

**PENGARUH JARAK TANAM DAN CARA PENGENDALIAN GULMA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI**

**THE EFFECT OF PLANT SPACING AND WEED CONTROL METHODS
ON THE GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN**

Kharis Triyono
Fak. Pertanian Univ. Slamet Riyadi Surakarta

ABSTRACT

The experiment was conducted the study the effects of plant spacing and weed control methods on the growth and yield of soybean The experiment was done from April to July 2009 in Jumantono Karanganyar Central Java. RCBD was used experiment with three replication . The plant spacing were 40 x 15 cm (J1) and 30 x 20 cm (J2). The four treatments of weed control methods were without weeding control (G0) , twice weeding (G1), application of fomesafen herbicide (G2) and rice straw mulch (G3).

The result showed that application of fomesafen herbicide decreased weed growth and its dry weight ; and increased soybean yield. It was higher than another weed control The plant spacing affect leaves area at 6 week and soybean yield per plot.

Key words : plant spacing, weed control methods, soybean yield

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman pangan mempunyai nilai gizi relatif tinggi dibanding polowijo lainnya, terutama protein, lemak, vitamin maupun mineral lainnya. Selain sebagai bahan pangan kedelai digunakan sebagai bahan dasar industri kosmetik, obat-obatan , keju dan pakan ternak. Di kawasan Asia Indonesia merupakan negara penghasil kedelai terbesar ketiga setelah Cina dan India, dan Negara terbesar keenam di dunia (FAO, 1977 *cit* Sarwanto dan Wudianto (1999). Namun produktivitasnya masih rendah yaitu 1,1 ton per hektar. Walaupun secara teoritis jika tanpa hambatan apapun produktivitas kedelai di Indonesia maksimum 3 – 3,5 ton/ha. Rendahnya hasil tersebut disebabkan oleh banyak factor diantaranya

adalah pengelolaan jasad pengganggu khususnya gulma yang belum optimal.

Gulma pada tanaman kedelai menyebabkan terjadinya persaingan dalam pengambilan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh . Penurunan hasil akibat persaingan dengan gulma dapat mencapai 52,49 persen (Hasanudin *cit*, Husnalita *et al.*, 1996). Menurut Arjasa dan Bangun (1985) bila gulma yang tumbuh pada tanaman kedelai tidak disiang penurunan hasil berkisar antara 18 – 76 persen. Oleh karena itu agar tanaman dapat memberikan hasil yang tinggi maka tanaman harus mampu mendapatkan faktor tumbuh yang optimal dengan meminimalkan terjadinya persaingan inter maupun intra spesifik. Hal ini dapat dilakukan dengan pengaturan jarak tanam dan dengan pengendalian gulma.

Jarak tanam mempengaruhi lingkungan fisik baik langsung maupun tidak langsung melalui persaingan antar tanaman dalam memanfaatkan faktor tumbuh. Jarak tanaman yang tepat tajuk tanaman akan segera menutup yang secara tidak langsung akan menghambat pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik yang akhirnya dapat memberikan hasil yang tinggi (Bunting, 1973)

Pengendalian gulma merupakan upaya untuk menekan pertumbuhan gulma hingga tidak menimbulkan gangguan terhadap tanaman. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain secara mekanis, kultur teknis, biologis dan kimiawi. Pengendalian gulma secara mekanis dengan penyiangan dengan tangan membutuhkan tenaga kerja sekitar 35 – 40 HOK per hektar, sedang pengendalian secara kimiawi dengan herbisida hanya memerlukan 3-4 HOK per hektar (Sudirman dalam Chaerudin dan Noor, 1996). Selain hal tersebut pengendalian dapat dilakukan dengan mulsa. Pemanfaatan gulma insitu sebagai mulsa untuk mengendalikan gulma terutama pada agroekosistem lahan kering bermanfaat banyak terhadap produktivitas tanah dan tanaman. Bangun (1988) melaporkan bahwa Kiyambang (*Salvinia molesta*) diberikan saat tanam atau 7 hari setelah tanam cukup efektif mengendalikan gulma pada padi sawah, sedangkan pemberian mulsa jerami 10 ton per hektar mampu menekan pertumbuhan gulma 53,05% pada tanaman Jahe (Sudirman *et al.*, 1988).

Beberapa faktor yang mempengaruhi keefektipan pengendalian gulma, antara lain jenis gulma yang berkembang, cara pengendalian yang diterapkan, sistem tanam, iklim serta tipologi lahannya. Apabila salah satu faktor tidak mendukung maka keefektipan pengendalian akan rendah. Berkaitan dengan hal tersebut di atas, maka perlu diuji cara pengendalian gulma yang dapat dikembangkan pada tanaman kedelai yang ditanam dengan jarak tanam yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian Dilakukan di desa Genengan Kec. Jumantono Karanganyar dari bulan April sampai dengan bulan Juli 2009. Penelitian dilakukan pada tanah sawah menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor I adalah jarak tanam yang terdiri dari dua aras yaitu : Jarak tanam 40 x 15 cm (J1) dan jarak tanam 30 x 20 cm (J2). Faktor II adalah cara pengendalian gulma yang terdiri dari 4 aras yaitu : Tanpa penyiangan (G0), Penyiangan dengan kored dua kali pada umur 3 dan 6 minggu setelah tanam (G1) , penggunaan herbisida Fomesafen (Reflek 3 l/ha) pada umur 2 minggu setelah tanam (G2) dan penggunaan mulsa jerami (G3). Data dianalisis dengan Analisis keragaman pada jenjang nyata 5% dan uji LSD pada jenjang nyata 5%.

Kedelai ditanam dengan jarak tanam sesuai perlakuan dengan ukuran petak percobaan 1,5 x 2,8 m. Pemupukan menggunakan pupuk Urea, SP-36 dan KCl masing-masing dengan dosis 21 gr, 42gr dan 21 gr per petak percobaan. Pemupukan dilakukan pada saat tanam sebagai pupuk dasar dengan pupuk SP-36 dan KCl serta ½ dosis pupuk urea. Pada umur 3 minggu ½ dosis pupuk Urea diberikan sebagai pupuk susulan.

Analisis vegetasi gulma dilakukan sebelum pengolahan tanah dan saat tanaman berumur 10 minggu, menggunakan metode kuadrat dengan ukuran plot 0,5 x 0,5 m. Parameter gulma yang diamati meliputi sumed dominance ratio dan efisiensi pengendalian gulma. Parameter tanaman yang diamati meliputi berat kering tanaman, jumlah polong isi/tanaman, bobot biji /tanaman, bobot biji /petak dan bobot 100 biji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis vegetasi gulma menunjukkan pergeseran gulma dominan antara sebelum dan sesudah pengolahan tanah hanya terjadi pada perlakuan penyiangan, sedang perlakuan lainnya gulma yang dominan sama dengan sebelum pengolahan tanah. Pada perlakuan penyiangan dan penggunaan herbisida terjadi penurunan jenis gulma dari 13 jenis sebelum pengolahan tanah menjadi 11 dan 10 jenis setelah pengolahan tanah (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai SDR sebelum dan sesudah pengolahan tanah

Jenis Gulma	Sebelum Olah tanah	Setelah Perlakuan			
		G0	G1	G2	G3
<i>Ageratum conyzoides</i>	3.08	1.45	2.38	0	1.93
<i>Commelina nodiflora</i>	16.12	16.13	14.80	12.87	18.37
<i>Cynodon dactylon</i>	6.30	4.99	5.82	7.70	5.35
<i>Cyperus rotundus</i>	19.51	16.28	26.95	18.88	23.89
<i>Digitaris sp</i>	2.04	2.96	2.77	0	4.15
<i>Emilia sonnchifolia</i>	2.29	2.37	1.71	3.52	0.78
<i>Eulisine indica</i>	31.42	32.54	26.76	38.81	24.84
<i>Hedyotis diffusa</i>	6.68	5.34	6.97	7.04	5.92
<i>Ludwigia adcondes</i>	2.81	1.26	0	1.59	2.14
<i>Marsilea crenata</i>	3.03	5.15	6.09	6.37	8.10
<i>Melochia corchorifolia</i>	3.17	2.06	3.59	4.13	0.07
<i>Oryza sativa</i>	0.08	1.58	0	0	3.54
<i>Hypsalis angulata</i>	3.64	8.77	3.06	0	1.81

Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering ketiga jenis gulma yaitu gulma teki, rumput dan gulma daun lebar (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan jarak tanam antar baris maupun dalam baris tanaman tetapi jumlah populasi tanaman yang sama, tidak menyebabkan perbedaan tingkat pertumbuhan dari gulma. Cara pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap berat kering gulma (Tabel 2).

Tabel 2. Berat kering gulma saat tanaman umur 10 mst (g)

Perlakuan	Gulma		
	Rumput	Teki	Daun Lebar
J1	12.77	16.56	20.90
J2	12.42	19.24	20.30
G0	11.11a	12.96a	20.60a
G1	5.40c	10.45c	8.28c
G2	1.06d	1.06d	2.92d
G3	7.62b	11.36b	9.39b
J1G0	11.21	11.91	21.31
J1G1	5.35	8.88	6.96
J1G2	1.11	0.50	3.53
J1G3	7.87	11.81	9.99
J2G0	11.01	13.93	19.89
J2G1	5.45	12.02	9.59
J2G2	1.01	1.61	2.32
J2G3	7.37	10.90	8.78

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak beda nyata pada taraf uji LSD 5%

Herbisida fomesafen mempunyai kemampuan menekan pertumbuhan gulma nyata lebih baik dari penyiangan dua kali dan penggunaan mulsa jerami. Penggunaan mulsa efektivitasnya sama dengan pengendalian gulma dengan penyiangan dua kali (Tabel 3), sehingga penggunaan mulsa dapat menggantikan penyiangan untuk menekan pertumbuhan gulma. Penggunaan mulsa disamping dapat menghemat tenaga kerja dibandingkan penyiangan juga dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Tabel 3. Rerata efisiensi pengendalian gulma pada tanaman kedelai

Perlakuan	Efisiensi (%)
G0	-
G1	47.29b
G2	89.57a
G3	37.12b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak bedanyata pada taraf uji LSD 5%

Efisiensi pengendalian gulma tertinggi dicapai pada perlakuan pengendalian dengan herbisida fomesafen, sehingga penggunaan herbisida fomesafen merupakan cara yang tepat untuk mengendalikan gulma pada tanaman kedelai.

Pertumbuhan tanaman dalam penelitian ini digambarkan oleh parameter berat kering tanaman. Jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada berat kering tanaman sedangkan perlakuan penyiangan berpengaruh nyata pada berat kering tanaman pada umur 4 minggu setelah tanam tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 5 dan 6 minggu setelah tanam (Tabel 4)

Tabel 4. Berat kering tanaman umur 4, 5 dan 6 mst (g)

Perlakuan	Berat kering umur (mst)		
	4	5	6
J1	8.66	19.54	29.79
J2	8.73	17.27	25.60
G0	6.41a	17.17	25.35
G1	9.64c	19.49	28.48
G2	10.75d	20.90	28.68
G3	7.97b	16.05	28.28
J1G0	7.17	20.40	27.47
J1G1	8.78	20.40	33.02
J1G2	9.29	19.19	26.46
J1G3	9.39	18.18	31.31
J2G0	5.65	13.93	23.23
J2G1	10.50	18.58	23.93
J2G2	12.22	22.62	30.90
J2G3	6.56	13.93	24.34

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak beda nyata pada taraf uji LSD 5%

Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh pada komponen hasil tetapi perlakuan cara pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap komponen hasil dan hasil kedelai. Jumlah polong per tanaman , bobot biji pertanaman dan per petak tertinggi pada perlakuan pengendalian gulma dengan herbisida fomesafen kemudian diikuti oleh perlakuan penyiangan dan perlakuan penggunaan mulsa jerami (Tabel 5).

Tabel 5. Komponen hasil dan hasil kedelai

Perlakuan	Jumlah polong isi/tanaman	Bobot 100 biji(g)	Bobot biji/tanaman	Bobot biji/petak
J1	60.42	10.80	10.01	170.10
J2	62.65	10.80	10.30	179.86
G0	27.60d	9.59c	5.30d	121.80d
G1	70.36b	11.49b	11.66b	186.80b
G2	91.11a	11.63a	13.35a	208.80a
G3	57.06c	10.48c	10.39c	182.56c
J1G0	27.85	9.58	5.45	120.80
J1G1	68.17	11.63	11.48	177.93
J1G2	90.06	11.27	12.85	202.33
J1G3	55.63	10.72	10.27	179.38
J2G0	27.35	9.59	5.15	122.79
J2G1	72.54	11.34	11.84	195.67
J2G2	92.16	12.05	13.83	215.26
J2G3	58.49	10.24	10.50	185.74

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak beda nyata pada taraf uji LSD 5%

Hal ini ternyata berhubungan positif dengan tinggi rendahnya berat kering gulma. Berat kering mencerminkan tingkat pertumbuhan sehingga pada perlakuan yang menghasilkan berat kering rendah, maka pertumbuhan gulmanya juga rendah (pertumbuhan gulma tertekan). Hal ini mempengaruhi kemampuan tanaman kedelai dalam berkompetisi untuk mendapatkan faktor tumbuh dengan gulma. Sehingga hasil kedelai tertinggi didapatkan pada petak percobaan yang berat kering gulmanya paling rendah yaitu pada perlakuan dengan herbisida fomesafen. Namun demikian semua cara pengendalian gulma dapat menekan pertumbuhan gulma (Tabel 2), sehingga tanaman dapat memanfaatkan faktor tumbuh (unsur hara, air, cahaya matahari dan lain-lain) yang tersedia dalam jumlah terbatas dengan leluasa tumbuh dan memproduksi yang lebih baik.

KESIMPULAN

1. Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap hasil kedelai per petak tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, berat kering gulma dan hasil kedelai per tanaman.
2. Cara pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman umur 4 minggu setelah tanam, berat kering gulma dan hasil kedelai.
3. Berbagai cara pengendalian mampu menekan pertumbuhan gulma dan pengendalian herbisida fomesafen memberikan efisiensi pengendalian serta hasil kedelai nyata paling tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Sarwanto, A dan R., Wudianto. 1999. *Meningkatkan Hasil Panen Kedelai di Lahan Sawah Kering dan Pasang surut*. Penebar Swadaya. Jakarta. 86 h
- Arjasa, W.S dan P. Bangun. 1985. *Pengendalian Gulma Pada Kedelai* Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor h 357 – 367.
- Bangun, P. 1988. *Pemanfaatan Kiyambang untuk Mengendalikan Gulma Pada Padi Sawah*. Prosiding konferensi ke XII HIGI . h 209 – 216
- Bunting. 1973. *Plant Density and Yield of Grain Maize in England* Agric J. h 455-463
- Chaerudin dan R. Noor. 1996. *Pengendalian Gulma pada penyiapan Lahan Budidaya Padi di Lahan Tadah Hujan Kalimantan Selatan*. Prosiding Konferensi XIII HIGI. h 411 – 414.
- Husnalita, Hasanudin dan Jauharlina. 1996. *Pengaruh Herbisida Pra tumbuh dan Pemupukan Nitrogen Terhadap Gulma Serta hasil Kedelai*. Prosiding konferensi XIII HIGI. h 429 – 433
- Sudirman, H.S., A Nugroho dan E Widaryanto. 1988. *Pengaruh Pemberian Mulsa dan Waktu Pengendalian Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe. Kuning*. Prosiding konferensi IX HIGI. h 298 – 310.