim (2004) bahwa pertumbuhan gulma pada umur 2 mst sampai 4 mst akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan menurunkan hasil sampai 20%. Pernyataan tersebut didukung oleh Ishaya (2007) yang menyatakan bahwa waktu penyiangan yang paling tepat adalah sepertiga sampai setengah umur tanaman, karena pada waktu tersebut pertumbuhan tanaman budidaya lebih lambat dibandingkan pertumbuhan gulma. Jadi penyiangan yang dilakukan pada umur tanaman 15 hst + 30 hst + 45 hst merupakan penyiangan yang tepat dilakukan karena bisa mencegah kehilangan sampai 43,59%. Hasil yang ditunjukkan oleh perlakuan penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst lebih tinggi karena saat pertumbuhan tanaman lambat keberadaan gulma yang berada di areal pertanamanpun sedikit, sehingga tidak terjadi persaingan dengan gulma untuk memperebutkan ruang tumbuh, air, nutrisi, dan juga cahaya.

Daun merupakan organ asimilator yang penting bagi tanaman karena pada daun itulah menggambarkan kapasitas tanaman menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat merupakan asimilat yang akan disimpan sebagai sink dan sebagai cadangan makanan. Daun merupakan bidang penerima cahaya dan tempat berlangsungnya fotosintesis yang berguna untuk menyediakan makanan bagi tanaman, sehingga apabila populasi tinggi maka kompetisi akan berlangsung kuat dan dapat menurunkan pertumbuhan dan hasil (Sugito dan Guritno, 2002). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa keberadaan gulma berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman sorgum. Semakin banyak gulma yang berada di areal pertanaman mengindikasikan semakin besarnya bobot kering gulma yang dihasilkan, sehingga memperlihatkan terjadinya persaingan yang kuat dan menyebabkan luas daun semakin sempit. Semakin sempitnya daun yang dihasilkan menyebabkan asimilat yang dihasilkan juga kecil, sehingga berpengaruh pada menurunnya

bobot basah maupun bobot kering total tanaman. Hal demikian diperlihatkan pada perlakuan kontrol dan penyiangan 1 kali pada umur 10 hst, yang tingkat persaingannya paling tinggi, karena bobot kering total gulma yang dihasilkan paling berat dibanding perlakuan yang lain. Semakin sempitnya luas daun dan besarnya bobot kering gulma mengakibatkan proses fotosintesis menjadi kurang optimal, sehingga bobot kering total tanaman, dan bobot basah yang dihasilkanpun lebih kecil. Menurut Bilman (2001), cukupnya kebutuhan tanaman terhadap unsur-unsur pertumbuhan akan merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukan daun-daun baru. Pembentukan daun baru akan meningkatkan jumlah daun tanaman sehingga luas daun total yang dihasilkan per tanaman meningkat, luas daun bertambah berarti meningkat pula penyerapan cahaya oleh daun. Daun sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis sangat menentukan penyerapan dan perubahan energi cahaya. Pernyataan tersebut didukung oleh Marschner's (2012) yang menyatakan bahwa kemampuan tanaman untuk menghasilkan asimilasi tidak hanya terkait dengan aktivitas fotosintesis, tetapi juga untuk ukuran area fotosintesis termasuk luas daun, batang dan organ hijau lain dari tanaman. Jadi semakin luas daun maka cahaya yang diterima akan semakin optimal dan proses fotosintesis pun akan berjalan optimal. Luas daun terlebar didapatkan pada perlakuan 15 hst + 30 hst + 45 hst, sehingga dapat dikatakan jika persaingan memperebutkan air, unsur hara, dan cahaya yang terjadi antara tanaman budidaya dan gulma rendah, sedangkan luas daun tersempit terdapat pada perlakuan kontrol, yang berarti bahwa persaingan memperebutkan air, unsur hara, dan cahaya yang terjadi antara tanaman budidaya dan gulma tinggi. Hal tersebut dapat dibuktikan pada bobot kering gulma yang dihasilkan pada Tabel 3. Jadi perlakuan 3 kali penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst merupakan perlakuan yang paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.