

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pengamatan gulma

4.1.1.1 Analisis vegetasi gulma

Hasil analisis vegetasi gulma sebelum aplikasi herbisida menunjukkan bahwa terdapat 11 golongan gulma berdaun lebar, 2 golongan gulma berdaun sempit dan 3 golongan gulma teki-teki. Gulma berdaun lebar terdiri dari *Ageratum conyzoides* (SDR = 7,79 %), *Amaranthus spinosus* (SDR = 6,74 %), *Cleome rutidosperma* (SDR = 7,48 %), *Commelina diffusa* (SDR = 4,84 %), *Commelina elegans* (SDR = 4,71 %), *Desmodium glutinosum* (SDR = 4,71 %), *Emilia sonchifolia* (SDR = 6,99 %), *Ipomoea triloba* (SDR = 4,3 %), *Mollugo verticillata* (SDR = 3,38 %), *Phyllanthus urinaria* (SDR = 3,51 %), dan *Portulaca oleraceae* (SDR = 8,39 %). Gulma berdaun sempit terdiri dari *Eragrostis unioides* (SDR = 4,86 %) dan *Ischaemum rugosum* (SDR = 8,08 %). Gulma teki-teki terdiri dari *Cyperus rotundus* (SDR = 5,68 %), *Eleusine indica* (SDR = 7,46 %), dan *Kyllinga monocephala* (SDR = 11,07 %). Nilai SDR gulma dapat dilihat pada Tabel 2.

Pengamatan analisis vegetasi gulma pada umur pengamatan 21 hst terjadi perubahan beberapa macam jenis gulma yang tumbuh, baik pada aplikasi herbisida maupun tanpa aplikasi herbisida. Gulma *Amaranthus spinosus* merupakan gulma paling dominan pada perlakuan kombinasi pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan gulma pada 30 hst (A₁G₁) yang memiliki SDR= 26,20%. Sedangkan gulma *Portulaca oleraceae* ialah gulma dominan pada perlakuan kombinasi pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan herbisida Ametrin (A₃G₄) dengan SDR= 34,57 %. Kemudian, pada perlakuan ini terdapat jenis gulma baru yaitu gulma *Cynodon dactylon* dan *Dactyloctenium aegyptium*. Gulma *Cynodon dactylon* merupakan gulma paling dominan pada perlakuan kombinasi pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₁G₂), yang memiliki SDR= 25,15 %. Sedangkan gulma *Dactyloctenium aegyptium* dominan tumbuh di perlakuan A₃G₄ (SDR= 5,73 %). Gulma *Commelina diffusa*, *Commelina elegans*, *Desmodium*

glutinosom, *Emilia sonchifolia*, *Eragrostis uniloides*, *Ischaemum rugosum*, dan *Kyllinga monocephala* tidak tumbuh lagi. Nilai SDR gulma pada umur pengamatan 21 hst dapat dilihat pada Tabel 2.

Pengamatan analisis vegetasi gulma pada umur 41 hst menunjukkan gulma *Amaranthus spinosus* merupakan gulma dominan pada perlakuan kombinasi pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₂G₂), yang memiliki SDR= 23,68 %. Sedangkan gulma *Cleome rutidosperma* merupakan gulma dominan pada perlakuan kombinasi pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₁G₃), yang memiliki SDR= 39,57 %. Kemudian, gulma *Portulaca oleraceae* merupakan gulma yang dominan pada perlakuan kombinasi pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₃G₃), yang memiliki SDR= 35,66 %. Gulma *Mollugo verticillata* tidak tumbuh lagi. Nilai SDR gulma pada umur pengamatan 41 hst disajikan pada Tabel 3.

Pada pengamatan analisis vegetasi gulma pada umur 55 hst menunjukkan gulma *Amaranthus spinosus* merupakan gulma dominan pada perlakuan A₁G₃, yang memiliki SDR= 22,93%. Sedangkan gulma *Cynodon dactylon* merupakan gulma dominan di petak perlakuan A₃G₄, yang memiliki SDR= 28,76 %. Kemudian, gulma *Portulaca oleracea* merupakan gulma dominan pada petak perlakuan A₃G₃, yang memiliki SDR= 27,23 %. Gulma *Mollugo verticillata* ditemukan kembali pada kombinasi perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₂G₁), namun nilai SDR-nya tidak besar, yaitu 3,19%. Nilai SDR gulma pada umur pengamatan 55 hst disajikan pada Tabel 4.

Pengamatan analisis vegetasi gulma pada umur 71 hst menunjukkan gulma *Amaranthus spinosus* merupakan gulma dominan pada kombinasi perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₂G₃), yang memiliki SDR= 41,09 %. Sedangkan gulma *Cynodon dactylon* dominan tumbuh pada kombinasi perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₂G₄), yang memiliki SDR= 38,12 %. Kemudian,

gulma *Eleusine indica* merupakan gulma dominan pada kombinasi perlakuan pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti penyiangan pada 30 hst (A₃G₁), yang memiliki SDR= 50,32 %. Pada pengamatan ini, tumbuh gulma baru yaitu gulma *Heliotropicum indicum* pada perlakuan A₃G₁, dengan nilai SDR= 12,24 %. Gulma *Ageratum conyzoides*, *Cleome rutidosperma*, *Mollugo verticillata*, dan *Phylanthus urinaria* tidak tumbuh lagi. Nilai SDR gulma pada umur pengamatan 71 hst disajikan pada Tabel 5.

Pengamatan analisis vegetasi gulma pada umur 85 hst menunjukkan bahwa gulma *Cynodon dactylon* merupakan gulma dominan pada perlakuan A₁G₃, dengan nilai SDR 39,11%. Sedangkan gulma *Dactyloctenium aegyptium* merupakan gulma dominan pada perlakuan A₃G₄, yang memiliki SDR= 30,61 %. Kemudian, gulma *Eleusine indica* merupakan gulma dominan pada perlakuan A₂G₂, yang memiliki nilai SDR 33,33 %. Gulma *Ipomoea triloba* tidak tumbuh lagi. Nilai SDR gulma pada umur pengamatan 85 hst disajikan pada Tabel 6.



Tabel 2. Nilai SDR (%) gulma sebelum aplikasi herbisida (SAH) dan setelah aplikasi pada umur 21 hst.

No.	Nama Spesies Gulma	SAH	Perlakuan											
			A1G1	A1G2	A1G3	A1G4	A2G1	A2G2	A2G3	A2G4	A3G1	A3G2	A3G3	A3G4
1	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	7.79	2.38	1.71	3.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	<i>Amaranthus spinosus</i>	6.74	26.20	15.00	21.32	21.39	18.07	19.78	8.80	7.53	9.65	4.41	5.42	10.38
3	<i>Cleome ruidosperma</i>	7.48	14.11	15.37	19.13	17.29	16.79	16.43	14.23	18.38	24.39	20.44	14.07	13.39
4	<i>Commelina diffusa</i>	4.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	<i>Commelina elegans</i>	4.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	<i>Cynodon dactylon</i>	0	12.50	25.15	19.53	15.91	21.28	11.86	12.36	12.19	12.59	7.74	14.05	10.52
7	<i>Cyperus rotundus</i>	5.68	17.22	14.36	12.84	8.02	14.88	12.93	12.76	13.86	5.02	8.50	11.56	10.40
8	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0	0	0	0	3.60	0	0	4.23	0	4.27	0	4.78	5.73
9	<i>Desmodium glutinosum</i>	4.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	<i>Eleusine indica</i>	7.46	10.56	6.20	3.04	6.46	7.89	4.54	11.10	10.83	10.27	11.60	6.21	6.74
11	<i>Emilia sonchifolia</i>	6.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	<i>Eragrostis unioides</i>	4.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	<i>Heliotropicum indicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	<i>Ichaemum rugosum</i>	8.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	<i>Ipomoea triloba</i>	4.30	3.35	4.92	4.44	4.58	3.43	5.39	5.74	9.69	0	6.60	6.81	8.26
16	<i>Kyllinga monocephala</i>	11.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	<i>Mollugo verticillata</i>	3.38	0	3.65	3.33	5.10	0	5.45	6.03	0	4.44	3.48	3.77	0
18	<i>Phyllanthus urinaria</i>	3.51	2.37	1.70	0	3.55	0	4.15	1.72	2.43	2.10	2.73	0	0
19	<i>Portulaca oleracea</i>	8.39	11.30	11.95	12.68	14.09	17.65	19.46	23.04	25.09	27.27	34.50	33.32	34.57
TOTAL SDR (%)		100.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: A1: Pupuk majemuk NPK 200 kg/ha dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹; A2: pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; A3: pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; G1: disiang manual 30 hst; G2: herbisida 2,4-D; G3: herbisida Ametrin; G4: herbisida 2,4-D dan Ametrin

Tabel 3. Nilai SDR (%) gulma sebelum aplikasi herbisida (SAH) dan setelah aplikasi pada umur 41 hst.

No.	Nama Spesies Gulma	SAH	Perlakuan											
			A1G1	A1G2	A1G3	A1G4	A2G1	A2G2	A2G3	A2G4	A3G1	A3G2	A3G3	A3G4
1	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	7.79	14.44	5.19	0	0	5.10	0	0	3.87	0	0	0	0
2	<i>Amaranthus spinosus</i>	6.74	22.83	20.24	0	18.32	19.74	23.68	20.59	22.24	15.46	10.94	6.66	7.89
3	<i>Cleome ruidosperma</i>	7.48	18.93	13.29	39.57	12.98	25.31	27.03	14.99	17.46	20.85	32.36	14.35	12.55
4	<i>Commelina diffusa</i>	4.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	<i>Commelina elegans</i>	4.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	<i>Cynodon dactylon</i>	0	9.66	16.95	20.39	18.56	21.57	12.37	22.33	14.37	19.96	7.79	17.08	15.14
7	<i>Cyperus rotundus</i>	5.68	8.72	10.43	14.49	13.26	0	0	13.135	0	17.789	0	13.21	17.22
8	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0	0	0	0	5.92	0	0	6.55	0	8.27	0	0	13.51
9	<i>Desmodium glutinosum</i>	4.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	<i>Eleusine indica</i>	7.46	0	5.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	<i>Emilia sonchifolia</i>	6.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	<i>Eragrostis unioides</i>	4.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	<i>Heliotropicum indicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	<i>Ichaemum rugosum</i>	8.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	<i>Ipomoea triloba</i>	4.30	0	8.05	0	10.29	11.24	0	7.00	15.48	7.55	11.39	13.04	9.73
16	<i>Kyllinga monocephala</i>	11.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	<i>Mollugo verticillata</i>	3.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	<i>Phyllanthus urinaria</i>	3.51	7.12	0	0	0	0	9.06	0	0	0	5.68	0	0
19	<i>Portulaca oleracea</i>	8.39	18.30	20.71	25.55	20.67	17.04	27.87	15.40	26.59	10.13	31.84	35.66	23.96
TOTAL SDR (%)		100.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: A1: Pupuk majemuk NPK 200 kg/ha dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹; A2: pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; A3: pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; G1: disiang manual 30 hst; G2: herbisida 2,4-D; G3: herbisida Ametrin; G4: herbisida 2,4-D dan Ametrin

Tabel 4. Nilai SDR (%) gulma sebelum aplikasi herbisida (SAH) dan setelah aplikasi pada umur 55 hst.

No.	Nama Spesies Gulma	SAH	Perlakuan											
			A1G1	A1G2	A1G3	A1G4	A2G1	A2G2	A2G3	A2G4	A3G1	A3G2	A3G3	A3G4
1	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	7.79	0	0	0	0	0	0	2.94	3.13	0	0	0	0
2	<i>Amaranthus spinosus</i>	6.74	0	14.78	22.93	19.71	16.89	22.19	10.95	8.24	7.68	0	0	15.38
3	<i>Cleome rutidosperma</i>	7.48	20.68	16.99	19.97	21.53	15.42	20.77	7.62	14.90	17.02	22.91	20.21	21.86
4	<i>Commelina diffusa</i>	4.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	<i>Commelina elegans</i>	4.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	<i>Cynodon dactylon</i>	0	17.50	18.49	19.80	19.52	11.97	20.34	14.39	19.50	20.54	23.48	22.22	28.76
7	<i>Cyperus rotundus</i>	5.68	7.24	7.72	9.78	12.05	0	0	6.69	6.47	14.49	0	0	0
8	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0	0	0	0	0	0	19.62	13.42	16.22	8.50	0	0	13.83
9	<i>Desmodium glutinosum</i>	4.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	<i>Eleusine indica</i>	7.46	12.92	4.74	10.79	14.19	14.13	0	20.53	11.03	7.57	16.22	20.19	0
11	<i>Emilia sonchifolia</i>	6.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	<i>Eragrostis unioides</i>	4.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	<i>Heliotropicum indicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	<i>Ichaemum rugosum</i>	8.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	<i>Ipomoea triloba</i>	4.30	15.08	14.70	0	0	13.10	5.82	6.71	0	8.03	19.26	10.15	0
16	<i>Kyllinga monocephala</i>	11.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	<i>Mollugo verticillata</i>	3.38	0	0	0	0	3.19	0	0	2.65	0	0	0	0
18	<i>Phyllanthus urinaria</i>	3.51	6.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	<i>Portulaca oleracea</i>	8.39	20.42	22.57	16.73	12.98	25.31	11.27	16.76	17.85	16.17	18.13	27.23	20.17
TOTAL SDR (%)		100.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: A1: Pupuk majemuk NPK 200 kg/ha dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹; A2: pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; A3: pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; G1: disiang manual 30 hst; G2: herbisida 2,4-D; G3: herbisida Ametrin; G4: herbisida 2,4-D dan Ametrin

Tabel 5. Nilai SDR (%) gulma sebelum aplikasi herbisida (SAH) dan setelah aplikasi pada umur 71 hst.

No.	Nama Spesies Gulma	SAH	Perlakuan											
			A1G1	A1G2	A1G3	A1G4	A2G1	A2G2	A2G3	A2G4	A3G1	A3G2	A3G3	A3G4
1	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	7.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	<i>Amaranthus spinosus</i>	6.74	0	22.57	32.94	12.67	27.80	0	41.09	0.00	0	0	8.50	8.22
3	<i>Cleome rutidosperma</i>	7.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	<i>Commelina diffusa</i>	4.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	<i>Commelina elegans</i>	4.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	<i>Cynodon dactylon</i>	0	28.58	16.47	31.37	26.41	0	31.01	0.00	38.12	0.00	25.07	23.38	19.14
7	<i>Cyperus rotundus</i>	5.68	13.67	11.68	0	0	0	0	0	0	11.592	0	0	0
8	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0	31.86	24.56	24.31	21.29	38.08	44.07	0	38.79	0	29.99	26.13	31.24
9	<i>Desmodium glutinosum</i>	4.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	<i>Eleusine indica</i>	7.46	25.90	14.33	0	23.94	34.13	24.91	36.38	23.09	50.32	33.87	19.67	23.17
11	<i>Emilia sonchifolia</i>	6.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	<i>Eragrostis unioides</i>	4.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	<i>Heliotropicum indicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.241	0	0	0
14	<i>Ichaemum rugosum</i>	8.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	<i>Ipomoea triloba</i>	4.30	0	0	0	6.74	0	0	22.53	0	25.85	0	9.46	18.23
16	<i>Kyllinga monocephala</i>	11.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	<i>Mollugo verticillata</i>	3.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	<i>Phyllanthus urinaria</i>	3.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	<i>Portulaca oleracea</i>	8.39	0	10.37	11.38	8.95	0	0	0	0	0	11.07	12.86	0.0
TOTAL SDR (%)		100.00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: A1: Pupuk majemuk NPK 200 kg/ha dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹; A2: pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; A3: pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; G1: disiang manual 30 hst; G2: herbisida 2,4-D; G3: herbisida Ametrin; G4: herbisida 2,4-D dan Ametrin

Tabel 6. Nilai SDR (%) gulma sebelum aplikasi herbisida (SAH) dan setelah aplikasi pada umur 85 hst.

No.	Nama Spesies Gulma	SAH	Perlakuan											
			A1G1	A1G2	A1G3	A1G4	A2G1	A2G2	A2G3	A2G4	A3G1	A3G2	A3G3	A3G4
1	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	7,79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	<i>Amaranthus spinosus</i>	6,74	13,86	24,17	0	22,38	18,02	0	28,08	17,08	0	0	18,65	22,77
3	<i>Cleome rutidosperma</i>	7,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	<i>Commelina diffusa</i>	4,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	<i>Commelina elegans</i>	4,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	<i>Cynodon dactylon</i>	0	22,36	18,89	39,11	22,17	12,00	22,10	24,23	17,23	23,00	21,12	24,16	21,51
7	<i>Cyperus rotundus</i>	5,68	16,04	15,42	0,00	17,75	15,11	21,39	20,37	16,17	11,18	0	0	0
8	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0	0	20,21	31,6	0	19,69	23,18	0,00	16,69	26,80	46,27	26,60	30,61
9	<i>Desmodium glutinosum</i>	4,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	<i>Eleusine indica</i>	7,46	24,35	21,31	29,29	25,28	16,60	33,33	27,32	14,20	26,71	32,61	30,58	25,12
11	<i>Emilia sonchifolia</i>	6,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	<i>Eragrostis unioloides</i>	4,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	<i>Heliotropicum indicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	<i>Ichaemum rugosum</i>	8,08	17,23	0,00	0,00	12,42	18,58	0,00	0,00	18,62	12,31	0	0	0
15	<i>Ipomoea triloba</i>	4,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	<i>Kyllinga monocephala</i>	11,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	<i>Mollugo verticillata</i>	3,38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	<i>Phyllanthus urinaria</i>	3,51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	<i>Portulaca oleracea</i>	8,39	6,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL SDR (%)		100,00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan: A1: Pupuk majemuk NPK 200 kg/ha dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹; A2: pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; A3: pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹; G1: disiang manual 30 hst; G2: herbisida 2,4-D; G3: herbisida Ametrin; G4: herbisida 2,4-D dan Ametrin

4.1.1.2 Bobot kering total gulma

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk anorganik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering total gulma pada umur pengamatan 21, 41, dan 55 hst, sedangkan perlakuan pengendalian gulma memberikan pengaruh yang nyata pada umur pengamatan 55 hst. Rerata bobot kering total gulma pada umur 21, 41, dan 55 hst disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata bobot kering gulma (g) akibat perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap tanaman tebu pada umur pengamatan 21, 41 dan 55 hst.

Perlakuan	Rerata bobot kering total gulma (g) pada berbagai umur pengamatan		
	21 hst	41 hst	55 hst
Dosis pupuk anorganik			
NPK 200 kg ha ⁻¹ dan ZA 600 kg ha ⁻¹ (A ₁)	8,54	18,75	17,92
NPK 400 kg ha ⁻¹ dan ZA 800 kg ha ⁻¹ (A ₂)	9,81	18,89	17,20
NPK 600 kg ha ⁻¹ dan ZA 1000 kg ha ⁻¹ (A ₃)	9,40	18,80	18,88
BNT 5%	tn	tn	tn
Pengendalian gulma			
Penyiangan pada 30 hst (G ₁)	9,56	18,87	23,49 b
Herbisida 2,4-D dosis 2 l ha ⁻¹ (G ₂)	8,58	18,74	14,97 a
Herbisida Ametrin dosis 3 l ha ⁻¹ (G ₃)	9,39	18,65	13,97 a
Herbisida 2,4-D dan Ametrin (G ₄)	9,48	18,99	19,56 ab
BNT 5%	tn	tn	5,19

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata. G₂: aplikasi 1 minggu sebelum tanam (dosis 2 l ha⁻¹); G₃: aplikasi 30 hst (dosis 3 l ha⁻¹); G₄: aplikasi herbisida 2,4-D 1 minggu sebelum tanam, herbisida Ametrin 30 hst.

Berdasarkan data pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa pada umur pengamatan 55 hst, perlakuan herbisida 2,4-D dosis 2 l ha⁻¹ yang diaplikasikan pada 7 hari sebelum tanam (G₂) dan perlakuan herbisida Ametrin dosis 3 l ha⁻¹ yang diaplikasikan pada 30 hst (G₃) memiliki bobot kering gulma yang paling rendah dan berbeda nyata dengan perlakuan penyiangan gulma 30 hst (G₁) yang memiliki bobot kering gulma paling tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (G₄).

Interaksi antara perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap bobot kering gulma terjadi pada umur pengamatan 71 dan 85 hst dan

memberikan hasil yang nyata. Rerata bobot kering total gulma pada umur 71 dan 85 hst disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Rerata bobot kering total gulma (g) akibat perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap tanaman tebu pada umur pengamatan 71 hst.

Umur	Dosis pupuk anorganik	Pengendalian gulma			
		Penyiangan pada 30 hst (G ₁)	Herbisida 2,4-D (G ₂)	Herbisida Ametrin (G ₃)	Herbisida 2,4-D dan Ametrin (G ₄)
71 hst	NPK 200 kg ha ⁻¹ dan ZA 600 kg ha ⁻¹ (A ₁)	26,17 ab	26,80 ab	21,77 a	25,10 ab
	NPK 400 kg ha ⁻¹ dan ZA 800 kg ha ⁻¹ (A ₂)	28,17 abc	21,70 a	18,47 a	33,57 bc
	NPK 600 kg ha ⁻¹ dan ZA 1000 kg ha ⁻¹ (A ₃)	39,00 c	51,07 d	54,13 d	57,10 d
	BNT 5%	11,03			
85 hst	NPK 200 kg ha ⁻¹ dan ZA 600 kg ha ⁻¹ (A ₁)	26,50 ab	28,37 ab	21,23 a	27,30 ab
	NPK 400 kg ha ⁻¹ dan ZA 800 kg ha ⁻¹ (A ₂)	30,00 ab	21,53 a	20,90 a	34,80 b
	NPK 600 kg ha ⁻¹ dan ZA 1000 kg ha ⁻¹ (A ₃)	51,10 c	51,20 c	50,93 c	56,20 c
	BNT 5%	10,05			

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hst= hari setelah tanam. G₂: aplikasi 1 minggu sebelum tanam (dosis 2 l ha⁻¹); G₃: aplikasi 30 hst (dosis 3 l ha⁻¹); G₄: aplikasi herbisida 2,4-D 1 minggu sebelum tanam dan aplikasi herbisida Ametrin 30 hst.

Berdasarkan data pada Tabel 8 dapat dijelaskan bahwa pada umur pengamatan 71 hst, kombinasi perlakuan pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₃G₂); pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₃G₃); dan pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₃G₄) memiliki rerata bobot kering gulma yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₃G₁), pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₂G₁), serta kombinasi perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₂G₄). Perlakuan A₃G₁ memiliki rerata bobot kering gulma yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600

kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₁G₁); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₁G₂); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₁G₃); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₁G₄); pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₂G₂); dan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₂G₃), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₂G₁) dan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₂G₄). Sedangkan perlakuan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₁G₃); pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₂G₂); dan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₂G₃) memiliki rerata bobot kering gulma lebih rendah dari perlakuan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₁G₁); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₁G₂); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₁G₄); dan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₂G₁) meskipun tidak berbeda nyata.

Pada umur pengamatan 85 hst, perlakuan pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₃G₁); pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₃G₂); pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₃G₃); dan pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₃G₄) memiliki rerata bobot kering gulma yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk majemuk NPK 200 kg

ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₁G₁); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₁G₂); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₁G₄), pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₂G₁); dan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₂G₄). Perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₂G₄) memiliki rerata bobot kering gulma yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₁G₃); pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₂G₂); dan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₂G₃), namun tidak berbeda nyata dengan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₁G₁); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₁G₂); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₁G₄), dan perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₂G₁). Sedangkan perlakuan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₁G₃); pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₂G₂); dan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A₂G₃) memiliki rerata bobot kering gulma lebih rendah dari perlakuan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₁G₁); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A₁G₂); pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D dan Ametrin (A₁G₄); dan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh penyiangan pada 30 hst (A₂G₁) meskipun tidak berbeda nyata.

4.1.2 Pertumbuhan tanaman tebu

4.1.2.1 Diameter batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk anorganik berpengaruh nyata pada diameter batang tanaman tebu umur pengamatan 71 hst. Sedangkan perlakuan pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan diameter batang tanaman tebu. Rerata diameter batang akibat perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma pada tanaman tebu disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata diameter batang (mm) akibat perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap tanaman tebu pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata diameter batang tanaman tebu (mm) pada umur pengamatan				
	21 hst	41 hst	55 hst	71 hst	85 hst
Dosis pupuk anorganik					
NPK 200 kg ha ⁻¹ dan ZA 600 kg ha ⁻¹ (A ₁)	5,72	7,44	9,02	10,37 a	13,50
NPK 400 kg ha ⁻¹ dan ZA 800 kg ha ⁻¹ (A ₂)	6,09	8,08	10,31	12,42 b	15,51
NPK 600 kg ha ⁻¹ dan ZA 1000 kg ha ⁻¹ (A ₃)	5,83	7,70	9,74	11,76 b	15,55
BNT 5%	tn	tn	tn	1,20	tn
Pengendalian gulma					
Penyiangan pada 30 hst (G ₁)	5,86	7,62	9,37	11,49	14,93
Herbisida 2,4-D dosis 2 l ha ⁻¹ (G ₂)	5,92	8,11	9,75	11,67	15,22
Herbisida Ametrin dosis 3 l ha ⁻¹ (G ₃)	5,58	7,57	9,95	11,91	14,86
Herbisida 2,4-D dan Ametrin (G ₄)	6,16	7,66	9,70	11,00	14,41
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata. G₂: aplikasi 1 minggu sebelum tanam (dosis 2 l ha⁻¹); G₃: aplikasi 30 hst (dosis 3 l ha⁻¹); G₄: aplikasi herbisida 2,4-D 1 minggu sebelum tanam dan aplikasi herbisida Ametrin pada 30 hst.

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa pada umur 21, 41, 55, dan 85 hst, baik perlakuan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ (A₁), perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ (A₂), maupun perlakuan pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ (A₃) tidak memberikan rerata diameter batang yang berbeda, sedangkan pada umur 71 hst, perlakuan A₂ dan A₃ memiliki diameter batang yang lebih besar dan berbeda nyata dengan perlakuan A₁.

4.1.2.2 Panjang batang tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk anorganik dan pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata terhadap panjang batang tanaman tebu. Rerata panjang batang akibat perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap tanaman tebu disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata panjang batang (cm) akibat perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap tanaman tebu pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata panjang batang tanaman tebu (cm) pada umur pengamatan				
	21 hst	41 hst	55 hst	71 hst	85 hst
Dosis pupuk anorganik					
NPK 200 kg ha ⁻¹ dan ZA 600 kg ha ⁻¹ (A ₁)	11,13	14,54	19,52	21,92	24,88
NPK 400 kg ha ⁻¹ dan ZA 800 kg ha ⁻¹ (A ₂)	11,17	14,93	20,26	23,94	27,83
NPK 600 kg ha ⁻¹ dan ZA 1000 kg ha ⁻¹ (A ₃)	10,92	14,57	17,72	22,12	27,76
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Pengendalian gulma					
Penyiangan pada 30 hst (G ₁)	10,93	14,57	19,59	24,12	26,46
Herbisida 2,4-D dosis 2 l ha ⁻¹ (G ₂)	11,49	15,29	21,13	24,04	28,61
Herbisida Ametrin dosis 3 l ha ⁻¹ (G ₃)	10,52	14,50	17,78	21,28	25,79
Herbisida 2,4-D dan Ametrin (G ₄)	11,35	14,36	18,19	21,20	26,43
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan :hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

4.1.2.3 Jumlah anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk anorganik dan pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah anakan tanaman tebu. Rerata jumlah anakan akibat perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap tanaman tebu disajikan pada Tabel 11.

4.1.2.4 Jumlah daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk anorganik dan pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rerata jumlah daun akibat perlakuan dosis pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap tanaman tebu disajikan pada Tabel 12.

Tabel 11. Rerata jumlah anakan akibat perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap tanaman tebu pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata jumlah anakan pada umur tanaman			
	41 hst	55 hst	71 hst	85 hst
Dosis pupuk anorganik				
NPK 200 kg ha ⁻¹ dan ZA 400 kg ha ⁻¹ (A ₁)	0,08	0,65	1,23	2,06
NPK 400 kg ha ⁻¹ dan ZA 400 kg ha ⁻¹ (A ₂)	0,10	1,08	1,85	2,31
NPK 600 kg ha ⁻¹ dan ZA 400 kg ha ⁻¹ (A ₃)	0,10	0,63	1,31	1,83
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Pengendalian gulma				
Penyiangan pada 30 hst (G ₁)	0,17	0,78	1,39	2,00
Herbisida 2,4-D (G ₂)	0,06	1,06	1,53	2,08
Herbisida Ametrin (G ₃)	0,14	0,64	1,31	2,08
Herbisida 2.4-D dan Ametrin (G ₄)	0,03	0,67	1,64	2,11
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

Tabel 12. Rerata jumlah daun akibat perlakuan dosis pupuk anorganik dan pengendalian gulma terhadap tanaman tebu pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun Tanaman Tebu pada Umur Tanaman				
	21 hst	41 hst	55 hst	71 hst	85 hst
Dosis Pupuk Anorganik					
NPK 200 kg ha ⁻¹ dan ZA 400 kg ha ⁻¹ (A ₁)	3.67	5.63	6.26	6.09	6.44
NPK 400 kg ha ⁻¹ dan ZA 400 kg ha ⁻¹ (A ₂)	3.83	5.56	6.46	6.63	6.79
NPK 600 kg ha ⁻¹ dan ZA 400 kg ha ⁻¹ (A ₃)	3.61	5.47	6.41	6.16	6.42
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Pengendalian Gulma					
Penyiangan pada 30 hst (G ₁)	3.67	5.33	6.14	6.28	6.56
Herbisida 2,4-D (G ₂)	3.64	5.51	6.66	6.37	6.56
Herbisida Ametrin (G ₃)	3.67	5.53	6.38	6.29	6.75
Herbisida 2.4-D dan Ametrin (G ₄)	3.83	5.83	6.33	6.23	6.33
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Komponen pengamatan gulma

Gulma yang selalu berada di sekitar tanaman yang dibudidayakan dapat menghambat pertumbuhan serta menekan hasil akhir. Akibat perilaku gulma yang menghambat pertumbuhan dan penurunan hasil cenderung membuat manusia berusaha mengurangi atau menghilangkannya (Moenandir, 1993a). Sifat gulma yang mampu berkompetisi sangat tinggi mengakibatkan pengendalian gulma menggunakan herbisida perlu dilakukan untuk mengurangi terjadinya penurunan hasil yang disebabkan oleh gulma. Kompetisi atau persaingan antar spesies terjadi bila kedua individu mempunyai kebutuhan sarana pertumbuhan yang sama sedangkan lingkungan tidak menyediakan kebutuhan tersebut dalam jumlah yang cukup. Sarana pertumbuhan tersebut misalnya cahaya, nutrisi, air, dan ruang tumbuh.

Hasil analisis vegetasi dilakukan sebelum dan sesudah aplikasi herbisida untuk mengetahui jenis gulma dominan di lahan percobaan. Spesies gulma dominan ditunjukkan oleh besarnya Nilai Jumlah Dominansi atau *Summed Dominance Ratio* ($SDR = \%$) pada areal percobaan. Nilai SDR merupakan rata-rata jumlah kerapatan nisbi, nilai frekuensi nisbi, dan nilai berat kering nisbi gulma yang diperoleh dari hasil analisis vegetasi terhadap areal percobaan. Sebelum aplikasi herbisida dilakukan analisis vegetasi untuk mengetahui gulma dominan pada lahan percobaan. Berdasarkan hasil analisis vegetasi gulma sebelum aplikasi herbisida didapatkan tiga spesies gulma dominan yaitu *Kyllinga monocephala*, *Portulaca oleraceae*, dan *Ischaemum rugosum*. Spesies gulma lain sebelum aplikasi herbisida adalah *Ageratum conyzoides*, *Amaranthus spinosus*, *Cleome rutidosperma*, *Commelina diffusa*, *Commelina elegans*, *Cyperus rotundus*, *Desmodium glutinosum*, *Eleusine indica*, *Emilia sonchifolia*, *Eragrostis uniolooides*, *Ipomoea triloba*, *Mollugo verticillata*, dan *Phyllanthus urinaria*. Pada setiap umur pengamatan dilakukan analisis vegetasi untuk mengetahui jenis gulma yang dominan.

Hasil analisis vegetasi pada setiap umur pengamatan menunjukkan bahwa terjadi pergeseran dominasi gulma setelah aplikasi herbisida. Hampir semua jenis gulma mengalami peningkatan SDR pada seluruh petak sampai pada umur

pengamatan 55 hst. Pada beberapa jenis gulma, nilai SDR meningkat dan menurun pada umur pengamatan 71 hst, dan ketika umur pengamatan 85 hst, semua jenis gulma mengalami penurunan nilai SDR. Mercado (1979) menyatakan bahwa perubahan dominasi gulma dari satu jenis gulma ke jenis yang lainnya disebabkan oleh pengaruh pengolahan tanah, iklim, perlakuan herbisida, dan tanaman budidaya. Respon gulma terhadap aplikasi herbisida tertentu berbeda berdasarkan struktur morfologi dan fisiologi gulma tersebut.

Pada umur pengamatan 21 sampai dengan 71 hst, gulma yang paling dominan adalah gulma *Amaranthus spinosus*, sedangkan gulma *Portulaca oleracea* dominan pada umur pengamatan 21 sampai dengan 41 hst. Gulma *Cynodon dactylon* dan *Eleusine indica* tumbuh dominan pada pengamatan 71 dan 85 hst. Hal ini dapat dilihat pada tabel SDR (Tabel 2-6) yang menunjukkan bahwa gulma dengan tipe perkembangbiakan vegetatif lebih dominan pada lahan percobaan. Hal ini disebabkan oleh bagian vegetatif yang terpotong pada gulma dengan tipe tersebut mampu tumbuh dan menjadi individu baru. Ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Moenandir (1988), bahwa gulma yang berkembang-biak dengan umbi dan rimpang sangat sulit dikendalikan karena letaknya di dalam tanah akan mampu untuk tumbuh kembali. Sedangkan pada gulma dengan tipe perkembangbiakan generatif, menggunakan bijinya untuk bereproduksi seperti pada gulma *Amaranthus spinosus* (Tjitrosoepomo, 2007).

Pada beberapa petakan, jenis-jenis gulma seperti *Commelina diffusa*, *Commelina elegans*, *Desmodium glutinosum*, *Emilia sonchifolia*, *Eragrostis uniolooides*, *Ischaemum rugosum*, dan *Kyllinga monocephala* tidak tumbuh lagi. Hal ini diduga oleh bahan aktif yang cukup tinggi terkandung di dalam herbisida yang diaplikasikan. Selain itu formulasi herbisida dalam bentuk cair diduga juga turut membantu partikel herbisida diserap ke dalam tubuh tanaman menyebabkan terjadinya toksisitas pada gulma. Menurut Agustanti (2006), macam spesies gulma di kebun tebu sangat ditentukan oleh cara mengolah tanah dan macam tanaman budidayanya. Pengolahan tanah menyeluruh dengan membajak akan mengurangi kepadatan berbagai spesies gulma dari keluarga *poaceae*, tetapi dapat menambah pertumbuhan teki dan berbagai spesies gulma berdaun lebar. Pada lahan tegalan, macam spesies gulma pada pertanaman baru agak berbeda dengan

keprasannya, karena waktu pertumbuhan tanaman baru jatuh pada awal musim hujan, sedangkan waktu pertumbuhan keprasan adalah musim kemarau.

Beberapa spesies gulma baru tumbuh pada beberapa petak percobaan seperti *Cynodon dactylon*, *Dactyloctenium aegyptium*, dan *Heliotropium indicum*. Gulma yang baru muncul cenderung gulma berdaun sempit, hal ini disebabkan gulma tersebut memiliki kemampuan regenerasi yang cukup tinggi, karena dapat melakukan perbanyakan dengan cara penyebaran biji dan cara vegetatif (Moenandir, 2010). Kondisi lingkungan yang mendukung juga memungkinkan biji-biji gulma tersebut berkecambah. Seperti yang dijelaskan oleh Agustanti (2006), gulma mempunyai sifat *genetic plasticity* yang besar di mana gulma dapat dengan mudah beradaptasi dengan tempat lingkungan tumbuhnya. Beberapa sifat gulma adalah mampu berkecambah dan tumbuh pada kondisi zat hara dan air yang sedikit, biji tidak mati dan mengalami dorman apabila lingkungan kurang baik untuk pertumbuhannya, tumbuh dengan cepat dan mempunyai pelipat-gandaan yang relatif singkat apabila kondisi menguntungkan.

Efektivitas pengendalian gulma dapat dilihat dari bobot kering gulma. Pengendalian gulma dapat dikatakan efektif jika menghasilkan bobot kering gulma yang lebih rendah. Pada umur pengamatan 21 hst tidak menunjukkan bobot kering gulma dengan hasil yang berbeda pada masing-masing petak pengamatan. Hal ini juga terjadi pada umur pengamatan 41 hst, bahwa tabel analisis ragam tidak menunjukkan hasil bobot kering gulma yang berbeda pula.

Pada pengamatan umur 55 hst, tabel analisis ragam menunjukkan bobot kering gulma dengan hasil yang berbeda pada masing-masing petak pengamatan. Pada perlakuan penyiangan pada 30 hst (G_1) memiliki bobot kering gulma paling tinggi. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya simpanan biji-biji gulma di dalam tanah (*seed bank*) berada dalam kondisi dorman (dormansi sekunder). Simpanan biji-biji gulma tersebut tidak dapat berkecambah karena kondisi lingkungan tanah yang tidak mendukung perkecambahan. Pengolahan tanah pada 30 hst untuk mengendalikan gulma menyebabkan biji-biji gulma di dalam tanah muncul ke permukaan tanah dan berkecambah, akibatnya perlakuan ini menghasilkan bobot kering gulma paling tinggi.

Pada umur pengamatan 71 dan 85 hst menunjukkan perlakuan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (3 l ha⁻¹) pada 30 hst (A₁G₃); perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (2 l ha⁻¹) pada 7 hari sebelum tanam (A₂G₂); dan perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (3 l ha⁻¹) pada 30 hst (A₂G₃) memiliki bobot kering gulma yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Indriani dan Sumiarsih (1992), pengendalian gulma setelah tebu tumbuh (*post-emergence*) dapat dilakukan 1-2 kali dengan menggunakan herbisida, namun pada penelitian ini aplikasi herbisida yang dilakukan satu kali dapat menekan pertumbuhan gulma secara efektif.

4.2.2 Komponen pertumbuhan tanaman tebu

Pertumbuhan ialah pertambahan ukuran, berat dan jumlah sel tanaman yang tidak dapat balik (*irreversible*), sedangkan perkembangan ialah pertumbuhan dan diferensiasi individu sel menjadi jaringan, organ dan individu tanaman. Salah satu penyebab lambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah karena gangguan gulma. Gangguan gulma terhadap tanaman dapat terjadi melalui dua proses yaitu persaingan atau kompetisi dan alelopati. Persaingan atau kompetisi yang terjadi antara tanaman dan gulma mengakibatkan terjadinya pengurangan ukuran tiap individu tanaman atau gulma itu sendiri. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Moenandir (2010) bahwa penurunan produksi batang tebu basah karena adanya gulma dapat mencapai 25%. Parameter pengamatan tanaman tebu berupa diameter batang, panjang batang, jumlah anakan dan jumlah daun.

Secara umum pertumbuhan tanaman tebu dapat dilihat dari pertambahan panjang batang dan diameter batang. Hasil analisis menunjukkan bahwa panjang batang tebu tidak memberikan hasil yang berbeda pada semua umur pengamatan, sedangkan diameter batang memberikan hasil yang berbeda. Hal ini terlihat pada umur pengamatan 71 hst, bahwa perlakuan pupuk dapat meningkatkan ukuran diameter batang, yaitu pada perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ (A₂) serta perlakuan pupuk majemuk NPK 600 kg ha⁻¹ dan

pupuk ZA 1000 kg ha⁻¹ (A3). Namun perlakuan A₂ merupakan perlakuan yang lebih efektif karena dengan dosis yang lebih rendah dapat menghasilkan diameter yang hampir sama dengan perlakuan A₃, meskipun tidak berbeda nyata.

Pada pengamatan jumlah anakan dan jumlah daun, seluruh perlakuan tidak memberikan hasil yang berbeda. Hal ini diduga karena tanaman masih berada dalam periode kritisnya. Periode kritis ialah periode di mana tanaman pokok sangat peka atau sensitif terhadap persaingan gulma, sehingga pada periode tersebut perlu dilakukan pengendalian, dan jika tidak dilakukan maka hasil tanaman pokok akan menurun (Moenandir, 1993b). Dinyatakan pula bahwa periode kritis yang diakibatkan oleh persaingan antara tanaman budidaya dengan gulma bergantung dari waktu tanam, jenis tanah, perbedaan musim tanam, termasuk perbedaan kadar air tanah, perbedaan kesuburan tanah, pola tanam tunggal atau ganda. Periode kritis tanaman juga ditentukan oleh derajat kompetisi yang dipengaruhi oleh spesies, kepadatan gulma dan tanaman, serta keadaan iklim dan lingkungan (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984).

Mercado (1979) menyatakan bahwa, pada umumnya periode kritis tanaman terhadap kompetisi gulma berkisar antara 33-50% dari umur tanaman, sedangkan Kasasian dan Seeyave (1969) menyatakan bahwa periode kritis tanaman berada pada awal pertumbuhannya, yaitu 25-33% pertama dari siklus hidup tanaman tersebut. Tebu memiliki siklus hidup selama 10-12 bulan, dengan demikian tebu memiliki periode kritis selama 3-5 bulan. Dalam penelitian ini hanya dilakukan selama 90 hari atau 3 bulan, oleh karena itu penelitian ini belum sampai melewati periode kritis tanaman tebu, sehingga data jumlah anakan dan jumlah daun yang didapatkan tidak menunjukkan hasil yang berbeda.

4.2.3 Interaksi antara pupuk anorganik dan pengendalian gulma

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 71 dan 85 hst, pengaruh interaksi antara pupuk anorganik dan pengendalian gulma berbeda nyata terhadap bobot kering total gulma. Keadaan ini menunjukkan bahwa kedua perlakuan tersebut memberikan pengaruh secara bersamaan pada populasi gulma di sekitar tanaman tebu, yang diukur dari hasil bobot kering total gulma.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi antar perlakuan pupuk anorganik dan pengendalian gulma menghasilkan bobot kering gulma yang lebih rendah ialah pada perlakuan pupuk majemuk NPK 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 600 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A1G3), perlakuan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida 2,4-D (A2G2), dan pupuk majemuk NPK 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ yang diikuti oleh aplikasi herbisida Ametrin (A2G3). Perlakuan A1G3 menunjukkan perlakuan yang paling efektif, di mana membutuhkan dosis pupuk yang rendah (NPK 200 kg ha⁻¹ dan ZA 600 kg ha⁻¹) dan aplikasi herbisida Ametrin dengan dosis 3 l ha⁻¹ yang dilakukan satu kali pada 30 hst untuk mengurangi pertumbuhan gulma di petak pengamatan (Tabel 8). Hasil penelitian ini berbeda dengan hipotesis awal yang diajukan, yaitu dengan pemupukan dosis tinggi dan aplikasi herbisida sebanyak 2 kali dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu dan mengurangi pertumbuhan gulma. Pemupukan dengan dosis yang tinggi ternyata mengakibatkan bobot kering gulma semakin tinggi, hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Vengris *et al.* (1955), bahwa pemupukan dengan dosis tinggi tidak mengatasi efek persaingan gulma.

Interaksi pupuk anorganik dan pengendalian gulma tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Hal ini diduga karena pada saat penelitian, tanaman tebu berada pada periode kritisnya, sehingga tidak menunjukkan perlakuan dengan hasil yang berbeda.

4.2.4 Pengaruh perlakuan pupuk anorganik

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 71 hst, pengaruh dosis pemupukan NPK dan ZA berbeda nyata terhadap diameter batang. Perlakuan pupuk majemuk NPK dosis 400 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA 800 kg ha⁻¹ (A₂) menunjukkan rerata diameter yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan pupuk majemuk NPK dosis 200 kg ha⁻¹ dan pupuk ZA dosis 600 kg ha⁻¹ (A₁). Hal ini disebabkan karena tercukupinya kebutuhan unsur hara oleh tanaman melalui pemupukan dengan pupuk majemuk NPK dan ZA, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusnadi dan Santoso (1996), pupuk adalah suatu zat atau senyawa berbentuk padat atau cair yang mengandung unsur hara tanaman. Pupuk dapat diberikan pada tanaman melalui media tumbuh

dengan tujuan menyediakan hara bagi tanaman. Menurut Novizan (2002), pemupukan akan efektif jika sifat pupuk yang ditebarkan dapat menambah atau melengkapi unsur hara yang telah tersedia di dalam tanah.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan pupuk majemuk NPK dosis 600 kg ha^{-1} dan pupuk ZA dosis 1000 kg ha^{-1} (A_3) memberikan rerata diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan A_1 . Hal ini disebabkan pemberian dosis pupuk majemuk NPK 600 kg ha^{-1} dan pupuk ZA dosis 1000 kg ha^{-1} telah mencukupi kekurangan unsur hara dalam jumlah yang diperkirakan cukup dan seimbang. Dari kedua hasil tersebut, dosis pupuk yang paling efektif dan efisien ialah pada perlakuan pupuk majemuk NPK dosis 400 kg ha^{-1} dan pupuk ZA dosis 800 kg ha^{-1} (A_2), karena dengan dosis yang lebih rendah dapat menghasilkan diameter batang yang hampir sama dengan perlakuan A_3 , meskipun tidak berbeda nyata.

Perlakuan pupuk anorganik tidak memberikan pengaruh yang nyata pada parameter pengamatan panjang batang, jumlah anakan, dan jumlah daun. Hal ini diduga karena pada saat penelitian, tanaman tebu berada pada periode kritisnya, sehingga tidak menunjukkan perlakuan dengan hasil yang berbeda.