Plantropica: Journal of Agricultural Science 2022. 7(2)]:58-70

Plantropica
Journal of Agricultural Science
Homepage: https://jpt.ub.ac.id
E-ISSN: 2541-6677

Pengaruh Metode Pengendalian Gulma terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

The Effect of Weed Control Methods on Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt)

Achmad Fattahurrozak*) dan Karuniawan Puji Wicaksono

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
*)Email : ahmadfattahurrozak@gmail.com

Diterima 18 Mei 2021/ Disetujui 12 September 2022

ABSTRAK

Produksi jagung manis di Indonesia pada tahun 2014 adalah sebesar 8,13 ton tongkol segar/ha, padahal potensi jagung manis dapat mencapai 14 ton/ha. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung manis adalah dengan melakukan pengendalian gulma dengan metode yang tepat. Percobaan dilakukan untuk mengetahui pengaruh beberapa metode pengendalian gulma pada pertumbuhan dan hasil jagung manis. Percobaan dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober 2021 di lahan percobaan FP-UB di Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Percobaan dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan. Perlakuan metode pengendalian gulma terdiri dari 6 aras, yaitu: tanpa penyiangan gulma (P_0), penyiangan setiap minggu (P_1), aplikasi herbisida pra tumbuh (P_2), aplikasi herbisida pasca tumbuh pada 21 hst (P_3), aplikasi herbisida pasca tumbuh pada 21 dan 42 hst (P_4) dan aplikasi herbisida pra tumbuh + herbisida pasca tumbuh pada 21 hst (P_5). Data dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Varians*) dan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan herbisida pra tumbuh (P_2) memberikan hasil produksi yang optimal dan memiliki nilai berbeda nyata dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh dan tanpa penyiangan. Perlakuan tersebut meningkatkan hasil dari 6,58 ton ha^{-1} menjadi 21,05 ton ha^{-1} atau 68,74% dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan. Kegiatan budidaya jagung manis menggunakan perlakuan herbisida pra tumbuh memiliki nilai B/C ratio 1,91 sehingga menguntungkan dan layak diaplikasikan pada usaha tani.

Kata Kunci: Analisis Vegetasi, Herbisida Pasca Tumbuh, Herbisida Pra Tumbuh, Summed Dominance ratio

ABSTRACT

The production of sweet corn fresh cobs in 2014 in Indonesia was 8.13 tons/ha, whereas the potential for sweet corn could reach 14 tons/ha. One of the efforts to increase sweet corn production is to control weeds with the right method. The experiment was conducted to determine the effect of several weed control methods on the growth and yield of sweet corn. The experiment was carried out from August to October 2021 in the experimental field of FP-UB in Jatimulyo, Lowokwaru District, Malang City, East Java. The experiment was conducted using a Randomized Block Design (RAK) with 4 replications. The treatment of weed control methods consisted of 6

DOI : http://dx.doi.org/10.21776/ub.jpt.2022.007.2.8

levels, namely: no weeding (P_0), weekly weeding (P_1), pre-growing herbicide application (P_2), post-growing herbicide application at 21 DAP (P_3), post-growing herbicide application at 21 and 42 DAP (P_4) and application of pre-growing herbicides + post-growth herbicides at 21 days after planting (P_5). Data were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) and further test with Honestly Significant Difference (HSD) at 5% level. The results showed that the pre-growing herbicide treatment (P_2) gave optimal production results and had a significantly different value from the post-growing herbicide treatment and without weeding. This treatment increased the yield from 6.58 tons ha^{-1} to 21.05 tons ha^{-1} or 68.74% compared to the treatment without weeding. Sweet corn cultivation activities using pre-growing herbicide treatment have a B/C ratio of 1.91 so it is profitable and feasible to be applied to farming.

Keywords: Analysis of Vegetation, Post-growing herbicide, Pre-growing herbicide, Summed Dominance ratio

PENDAHULUAN

Produksi tanaman jagung manis di Indonesia cukup tinggi, namun belum mampu untuk memenuhi kebutuhan sehingga sering terjadi impor dalam jumlah yang besar. Produksi jagung manis di Indonesia pada tahun 2014 menurut BPS adalah sebesar 8,13 ton tongkol segar/ha, padahal potensi hasilnya adalah 14 ton/ha (Syukur dan Rifanto, 2014). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung adalah dengan aplikasi metode pengendalian gulma yang tepat.

Menurut Bilman (2011), gulma yang dibiarkan tanpa pengendalian pada budidaya jagung dapat menurunkan hasil 20–80%. Pengaruh gulma pada tanaman dapat terjadi secara langsung bersaing untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. Berdasarkan morfologinya jenis gulma yang tumbuh diantara tanaman jagung antara lain jenis gulma golongan berdaun lebar (*broad leaves*) seperti putri malu (*Mimosa pudica* sp), bayam (*Amaranthus* sp); jenis gulma golongan rumput (*grasses*) seperti rumput grinting (*Cynodon dactylon*), lulangan (*Eluisine indica*); jenis gulma dari golongan teki (*Sedges*) seperti rumput teki (*Cyperus rotundus*).

Metode pengendalian gulma berdasarkan waktu aplikasi dibedakan menjadi dua, yaitu pemberian herbisida pratumbuh dan pascatumbuh. Herbisida pratumbuh ialah herbisida yang diberikan sebelum penanaman benih tanaman pada suatu lahan budidaya. Herbisida pratumbuh bertujuan untuk menekan gulma pada persaingan awal pada tanaman muda dan gulma. Herbisida pascatumbuh ialah herbisida yang diberikan untuk menekan keberadaan gulma setelah tanaman budidaya tumbuh.

Pengendalian gulma yang baik adalah yang sangat praktis, aman, efisien dan terutama murah jika diterapkan pada suatu area yang tidak begitu luas dan cukup banyak tenaga kerja. Pemilihan waktu penyiangan yang tepat dapat mengurangi jumlah gulma yang tumbuh dan dapat mengurangi persaingan pada fase periode kritis pertumbuhan tanaman budidaya (Moenandir, 2010). Upaya untuk memperoleh kualitas dan kuantitas produksi jagung secara optimal perlu memperhatikan waktu dan metode penyiangan gulma sehingga tepat dengan fase periode kritis pada jagung manis. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang pengaruh metode pengendalian gulma yang tepat pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Oktober 2021, di Lahan Percobaan FP UB Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 460 m dpl, dengan jenis

tanah Andosol, suhu minimum 20^{o}C dan maksimum 30^{o}C dengan curah hujan 524,36 mm/bulan (sangat tinggi).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cangkul, gembor, penggaris, meteran, sprayer, sabit, cangkil, timbangan digital, petak kuadran ukuran 50 cm x 50 cm. Bahan yang digunakan pada penelitian ialah bibit jagung, pupuk kandang, pupuk NPK, benih jagung manis varietas Talenta, herbisida Amexon 500 SC (herbisida berbahan aktif ametrin) dengan dosis 3 liter ha^{-1} dan Roundup 486 SL (herbisida berbahan aktif glifosat) dengan dosis 3 liter ha^{-1}.

Percobaan dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan. Perlakuan metode pengendalian gulma terdiri dari 6 aras, yaitu: tanpa penyiangan gulma (P_0), penyiangan setiap minggu (P_1), aplikasi herbisida pratumbuh (P_2), aplikasi herbisida pascatumbuh pada 21 hst (P_3), aplikasi herbisida pascatumbuh pada 21 dan 42 hst (P_4) dan aplikasi herbisida pratumbuh + herbisida pascatumbuh pada 21 hst (P_5). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan dilakukan uji F pada taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lahan

Lahan yang digunakan merupakan lahan yang tidak dilakukan olah tanah selama 1 tahun. Penelitian dilakukan pada musim hujan, curah hujan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan gulma pada lahan. Sebelum olah tanah pada lahan penelitian terdapat gulma *Mimosa pudica* Linn, *Ageratum conyzoides*, *Eleusine indica* (L.) Gaertn, *Cleome rutidosperma* dan *Cyperus rotundus*. Gulma tersebut dikendalikan dengan cara olah tanah bertujuan untuk mengurangi faktor yang menghambat pertumbuhan tanaman jagung manis.

Pengamatan Gulma

Hasil pengamatan analisis vegetasi gulma Hari ke 28 (Tabel 1) ditemukan adanya spesies gulma *Cleome rutidosperma* dan *Alternanthera philoxeroides* pada semua plot perlakuan. Spesies gulma *Cyperus rotundus* ditemukan pada 5 plot perlakuan dengan nilai SDR masing – masing sebesar 11,18% (P_0), 14,04% (P_1), 6,48% (P_3), 5,63% (P_4) dan 5,49% (P_5). Nilai SDR (Summed Dominance Ratio) gulma *Ageratum conyzoides* masing – masing sebesar 14,34% (P_0), 14,63% (P_1) dan 10,78% (P_4). Total jenis gulma terbanyak pada perlakuan P_0 dengan jumlah 9 spesies gulma sedangkan total jenis gulma terendah pada perlakuan P_1, P_2 dan P_5 dengan jumlah 6 spesies gulma. Rata–rata nilai SDR tertinggi dan terendah pada spesies gulma ialah pada *Eleusine indica* (L.) Gaertn dan *Mimosa pudica* Linn masing-masing sebesar 18,15% dan 3,45%.

Hasil pengamatan analisis vegetasi gulma hari ke 56 (Tabel 2) menunjukkan adanya spesies gulma baru. Gulma tersebut ialah *Bidens pilosa* yang ditemukan pada 2 perlakuan dengan nilai SDR sebesar 8,74% (P_0) dan 10,18% (P_4). Semua perlakuan ditemukan adanya spesies gulma *Cleome rutidosperma*, *Eleusine indica* (L.) dan *Alternanthera philoxeroides*. Spesies gulma *Cyperus rotundus* ditemukan pada 5 perlakuan dengan nilai SDR masing-masing sebesar 11,18% (P_0), 14,04% (P_1), 6,48% (P_3), 5,63% (P_4) dan 5,49% (P_5). Total jenis gulma terbanyak pada perlakuan P_0 dengan jumlah 10 spesies gulma sedangkan total jenis gulma terendah pada perlakuan P_1 dan P_2 dengan jumlah 6 spesies gulma. Rata-rata nilai SDR tertinggi dan terendah pada spesies gulma ialah pada *Alternanthera philoxeroides* dan *Arachis hypogaea*

masing-masing sebesar 19,87% dan 6,34%.

Gulma ialah tumbuhan yang tumbuh tidak dikehendaki pada lahan budidaya karena merugikan bagi tanaman budidaya. Keberadaan gulma menyebabkan kompetisi dengan tanaman budidaya dalam memperoleh unsur hara, air, ruang hidup dan cahaya sehingga pertumbuhan tanaman tidak optimal dan dapat menurunkan hasil produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sekar *et al*. (2017) bahwa kerugian akibat tumbuh gulma pada tanaman budidaya jagung ialah terjadi persaingan antara tanaman jagung dengan gulma dalam mendapatkan unsur hara, cahaya dan ruang tumbuh sehingga hasil produksi jagung tidak optimal.

Kegiatan analisis vegetasi gulma bertujuan untuk mengetahui sebaran gulma yang ada pada suatu lahan. Analisis vegetasi gulma untuk mendapatkan nilai SDR yang bertujuan memberikan informasi mengenai kemampuan gulma dalam menguasai atau mendominasi suatu lahan budidaya. SDR adalah parameter yang dipakai untuk mengetahui tingkat dominasi spesies-spesies gulma dan komposisi spesies gulma. Analisis vegetasi gulma pada penelitian ini membandingkan apakah yang terjadi perubahan komposisi vegetasi gulma sebelum dan setelah dilakukan beberapa metode pengendalian gulma.

Analisis vegetasi gulma pada hari ke 28 dan 56 menunjukkan adanya perubahan komposisi gulma di lahan. Pengamatan pada hari ke 28 terdapat 9 spesies gulma sedangkan pengamatan pada hari ke 56 terdapat 10 spesies gulma. Keragaman spesies gulma pada budidaya tanaman jagung manis terjadi karena banyak faktor, salah satunya yaitu kemampuan biji gulma yang bertahan selama bertahun-tahun dalam kondisi dorman, kemudian berkecambah jika kondisi lingkungan mendukung untuk memecah dormansi (Sekar *et al*., 2017).

Bobot kering total gulma ialah ukuran yang tepat untuk mengetahui jumlah sumberdaya yang diserap oleh gulma dan satu dari indikator dari kepadatan populasi, makin besar nilai bobot kering gulma maka nilai kepadatan gulma tersebut besar pada lahan. Pengendalian gulma secara efektif dapat diketahui dari pengamatan bobot kering total gulma. Selama periode penelitian metode pengendalian gulma pengamatan bobot kering gulma diamati sebanyak dua kali pada tanaman jagung manis.

Pengendalian herbisida pratumbuh dapat memberikan pengaruh menghambat pertumbuhan gulma selama 28 hari. Tinggi rendahnya bobot kering gulma dipengaruhi oleh kepadatan populasi gulma di lahan dan rendahnya bobot kering gulma diakibatkan oleh aplikasi pengendalian gulma. Kepadatan populasi gulma dan pertumbuhan gulma yang cepat diakibatkan oleh kegiatan olah tanah atau kegiatan pengendalian gulma tidak tepat sehingga dapat menyebabkan bagian-bagian gulma seperti stolon, rhizome dan biji masih tertinggal (Ainy dan Yamin, 2017).

Tabel 1. Nilai SDR Gulma Hasil Analisis Vegetasi pada Berbagai Perlakuan Hari ke – 28.

No	Spesies	SDR hari ke – 28 pada perlakuan						Rata-rata
		P_0	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	
1.	*Mimosa pudica* Linn	7,79	-	-	6,84	-	6,09	3,45
2.	*Ageratum conyzoides*	14,34	14,63	-	-	10,78	-	6,63
3.	*Eleusine indica* (L.) Gaertn	19,02	12,37	23,80	21,69	-	32,04	18,15
4.	*Cleome rutidosperma*	9,83	11,44	18,53	8,48	5,60	17,56	11,91
5.	*Alternanthera philoxeroides*	10,41	21,11	13,08	16,24	29,45	14,09	17,40
6.	*Ipomoea batatas*	10,11	26,41	23,88	10,59	18,05	-	14,84
7.	*Cyperus rotundus*	11,18	14,04	-	6,48	5,63	5,49	8,58
8.	*Arachis hypogaea*	5,8	-	10,06	-	10,86	24.73	9,79
9.	*Zinnia elegans*	11,52	-	10,65	29,68	19,63	-	11,91
Total		100	100	100	100	100	100	
Total Jenis Gulma		9	6	6	7	7	6	

Keterangan : P_0 = tanpa penyiangan, P_1 = penyiangan setiap minggu, P_2 = herbisida pratumbuh, P_3 = herbisida pascatumbuh hari ke 21, P_4 = herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan 42, P_5 = herbisida pratumbuh dan pascatumbuh hari ke 21

Tabel 2. Nilai SDR Gulma Analisis Vegetasi Sebelum Olah Tanah

No	Spesies	SDR pada Hari ke – 56						Rata-rata
		P_0	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	
1.	*Mimosa pudica* Linn	7,72	-	16,13	3,64	6,24	9,63	7,23
2.	*Ageratum conyzoides*	13,54	-	-	9,65	10,72	12,59	7,75
3.	*Eleusine indica* (L.) Gaertn	19,80	13,14	13,26	14,17	10,31	21,51	15,37
4.	*Cleome rutidosperma*	4,45	19,45	21,08	10,96	7,95	13,68	12,93
5.	*Alternanthera philoxeroides*	10,04	32,63	14,86	16,08	30,44	15,15	19,87
6.	*Ipomoea batatas*	8,93	13,39	21,15	14,95	-	-	9,73
7.	*Cyperus rotundus*	8,91	5,61	13,53	8,33	8,04	16,45	10,14
8.	*Arachis hypogaea*	9,62	-	-	12,23	5,25	10,98	6,34
9.	*Zinnia elegans*	8,22	15,78	-	10,00	10,88	-	7,48
10.	*Bidens pilosa*	8,78	-	-	-	10,18	-	3,16
Total		100	100	100	100	100	100	
Total Jenis Gulma		10	6	6	9	9	7	

Keterangan : P_0 = tanpa penyiangan, P_1 = penyiangan setiap minggu, P_2 = herbisida pratumbuh, P_3 = herbisida pascatumbuh hari ke 21, P_4 = herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan 42, P_5 = herbisida pratumbuh dan pascatumbuh hari ke 21

Tabel 3. Rerata Bobot Kering Total Gulma pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Bobot Kering Gulma (g) pada Umur Pengamatan	
	Hari ke 14	Hari ke 28
P_0	21,05 d	64,57 d
P_1	6,58 a	15,74 a
P_2	13,19 b	36,26 b
P_3	16,40 bc	38,88 b
P_4	18,36 cd	40,85 b
P_5	14,23 b	36,83 b
BNT 5%	3,81	16,49
KK (%)	5,64	3,27

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Pengamatan Pertumbuhan

Parameter pertumbuhan yang digunakan untuk melihat adanya pengaruh pengendalian gulma pada tanaman jagung manis ialah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan diameter batang.

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam pada pengamatan tinggi tanaman jagung manis pada hari ke 28, 35, 42 dan 49 menunjukan bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh metode pengendalian gulma. Hasil pengamatan pada hari ke 28, 35 dan 42 (Tabel 4) bahwa pemberian perlakuan penyiangan gulma pada setiap minggu dan herbisida pra tumbuh memiliki nilai lebih tinggi berbeda nyata dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh dan tanpa penyiangan. Pemberian perlakuan herbisida pasca tumbuh menunjukkan nilai lebih tinggi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Hasil rerata jumlah daun tanaman jagung manis pada hari ke 42 bahwa perlakuan penyiangan setiap minggu dan herbisida pra tumbuh memiliki nilai lebih tinggi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa penyiangan dan herbisida pasca tumbuh hari ke 21 dan 42. Perlakuan herbisida pasca tumbuh Hari ke 21 menunjukkan hasil lebih rendah tidak berbeda nyata dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh Hari ke 21 dan 42. Hasil pengamatan pada hari ke 49 perlakuan herbisida pasca tumbuh memiliki nilai lebih tinggi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Perlakuan herbisida pra tumbuh memberikan pengaruh yang nyata dengan perlakuan pasca herbisida. Nilai tersebut terlihat dari beberapa parameter pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun. Herbisida pra tumbuh lebih efektif pada penerapan pengendalian gulma daripada herbisida pasca tumbuh. Hal ini disebabkan penggunaan herbisida pra tumbuh menghambat pertumbuhan dengan optimal sehingga unsur hara dan mineral dapat diserap tanaman tanpa adanya persaingan antara tanaman budidaya dan gulma. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ega *et al*. (2018) bahwa alasan utama rendahnya hasil tanaman dengan adanya gulma adalah karena kemampuan kompetisi gulma terhadap cahaya matahari, air dan unsur hara lebih besar.

Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman Jagung Manis pada Berbagai Metode Pengendalian Gulma.

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) pada Umur Pengamatan Hari ke – (hst)			
	28	35	42	49
P_0	10,50 a	18,25 a	34,38 a	77,30 a
P_1	18,06 c	29,18 cd	80,38 c	128,58 c
P_2	16,90 c	32,46 d	73,55 c	126,64 c
P_3	11,73 a	19,93 ab	51,88 b	108,50 bc
P_4	13,10 ab	21,54 abc	52,63 b	101,04 b
P_5	16,50 bc	26,00 bcd	67,63 bc	119,71 bc
BNT 5%	3,77	7,67	16,89	21,62
KK (%)	17,29	20,72	18,66	13,01

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.
P_0 = tanpa penyiangan, P_1 = penyiangan setiap minggu, P_2 = herbisida pratumbuh, P_3 = herbisida pascatumbuh hari ke 21, P_4 = herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan 42, P_5 = herbisida pratumbuh dan pascatumbuh hari ke 21

Tabel 5. Rerata Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis pada Berbagai Metode Pengendalian Gulma.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis pada Umur Pengamatan Hari ke – (hst)			
	28	35	42	49
P_0	6,44 a	6,85 a	9,30 a	8,68 a
P_1	9,38 c	8,80 b	10,75 b	11,21 d
P_2	8,75 bc	8,59 b	10,88 b	10,51 cd
P_3	6,13 a	6,93 a	10,25 ab	9,93 bc
P_4	6,50 a	7,13 a	10,38 ab	9,58 b
P_5	7,38 ab	8,24 ab	10,50 ab	10,27 bc
BNT 5%	1,39	1,39	1,41	0,74
KK (%)	12,42	11,88	9,05	4,87

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.
P_0 = tanpa penyiangan, P_1 = penyiangan setiap minggu, P_2 = herbisida pratumbuh, P_3 = herbisida pascatumbuh hari ke 21, P_4 = herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan 42, P_5 = herbisida pratumbuh dan pascatumbuh hari ke 21

Jumlah Daun

Perlakuan penyiangan gulma dan herbisida pra tumbuh menyebabkan rerata jumlah daun lebih banyak pada hari ke 28, 35, 42 dan 49 dibandingkan dengan perlakuan herbisida pascatumbuh dan tanpa penyiangan. Pemberian perlakuan herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan 42 menunjukkan nilai lebih tinggi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Perlakuaan herbisida pratumbuh dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung manis seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun pada hari ke 28 dan 35. Perlakuan herbisida pratumbuh menunjukkan hasil pertumbuhan lebih tinggi daripada perlakuan herbisida pasca

tumbuh dan memiliki hasil analisis ragam berbeda nyata. Herbisida pra tumbuh yang diterapkan pada percobaan penelitian mengandung menggunakan Roundup herbisida bahan aktif glifosat. Herbisida bahan aktif glifosat merupakan herbisida sistemik yang bekerja sangat lambat sehingga kematian gulma hingga akar memerlukan waktu sampai 30 hari (Adnan, Hasanuddin dan Manfarizah, 2012). Hal ini sesuai yang terjadi di lapang bahwa perlakuan herbisida pra tumbuh dapat mengendalikan gulma pada masa pertumbuhan jagung sehingga tanaman jagung manis tumbuh optimal.

Diameter Batang (cm)

Berdasarkan analisis ragam pada pengamatan diameter batang tanaman jagung manis pada hari ke 28, 35, 42 dan 49 menunjukan hasil yang berbeda nyata. Hasil rerata diameter batang pada hari ke 28 dan 35 bahwa pemberian perlakuan penyiangan gulma pada setiap minggu, herbisida pra tumbuh memiliki nilai lebih tinggi berbeda nyata dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh dan tanpa penyiangan. Namun, pemberian perlakuan herbisida pasca tumbuh menunjukkan nilai lebih tinggi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Hasil rerata diameter tanaman jagung manis pada hari ke 42 dan 49 bahwa perlakuan penyiangan setiap minggu dan herbisida pra tumbuh memiliki nilai lebih tinggi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa penyiangan dan herbisida pasca tumbuh (Tabel 6). Hasil rerata diameter batang pada perlakuan herbisida pasca tumbuh lebih baik dari perlakuan tanpa penyiangan namun, menunjukkan nilai tidak berbeda nyata.

Perlakuan herbisida pra tumbuh memiliki hasil pertumbuhan tertinggi daripada perlakuan herbesida pra tumbuh dan pasca tumbuh Hari ke 21 namun nilai analisis ragam menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini terjadi karena periode kritis tanaman jagung manis yang terletak pada hari ke 21 dan 28. Fase ini tanaman budidaya jagung manis mengalami kondisi yang rentan pada persaingan gulma. Waktu pengendalian gulma harus dilakukan tepat waktu untuk memberikan hasil yang maksimal (Bilman, 2010; Januardi *et al*., 2017). Kedua perlakuan tersebut menunjukkan nilai tidak berbeda nyata karena dilakukan pengendalian gulma yang sama yaitu pada fase kritis tanaman jagung.

Luas Daun (cm^2)

Berdasarkan analisis ragam pada pengamatan luas daun tanaman jagung manis pada hari ke 28, 35, 42 dan 49 menunjukan hasil yang berbeda nyata. Hasil rerata luas daun pada hari ke 28 bahwa pemberian perlakuan penyiangan gulma pada setiap minggu, herbisida pra tumbuh serta herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh hari ke 21 memiliki nilai lebih tinggi berbeda nyata dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh dan tanpa penyiangan. Pada hari ke 35 rerata luas daun perlakuan herbisida pra tumbuh menunjukkan nilai lebih tinggi berbeda nyata dengan herbisida pasca tumbuh dan tanpa penyiangan. Namun, pemberian perlakuan herbisida pasca tumbuh menunjukkan nilai lebih tinggi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Tabel 6. Rerata Diameter Batang Tanaman Jagung Manis pada Berbagai Metode Pengendalian Gulma

Perlakuan	Rerata Diameter Batang Tanaman Jagung Manis (cm) pada Umur Pengamatan Hari ke – (hst)			
	28	35	42	49
P_0	3,11 a	4,35 a	6,40 a	7,23 a
P_1	5,79 d	6,94 cd	9,81 c	10,19 c
P_2	5,23 cd	7,01 d	9,24 bc	8,80 b
P_3	3,29 ab	5,23 ab	7,00 a	7,63 a
P_4	3,78 ab	5,39 abc	7,24 a	7,35 a
P_5	4,23 bc	6,08 bcd	8,46 b	9,06 b
BNT 5%	1,07	1,55	0,93	0,84
KK (%)	16,77	17,70	7,67	6,65

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.
P_0 = tanpa penyiangan, P_1 = penyiangan setiap minggu, P_2 = herbisida pratumbuh, P_3 = herbisida pascatumbuh hari ke 21, P_4 = herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan 42, P_5 = herbisida pratumbuh dan pascatumbuh hari ke 21

Tabel 7. Rerata Luas Daun Tanaman Jagung Manis pada Berbagai Metode Pengendalian Gulma

Perlakuan	Rerata Luas Daun Tanaman Jagung Manis (cm^2) pada Umur Pengamatan Hari ke – (hst)			
	28	35	42	49
P_0	289 a	699 a	2.042 a	2.962 a
P_1	1.029 b	1.877 bc	4.138 b	4.558 c
P_2	911 b	2078 c	3.788 b	4.316 bc
P_3	386 a	1.060 ab	2.214 a	3.646 ab
P_4	495 a	1.083 ab	2.571 a	3.369 abc
P_5	785 b	1.538 abc	3.652 b	4.316 bc
BNT 5%	284	880	969	1.041
KK (%)	29,00	42,06	20,96	6,65

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.
P_0 = tanpa penyiangan, P_1 = penyiangan setiap minggu, P_2 = herbisida pratumbuh, P_3 = herbisida pascatumbuh hari ke 21, P_4 = herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan 42, P_5 = herbisida pratumbuh dan pascatumbuh hari ke 21

Berdasarkan pengamatan rerata luas daun tanaman jagung manis pada Hari ke 42 menunjukkan hasil berbeda nyata antara perlakuan penyiangan setiap minggu, herbisida pra tumbuh serta herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh Hari ke 21 dengan perlakuan tanpa penyiangan, herbisida pasca tumbuh Hari ke 21 dan herbisida pasca tumbuh Hari ke 21 dan 42 (Tabel 7). Pengamatan pada Hari ke 49 rerata luas daun menunjukkan hasil tidak berbeda nyata antara perlakuan herbisida pra tumbuh dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh.

Metode pengendalian gulma herbisida pra tumbuh dan penyiangan setiap minggu menunjukkan hasil lebih tinggi dan berbeda nyata pada pertumbuhan tanaman jagung manis yang dapat menurunkan persaingan gulma. Gulma dan tanaman budidaya melakukan kompetisi memperoleh unsur hara, cahaya, air dan ruang

tumbuh. Waktu pengendalian yang tepat juga mempengaruhi pertumbuhan jagung manis, semakin sering dilakukan penyiangan gulma semakin baik pertumbuhan tanaman jagung manis. Tanaman jagung manis yang memiliki pertumbuhan yang baik memiliki penerimaan intensitas cahaya matahari yang optimal. Intensitas yang diserap secara optimal oleh tanaman maka semakin banyak energi yang digunakan dalam proses fotosintesis yang sebagian besar digunakan untuk pertumbuhan sel, akar, batang dan bagian lain. Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh (Wahyudin, Ruminta dan Nursaripah, 2017), (Dinata, Sudiarso dan Sebayang, 2017) dan (Ilman *et al*., 2018).

Pengamatan Hasil

Parameter yang digunakan untuk melihat pengaruh metode pengendalian gulma pada tanaman jagung manis ialah parameter pertumbuhan dan hasil. Parameter hasil yang digunakan ialah berat segar tongkol, hasil panen ton ha^{-1} dan B/C *ratio*.

Berat Segar Tongkol (g)

Hasil analisis ragam pada pengamatan berat segar tongkol jagung manis bahwa perlakuan penyiangan setiap minggu, herbisida pra tumbuh serta herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh Hari ke 21 menunjukkan nilai lebih tinggi berbeda nyata dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh Hari ke 21, pasca tumbuh hari ke 21 dan 42 serta tanpa penyiangan. Perlakuan antara herbisida pra tumbuh dengan penyiangan setiap minggu serta herbisida pra tumbuh hari ke 21 dan menunjukkan nilai tidak berbeda nyata. Perlakuan antara herbisida pasca tumbuh hari ke 21 dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh hari ke 21 dan 42 menunjukkan nilai tidak berbeda nyata yang disajikan pada Tabel 8.

Herbisida pra tumbuh memberikan efek menghambat pertumbuhan gulma ketika fase periode kritis. Tanaman jagung mengoptimalkan penyerapan unsur hara dan memanfaatkan kondisi lingkungan secara optimal. Sedangkan pada perlakuan tanpa penyiangan menunjukkan hasil yang sangat rendah karena terbatasnya ruang tumbuh tanaman akibat gulma yang tidak dikendalikan. Tanaman mengalami gangguan melakukan proses metabolisme pada pertumbuhan sehingga memberikan hasil asimilat pada tongkol jagung rendah. Gejala terhambatnya tanaman terlihat pada pertumbuhan tanaman pada jumlah daun dan luas daun (Chen *et al.*, 2017). Jumlah daun yang banyak maka asimilat yang dihasilkan akan semakin meningkat (Garfansa *et al.*, 2021).

Tabel 8. Rerata Berat Segar Tongkol Jagung Manis pada berbagai Metode Pengendalian

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Tongkol Jagung Manis (g)
P_0	198,95 a
P_1	367,13 c
P_2	418,19 c
P_3	283,87 b
P_4	276,51 b
P_5	364,01 c
BNT 5%	71,05
KK (%)	14,82

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

P_0 = tanpa penyiangan, P_1 = penyiangan setiap minggu, P_2 = herbisida pratumbuh, P_3 = herbisida pascatumbuh hari ke 21, P_4 = herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan 42, P_5 = herbisida pratumbuh dan pascatumbuh hari ke 21

Hasil Panen (ton ha^{-1})

Pengamatan hasil panen budidaya tanaman jagung manis tertinggi pada perlakuan herbisida pra tumbuh dengan nilai sebesar 21,05 ton ha^{-1} sedangkan hasil terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penyiangan dengan nilai sebesar 6,58 ton ha^{-1}. Perlakuan herbisida pra tumbuh dan penyiangan setiap minggu menunjukkan hasil yang lebih tinggi berbeda nyata dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh dan tanpa penyiangan. Perlakuan antara herbisida pasca tumbuh hari ke 21 dengan perlakuan herbisida pasca tumbuh Hari ke 21 dan 42 menunjukkan nilai tidak berbeda nyata yang disajikan pada Tabel 9.

Berdasarkan hasil penelitian pemberian perlakuan herbisida pra tumbuh memberikan hasil tongkol 21,05 ton ha^{-1} lebih tinggi 68,74% jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan gulma. Hasil panen pada perlakuan tersebut tergolong sangat tinggi dari hasil panen pada budidaya tanaman jagung manis pada umumnya. Syukur *et al*. (2013) menyebutkan produktivitas optimal jagung hibrida dapat mencapai 20 ton ha^{-1}. Semakin rendah kompetisi gulma maka semakin tinggi pula ketersediaan unsur hara yang diserap tanaman di dalam tanah yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Wardani, Islami dan Sebayang, 2016; Fajar *et al.*, 2017; Hakim *et al.*, 2018; Amir dan Rosmiah, 2018.

B/C Ratio

Berdasarkan analisis B/C ratio (Tabel 10) yang diperoleh dari penelitian bahwa usaha tani dari seluruh perlakuan yang menguntungkan (nilai B/C ratio > 1) hanya dua perlakuan yaitu perlakuan herbisida pra tumbuh (P_2) serta herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh hari ke 21 (P_5). Hasil perlakuan penyiangan setiap minggu (P_1) menunjukkan hasil bobot segar yang tinggi namun usaha tani budidaya tanaman jagung tidak menguntungkan karena biaya pengeluaran tenaga kerja lebih tinggi dari semua perlakuan. Penentuan besarnya biaya tenaga kerja berdasarkan besarnya jasa yang diberikan (Sulistiani, 2015).

Hasil pengamatan pada perlakuan herbisida pasca tumbuh Hari ke 21 (P_3) serta herbisida pasca tumbuh Hari ke 21 dan 42 (P_4) menunjukkan usaha tani budidaya jagung manis tidak menguntungkan (B/C ratio < 1). Hal tersebut dikarenakan biaya pengeluaran tinggi namun, pendapatan usaha tani yang diterima dalam jumlah sedikit. Menurut Sulistiani (2015) bahwa kecilnya pendapatan hasil budidaya jagung manis dipengaruhi faktor pemeliharaan tanaman yang buruk. Pemeliharaan buruk salah satunya akibat metode pengendalian yang tidak efektif dan efesien.

Tabel 9. Rerata Hasil Panen ton ha-1 Jagung Manis pada Berbagai Metode Pengendalian Gulma

Perlakuan	Rerata Hasil Panen Jagung Manis (ton ha^{-1})
P_0	6,58 a
P_1	18,36 cd
P_2	21,05 d
P_3	14,23 b
P_4	13,19 b
P_5	16,40 bc
BNT 5%	3,81
KK (%)	16,89

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

P_0 = tanpa penyiangan, P_1 = penyiangan setiap minggu, P_2 = herbisida pratumbuh, P_3 = herbisida pascatumbuh hari ke 21, P_4 = herbisida pascatumbuh hari ke 21 dan 42, P_5 = herbisida pratumbuh dan pascatumbuh hari ke 21

Tabel 10. B/C Ratio Budidaya Tanaman Jagung Manis pada Berbagai Metode Pengendalian Gulma.

Perlakuan	*Benefit* (B)		*Cost* (C)		B/C *Ratio*
P_0	Rp	18.300	Rp	34.220	0,53
P_1	Rp	7.700	Rp	89.220	0,09
P_2	Rp	72.507	Rp	37.893	1,91
P_3	Rp	37.283	Rp	37.677	0,99
P_4	Rp	31.867	Rp	41.133	0,77
P_5	Rp	54.730	Rp	41.350	1,32

Keterangan : P0 = Tanpa penyiangan , P1 = Penyiangan setiap minggu, P2 = Herbisida pra tumbuh, P3 = Herbisida pasca tumbuh Hari ke 21, P4 = Herbisida pasca tumbuh Hari ke 21 dan 42, P5 = Herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh Hari ke 21

KESIMPULAN

1. Perlakuan herbisida pratumbuh memberikan hasil tertinggi dengan peningkatan hasil panen dari 6,58 ton ha^{-1} menjadi 21,05 ton ha^{-1} atau 68,74% lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan.
2. Perlakuan herbisida pra tumbuh (P^2) dan herbisida pra tumbuh + pasca tumbuh hari ke 21 (P^3) menunjukkan usaha tani budidaya tanaman jagung manis yang menguntungkan namun, perlakuan herbisida pra tumbuh (P^2) mempunyai nilai keuntungan lebih besar daripada perlakuan hebisida pra tumbuh + pasca tumbuh hari ke 21 (P^3).

DAFTAR PUSTAKA

Adnan, Hasanuddin dan Manfarizah. 2012. Aplikasi beberapa dosis herbisida glifosat dan paraquat pada sistem tanpa olah tanah (TOT) serta pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah, karakteristik gulma dan hasil kedelai. J. Agrista. 16(3): 135 – 145.

Ainy, B.D dan A.H. Yamin. 2017. Pengaruh jarak tanam dan gulma pada hasil tanaman jagung manis

(Zea mays L. saccharata Sturt). J. Agroplasma. 4(1): 30 – 31.

Aprianto, D., Sudiarso dan H.T. Sebayang. 2017. Pengaruh waktu dan metode pengendalian gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (Zea mays L.). J. Protan. 5(2): 192 -193.

Bilman. 2011. Analisis pertumbuhan tanaman jagung (Zea mays L.), pergeseran komposisi gulma pada jarak tanam. J. Ilmu - Ilmu Pertanian Indonesia. 3(1): 25 - 30.

Chen, J., H. Zhang, X. Zhang and M. Tang. 2017. Arbuscular mycorrhizal symbiosis alleviates salt stress in Black Locust throught improved photosynthesis water status and K+/Na+ homeostasis. Frontiers in Plant Science. 8. 1739.

Ega, S.A., H.T. Sebayang dan A. Nugroho. 2018. Pengaruh waktu penyiangan pada tumpangsari jagung (Zea mays) dan kacang tanah (Arachis hypogaea L.). J. Protan. 6(9): 2087 – 2088.

Fajar, B.P., A. Nugroho dan H.T. Sebayang. 2017. Pengaruh waktu pengendalian gulma dan dosis pemupukan nitrogen pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). J. Protan. 5(11): 1740 - 1741.

Hakim, K.H., T. Sumarni dan Sudiarso. 2018. Pengaruh pupuk paitan (Tithonia diversifolia) dan NPK anorganik pada tanaman jagung manis (*Zea mays* saccharata Sturt). J. Protan. 6(5): 777 – 778.

Ilman, G.F., M. Baskara dan H.T. Sebayang. 2018. Pengaruh waktu pengendalian gulma pada monokultur dan tumpang sari tanaman jagung (*Zea mays* L.) dan kacang tanah (*Arachis hypogaea*). J. Protan. 6(1): 44 – 46.

Januardi, W. P., E. Purba dan E. B. Sartini. 2017. Periode kritis pengendalian gulma pada tanaman jagung (Zea mays L.). J. Agro FP USU. 5(2): 409 – 414.

Moenandir, J. 2010. Ilmu gulma. UB Press. pp. 161.

Nurbaiti, A dan Rosmiah. 2018. Respon tanaman jagung manis (Zea mays saccharata Sturt) pada pupuk kompos kotoran ayam dan NPK dengan takaran berbeda. Khlorofil. 13(2): 96 – 97.

Ratih, F.W., T. Islami dan H.T. Sebayang. 2016. Pengaruh pemberian jenis pupuk dan waktu pengendalian gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Zea mays saccharata). J. Protan. 4(6): 444 – 446

Sekar, A.N.D., N.S. Agus dan Sarjiyah. 2017. Pertumbuhan Gulma pada Pertanaman Jagung Manis dan Kacang Tanah Pola Tumpangsari. Jurnal Agroekoteknologi. FP UMY. 11(2): 4 – 7.

Sulistiani. 2015. Analisis usaha tani jagung (Zea mays) di Desa Kuwolu Kecamatan Bululawang Kabupaten Malang. Ziraa'ah. 40(3): 226 – 231.

Syukur, M. dan A. Rifianto. 2014. Jagung manis dan solusi permasalahan budidaya. Penebar Swadaya. Jakarta Timur. p. 23.

Wahyudin, A., Ruminta dan S. A. Nursaripah. 2016. Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (Zea mays L.) toleran herbisida akibat pemberian berbagai dosis herbisida kalium glisofat. J. Kultivasi. 15(2): 86 – 91.