

**PENGARUH SISTEM OLAH TANAH DAN BERBAGAI MULSA ORGANIK PADA
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.)
VAR. GROBOGAN**

**THE EFFECT OF SOIL TILLAGE SYSTEM AND VARIOUS ORGANIC MULCH ON
GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merr.) VAR.
GROBOGAN**

Rizky Adie Prasetyo, Agung Nugroho, Jody Moenandir^{*)}

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang
Jln. Veteran, Malang 65145, Indonesia

^{*)}Email: jody_mnd@yahoo.com

ABSTRAK

Kedelai (*Glycine max* L.) ialah tanaman legum semusim. Var. Grobogan termasuk kedalam jenis varietas genjah mempunyai keunggulan umurnya lebih pendek dari kedelai yang lain. Olah tanah bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanah untuk penetrasi akar, infiltrasi air dan peredaran udara, menyiapkan tanah untuk irigasi permukaan dan pengendalian hama serta menghilangkan sisa-sisa tanaman yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Mulsa organik mempunyai keuntungan sebagai sarana konservasi tanah. Titik berat penelitian ini ialah memperoleh sistem olah tanah dan pemberian beberapa jenis mulsa organik terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai var. Grobogan. Hipotesis yang diajukan ialah Sistem olah tanah maksimal dengan aplikasi mulsa paitan (*Tithonia diversifolia* L.) memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas grobogan tertinggi. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret 2013 hingga bulan Juni 2013 di Kebun Percobaan Jatikerto Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dengan ketinggian \pm 303 m dpl menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem olah tanah maksimal menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang paling baik pada variabel jumlah daun, luas daun, berat kering total tanaman, jumlah biji/polong tetapi pada

jumlah polong isi/tanaman dan hasil biji ha⁻¹ tidak berbeda pengaruhnya dengan olah tanah minimal. Sedangkan pemberian mulsa paitan tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai var. grobogan. Kombinasi antara sistem olah tanah maksimal dan pemberian mulsa jerami efektif digunakan untuk budidaya kedelai var. grobogan.

Kata kunci: kedelai, olah tanah, mulsa, var. grobogan.

ABSTRACT

Soybean (*Glycine max* L.) is annual crop of legume. Var. Grobogan are included into genjah variety that have short age than the others. Soil tillage aims to improve soil conditions for root penetration, water infiltration and air circulation, preparing the land for surface irrigation and pest control and eliminate the remnants of plants that interfere growth of plant. Organic mulch has an advantage as soil conservation. Emphasis of this research is to acquire soil tillage system and best giving of some kind organic mulch on growth and yield of soybean var. Grobogan. The hypothesis is soil tillage system with a maximum of mulch application paitan (*Tithonia diversifolia* L.) gives highest growth and yield on soybean varieties Grobogan. The research was done since March 2013 until June 2013 in Experimental Farm Faculty of Agriculture Universitas of Brawijaya Jatikerto, with altitude \pm 303 m

Rizky Adie Prasetyo: *Pengaruh Sistem Olah Tanah*.....

above sea level. The research used randomized block design (RBD) with 12 treatments and 3 replications. The research showed maximum soil tillage system give best result on variable number of leaves, leaf area, total dry weight of plant, number of seeds/pod but the number of pods/plant and seed yield ha^{-1} was not different from the minimal soil system. While paitan mulching had no significant effect on the growth and yield of soybean var. Grobogan. The combination between maximum tillage systems and straw mulching effectively used for the cultivation of soybean var. Grobogan.

Keywords: soybean, soil tillage, mulch, var. grobogan.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) ialah tanaman legum semusim. Tanaman kedelai ialah palawija yang kaya akan kandungan. Varietas tersebut termasuk kedalam jenis varietas genjah yang mempunyai keunggulan umurnya lebih pendek dari kedelai yang lain dan punya ukuran polong besar serta tingkat kematangan polong dan daun bersamaan.

Faktor penyebab berkurangnya produksi tanaman kedelai ialah gulma. Gulma menjadi tumbuhan pengganggu yang menjadi pesaing bagi tanaman budidaya, baik dalam hal pemanfaatan ruang, cahaya maupun dalam hal penyerapan air dan nutrisi. Kehadiran gulma pada pertanaman kedelai tidak dapat dihindarkan, sehingga terjadi kompetisi dan kandungan allelopati yang dapat menghambat pertumbuhan. Penurunan hasil akibat gulma pada tanaman kedelai dapat mencapai 30 - 50% (Sebayang, 2004). Gulma pada tanaman kedelai dapat dikendalikan dengan penggunaan mulsa. Rendahnya produksi kedelai di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain adalah cara becocok tanam ialah pemeliharaan kurang intensif dan adanya persaingan terhadap gulma, bila pemeliharaannya kurang intensif maka tanaman kedelai akan bersaing dengan gulma, akibatnya hasil panen dapat menurun. Penurunan hasil panen yang disebabkan oleh adanya persaingan terhadap gulma bisa mencapai 60% (Moenandir, 2010).

Olah tanah ialah tindakan pembalikan, pemotongan, penghancuran dan perataan tanah. Olah tanah juga bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanah untuk penetrasi akar, infiltrasi air dan peredaran udara (aerasi), menyiapkan tanah untuk irigasi permukaan dan pengendalian hama serta menghilangkan sisa-sisa tanaman yang mengganggu pertumbuhan tanaman (Hakim *et al.*, 1986). Olah tanah minimal atau olah tanah terbatas ialah olah tanah secukupnya dengan mempertahankan sisa tanaman terdahulu masih ada di atas permukaan lahan tersebut. Olah tanah maksimal ialah pelaksanaan olah tanah semaksimal mungkin dengan mengadakan pembajakan dua kali, penggaruan dua kali, serta pencangkulan pada pojok-pojok yang tidak dilalui bajak. Mulsa dapat meminimalkan kerugian akibat radiasi matahari dengan pengelolaan iklim mikro. Mulsa dari bahan organik mempunyai keuntungan ialah dapat diperoleh secara mudah, dapat mengoptimalkan suhu tanah, menekan erosi, menekan gulma dan dapat menambah bahan organik tanah (Erickson, 1985)

Paitan (*Tithonia diversifolia* L.), sekam dan jerami ialah tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai mulsa (Fahrurrozi, 2005) Penggunaan beberapa bahan tersebut sebagai mulsa akan dapat mengendalikan pertumbuhan gulma, karena mulsa akan mempengaruhi cahaya yang akan sampai ke permukaan tanah dan menyebabkan kecambah-kecambah gulma serta beberapa jenis gulma dewasa mati.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya, desa Jatikerto, kecamatan Kromengan, kabupaten Malang yang terletak pada ketinggian \pm 303 m dpl., sejak bulan April hingga bulan Juni tahun 2013.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: cangkul, meteran, alat tugal, tali rafia, timbangan analitik, penggaris, oven, kamera dan Leaf Area Meter (LAM). Bahan-bahan yang digunakan ialah benih kedelai var. Grobogan, mulsa paitan (*Tithonia diversifolia* L.), sekam, jerami, pupuk Urea 50 kg ha^{-1} , pupuk SP-18 200 kg ha^{-1} , pupuk KCI

Rizky Adie Prasetyo: *Pengaruh Sistem Olah Tanah.....*

50 kg ha⁻¹, Thermometer, Furadan 3G 20 kg ha⁻¹, fungisida Antracol 70 WP 1 L ha⁻¹ dan insektisida Ridcorp 1 L ha⁻¹

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan.

Pelaksanaan dimulai dengan persiapan lahan ialah lahan disiapkan sesuai dengan jumlah 36 petak dengan ukuran petak 200 cm x 200 cm. Setelah itu tanah diolah sesuai dengan perlakuan, untuk perlakuan tanpa olah tanah (T₁) tanah tidak diolah. Pada perlakuan olah tanah minimal (T₂), tanah hanya diolah pada petak percobaan. Sedangkan pada perlakuan olah tanah sempurna (T₃), tanah diolah secara keseluruhan dengan kedalaman 25-30 cm sampai gembur pada petak percobaan. Benih kedelai varietas grobogan ditanam pada kedalaman 3 cm dengan menempatkan 2 benih/ lubang tanam. Jarak tanam yang digunakan ialah 20 cm x 30 cm. Pemberian mulsa dilakukan 7 hari setelah tanam. Pemberian mulsa paitan diambil dari keseluruhan bagian tanaman. Jerami dan sekam yang digunakan adalah jerami dan sekam. Banyaknya mulsa yang digunakan ialah dengan ketebalan 5 cm. Penyulaman dilakukan 7 hari setelah tanam pada benih yang tidak tumbuh atau pada tanaman yang mati. Penjarangan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam dengan menyisakan satu tanaman yang pertumbuhannya baik. Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengairan, penyiangan, pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila terdapat tanda atau gejala serangan. Untuk tanaman yang terinfeksi oleh hama dikendalikan dengan menggunakan insektisida Ridcorp dengan dosis 1 L ha⁻¹, sedangkan untuk tanaman yang terserang penyakit dikendalikan dengan fungisida Antracol 70 WP dengan dosis 1 L ha⁻¹.

Pengairan dilakukan dengan cara dileb. Pengairan dilakukan pada awal tanam dan setelah pemupukan. Selanjutnya pengairan disesuaikan dengan kondisi alam (bila turun hujan maka tidak perlu dilakukan pengairan). Penyiangan dilakukan satu kali. Pupuk yang digunakan ialah Urea : 50 kg ha⁻¹

¹, SP-18 : 200 kg ha⁻¹ dan KCL 50 kg ha⁻¹. Seluruh dosis SP-18 dan KCL diberikan pada awal tanam, sedangkan 1/3 dosis urea diberikan pada awal tanam dan 2/3 dosis urea diberikan 21 hari setelah tanam (hst). Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila terdapat tanda atau gejala serangan. Panen dilakukan setelah berumur 72 hari setelah tanam. Panen dilakukan secara manual. Hasil panen dibersihkan dari tanah kemudian disimpan. Pengamatan pertumbuhan dan hasil panen yang dilakukan secara destruktif. Pengamatan pertumbuhan terdiri atas tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering total tanaman dan laju pertumbuhan tanaman. . Pengamatan panen meliputi jumlah polong/tanaman, jumlah biji/tanaman, bobot 100 biji dan hasil biji ha⁻¹. Pengamatan gulma meliputi analisis vegetasi gulma dan bobot kering gulma. Pengamatan pendukung meliputi suhu tanah pada umur 12, 24, 36, 48, 60 dan 72 hst.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Selanjutnya untuk perlakuan mulsa berpengaruh nyata pada tinggi tanaman terlihat pada umur pengamatan 12, 24, 36 dan 60 hst (Tabel 1). Pada umur pengamatan 24 perlakuan tanpa mulsa berbeda nyata dengan perlakuan mulsa jerami. Pada umur 36 hst perlakuan tanpa mulsa berbeda nyata dengan mulsa paitan, mulsa sekam dan mulsa jerami. Pada umur 60 perlakuan tanpa berbeda nyata dengan perlakuan mulsa paitan dan jerami.

Pada umur 12 hst (Tabel 2) perlakuan tanpa mulsa dengan tanpa olah tanah dan perlakuan mulsa sekam dengan tanpa olah tanah tidak mengalami interaksi. Namun perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan mulsa paitan dengan tanpa olah tanah dan mulsa jerami dengan perlakuan tanpa olah tanah. Pada perlakuan tanpa mulsa dengan olah tanah minimal berbeda nyata dengan perlakuan mulsa sekam dengan olah tanah. Sedangkan perlakuan tanpa mulsa dengan olah tanah minimal berbeda nyata dengan mulsa paitan dengan olah tanah minimal dan mulsa jerami dengan olah tanah minimal. Pada perlakuan tanpa

Rizky Adie Prasetyo: *Pengaruh Sistem Olah Tanah.....*

olah tanah dengan olah tanah maksimal tidak berbeda nyata dengan mulsa paitan dengan olah tanah maksimal dan mulsa paitan dengan olah tanah maksimal tidak berbeda nyata dengan mulsa jerami dengan olah tanah maksimal. Perlakuan mulsa jerami juga tidak berbeda nyata dengan mulsa sekam dengan olah tanah maksimal. Perlakuan tanpa mulsa tanpa olah tanah berbeda nyata dengan mulsa sekam dengan olah tanah maksimal dan mulsa jerami dengan olah tanah maksimal. Pada umur 24 hst perlakuan tanpa mulsa dengan tanpa olah tanah berbeda nyata dengan perlakuan mulsa paitan dengan tanpa olah tanah, mulsa sekam dengan dengan tanpa olah tanah, dan mulsa jerami dengan tanpa olah tanah. Pada perlakuan mulsa paitan berbeda nyata dengan perlakuan mulsa sekam dengan tanpa olah

tanah dan mulsa jerami dengan tanpa olah tanah. Sedangkan perlakuan sekam dengan tanpa olah tanah tidak berbeda nyata dengan mulsa jerami dengan tanpa olah tanah. Pada perlakuan tanpa mulsa dengan olah tanah berbeda nyata dengan mulsa jerami dengan olah tanah minimal. Namun tidak berbeda nyata dengan mulsa paitan dengan olah tanah minimal dan mulsa sekam olah tanah minimal. Mulsa paitan dengan olah tanah minimal dan mulsa sekam dengan olah tanah minimal tidak berbeda nyata dengan mulsa jerami olah tanah minimal. Pada perlakuan tanpa mulsa dengan olah tanah maksimal tidak berpengaruh nyata dengan mulsa paitan dengan olah tanah maksimal dan mulsa jerami dengan olah tanah maksimal, namun berbeda nyata dengan mulsa sekam dengan olah tanah maksimal.

Tabel 1 Rerata tinggi tanaman (cm) perlakuan olah tanah dan jenis mulsa pada umur 12 hst - 72 hst

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan 12 - 72 hst					
	12	24	36	48	60	72
Tanpa olah tanah	10,09	30,38	39,19	37,94 a	44,36	42,31 a
Olah tanah minimal	10,81	31,36	39,74	42,84 ab	43,81	46,53 ab
Olah tanah maksimal	12,35	32,13	39,65	46,02 b	44,90	50,45 b
BNT 5%	tn	tn	tn	7,40	tn	7,43
Tanpa mulsa	12,16 a	33,80 a	45,15 a	56,28	52,97 a	63,11
Mulsa paitan	15,74 ab	39,54 ab	52,82 b	57,20	58,34 ab	63,09
Mulsa sekam	14,60 ab	44,75 b	55,05 b	54,36	60,58 b	59,80
Mulsa jerami	16,60 b	45,21 b	57,80 b	57,58	64,68 b	61,63
BNT 5%	3,86	6,01	6,44	tn	7,44	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p=0,05$, $n=3$. hst : hari setelah tanam. tn : tidak nyata.

Tabel 2 Interaksi perlakuan olah tanah dan jenis mulsa pada umur 12 hst dan 24 hst

Mulsa	Rerata tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan 12 dan 24 hst					
	Olah tanah 12 hst			Olah tanah 24 hst		
	Tanpa	Minimal	Maksimal	Tanpa	Minimal	Maksimal
Tanpa	11,47 a	11,48 a	13,53 a	22,53 a	38,84 a	40,03 a
Paitan	15,81 b	15,05 bc	16,36 ab	35,37 b	41,39 ab	41,85 ab
Sekam	11,30 a	13,29 ab	19,22 c	46,50 c	41,63 ab	46,12 b
Jerami	15,21 b	17,8 c	16,77 bc	46,93 c	45,37 b	43,34 ab
BNT 5%		2,84			6,01	

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p=0,05$, $n=3$. hst : hari setelah tanam. tn : tidak nyata.

Jumlah daun

Perlakuan olah tanah menunjukkan pengaruh nyata pada umur pengamatan 12, 24, 36 dan 60 (Tabel 3). Pada umur pengamatan 12 hst perlakuan tanpa olah tanah tidak berbeda nyata dengan olah tanah maksimal, namun berbeda nyata dengan perlakuan olah tanah maksimal. Pada umur 24 hst perlakuan tanpa olah tanah tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan olah tanah minimal, namun berbeda nyata dengan perlakuan olah tanah maksimal. Pada umur 36 hst perlakuan tanpa olah tanah tidak berbeda nyata dengan perlakuan olah tanah minimal, namun berbeda nyata dengan olah tanah maksimal. Perlakuan olah tanah minimal tidak berbeda nyata dengan perlakuan olah tanah maksimal. Pada umur 60 hst perlakuan tanpa olah tanah berbeda nyata pada olah tanah minimal dan maksimal, sedangkan perlakuan olah tanah minimal tidak berbeda nyata dengan perlakuan olah tanah maksimal. Perlakuan mulsa berpengaruh nyata pada tinggi tanaman pada umur 36, 48 dan 60 hst. Pada umur 36 hst perlakuan tanpa mulsa, mulsa paitan dan mulsa jerami tidak mengalami perbedaan nyata, namun ketiga perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan mulsa jerami. Pada umur 48 perlakuan tanpa mulsa, mulsa paitan dan mulsa jerami tidak mengalami perbedaan nyata, namun ketiga perlakuan tersebut tidak berbeda nyata

dengan perlakuan mulsa jerami. Pada umur 60 perlakuan tanpa mulsa tidak berbeda nyata dengan mulsa jerami, perlakuan mulsa paitan tidak berbeda nyata dengan mulsa, namun perlakuan tanpa mulsa mulsa jerami berbeda nyata dengan mulsa sekam.

Luas daun

Perlakuan tanpa olah tanah pada umur 48 hst berpengaruh nyata pada tinggi tanaman (Tabel 4). Perlakuan tanpa olah tanah tidak berbeda nyata dengan olah tanah minimal, namun berbeda nyata dengan perlakuan olah tanah maksimal. Perlakuan olah tanah minimal tidak berbeda nyata dengan olah tanah maksimal. Perlakuan tanpa olah tanah menunjukkan rerata terendah dengan nilai 1177,835 dan tertinggi mulsa dengan nilai 1912,408 pada perlakuan olah tanah maksimal.

Indeks luas daun

Perlakuan tanpa olah tanah pada umur 48 hst berpengaruh nyata pada tinggi tanaman (Tabel 5). Perlakuan tanpa olah tanah tidak berbeda nyata dengan olah tanah minimal, namun berbeda nyata dengan perlakuan olah tanah maksimal. Perlakuan olah tanah minimal tidak berbeda nyata dengan olah tanah maksimal. Perlakuan tanpa olah tanah menunjukkan rerata terendah dengan nilai 3,27 dan tertinggi mulsa dengan nilai 3,19 pada perlakuan olah tanah maksimal.

Tabel 3 Rerata jumlah daun perlakuan olah tanah dan jenis mulsa pada umur 12 hst - 72 hst

Perlakuan	Rerata jumlah daun pada umur pengamatan 12 - 72 hst					
	12	24	36	48	60	72
Tanpa olah tanah	1,50 b	6,32 a	9,50 a	17,5	18,88 a	18,78
Olah tanah minimal	2,66 ab	7,42 b	11,77 ab	18,5	19,88 bc	18,38
Olah tanah maksimal	4,06 a	8,23 c	12,57 b	19	21,50 c	18,42
BNT 5%	1,77	2,72	2,32	tn	1,35	tn
Tanpa mulsa	3,33	8,92	14,33 a	22,67 a	23,67 a	23,57
Mulsa paitan	3,61	10,18	15,25 ab	25,00 ab	29,56 bc	25,84
Mulsa sekam	3,5	9,72	13,89 a	25,89 b	29,67 c	25,44
Mulsa jerami	4,17	10,22	16,69 b	24,22 ab	24,22 ab	23,95
BNT 5%	tn	tn	2,32	3,65	1,35	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p= 0,05, n=3$. hst : hari setelah tanam. tn : tidak nyata.

Rizky Adie Prasetyo: *Pengaruh Sistem Olah Tanah.....*

Tabel 4 Rerata luas daun perlakuan olah tanah dan jenis mulsa pada umur 12 hst - 72 hst

Perlakuan	Rerata luas daun pada umur pengamatan 12 - 72 hst					
	12	24	36	48	60	72
Tanpa olah tanah	105,57	114,83	999,95	1177,835 a	813,45	894,70
Olah tanah minimal	108,33	124,27	1158,08	1581,941 ab	910,38	985,38
Olah tanah maksimal	111,25	124,22	1233,64	1913,408 b	1035,89	1192,14
BNT 5%	tn	tn	tn	689,42	tn	tn
Tanpa mulsa	141,49	151,56	1318,09	1960,13	979,97	1363,31
Mulsa paitan	145,00	159,66	1546,68	2303,91	1290,52	1140,52
Mulsa sekam	141,76	164,13	1421,80	1983,49	1273,53	1467,98
Mulsa jerami	149,79	170,55	1743,05	2060,34	1362,14	1489,92
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p=0,05$, $n=3$. hst : hari setelah tanam. tn : tidak nyata.

Tabel 5 Rerata indeks luas daun perlakuan olah tanah dan jenis mulsa pada umur 12 hst - 72 hst

Perlakuan	Rerata indeks luas daun pada umur pengamatan 12 - 72 hst					
	12	24	36	48	60	72
Tanpa olah tanah	0,18	0,19	1,67	1,96 a	1,36	1,49
Olah tanah minimal	0,18	0,21	1,93	2,64 ab	1,52	1,64
Olah tanah maksimal	0,19	0,21	2,06	3,19 b	1,73	1,99
BNT 5%	tn	tn	tn	1,15	tn	tn
Tanpa mulsa	0,24	0,25	2,20	3,27	1,63	2,27
Mulsa paitan	0,24	0,27	2,58	3,84	2,15	1,90
Mulsa sekam	0,24	0,27	2,37	3,31	2,12	2,45
Mulsa jerami	0,25	0,28	2,91	3,43	2,27	2,48
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p=0,05$, $n=3$. hst : hari setelah tanam. tn : tidak nyata.

Laju pertumbuhan relatif

Pada laju pertumbuhan 36-48 perlakuan tanpa olah tanah berpengaruh nyata dengan olah tanah minimal dan olah tanah maksimal (Tabel 6). Perlakuan tanpa olah tanah menunjukkan rerata terendah dengan nilai 1,78 dan tertinggi mulsa dengan nilai 2,02 pada perlakuan olah tanah maksimal. Pada laju pertumbuhan 48-60 perlakuan tanpa olah tanah berpengaruh nyata dengan olah tanah minimal dan olah tanah maksimal. Namun perlakuan olah tanah minimal tidak berbeda nyata dengan olah tanah maksimal. Perlakuan tanpa olah tanah dan olah tanah maksimal menunjukkan rerata terendah dengan nilai 2,03 dan tertinggi mulsa dengan nilai 2,28 pada perlakuan olah tanah maksimal. Pada laju

pertumbuhan 60-72 perlakuan tanpa olah tanah tidak berbeda nyata dengan perlakuan olah tanah maksimal, namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan olah tanah minimal. Perlakuan tanpa olah tanah menunjukkan rerata terendah dengan nilai 1,78 dan tertinggi mulsa dengan nilai 2,02 pada perlakuan olah tanah maksimal.

Untuk perlakuan mulsa pada laju pertumbuhan 12-24 perlakuan tanpa mulsa dan mulsa berpengaruh nyata dengan mulsa jerami, sedangkan mulsa sekam tidak berpengaruh nyata dengan mulsa jerami. Perlakuan tanpa mulsa menunjukkan rerata terendah dengan nilai 2,76 dan tertinggi mulsa dengan nilai 3,18 pada perlakuan olah tanah maksimal. Pada umur 36-48 perlakuan tanpa mulsa berpengaruh nyata dengan

Rizky Adie Prasetyo: *Pengaruh Sistem Olah Tanah.....*

mulsa jerami, namun tidak berbeda nyata dengan mulsa paitan dan mulsa sekam, sementara mulsa paitan dan sekam tidak berpengaruh nyata dengan mulsa jerami. Perlakuan tanpa mulsa menunjukkan rerata terendah dengan nilai 2,3 dan tertinggi mulsa dengan nilai 2,73 pada perlakuan olah tanah maksimal. Pada laju pertumbuhan 48-60 perlakuan tanpa mulsa dan sekam berpengaruh nyata dengan mulsa jerami, sedangkan mulsa paitan tidak berpengaruh nyata dengan mulsa jerami. Perlakuan tanpa mulsa menunjukkan rerata terendah dengan nilai 2,67 dan tertinggi mulsa dengan nilai 3,01 pada perlakuan olah tanah maksimal. Pada laju pertumbuhan 60-72 perlakuan tanpa mulsa, mulsa paitan dan mulsa sekam tidak berpengaruh nyata. Mulsa sekam tidak berpengaruh dengan mulsa jerami, namun tanpa mulsa dan mulsa paitan berpengaruh nyata dengan mulsa jerami (Yunus, 2004). Perlakuan tanpa mulsa menunjukkan rerata terendah dengan nilai 2,78 dan tertinggi mulsa dengan nilai 3,19 pada perlakuan olah tanah maksimal.

Komponen hasil

Komponen hasil suatu tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman pada fase

sebelumnya, dengan demikian diharapkan komponen hasil yang baik pula. Pengamatan yang dilakukan pada komponen hasil ialah jumlah biji/polong, jumlah polong/tanaman, bobot 100 biji dan hasil biji ton ha⁻¹ (Tabel 7).

Jumlah biji/polong

Perlakuan sistem olah tanah berpengaruh nyata pada jumlah biji/polong. Pada perlakuan sistem olah tanah maksimal menunjukkan hasil tertinggi pada jumlah biji/polong bila dibandingkan dengan sistem tanpa olah tanah namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan sistem olah tanah minimal. Sedangkan perlakuan sistem tanpa olah tanah memberikan pengaruh terendah. Sedangkan pada perlakuan pemberian mulsa tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda dengan perlakuan tanpa mulsa paitan.

Jumlah polong/pertanaman

Perlakuan sistem olah tanah tidak berpengaruh nyata pada jumlah biji/polong. Sedangkan pada perlakuan tanpa mulsa menunjukkan pengaruh yang berbeda dengan perlakuan mulsa jerami, sekam dan paitan.

Tabel 6 Rerata laju pertumbuhan relatif perlakuan olah tanah dan jenis mulsa pada umur 12 hst - 72 hst

Perlakuan	Laju pertumbuhan relatif pada umur (hst):				
	12-24	24-36	36-48	48-60	60-72
Tanpa olah tanah	2,13	0,87	1,78 a	2,03 a	2,14 a
Olah tanah minimal	2,20	0,93	1,91 b	2,18 b	2,28 b
Olah tanah maksimal	2,14	0,88	2,02 c	2,13 b	2,14 a
BNT 5%	tn	tn	0,08	0,08	0,09
Tanpa mulsa	2,76 a	1,08	2,30 a	2,61a	2,78 a
Mulsa paitan	2,81 a	1,23	2,57 ab	2,81ab	2,82 a
Mulsa sekam	2,88 ab	1,22	2,49 ab	2,79 a	2,89 ab
Mulsa jerami	3,18 b	1,23	2,73 b	3,07 b	3,19 b
BNT 5%	0,11	tn	0,08	0,08	0,09

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p=0,05$, $n=3$. hst : hari setelah tanah. tn : tidak nyata.

Rizky Adie Prasetyo: *Pengaruh Sistem Olah Tanah.....*

Tabel 7 Rerata jumlah biji/polong, jumlah polong/tanaman, bobot 100 biji dan hasil biji ton ha⁻¹ akibat perlakuan sistem olah tanah dan mulsa organik

Perlakuan	Komponen hasil			
	Jumlah biji/ polong	Jumlah polong /tanaman	Bobot 100 biji (g)	hasil ton ha ⁻¹
Tanpa olah tanah	2,19 a	17,21	16,05 a	1,60 a
Olah tanah minimal	2,34 a	21,21	16,90 b	1,74 b
Olah tanah maksimal	2,92 b	17,79	17,59 c	1,78 b
BNT 5%	tn	tn	0,55	0,12
Tanpa mulsa	2,79	21,08a	14,74 b	2,15
Mulsa paitan	3,54	22,95a	17,62 c	2,31
Mulsa sekam	3,70	23,55a	17,60 b	2,29
Mulsa jerami	3,20	32,35b	14,57 a	2,35
BNT 5%	tn	3,23	0,55	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p=0,05$, $n=3$. hst : hari setelah tanam. tn : tidak nyata.

Bobot 100 biji

Perlakuan sistem olah tanah berpengaruh nyata pada bobot 100 biji. Pada perlakuan sistem olah tanah maksimal memberikan hasil tertinggi dengan peningkatan bobot 100 dibandingkan dengan perlakuan tanpa olah tanah namun perlakuan sistem olah tanah maksimal tidak berbeda nyata dengan sistem olah tanah minimal. Sedangkan pada perlakuan pemberian mulsa jerami, sekam, dan padi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa.

Hasil biji ton ha⁻¹

Perlakuan sistem olah tanah berpengaruh nyata pada hasil biji ton ha⁻¹. Pada perlakuan sistem olah tanah maksimal menunjukkan hasil yang lebih tinggi dengan peningkatan hasil biji ton ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan tanpa olah tanah namun perlakuan sistem olah tanah maksimal tidak berbeda nyata dengan sistem olah tanah minimal sedangkan perlakuan pemberian mulsa paitan tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa paitan.

Pembahasan

Komponen pengamatan gulma

Berdasarkan hasil analisis vegetasi awal menunjukkan terjadi pergeseran dominasi gulma setelah perlakuan. Spesies gulma yang mendominasi pada pengamatan

analisis vegetasi awal ialah *Cleome rutidosperma* (17.72 %), *Eleusine indica* (35.47 %). Berdasarkan pengamatan pada umur pengamatan 36 hst, gulma yang mendominasi ialah *Cyperus rotundus*, *Amaranthus spinosus*, *Cleome rutidosperma*, *Portulaca oleracea* dan *Eleusine indica*. Hal ini dapat dilihat dari nilai SDR gulma tersebut yang lebih tinggi dibandingkan nilai SDR gulma lainnya. Dominannya gulma tersebut dapat dikarenakan banyaknya biji-biji gulma yang tersimpan pada tanah dalam kedalaman 25 cm atau lebih. Biji gulma yang terbenam dalam tanah yang kemudian terangkat akan tumbuh menjadi gulma dan menjadi pesaing bagi tanaman budidaya, hal ini sesuai dengan penelitian Moenandir (2010).

Pada umur pengamatan 36 hst, banyak gulma yang tidak tumbuh lagi. Spesies gulma tersebut ialah *Bidens pilosa*, *Chromolaena odorata*, *Solanum nigrum*, *Erechtites valerianifolia* dan *Emilia conchifolia*. Hal ini disebabkan ruang tumbuh gulma telah tertutup oleh mulsa organik yang menyebabkan gulma yang tumbuh akan terhalang untuk mendapatkan cahaya matahari sehingga gulma tidak dapat tumbuh secara optimal.

Pengaruh perlakuan sistem olah tanah pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Perlakuan sistem olah tanah secara nyata dapat meningkatkan parameter pertumbuhan dan hasil tanaman yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem olah tanah secara nyata dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai yang meliputi jumlah daun, luas daun dan berat kering total tanaman serta pada komponen hasil yang meliputi jumlah polong isi/tanaman, jumlah biji/tanaman, berat 100 biji, indeks panen dan hasil ton ha⁻¹. Pada komponen pertumbuhan tanaman, peningkatan tersebut terjadi pada variabel jumlah daun .

Sistem olah tanah secara umum memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan tanaman. Olah tanah menghasilkan pertumbuhan yang baik karena membentuk kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan sifat fisik tanah dari masing-masing perlakuan. Hubungannya dengan sifat fisik tanah, perbaikan pertumbuhan tanaman kedelai pada tanah diolah disebabkan karena olah tanah menurunkan berat isi tanah sehingga meningkatkan porositas tanah. Akibatnya sistem perakaran tanaman menjadi lebih baik sehingga absorpsi unsur hara lebih sempurna dan tanaman dapat tumbuh dan memberi hasil yang lebih tinggi. Selain itu olah tanah dapat memperbaiki kondisi tanah untuk penetrasi akar, infiltrasi air dan udara, hal ini sesuai dengan Hakim *et al.* (1986). Proses fisiologi akar tanaman yang dipengaruhi oleh struktur tanah termasuk absorpsi hara, absorpsi air dan respirasi. Disamping itu struktur tanah juga berpengaruh pada pergerakan hara, pergerakan air dan sirkulasi O₂ dan CO₂ di dalam tanah. Fungsi akar tanaman yang paling utama ialah menyerap air dan unsur hara dari media tumbuh dalam hal ini ialah tanah.

Pengaruh penggunaan beberapa mulsa organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Pemberian mulsa menunjukkan perbedaan pada pertumbuhan dan hasil

tanaman kedelai. Pengaruh mulsa yang belum menunjukkan perbedaan nyata dapat disebabkan oleh proses dekomposisi bahan mulsa belum sempurna. Mengingat waktunya yang relatif singkat, dengan demikian dapat diketahui bahwa pemberian mulsa pada perbaikan produktivitas lahan tidak langsung terlihat, akan tetapi membutuhkan waktu yang relatif lama, hal ini sesuai dengan penelitian Hendarto dan Thamrin (1992). Kemungkinan lain ialah jumlah pemberian mulsa kurang sehingga fungsi mulsa sebagai penahan proses penguapan menjadi kurang sempurna, dimana semakin tebal mulsa maka proses penguapan yang terjadi akan semakin kecil. Selain itu juga dapat diakibatkan karena adanya hujan yang turun pada musim tanam yang dilakukan, sehingga pengaruh mulsa sebagai penahan penguapan menjadi berkurang.

Pemulsaan dapat mengendalikan pertumbuhan tanaman pengganggu. Mulsa menyebabkan tanaman pengganggu tidak cukup memperoleh energi matahari, fotosintesis terganggu dan akhirnya tanaman itu mati, hal ini sesuai dengan Purwowidodo (1983). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, perlakuan yang tanpa diberi mulsa memperlihatkan persaingan yang tinggi dengan gulma dibandingkan dengan perlakuan yang diberi mulsa. Gulma yang tumbuh di pertanaman kedelai didominasi oleh gulma rumput teki dan gulma berdaun lebar. Pengamatan dilakukan satu hari setelah kejadian hujan. Secara berturut-turut pemberian bahan mulsa sebanyak 2, 4, 6, dan 12 ton setiap ha menurunkan temperatur tanah sampai 3.3, 4.1, 4.5 dan 5.4^oC dibandingkan tanah tanpa mulsa. Suhu tanah ialah faktor yang mengatur pertumbuhan akar tanaman, hal ini sesuai dengan pendapat Islami dan Utomo (1995). Kebutuhan suhu optimum bagi pertumbuhan akar umumnya lebih rendah dibandingkan dengan suhu bagi pertumbuhan pucuk. Suhu permukaan tanah yang langsung terkena sinar matahari cukup tinggi dan sering menimbulkan kerusakan pada akar dan pangkal batang.

KESIMPULAN

Sistem olah tanah maksimal menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang

Rizky Adie Prasetyo: *Pengaruh Sistem Olah Tanah*.....

paling baik pada variabel jumlah daun, luas daun, berat kering total tanaman, jumlah biji/polong tetapi pada jumlah polong isi/tanaman dan hasil biji ha⁻¹ tidak berbeda pengaruhnya dengan olah tanah minimal. Pemberian mulsa paitan tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai var. grobogan.

DAFTAR PUSTAKA

- Conn, J.S., C.J. Cocbrane and J.A. Delapp. 1984.** Soil seed bank changes after forest clearing and agricultural use. *Science*. 35 (4): 524-529.
- Erickson, A. E. 1985.** Tillage effects on soil aeration. *ASA Spec. Publ. Madison. Wisconsin*. USA.
- Fahurrozi, B. Hermawan dan Latifah. 2005.** Pertumbuhan dan hasil kedelai pada berbagai dosis mulsa alang-alang dan pengolahan tanah. *Agrosia* 8 (1): 21-24.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, Go Bang Hong dan H.H. Bailey. 1986.** Dasar - dasar ilmu tanah. Unila.
- Islami, T. dan W. H. Utomo. 1995.** Hubungan tanah, air dan tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Lal, R. 1980.** Changes in Properties of a Newly Cleared Tropical Alfisol and Affected by Mulching. *Soil Sci. Soc. of America J.* 44. (4): 324-329.
- Moenandir, J. 2010.** Persaingan tanaman budidaya dengan gulma. Rajawali Press. Jakarta.
- Purwowidodo. 1983.** Teknologi mulsa. Dewaruci. Jakarta.
- Sebayang, H.T. 2004.** Herbisida dan pengendalian gulma tanaman. FP-UB.
- Yunus, 2004.** Tanah dan pengolahan. CV. Alfabeto. Bandung.