

PENGARUH SISTEM OLAH TANAH DAN MULSA ORGANIK PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)

THE EFFECT OF TILLAGE SYSTEMS AND ORGANIC MULCH ON GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill)

Rendy Wahyu Pradoto^{*)}, Husni Thamrin Sebayang dan Titin Sumarni

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: rendy.wahyu61@gmail.com

ABSTRAK

Kedelai adalah salah satu komoditas pangan yang penting di Indonesia. Tanaman kedelai akan tumbuh dengan baik apabila syarat tumbuhnya terpenuhi dengan melakukan teknik budidaya yang tepat. Oleh karena itu, olah tanah dan mulsa adalah teknik budidaya yang tepat diterapkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman kedelai. Pengaruh yang ditimbulkan akibat olah tanah dan mulsa bergantung pada tingkat olah tanah dan bahan mulsa. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh olah tanah dan mulsa organik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, serta mendapatkan kombinasi yang tepat antara olah tanah dan mulsa organik untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil kedelai yang optimal. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Jatikerto, Kabupaten Malang, pada bulan Juni sampai September 2014. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan mulsa organik dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa olah tanah minimal dan mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan secara nyata tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, jumlah polong pertanaman, bobot biji pertanaman, bobot 100 biji, hasil biji per hektar. Perlakuan olah tanah minimal dan mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ menghasilkan panen lebih besar 2,26 ton ha⁻¹ lebih tinggi dibandingkan dengan

perlakuan tanpa olah tanah dan tanpa mulsa dengan peningkatan hasil 96,52 %.

Kata kunci: Kedelai, Budidaya, Sistem olah tanah, Mulsa Organik

ABSTRACT

Soybean is one of the important food commodity in Indonesia. Soybean crop will grow well if the requirements are met with the growth of proper cultivation techniques. Therefore, tillage and mulch is appropriate cultivation techniques applied to support the growth of soybean plants. The influence caused by tillage and mulch tillage depends on the level and mulch material. This research aims to study the influence of tillage and organic mulch in enhancing the growth and yield of soybean crops, as well as getting the right combination of tillage and organic mulch to obtain soybean growth and yield are optimal. Research conducted at the experimental field of the Faculty of Agriculture Jatikerto, Malang, in June until September 2014. The research method is done by using randomized block design (LSD) with 9 treatments and 3 replications of organic mulch. The results showed that the minimum tillage and straw mulching 6 ton ha⁻¹ can significant different with plant height of plants, number of leaves, leaves area, plant growth rate, total dry weight, number of pods/ plant, the weight of pods/ plant, the weight of seed/ plant, the number of seed/ pods, the weight of seed/ plant, harvest/ ha and the 100 weight of seeds. Minimum tillage and straw mulching 6 ton ha⁻¹ resulted in a greater harvest of 2.26

tons ha⁻¹ higher than the no tillage treatment and without mulching with increased yield 96.52%.

Keywords: Soybean, Cultivation, Tillage System, Organic Mulch.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) adalah salah satu komoditas penting di Indonesia sebagai bahan pangan yang mengandung protein tinggi (Wiryanta, 2006). Permintaan konsumen terhadap kedelai dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup besar. Hal ini seiring dengan tingginya konsumsi masyarakat terhadap produk yang berasal dari kedelai. Tetapi kendala yang dihadapi kedelai adalah produktifitas kedelai yang tergolong rendah. Kebutuhan kedelai di Indonesia sekitar 1,8 juta ton per tahun. Jumlah tersebut tidak sebanding dengan total produksi kedelai di Indonesia sedangkan potensi hasil tanaman kedelai semua varietas unggul rata rata sudah tinggi yaitu antara 2,5- 3,5 ton ha⁻¹. Menurut Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa total produksi kedelai Indonesia pada tahun 2007 sebesar 776.491 ton dengan produktifitasnya sebesar 1,26 ton ha⁻¹ dan pada taun 2008 mencapai 850.226 ton dengan produktifitasnya sebesar 1,28 ton ha⁻¹ (Martoni, 2007). Berdasarkan data diatas, menunjukkan bahwa produktifitas tanaman kedelai di Indonesia masih rendah.

Kendala budidaya tanaman kedelai ialah ketersediaan air yang rendah dan kompetisi dengan gulma. Ketersedian air tanah dan kompetisi dengan gulma dipengaruhi oleh tindakan pengolahan tanah secara intensif. Tindakan olah tanah akan menghasilkan kondisi kegemburan tanah yang baik untuk pertumbuhan akar (Rachman *et al.*, 2004), sehingga membentuk struktur dan aerasi tanah lebih baik dibanding tanpa olah tanah. Namun, pengolahan tanah yang dilakukan secara intensif dapat menurunkan kualitas tanah karena porositas tanah yang tinggi dan kemantapan agregrat yang menurun sehingga evaporasi tinggi. Olah tanah minimal menghasilkan kualitas tanah yang lebih baik secara fisik maupun biologi

(meningkatkan kadar bahan organik tanah, kemantapan agregrat dan infiltrasi) serta hasil tanaman kedelai yang relatif tinggi dibandingkan dengan perlakuan olah tanah intensif (Silawibawa, 2003).

Kendala budidaya tanaman kedelai dapat dikendalikan dengan pengolahan tanah dan penggunaan mulsa yang tepat. Pemulsaan adalah salah satu teknik budidaya yang tepat diterapkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman kedelai. Mulsa organik adalah mulsa yang bahannya berasal dari tanaman sisa pertanian. Tujuan pemulsaan antara lain menjaga kelembapan tanah dan suhu tanah yang relatif lebih merata, mencegah timbulnya rumput dan mencegah percikan air dari tanah (Dwiyantri, 2005). Upaya yang dapat ditempuh adalah dengan melakukan penanaman tanaman penutup tanah dan penutupan permukaan tanah dengan sisa tanaman merupakan hal yang bisa dilakukan. Adanya tanaman penutup tanah seperti mulsa organik dapat menahan percikan air hujan dan aliran air di permukaan tanah sehingga pengikisan tanah lapisan atas dapat ditekan, disamping itu juga dapat menekan pertumbuhan gulma serta mempertahankan kelembapan tanah (Hamdani, 2009).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan September 2014 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang yang terletak pada ketinggian 303 m di atas permukaan laut. Alat yang digunakan antara lain :tugal, sabit, cangkul, meteran, timbangan digital, LAM. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai grobogan, pupuk SP36, KCL, pupuk Urea. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 9 perlakuan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang dilakukan adalah M0 = tanpa olah tanah + tanpa mulsa, M1 = tanpa olah tanah + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹, M2 = tanpa olah tanah + mulsa sekam 6 ton ha⁻¹, M3 = olah tanah minimal + tanpa mulsa, M4 = olah tanah minimal + mulsa

jerami 6 ton ha⁻¹, M5 = olah tanah minimal + mulsa sekam 6 ton ha⁻¹, M6 = olah tanah maksimal + tanpa mulsa, M7 = olah tanah maksimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹, M8 = olah tanah maksimal + mulsa sekam 6 ton ha⁻¹. Kegiatan dalam penelitian diawali dengan olah tanah, pembuatan plot berukuran 1,4 x 2,8 meter. Setelah plot selesai dibuat, penanaman dapat dilakukan, pemulsaan dilakukan pada 14 hst. Pemupukan P dan K dilakukan sekaligus, sedang Urea dilakukan 2 kali yaitu awal tanam dan 21 hst. Pemeliharaan meliputi penjarangan, pengairan dan penyiangan. Panen dilakukan pada umur 75 hst.

Pengamatan pertumbuhan dan hasil panen yang dilakukan secara destruktif. Pengamatan pertumbuhan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, luas daun, bobot kering total tanaman dan laju pertumbuhan relatif tanaman. Pengamatan hasil tanaman meliputi jumlah polong isii, jumlah biji pertanaman, bobot biji pertanaman, bobot 100 biji, hasil biji per hektar. Selain itu juga dilakukan pengamatan pendukung yaitu temperatur tanah, kelembaban tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pertumbuhan Tanaman Tinggi tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan pada tinggi tanaman kedelai menunjukkan pengaplikasian sistem olah tanah minimal +

mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ berbeda nyata dengan tanpa olah tanah dan tanpa mulsa pada semua pengamatan. Berdasarkan hasil pengamatan data diatas menunjukkan bahwa dari semua perlakuan, perlakuan olah tanah minimal+mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ memberikan hasil tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Damaiyanti *et al.*,(2013) menyatakan bahwa terjadinya dekomposisi dari bahan mulsa organik dapat mensuplai unsur hara bagi tanaman dan juga kondisi lingkungan serta mempermudah mineral dari bahan organik untuk digunakan oleh tanaman. Pada pengamatan tinggi tanaman menunjukkan bahwa dari perlakuan olah tanah minimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ hasilnya tidak berbeda jauh dengan lainnya, begitu juga pada olah tanah minimal + mulsa sekam 6 ton ha⁻¹ (Tabel 1).

Jumlah daun

Analisis ragam menunjukkan Pengamatan pada jumlah daun pada 15, 30, 45 dan 60 hst terjadi perbedaan nyata pada perlakuan olah tanah minimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan tanpa olah tanah + tanpa mulsa. Perlakuan olah tanah minimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ memiliki hasil tertinggi dibanding perlakuan lainnya (Tabel 2) Menurut Kumalasari *et al.*,(2005), terjadinya dekomposisi dari bahan mulsa organik sehingga mensuplai unsur hara bagi

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman Akibat Kombinasi Sistem Olah Tanah dan Mulsa Organik pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm)/umur pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
TOT + Tanpa mulsa	7.47 a	17.73 a	26.73 a	29.33 a
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	7.50 ab	21.83 b	28.80 b	31.97 b
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	7.53 ab	21.43 b	28.90 b	31.40 ab
OTM + Tanpa mulsa	7.63 ab	22.30 b	31.30 c	37.20 c
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	7.80 b	24.87 c	35.00 d	41.80 de
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	7.83 b	22.50 b	34.30 d	39.80 d
OTS + Tanpa mulsa	7.70 b	26.73 c	32.60 cd	42.90 e
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	7.85 b	26.47 c	33.70 d	41.90 de
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	7.77 b	25.13 c	33.00 cd	41.70 de
BNT 5%	0.23	2.23	2.05	2.45
KK	2.73%	5.56%	3.75%	3.76%

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Berbeda Nyata Terkecil (BNT) 5%, KK : koefisien keragaman, TOT : Tanpa Olah Tanah, OTM : Olah Tanah Minimal, OTS : Olah Tanah Maksimal.

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun Akibat Kombinasi Olah Tanah dan Mulsa pada Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah daun/umur pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
TOT + Tanpa mulsa	3.00 a	4.00 a	6.67 a	8.00 a
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	3.17 ab	4.17 ab	7.33 b	8.35 ab
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	3.17 ab	4.00 a	7.67 bc	8.50 ab
OTM + Tanpa mulsa	3.33 ab	4.50 b	7.83 bc	8.75 b
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	3.83 b	5.33 c	9.17 d	10.67 d
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	3.17 ab	5.00 c	9.00 d	9.30 bc
OTS + Tanpa mulsa	3.17 ab	4.00 a	8.00 c	8.70 b
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	3.50 b	5.30 c	9.00 d	9.80 c
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	3.33 ab	5.00 c	8.50 cd	8.70 b
BNT 5%	0.42	0.42	0.60	0.62
KK	7.30%	5.24%	4.33%	3.97%

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Berbeda Nyata Terkecil (BNT) 5%, KK : koefisien keragaman, TOT : Tanpa Olah Tanah, OTM : Olah Tanah Minimal, OTS : Olah Tanah Maksimal.

Tabel 3 Rerata Indeks Luas Daun Akibat Kombinasi Olah Tanah dan Mulsa pada Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata indeks luas daun/umur pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
TOT + Tanpa mulsa	0.11 a	0.45 a	0.80 a	0.74 a
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	0.14 b	0.56 b	0.87 a	0.75 a
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	0.12 a	0.59 b	0.87 a	0.84 a
OTM + Tanpa mulsa	0.19 c	0.66 c	1.04 b	1.08 b
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	0.24 e	0.83 d	1.15 bc	1.28 c
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	0.23 d	0.82 d	1.08 bc	1.16 bc
OTS + Tanpa mulsa	0.21 cd	0.68 c	1.05 b	1.13 b
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	0.22 cd	0.85 d	1.20 c	1.27 c
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	0.21 cd	0.80 d	1.14 bc	1.18 bc
BNT 5%	0.03	0.07	0.12	0.12
KK	9.03%	5.56%	7.01%	6.44%

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Berbeda Nyata Terkecil (BNT) 5%, KK : koefisien keragaman, TOT : Tanpa Olah Tanah, OTM : Olah Tanah Minimal, OTS : Olah Tanah Maksimal.

Tabel 4 Rerata Laju Pertumbuhan Tanaman (g m⁻² hari⁻¹) Akibat Kombinasi Sistem Olah Tanah dan Mulsa Organik pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata laju pertumbuhan tanaman pada umur pengamatan (hst)		
	15-30	30-45	45-60
TOT + Tanpa mulsa	5.83 a	4.11 a	6.03 c
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	6.00 a	6.17 c	6.97 d
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	6.44 bc	5.44 b	5.89 bc
OTM + Tanpa mulsa	6.72 c	7.22 d	5.17 b
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	6.44 bc	8.11 e	7.00 d
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	6.50 bc	8.00 e	5.97 bc
OTS + Tanpa mulsa	6.33 b	7.50 de	3.83 a
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	6.67 c	7.56 de	7.47 d
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	6.78 c	7.39 d	5.72 bc
BNT 5%	0.27	0.52	0.81
KK	2.44%	4.42%	7.74%

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Berbeda Nyata Terkecil (BNT) 5%, KK : koefisien keragaman, TOT : Tanpa Olah Tanah, OTM : Olah Tanah Minimal, OTS : Olah Tanah Maksimal.

tanaman dan kondisi lingkungan serta mempermudah mineral dari bahan organik untuk digunakan oleh tanaman.

Indeks Luas Daun

Hasil pengamatan indeks luas daun menunjukkan bahwa pada umur 15 dan 60 hst, luas daun pada perlakuan olah tanah minimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ dan olah tanah minimal + mulsa sekam 6 ton ha⁻¹ an memiliki hasil tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa olah tanah + tanpa mulsa. Namun pada pengamatan 30 dan 45 hst perlakuan olah tanah maksimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ memiliki hasil tertinggi (Tabel 3). Penggunaan mulsa organik memberikan dampak positif bagi pertumbuhan tanaman karena dapat menstabilkan suhu, menjaga kelembaban dan mempertahankan ketersediaan air tanah yang digunakan untuk translokasi unsur hara dari akar ke daun (Wiryanta, 2006).

Laju Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian berbagai mulsa organik, pada pengamatan 15 - 30 hst menunjukkan olah tanah minimal + tanpa mulsa berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa olah tanah + tanpa mulsa. , olah tanah maksimal + mulsa jerami maupun sekam memiliki nilai tertinggi. Pada pengamatan ke 30 - 45 hst, olah tanah minimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ dan olah

tanah minimal + mulsa sekam 6 ton ha⁻¹ memberikan hasil laju pertumbuhan tanaman lebih tinggi dari perlakuan lainnya dan berbeda nyata dibanding dengan perlakuan kontrol. Pada pengamatan 45 - 60 hst menunjukkan bahwa perlakuan tanpa olah tanah, olah tanah minimal, olah tanah maksimal yang disertai mulsa jerami memiliki hasil tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa pemulsaan yang telah terdekomposisi pada lahan, akan menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Dwiyanti, 2005). Rerata laju pertumbuhan tanaman disajikan pada (Tabel 4).

Laju Pertumbuhan Relatif

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada pengamatan umur 30 - 45 hst dan 45 - 60 hst, olah tanah minimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ memberikan hasil tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Pada pengamatan 15 - 30 hst perlakuan olah tanah maksimal + mulsa sekam 6 ton ha⁻¹ memiliki hasil tertinggi berbeda nyata dengan tanpa olah + tanah tanpa mulsa (Tabel 5). Terjadinya dekomposisi dari bahan mulsa organik sehingga mensuplai unsur hara bagi tanaman dan kondisi lingkungan serta mempermudah mineral dari bahan organik untuk digunakan oleh tanaman (Ainun *et al.*, 2011).

Tabel 5 Rerata Laju Pertumbuhan Relatif (g g⁻¹ hari⁻¹) Akibat Kombinasi Sistem Olah Tanah dan Mulsa Organik pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata laju pertumbuhan relatif pada umur pengamatan (hst)		
	15-30	30-45	45-60
TOT + Tanpa mulsa	0.233 a	0.164 a	0.241 c
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	0.240 b	0.247 c	0.279 d
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	0.258 c	0.218 b	0.236 bc
OTM + Tanpa mulsa	0.269 d	0.289 d	0.207 b
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	0.258 c	0.324 e	0.280 d
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	0.260 cd	0.320 e	0.239 c
OTS + Tanpa mulsa	0.253 bc	0.300 de	0.153 a
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	0.267 cd	0.302 de	0.299 d
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	0.271 d	0.296 d	0.229 bc
BNT 5%	0.011	0.021	0.032
KK	2.44%	4.42%	7.74%

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Berbeda Nyata Terkecil (BNT) 5%, KK : koefisien keragaman, TOT : Tanpa Olah Tanah, OTM : Olah Tanah Minimal, OTS : Olah Tanah Maksimal.

Tabel 6 Rerata Jumlah Biji/Petak, Bobot Biji/Petak, Bobot 100 Biji, Hasil Biji Ton Ha⁻¹ Akibat Kombinasi Sistem Olah Tanah dan Mulsa Organik

Perlakuan	Rata-rata			
	Jumlah biji petak ⁻¹	Bobot biji (g)/ petak	Hasil panen (ton ha ⁻¹)	Bobot 100 biji (g)
TOT + Tanpa mulsa	256.32 a	55.36 a	1.15 a	21.23 a
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	296.72 b	67.96 b	1.42 b	23.33 b
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	285.08 b	66.08 b	1.38 b	23.07 b
OTM + Tanpa mulsa	330.08 c	86.48 cd	1.80 cd	25.70 c
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	369.68 d	108.36 f	2.26 e	27.37 d
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	352.88 cd	92.20 d	1.92 d	26.27 cd
OTS + Tanpa mulsa	337.72 cd	82.84 c	1.73 c	24.90 c
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	357.84 d	101.12 e	2.11 e	27.97 e
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	338.20 cd	87.20 cd	1.82 cd	26.00 c
BNT 5%	23.62	7.25	0.15	1.37
KK	4.20%	5.03%	5.03%	3.16%

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Berbeda Nyata Terkecil (BNT) 5%, KK : koefisien keragaman, TOT : Tanpa Olah Tanah, OTM : Olah Tanah Minimal, OTS : Olah Tanah Maksimal.

Tabel 7 Rerata Temperatur Tanah (°C) Akibat Kombinasi Sistem Olah Tanah dan Mulsa Organik pada Berbagai Waktu Pengamatan

Perlakuan	Rerata temperatur tanah (°C) pukul 06.00 WIB/umur pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
	TOT + Tanpa mulsa	25.07 bc	25.28 b	24.98
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	24.20 a	24.21 a	24.17	24.22 a
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	24.27 a	24.52 a	24.27	24.22 a
OTM + Tanpa mulsa	25.23 bc	25.25 ab	24.99	25.18 b
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	24.70 ab	24.68 a	24.65	24.72 ab
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	24.73 ab	24.43 a	24.70	24.42 a
OTS + Tanpa mulsa	25.50 c	25.42 b	24.70	25.25 b
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	24.63 ab	24.54 a	24.50	24.64 ab
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	24.83 b	24.67 a	24.70	24.75 ab
BNT 5%	0.55	0.54	tn	0.66
KK	1.29%	1.25%	1.90%	1.54%

Perlakuan	Rerata temperatur tanah (°C) pukul 14.00 WIB/umur pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
	TOT + Tanpa mulsa	26.92 b	26.56	26.51
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	26.07 ab	26.06	26.02	26.99 b
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	26.23 ab	26.23	26.22	26.98 b
OTM + Tanpa mulsa	26.37 ab	26.34	26.37	26.62 ab
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	25.95 a	25.92	25.68	26.37 ab
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	26.43 ab	26.2	26.3	26.43 ab
OTS + Tanpa mulsa	26.57 b	26.1	26.5	26.48 ab
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	26.13 ab	26.0	26.0	26.27 a
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	26.37 ab	26.3	26.2	26.34 ab
BNT 5%	0.51	tn	tn	0.65
KK	1.13%	1.16%	1.11%	1.42%

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Berbeda Nyata Terkecil (BNT) 5%, KK : koefisien keragaman, TOT : Tanpa Olah Tanah, OTM : Olah Tanah Minimal, OTS : Olah Tanah Maksimal.

Komponen Hasil Tanaman Kedelai Jumlah biji perpetak, bobot biji per petak, bobot 100 biji, hasil panen per hektar

Hasil analisis ragam menunjukkan menunjukkan bahwa pemberian olah tanah dan mulsa organik, didapat pada perlakuan olah tanah minimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ berpengaruh nyata pada jumlah biji per petak, bobot biji per petak, bobot 100 biji, dan hasil panen per hektar terhadap. Hasil analisis ragam menunjukkan pada jumlah biji per petak olah tanah minimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ memiliki nilai tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Hasil pengamatan pada panen per hektar menunjukkan bahwa pada setiap olah tanah minimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ dan olah tanah maksimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ memiliki nilai yang tinggi dari perlakuan lainnya (Tabel 6). Penggunaan mulsa organik memberikan hasil yang baik karena selain mensuplai kebutuhan P bagi tanaman, juga dapat mensuplai hara lainnya. Di samping dapat mempertahankan kelembaban tanah sehingga kebutuhan air bagi tanaman dapat tersedia dibanding tanpa mulsa (Wiryanta, 2006). Hal ini menunjukkan ke efektifan dalam pengoptimalan suatu mulsa yang dibandingkan dengan aplikasi mulsa dan tanpa mulsa memiliki hasil yang berbeda nyata. Dimungkinkan karena aplikasi mulsa memberi pengaruh pada kelembapan suhu tanah. Menurut Hamdani (2009) Lahan yang diberi mulsa memiliki temperatur tanah yang cenderung menurun dan kelembaban tanah yang cenderung meningkat, sehingga membantu dalam proses pengoptimalan pertumbuhan.

Komponen Pengamatan Lingkungan Temperatur dan Kelembaban Tanah

Pemberian mulsa organik berfungsi untuk menekan fluktuasi suhu tanah dan menjaga kelembaban tanah. Hal ini dibuktikan pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 60 hst suhu tanah pukul 14.00 WIB pada perlakuan sistem olah tanah maksimal +

mulsa jerami 6 ton ha⁻¹, menunjukkan hasil penurunan suhu 26,27 °C lebih rendah dibandingkan dengan tanpa olah tanah + tanpa mulsa. Selain itu perlakuan mulsa jerami tanpa cacah pada pengamatan kelembapan pukul 06.00, menunjukkan lebih baik mempertahankan kelembabannya dengan hasil 40,24% lebih besar dibanding tanpa olah tanah + tanpa mulsa (Tabel 8). Hal ini menjadikan olah tanah maksimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ memiliki hasil suhu terendah dibanding 8 perlakuan lainnya (Tabel 7). Widyasari *et al.*, (2011) menyatakan bahwa pemulsaan berfungsi untuk menekan fluktuasi temperatur tanah dan menjaga kelembaban tanah sehingga dapat mengurangi jumlah pemberian air. Lahan yang diberi mulsa memiliki temperatur tanah yang cenderung menurun dan kelembaban tanah yang cenderung meningkat. Penggunaan mulsa organik memberikan hasil yang baik karena selain mensuplai kebutuhan P bagi tanaman, juga dapat mensuplai hara lainnya. Di samping dapat mempertahankan kelembaban tanah sehingga kebutuhan air bagi tanaman dapat tersedia dibanding tanpa mulsa (Raihan *et al.*, 2001). Penggunaan Macam Mulsa Organik memberikan dampak positif bagi pertumbuhan tanaman karena dapat menstabilkan suhu, menjaga kelembaban dan mempertahankan ketersediaan air tanah yang digunakan untuk translokasi unsur hara dari akar ke daun (Wiryanta, 2006). Menurut Mulyatri (2003) bahwa mulsa dapat mengurangi kehilangan air dengan cara memelihara temperatur dan kelembaban tanah. Ini ditunjukkan dengan hasil pengamatan pada lahan yang diberi mulsa memiliki temperatur tanah yang cenderung menurun dan kelembaban tanah yang cenderung meningkat seiring meningkatnya dosis pemulsaan. Kelembaban tanah dan temperatur tanah yang optimal, akan berpengaruh pada ketersediaan air di bawah permukaan tanah. Kondisi seperti ini sangat menguntungkan bagi tanaman, yang berpengaruh pada fase pertumbuhan dan pembentukan buah.

Tabel 8 Rerata Kelembaban Tanah (%) Akibat Kombinasi Sistem Olah Tanah dan Mulsa Organik pada Berbagai Waktu Pengamatan

Perlakuan	Rerata kelembaban tanah (%) pukul 06.00 WIB/umur pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
TOT + Tanpa mulsa	32.90 a	33.53 a	36.42 a	36.42 a
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	34.58 cd	35.25 b	38.68 c	38.01 b
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	33.66 b	35.96 bc	37.63 b	37.63 ab
OTM + Tanpa mulsa	35.05 cd	35.75 b	37.17 ab	37.17 ab
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	36.22 e	37.95 d	40.25 d	40.24 c
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	35.52 de	36.67 c	39.04 cd	39.70 c
OTS + Tanpa mulsa	34.40 c	35.28 b	37.59 b	36.93 ab
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	35.98 e	37.42 cd	39.72 d	39.39 c
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	35.25 d	37.15 cd	39.25 cd	38.58 bc
BNT 5%	0.69	0.81	0.84	1.33
KK	1.15%	1.29%	1.26%	2.01%

Perlakuan	Rerata kelembaban tanah (%) pukul 14.00 WIB/umur pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
TOT + Tanpa mulsa	30.43 a	32.86 a	34.66 a	34.40 a
TOT + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	32.25 b	34.58 b	36.26 bc	35.92 b
TOT + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	32.48 bc	34.48 b	36.75 c	35.88 b
OTM + Tanpa mulsa	33.55 d	34.55 b	35.54 b	36.21 bc
OTM + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	34.58 e	36.42 c	38.73 e	38.74 c
OTM + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	33.24 cd	36.24 c	37.62 d	37.83 c
OTS + Tanpa mulsa	32.92 c	34.92 bc	36.71 c	36.00 b
OTS + Mulsa jerami 6 ton ha ⁻¹	34.35 e	36.35 c	38.46 e	37.76 c
OTS + Mulsa sekam 6 ton ha ⁻¹	34.44 e	35.55 c	37.65 d	37.28 bc
BNT 5%	0.48	0.90	0.78	1.47
KK	1.85%	1.49%	1.22%	2.31%

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Berbeda Nyata Terkecil (BNT) 5%, KK : koefisien keragaman, TOT : Tanpa Olah Tanah, OTM : Olah Tanah Minimal, OTS : Olah Tanah Maksimal.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan sistem olah minimal tanah + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ dan sistem olah tanah maksimal + mulsa jerami 6 ton ha⁻¹ menghasilkan panen berturut-turut sebesar 2,26 ton ha⁻¹ dan 2,11 ton ha⁻¹, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa olah tanah + tanpa mulsa sebesar 1,15 ton ha⁻¹ dengan peningkatan hasil panen berturut-turut sebesar 96,52% dan 83,48 %.

DAFTAR PUSTAKA

Ainun, M., Nurhayati dan Susilawati, D. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Jenis Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil

Kedelai (*Glycine max* L.). *J. Floratek*. 16 (6):192 – 201.

Damaiyanti D. R. R., N. Aini, dan Koesriharti. 2013. Kajian Penggunaan Macam Mulsa Organik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *J. Hortikultura*. 1 (2) : 25-32.

Dwiyanti, S. 2005. Respon Pengaturan Ketebalan Mulsa Jerami Padi Dan Jumlah Pemberian Air Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau. *J. Floratek*. 16 (6):192 – 201.

Hamdani, J. S. 2009. Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang Ditanam di

- Dataran. Medium. Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Kumalasari, N. R., L. Abdullah dan S. Jayadi. 2005.** Pengaruh Pemberian Mulsa (*Chromolaena* L.) Kings and Robins Pada Kandungan Mineral P dan N Tanah Latosol Dan Produktivitas Hijauan Jagung (*Zea mays* L.). *J. Hortikultura*. 23 (4):29-36.
- Martoni, A. 2007.** Pengaruh Ketebalan Mulsa Jerami Padi Sebagai Pengendali Gulma Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *J. Hortikultura*. 25 (2): 6-12
- Mulyatri. 2003.** Pengaruh Ketebalan Mulsa Jerami terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *J. Produksi Tanaman* 27(4) : 80-90.
- Raihan, H., Suadi dan Nurtirtayani. 2001.** Pengaruh pemberian bahan organik terhadap N dan P tersedia tanah serta hasil beberapa varietas jagung di lahan pasang surut sulfat masam. *J. Agrivita* 23 (1):13-19.
- Rachman, A., A. Ai dan E. Husen. 2004.** Teknologi konservasi tanah pada lahan kering berlereng. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. p. 183 - 204
- Silawibawa, I.P., H. Satriawan dan Suwardji. 2003.** Pengaruh cara pengolahan tanah terhadap kualitas tanah, populasi gulma dan hasil jagung (*Zea mays* L.) pada sistem agroforestry lahan kering. Pros. Konf. Nas. 14. HIGI. Bogor. p. 188-195
- Wiryanta, B. T. W. 2006.** Pengaruh Tanaman Penutup Tanah dan Mulsa Organik terhadap Produksi Cabai dan Erosi Tanah. *J. Hortikultura*. 16(3):197-201.