

**Pertumbuhan Gulma dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merrill)
'Mallika' terhadap Pengolahan Tanah dan Jarak Tanam di Lahan Pasir Pantai**

***The Weeds Growth and Yield of 'Mallika' Black Soybean (*Glycine max* (L.)
Merrill) Against to Tillage and Spacing in Coastal Sand Land***

Eva Tristya Purnamasari¹⁾, Prapto Yudono^{2*)}, dan Rohlan Rogomulyo²⁾

¹⁾ Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

²⁾ Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

^{*)} Penulis untuk korespondensi E-mail: prapto_yudono@yahoo.com

ABSTRACT

*Tillage is one of the important step of cultivation technique in marginal land as sand land. One way to increase productivity is by spacing. Unappropriate arrangement of crop spacing will stimulate weeds to grow. The research aims to determine kind of weeds before and after treatment of tillage and crop spacing on the growth of weeds and black soybean yields. The research had been conducted in Samas coastal sand land, Bantul from October 2014 to February 2015. The research used factorial Randomized Completely Block Design (RCBD) which consisted of two factors : tillage (notillage, tillage, tillage with immersion weeds) and crop spacing of (20 cm x 10 cm, 20 cm x 20 cm). The results showed that treatment of tillage with immersion weeds and crop spacing of 20 cm x 20 cm can increase the number of pods, number of seeds per plant, seed weight per plant and weight of 100 seeds. Overall before tillage, land was dominated by weed grasses and after tillage as dominated by broadleaf weeds. weed growth *Axonophus compressus* and *Cynodon dactylon* can be controlled.*

Keywords : mallika black soybean, weed, tillage, space.

INTISARI

Pengolahan tanah merupakan salah satu langkah penting dalam teknik budidaya tanaman di lahan marginal seperti tanah pasir. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas adalah dengan pengaturan jarak tanam. Pengaturan jarak tanam yang tidak tepat akan menimbulkan tumbuhnya gulma. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis gulma sebelum dan sesudah perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil kedelai hitam. Penelitian dilaksanakan di lahan pasir pantai Samas, Bantul pada bulan Oktober 2014 sampai dengan Februari 2015. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu pengolahan tanah (tanpa olah tanah, olah tanah, olah tanah dengan pembenaman gulma) dan jarak tanam (20 cm x 10 cm, 20 cm x 20 cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan tanah dan pembenaman gulma dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm dapat meningkatkan jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji. Secara keseluruhan sebelum pengolahan tanah didominasi oleh gulma rumputan dan setelah pengolahan tanah didominasi oleh gulma daun lebar. Pertumbuhan gulma *Axonophus compressus* dan *Cynodon dactylon* dapat terkendali.

Kata kunci: kedelai hitam mallika, gulma, pengolahan tanah, jarak tanam.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki panjang garis pantai mencapai 37.000 km dengan luasan 1.060.000 ha, secara umum termasuk lahan marginal prospeknya baik untuk pengembangan pertanian. Namun sekarang ini belum dikelola dengan baik (Yuwono, 2009). Namun demikian, banyak lahan yang berpotensi memunculkan gulma baru dan menjadi masalah di dalam membudidayakan tanaman. Upaya pengelolaan gulma berupa pencegahan penyebaran *propagule*, terutama biji gulma, merupakan dasar utama, sementara strategi pengendalian diperlukan dengan suatu integrasi pengelolaan gulma yang efektif dan efisien (Aldrich, 1984). Pengolahan tanah dapat menciptakan kondisi yang mendukung perkecambahan benih dan mungkin diperlukan untuk mengendalikan gulma dan hama yang menyerang tanaman atau untuk membantu mengendalikan erosi. (Mulyadi *et al.*, 2001). Tanaman kedelai adalah tanaman lahan kering dan keberadaan gulma merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian. (Zimdhal, 2007).

Pengolahan tanah yang tepat dan efisien dapat memberikan media yang ideal bagi pertumbuhan tanaman. namun di sisi lain, pengolahan tanah yang tidak tepat bahkan mampu menyebabkan banyak tumbuh gulma. Hal tersebut berkaitan dengan dormansi biji gulma yang berada di bawah permukaan tanah ketika tanah diolah atau dibalik biji gulma tersebut terangkat ke permukaan tanah dan berkecambah. Di samping pengolahan tanah, upaya peningkatan hasil tanaman budidaya dengan pengaturan jarak tanam yang tepat. Jarak tanam yang lebih sempit memicu kompetisi antar tanaman budidaya sedangkan jarak tanam yang lebar memberikan ruang yang besar untuk gulma tumbuh.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk untuk menentukan jenis gulma di Lahan pasir pantai setelah dilakukan perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam dan untuk mengetahui pengaruh pengolahan tanah dan jarak tanam terhadap hasil kedelai dan pertumbuhan gulma.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Lahan Pasir Pantai dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 sampai dengan bulan Februari 2015 di Lahan Pasir Pantai Samas, Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, Yogyakarta.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAKL dengan 2 faktor, yaitu: Faktor pertama, adalah cara pengolahan tanah: P0 = Tanpa pengolahan tanah (rumput dicabut dan dibuang), P1 = Pengolahan tanah sempurna rumput dicabut dan tanah

dicangkul, P2= Pengolahan tanah sempurna dengan cara dicangkul, rumput yang ada dibenamkan sedalam sekitar 15 cm,. Faktor kedua, adalah jarak tanam: J1= 20 cm x 10 cm, J2 = 20 cm x 20 cm. Perlakuan kontrol yaitu pengolahan tanah dengan pembersihan gulma disertai penyiangan setiap gulma tumbuh. Ukuran petak masing – masing perlakuan adalah 10 m² dengan panjang 2,5 m dan lebar 4 m. Kombinasi perlakuan terdiri dari 3x2 yaitu 6 kombinasi perlakuan ditambah 1 petak untuk perlakuan kontrol. Jadi, terdapat 7 petak perlakuan dengan masing – masing 3 ulangan.

Tata cara penelitian meliputi tahap – tahap budidaya tanaman secara umum meliputi: persiapan media tanam, persiapan bahan tanam, penanaman, penjarangan, penyulaman, pemupukan, dan pemanenan. Variabel pengamatan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong, jumlah biji per tanaman, bobot 100 biji, bobot biji per tanaman, indeks panen, hasil panen aktual, volume akar, luas daun, bobot kering akar, bobot kering tajuk, bobot kering total tanaman, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman. SDR gulma, dan analisis bobot kering gulma.

Analisis data yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan komunitas, perbedaan populasi yaitu dengan model analisis SDR, Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis varian dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila perlakuan menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji jarak *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa terdapat 12 macam gulma yang berada di Lahan Pasir tempat penelitian dilakukan. Nilai SDR menunjukkan bahwa adanya dominansi gulma di tempat tersebut. Berdasarkan hasil dapat diketahui bahwa nilai SDR tertinggi pada gulma *Panicum maximum* sebesar 18.11. Analisis vegetasi gulma yang kedua dilakukan sebelum menjelang panen tanaman kedelai. Berdasarkan hasil pada Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa nilai SDR tertinggi yaitu pada gulma *Panicum maximum* sebesar 23.28. Fenomena itu memperlihatkan bahwa *propagule* atau biji gulma yang terdapat di lahan tersebut setelah dilakukan pengolahan tanah dapat menyebabkan semakin meningkatkan kemampuan tumbuhnya. Gulma jenis *Panicum maximum* ini termasuk gulma yang mampu tumbuh dalam kondisi kritis sekalipun.

Tabel 1. SDR gulma setelah pengolahan tanah sebelum tanam dan menjelang panen

No	Nama Gulma	Jenis Gulma	SDR(%)	
			Setelah Pengolahan Sebelum Tanam	Menjelang Panen (10 mst)
1	<i>Panicum maximum</i>	Rumputan	18,11	23,28
2	<i>Commelina benghalensis</i>	Daun lebar	14,42	7,28
3	<i>Axonophus compressus</i>	Rumputan	13,12	-
4	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumputan	10,00	-
5	<i>Borreria allata</i>	Daun lebar	9,95	-
6	<i>Eragrotis atrovirens</i>	Rumputan	6,82	-
7	<i>Phyllanthus niruri</i>	Daun lebar	6,20	6,61
8	<i>Amaranthus spinosus</i>	Daun lebar	6,20	12,85
9	<i>Eleusine indica</i>	Rumputan	5,62	20,89
10	<i>Ageratum conizoydes</i>	Daun lebar	3,39	-
11	<i>Acalypha austratis</i>	Daun lebar	3,26	-
12	<i>Ipomea reptans</i>	Daun lebar	2,94	10,88
13	<i>Clidemia hirta</i>	Daun lebar	-	8,88
14	<i>Cyperus rotundus</i>	Teki	-	4,95
15	<i>Portulaca oleraceae</i>	Daun lebar	-	4,37
Total			100	100

Perlakuan pengolahan tanah terjadi reposisi yang mengakibatkan perbedaan komposisi pada gulma sebelum pengolahan tanah maupun setelah pengolahan tanah. Salah satu contoh pada gulma *Cynodon dactylon* yang dapat terkendali setelah dilakukan pengolahan tanah. Dengan melakukan pengolahan tanah, biji – biji gulma yang berada di atas permukaan tanah menjadi tertimbun pada saat pembalikan tanah. Sehingga dengan pengolahan tanah tersebut dapat menekan pertumbuhan gulma *Cynodon dactylon*.

Tabel 2 di atas merupakan Tabel analisis anova bobot kering gulma yang diambil sebelum perlakuan pengolahan tanah dan menjelang panen. Setelah pengolahan tanah sebelum tanam didapatkan hasil bahwa bobot kering gulma lebih besar dibandingkan dengan pengambilan gulma setelah tanam menjelang panen. Bobot kering gulma setelah pengolahan tanah sebelum tanam pada perlakuan P0J1 (pencabutan gulma dengan jarak tanam 20 cm x 10 cm) memiliki bobot kering gulma tertinggi kemudian menurun drastis pada pengambilan gulma menjelang panen. Perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam dapat menekan tumbuhnya gulma apabila dilihat secara umum dari bobot kering gulmanya.

Tabel 2. Bobot kering gulma setelah pengolahan tanah sebelum tanam dan menjelang panen (gram)

Perlakuan	Setelah Pengolahan Tanah Sebelum Tanam (gram)	Menjelang Panen (gram)
P0J1	10,50 a	2,35 b
P0J2	10,32 a	3,09 a
P1J1	6,91 ab	2,04 b
P1J2	5,69 b	2,06 b
P2J1	3,70 bc	2,12 b
P2J2	1,25 c	2,69 ab
Kontrol	0,84 c	2,54 a
Rerata	5,60	2,41
Interaksi	(+)	(+)
CV (%)	33.19	38.29

Keterangan: Angka dengan diikuti huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada uji DMRT dengan tingkat kepercayaan 95%. P0 (tanpa pengolahan tanah+rumpuk dicabut), P1 (Tanah dicangkul rumput dibuang), P2 (Tanah dicangkul rumput dibenam), J1 (Jarak tanam 20 cm x 10 cm), dan J2 (20 cm x 20 cm).

Tabel 3. Rerata jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman kedelai pada berbagai perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam

Perlakuan	Polong Isi	Jumlah Biji
P0J1	32,90 b	71,18 e
P0J2	53,77 a	97,87 b
P1J1	37,70 b	72,48 e
P1J2	39,70 b	88,34 c
P2J1	39,87 b	80,18 d
P2J2	55,73 a	106,10 a
Kontrol	38,37 b	91,33 bc
Rerata	42,58	86,79
Interaksi	(+)	(+)
CV	37,00	4,79

Keterangan: Angka dengan diikuti huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada uji DMRT dengan tingkat kepercayaan 95%. P0 (tanpa pengolahan tanah+rumpuk dicabut), P1 (Tanah dicangkul rumput dibuang), P2 (Tanah dicangkul rumput dibenam), J1 (Jarak tanam 20 cm x 10 cm) dan J2 (20 cm x 20 cm).

Menurut Supriono (2000), menyatakan bahwa dengan pengelolaan tanah yang optimum, hasil biji biasanya meningkat pada suatu populasi tanaman. Pertumbuhan gulma akan tertekan dengan perlakuan pengolahan tanah tersebut kemudian jarak tanam yang lebih lebar yaitu 20 cm x 20 cm mengakibatkan tanaman kedelai tumbuh optimal dengan membuat banyak cabang pada tanaman sehingga kedelai berbunga dengan maksimal dan menghasilkan polong yang optimal. Sebaliknya, dengan jarak tanam yang rapat yaitu 20 cm x 10 cm mengakibatkan populasi tanaman yang banyak sehingga daya saing antar tanaman untuk mengambil nutrisi maupun kandungan hara dalam tanah menjadi tinggi.

Habitus tanaman kedelai pada jarak tanam yang rapat yaitu tanaman hanya akan tumbuh memanjang dan tidak banyak membuat cabang sehingga polong yang dihasilkan lebih sedikit. Berdasarkan Tabel nomor 3 di atas, dapat dilihat bahwa pada perlakuan pengolahan tanah dan pembenaman gulma dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm (P2J2) mampu meningkatkan jumlah polong isi dan jumlah biji per tanaman kedelai hitam. Namun dengan kombinasi tanpa pengolahan tanah hanya mencabut rumput dengan jarak tanam 20 cm x 10 cm menurunkan jumlah polong isi per tanaman dan jumlah biji per tanaman.

Tabel 4. Rerata jumlah bobot biji pertanaman dan bobot 100 biji tanaman kedelai pada berbagai perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam

Perlakuan	Bobot biji (gram)	Bobot 100 biji (gram)
P0J1	6,69 c	8,71 c
P0J2	8,50 b	8,83 bc
P1J1	6,54 c	8,77 c
P1J2	8,61 b	9,24 b
P2J1	6,84 c	8,73 c
P2J2	9,96 a	9,76 a
Kontrol	8,52 b	8,91 bc
Rerata	7,95	8,99
Interaksi	(+)	(+)
CV	5,41	5,34

Keterangan: Angka dengan diikuti huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada uji DMRT dengan tingkat kepercayaan 95%. P0 (tanpa pengolahan tanah+rumpuk dicabut), P1 (Tanah dicangkul rumput dibuang), P2 (Tanah dicangkul rumput dibenam), J1 (Jarak tanam 20 cm x 10 cm) dan J2 (20 cm x 20 cm).

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat diketahui terdapat interaksi antara perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam pada rerata bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Pada perlakuan pengolahan tanah dan pembenaman gulma dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm (P2J2) mampu meningkatkan bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Namun pada perlakuan tanpa pengolahan tanah hanya mencabut rumput dengan jarak tanam 20 cm x 10 cm (P0J1) menurunkan bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Jarak tanam rapat menyebabkan jumlah tanaman per petak lebih banyak namun akan menurunkan berat per tanaman serta hasil biji per petak tanaman. Hal tersebut memberikan indikasi bahwa jarak tanam rapat yang dicobakan belum melampaui populasi optimumnya.

Tabel 5. Analisis indeks panen tanaman kedelai pada berbagai perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam

Perlakuan	Indeks Panen
Pengolahan Tanah	
P0	0,25 a
P1	0,21 a
P2	0,21 a
Jarak Tanam	
J1	0,18 q
J2	0,27 p
Kontrol	0,24 ap
Rerata	0,23
Interaksi	(-)
CV(%)	20,91

Keterangan: Angka dengan diikuti huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada uji DMRT dengan tingkat kepercayaan 95%. P0 (tanpa pengolahan tanah+rumpuk dicabut), P1 (Tanah dicangkul rumpuk dibuang), P2 (Tanah dicangkul rumpuk dibenam), J1 (Jarak tanam 20 cm x 10 cm) dan J2 (20 cm x 20 cm).

Indeks panen menunjukkan perbandingan distribusi hasil asimilasi antara biomassa ekonomi dengan biomassa keseluruhan. Indeks panen tanaman dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan biomassa ekonomis yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 5 di atas terdapat interaksi negatif antara perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam. Rata – rata nilai indeks panen di kisaran 0.23. hal tersebut menunjukkan bahwa pada tanaman kedelai hitam yang telah di panen masih jauh di bawah target karena nilai indeks panen maksimal adalah 1. Semakin tinggi nilai indeks panen maka akan semakin besar pula kemungkinan memperoleh hasil kedelai yang maksimal.

Tabel 6. Analisis panen aktual (ton/ha) kedelai pada berbagai perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam

Perlakuan	Hasil Panen Aktual (ton/ha)
Pengolahan Tanah	
P0	0,91 a
P1	0,86 a
P2	0,97 a
Jarak Tanam	
J1	0,65 q
J2	1,18 p
Kontrol	0,99 ap
Rerata	0,93
Interaksi	(-)
CV(%)	24,16

Keterangan: Angka dengan diikuti huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada uji DMRT dengan tingkat kepercayaan 95%. P0 (tanpa pengolahan tanah+rumpuk dicabut), P1 (Tanah dicangkul rumpuk dibuang), P2 (Tanah dicangkul rumpuk dibenam), J1 (Jarak tanam 20 cm x 10 cm), dan J2 (20 cm x 20cm).

Panen aktual merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menghitung hasil dalam satuan ton/ha. Berdasarkan penelitian, rerata hasil panen aktual kedelai di tanah pasir adalah 0.93 ton/ha. Hasil tersebut masih setengah lebih rendah dari hasil rerata yang tercantum di dalam SK permentan tentang pelepasan varietas mallika menyebutkan bahwa rata – rata hasil kedelai sebesar 2,34 ton/ha di lahan pertanian biasa.

Telah diketahui bahwa penelitian dilakukan di tanah pasir yang sudah ditanami sebelum ditanami dengan kedelai. Tanah pasir tersebut sebelumnya sudah ditambahkan dengan bahan organik oleh petani supaya dapat dijadikan sebagai tempat bercocok tanam. Sehingga pada saat penanaman kedelai itu dilakukan tidak terjadi hambatan berarti mengenai media tanamnya. Akan tetapi hal yang menghambat justru dari serangan hama dan penyakitnya. Faktor abiotik yang mempengaruhi hasil dari suatu tanaman budidaya adalah hama, patogen, dan gulma. Selain hama dan patogen, gulma termasuk ke dalam faktor abiotik yang mempunyai peran besar dalam menurunkan hasil tanaman budidaya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapat hasil bahwa dengan pengolahan tanah yang benar maka akan menekan pertumbuhan gulma. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil analisis vegetasi gulma menjelang panen terjadi penurunan nilai SDR dibandingkan dengan sebelum tanam. Pada perlakuan pengolahan tanah dengan pembenaman gulma menunjukkan hasil yang positif ditandai dengan besarnya hasil kedelai. Hal tersebut karena gulma yang dibenam ke dalam tanah dapat dijadikan

sebagai pupuk bagi tanaman. Perlakuan pencabutan gulma tanpa pengolahan tanah apabila dilihat dari hasilnya lebih sedikit.

Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm memiliki habitus tanaman yang lebih kokoh dengan diameter batang lebih besar dan cabang terbentuk lebih banyak. Dengan banyak cabang yang terbentuk maka polong yang terbentuk juga akan banyak. Oleh sebab itu, dengan jarak tanam tersebut mampu menghasilkan hasil kedelai yang lebih optimal. Sedangkan pada jarak tanam yang lebih sempit yaitu 20 cm x 10 cm cenderung memiliki habitus tanaman dengan diameter batang kecil namun untuk parameter tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih renggang. Pada jarak tanam sempit, terbentuknya cabang lebih sedikit sehingga hasil kedelai yang terbentuk juga belum maksimal.

KESIMPULAN

1. Setelah diperlakukan dengan pengolahan tanah dan jarak tanam jenis gulma yang mendominasi adalah : *Panicum maximum* (R), *Eleusine indica* (R), *Amaranthus spinosus* (D), *Ipomea reptans* (D), dan *Clidemia hirta* (D).
2. Perlakuan pengolahan tanah dengan pembersihan gulma dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm (P2J2) memiliki hasil yang cenderung paling baik yaitu dapat meningkatkan jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji.
3. Perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam dapat mengendalikan pertumbuhan gulma seperti *Axonophus compressus* dan *Cynodon dactylon*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrich, R. 1984. *Weed crop ecology*. Breton Publishers. North Scituate, Massachusetts. USA.
- Supriono. 2000. Pengaruh dosis urea tablet dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai kultivar sindoro. *Agrosains*. 2: 64 – 71.
- Yuwono, N. W. 2009. Membangun kesuburan tanah di lahan marjinal. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 9: 137 – 141.
- Zimdahl, R. L. 2007. *Fundamentals of weed science*. Academic Press Elsevier. London.
- Mulyadi, J.J. Sasa, T. Sopiawati, dan S. Partohardjono. 2001. Pengaruh cara olah tanah dan pemupukan terhadap hasil gabah dan emisi gas metan dari pola tanam padi-padi di lahan sawah. *Pertanian Tanaman Pangan*. 3: 24 – 28.