

Pengaruh Kombinasi Cara Olah Tanah dan Aplikasi Berbagai Jenis Mulsa pada Pembentukan Iklim Mikro Tanaman, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

The Effect Of Combination Tillage And Mulch Application On Micro-Climate Plants, Growth and Yield Of Mung Bean (*Vigna radiata* L.)

Alief Cahyo Pitoyo^{*)}, Sisca Fajriani dan Nur Edy Suminarti

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail : alief_cp@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pertumbuhan sangat dikendalikan oleh faktor lingkungan mikro. Lingkungan mikro terbentuk akibat aktivitas yang dilakukan di sekitar tanaman. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan pengaruh kombinasi cara olah tanah dan aplikasi berbagai jenis mulsa yang layak pada pembentukan iklim mikro tanaman, pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Penelitian dilaksanakan April-Juni 2017 di Dusun Areng-Areng, Kelurahan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok terdiri dari 9 perlakuan dengan 3 ulangan, seperti: M0: tanpa olah tanah + tanpa mulsa, M1: tanpa olah tanah + mulsa plastik hitam perak, M2: tanpa olah tanah + mulsa jerami, M3: olah tanah minimum + tanpa mulsa, M4: olah tanah minimum + mulsa plastik hitam perak, M5: olah tanah minimum + mulsa jerami, M6: olah tanah maksimum + tanpa mulsa, M7: olah tanah maksimum + mulsa plastik hitam perak, dan M8: olah tanah maksimum + mulsa jerami. Hasil penelitian menunjukkan Penerapan kombinasi olah tanah dan aplikasi berbagai jenis mulsa tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap semua perlakuan. Tetapi untuk perlakuan kombinasi olah tanah minimum dengan mulsa plastik hitam perak (M4) merupakan perlakuan yang memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik, efisien dan layak untuk di terapkan

dengan hasil panen ton ha⁻¹ dan R/C paling tinggi yaitu 3,15 ton ha⁻¹ dan 1,89.

Kata Kunci: Iklim Mikro Tanaman, Jenis Mulsa, Kacang Hijau, Olah Tanah.

ABSTRACT

Growth is strongly controlled by micro environmental factors. Micro environment is formed by the activities around of the plant. The research aim is to determine the proper of combination tillage and mulch application to the formation of micro-climate plants, growth and yield of mung bean. The research was carried out from April-June 2017 in Areng-Areng Sub-village, Dadaprejo Village, Junrejo Sub-district, Batu City. This research use Randomized Complete Block Design, consists of 9 combinations with 3 replications, namely: M0: no till + mulch, M1: no tillage + silver black plastic mulch, M2: no tillage + straw mulch, M3: minimum tillage + without mulch, M4: minimum tillage + black silver plastic mulch, M5: minimum tillage + straw mulch, M6: maximum tillage + without mulch, M7: maximum tillage + silver black plastic mulch, and M8: maximum tillage + straw mulch. Result show the combination tillage and mulch application give significantly effect to all parameters observed. However, for the combination minimum tillage with silver black plastic mulch (M4) is a treatment that provides good growth and yield and efficient

and feasible treatment to be applied with harvested yields of ha^{-1} 3.15 and R/C value 1, 89.

Keywords: Micro-Climate Plant, Mulch, Mung Bean, Tillage.

PENDAHULUAN

Hasil akhir suatu tanaman merupakan fungsi dari pertumbuhan, sedangkan pertumbuhan sangat dikendalikan oleh faktor lingkungan, selain faktor genetik dan manajemen tanaman. Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah lingkungan mikro tanaman. Indrawan, Suryanto dan Soeslistyono (2017) menyatakan bahwa lingkungan mikro tanaman adalah suatu lingkungan yang terbentuk di sekitar tanaman, dibatasi mulai dari puncak tajuk tertinggi hingga perakaran yang paling dalam. Terbentuknya lingkungan mikro tanaman adalah sebagai akibat kegiatan yang dilakukan di sekitar tanaman, seperti pengaturan jarak tanam, pengolahan tanah maupun aplikasi mulsa. Berbedanya kegiatan yang dilakukan di sekitar tanaman akan memberi dampak atau pengaruh yang berbeda terhadap pembentukan iklim mikro tanaman, maupun proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman.

Pengolahan tanah ialah suatu kegiatan yang dilakukan pada tanah yang tujuan utamanya untuk menyediakan media tumbuh yang baik untuk perkembangan suatu tanaman. Namun demikian, agar dalam kegiatan olah tanah ini mendapatkan manfaat yang baik untuk tanah, maka sangat dipengaruhi oleh jenis tanah. Tanah yang ringan atau padat tidak perlu dilakukan pengolahan tanah, karena menyebabkan porositas yang tinggi dan kemantapan agregat yang rendah sehingga kemampuan tanah untuk menyimpan dan memegang air rendah dan memacu terjadinya erosi (Pradana, Suminarti dan Guritno, 2017). Oleh karena itu, agar tanaman dapat tumbuh, berkembang dan mendapatkan hasil yang tinggi, maka sistem olah tanah yang sesuai yang mengacu pada karakter tanah perlu dilakukan.

Salah satu dampak dari kegiatan olah tanah adalah terbebaskannya sejumlah air ke atmosfer (evaporasi), sebagai akibat peristiwa pembalikan tanah. Semakin intensif tanah diolah, maka semakin tinggi laju evaporasi yang terjadi. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi tingginya laju evaporasi, maka penutupan tanah melalui kegiatan pemulsaan perlu dilakukan. Namun demikian, seberapa besar pengaruh mulsa terhadap laju tidaknya kegiatan evaporasi tersebut, akan sangat ditentukan oleh jenis mulsa yang akan digunakan. Mulsa dengan kerapatan penutupan permukaan yang tinggi akan lebih besar kemampuannya untuk mengendalikan laju evaporasi dibandingkan dengan mulsa yang mempunyai kerapatan penutupan permukaan tanah yang rendah. Demikian pula dengan warna mulsa yang akan digunakan.

Oleh karena itu, untuk mendapatkan informasi yang tepat dalam kaitannya dengan sistem olah tanah dan penggunaan mulsa ini, maka penelitian ini perlu dilakukan, khususnya pada tanaman kacang hijau. Hal ini cukup beralasan karena umumnya tanaman kacang hijau ini di tanam di lahan bekas sawah yang dilakukan pada akhir musim penghujan, sehingga tingkat ketersediaan airpun rendah. Sementara, teknik budidaya yang dilakukan petani cukup beragam di setiap wilayah, khususnya tentang sistem olah tanah dengan maupun tanpa penggunaan mulsa. Akibatnya hasil yang diperolehpun juga cukup beragam.

Umumnya hasil yang diperoleh di tingkat petani jauh lebih rendah 20-40% dari potensi hasilnya yang mencapai 1,5-2,0 ton ha^{-1} (Trustinah *et al.*, 2014). Sehubungan dengan permasalahan tersebut, dan dalam upaya untuk meningkatkan dan menjaga kestabilan hasil tanaman kacang hijau, maka teknik budidaya tanaman kacang hijau yang tepat perlu dilakukan. Oleh karena itu, kombinasi olah tanah dan aplikasi berbagai jenis mulsa yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda pada pembentukan iklim mikro tanaman, pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2017 di Dusun Areng-Areng, Kelurahan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi meteran, cangkul, kamera, kaleng, tugal, *Sprayer*, *Oven*, *Termometer*, *Quantum Meter*, *Leaf Area Meter*, *Soil Moisture Tester*, timbangan analitik dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu benih Kacang Hijau Varietas Murai, mulsa plastik hitam perak, mulsa jerami, air, pestisida, pupuk Urea, SP-36 dan KCl.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok terdiri dari 9 perlakuan yaitu M0: tanpa olah tanah + tanpa mulsa, M1: tanpa olah tanah + mulsa plastik hitam perak, M2: tanpa olah tanah + mulsa jerami, M3: olah tanah minimum + tanpa mulsa, M4: olah tanah minimum + mulsa plastik hitam perak, M5: olah tanah minimum + mulsa jerami, M6: olah tanah maksimum + tanpa mulsa, M7: olah tanah maksimum + mulsa plastik hitam perak dan M8: olah tanah maksimum + mulsa jerami. Perlakuan di ulang 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan kombinasi perlakuan. Pengamatan yang dilakukan mencakup pengamatan iklim mikro tanaman saat tanaman berumur 13,

23, 33 dan 43 hst meliputi: intensitas radiasi matahari dan suhu tanah. Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara destruktif yang dilakukan pada saat tanaman berumur 15, 25, 35 dan 45 hst dan saat panen yang meliputi: jumlah daun, bobot kering total tanaman, bobot polong per tanaman, bobot biji per tanaman dan hasil panen ton ha⁻¹. Data dianalisis dengan analisis ragam pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan dan dilakukan uji BNJ pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan, perkembangan, dan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh faktor internal (genetik) dan faktor eksternal (lingkungan). Lingkungan yang sesuai dengan kriteria tanaman akan menyebabkan tanaman tumbuh dengan baik. Tanaman yang tumbuh dengan baik menghasilkan hasil akhir yang baik. Iklim yang berada di sekitar tanaman lebih besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman daripada tanah, karena perkembangan tanah juga bisa dipengaruhi oleh iklim (Karyati, Ardianto dan Syafrudin, 2016).

Table 1 Intensitas radiasi matahari pada berbagai kombinasi olah tanah dan aplikasi mulsa pada berbagai umur tanaman

Perlakuan	Rerata intensitas radiasi matahari ($\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$) / umur pengamatan (hst)			
	13 hst	23 hst	33 hst	43 hst
M0 (Tanpa olah tanah + Tanpa mulsa)	1484,00	747,00	755,00 b	578,00 d
M1 (Tanpa olah tanah + MPHP)	1422,67	473,67	434,33 a	85,67 a
M2 (Tanpa olah tanah + Mulsa jerami)	1441,33	608,33	593,67 ab	107,00 ab
M3 (Olah tanah minimum + Tanpa mulsa)	1513,67	739,67	741,67 ab	472,00 cd
M4 (Olah tanah minimum + MPHP)	1452,00	506,33	461,00 ab	139,00 ab
M5 (Olah tanah minimum + Mulsa jerami)	1498,00	590,33	647,00 ab	425,00 c
M6 (Olah tanah maksimum + Tanpa mulsa)	1498,33	619,00	737,33 ab	244,00 b
M7 (Olah tanah maksimum + MPHP)	1420,33	510,33	523,67 ab	149,33 ab
M8 (Olah tanah maksimum + Mulsa jerami)	1463,67	563,67	551,00 ab	179,67 ab
BNJ 5%	tn	tn	315,08	137,30

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNJ 5% pada taraf $p = 5\%$; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Table 2 Suhu permukaan tanah pada berbagai kombinasi olah tanah dan aplikasi mulsa pada berbagai umur tanaman

Perlakuan	Rerata suhu permukaan tanah (°C) / umur pengamatan (hst)			
	13 hst	23 hst	33 hst	43 hst
M0 (Tanpa olah tanah + Tanpa mulsa)	33,67 b	29,33 b	29,67 bc	26,67
M1 (Tanpa olah tanah + MPHP)	28,67 a	26,33 ab	27,67 a	24,67
M2 (Tanpa olah tanah + Mulsa jerami)	29,00 a	26,67 ab	28,67 abc	26,33
M3 (Olah tanah minimum + Tanpa mulsa)	34,00 b	29,00 ab	30,00 c	27,00
M4 (Olah tanah minimum + MPHP)	28,67 a	25,67 a	27,33 a	23,67
M5 (Olah tanah minimum + Mulsa jerami)	30,00 a	26,67 ab	29,67 bc	25,67
M6 (Olah tanah maksimum + Tanpa mulsa)	35,00 b	28,00 ab	29,33 bc	27,33
M7 (Olah tanah maksimum + MPHP)	28,00 a	26,67 ab	28,33 ab	24,33
M8 (Olah tanah maksimum + Mulsa jerami)	29,33 a	27,33 ab	28,67 abc	26,33
BNJ 5%	2,64	3,63	1,56	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNJ 5% pada taraf $p = 5\%$; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Cahaya ialah radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang yang dapat dilihat oleh mata (*visible light*). Cahaya memiliki tiga dimensi dasar yaitu intensitas (amplitudo), frekuensi (panjang gelombang) dan polarisasi (vibrasi) (Setiawan, 2009).

Tabel 1 menunjukkan terjadinya pengaruh nyata dari kombinasi olah tanah dan aplikasi berbagai jenis mulsa pada intensitas radiasi matahari umur 33 dan 43 hst, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 13 dan 23 hst. Intensitas radiasi matahari yang lebih besar terdapat pada perlakuan tanpa olah tanah dan tanpa mulsa (M0). Intensitas radiasi matahari yang besar, disebabkan tidak terdapatnya penghalang yang menutupi permukaan tanah berupa mulsa. Proses pembungaan dan pembuahan dapat dipercepat apabila cahaya matahari meningkat, sebaliknya jika terjadi penurunan sinar matahari dapat menyebabkan masa pertumbuhan menjadi lebih panjang (Tyasyono, 2004).

Intensitas radiasi matahari yang sampai di permukaan tanah, akan berpengaruh terhadap suhu tanah. Suhu merupakan salah satu faktor iklim yang mempunyai peranan utama dalam proses pertumbuhan. Suhu dapat mempengaruhi tanaman dalam beberapa aktifitas fisiologi tanaman seperti pertumbuhan akar, serapan unsur hara dalam tanah, fotosintesis, respirasi dan translokasi fotosintat

Tabel 2 dan 3 menunjukkan terjadinya pengaruh nyata dari kombinasi olah tanah dan aplikasi berbagai jenis mulsa pada suhu permukaan tanah umur 13, 23 dan 33 hst, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 43 hst dan pada suhu tanah kedalaman 30 cm umur 13 hst, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 23, 33 dan 43 hst. Suhu tanah yang lebih besar pada permukaan tanah dan kedalaman 30 cm terdapat pada perlakuan tanpa olah tanah dan tanpa mulsa (M0), olah tanah minimum dan tanpa mulsa (M3) dan olah tanah maksimum dan tanpa mulsa (M6).

Suhu tanah yang besar disebabkan intensitas radiasi matahari yang sampai ke permukaan tanah secara langsung tanpa adanya penutup berupa mulsa. Suhu tanah kedalaman 30 cm, menunjukkan hasil yang lebih rendah dari suhu permukaan tanah. Hal ini disebabkan panas yang dihantarkan dari permukaan tanah akandiserap oleh lapisan tanah yang dilaluinya, sehingga suhu tanah di bagian bawah lebih rendah daripada bagian atas (Tyasyono, 2004) serta adanya pengaruh perlakuan terhadap tekanan yang dihasilkan untuk menghantarkan panas ke kedalaman tanah (Waluyo, Herlina dan Soelistyono, 2016).

Pertumbuhan dapat diartikan sebagai proses bertambahnya ukuran sel atau organisme yang bersifat irreversible atau tidak bisa kembali ke ukuran semula dan

kuantitatif atau dapat diukur. Daun merupakan organ tanaman yang memiliki peran penting sebagai tempat fotosintesis. Apabila jumlah daun yang dihasilkan rendah, maka fotosintat yang dihasilkan juga rendah. Apabila jumlah daun rendah, tanaman akan sulit untuk tumbuh dengan baik dan hal ini akan berdampak pada hasil tanaman.

Tabel 4 menunjukkan terjadinya pengaruh nyata dari kombinasi olah tanah dan aplikasi berbagai jenis mulsa pada jumlah daun umur 35 hst, namun tidak

berpengaruh nyata pada umur 15, 25 dan 45 hst. Jumlah daun yang lebih banyak terdapat pada perlakuan olah tanah minimum dengan mulsa plastik hitam perak (M4). Jumlah daun yang banyak disebabkan pantulan radiasi matahari yang tinggi akibat penggunaan mulsa plastik hitam perak serta cara olah tanah minimum yang menciptakan kondisi tanah yang baik untuk pergerakan akar, sehingga dapat menyerap unsur hara dengan baik serta mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman (Gribaldi, 2015).

Table 3 Suhu tanah kedalaman 30 cm pada berbagai kombinasi olah tanah dan aplikasi mulsa pada berbagai umur tanaman

Perlakuan	Rerata suhu tanah kedalaman 30 cm (°C) / umur pengamatan (hst)			
	13 hst	23 hst	33 hst	43 hst
M0 (Tanpa olah tanah + Tanpa mulsa)	31,33 c	25,67	26,00	24,33
M1 (Tanpa olah tanah + MPHP)	27,00 ab	25,00	25,33	23,00
M2 (Tanpa olah tanah + Mulsa jerami)	26,33 ab	25,00	25,33	22,33
M3 (Olah tanah minimum + Tanpa mulsa)	30,33 c	27,00	26,33	24,33
M4 (Olah tanah minimum + MPHP)	27,33 ab	25,33	26,00	23,33
M5 (Olah tanah minimum + Mulsa jerami)	25,67 a	24,33	24,33	22,33
M6 (Olah tanah maksimum + Tanpa mulsa)	30,33 c	26,33	26,33	24,33
M7 (Olah tanah maksimum + MPHP)	28,00 b	26,00	25,00	23,67
M8 (Olah tanah maksimum + Mulsa jerami)	25,67 a	24,33	24,67	22,00
BNJ 5%	1,94	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNJ 5% pada taraf $p = 5\%$; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Table 4 Jumlah daun pada berbagai kombinasi olah tanah dan aplikasi mulsa pada berbagai umur tanaman

Perlakuan	Rerata jumlah daun (helai) / umur pengamatan (hst)			
	15 hst	25 hst	35 hst	45 hst
M0 (Tanpa olah tanah + Tanpa mulsa)	1,67	3,33	7,50 ab	9,67
M1 (Tanpa olah tanah + MPHP)	1,67	3,50	7,83 ab	7,83
M2 (Tanpa olah tanah + Mulsa jerami)	1,17	3,00	5,33 ab	6,17
M3 (Olah tanah minimum + Tanpa mulsa)	1,33	3,17	5,33 ab	8,83
M4 (Olah tanah minimum + MPHP)	1,17	4,17	8,33 b	9,83
M5 (Olah tanah minimum + Mulsa jerami)	1,33	3,33	5,17 ab	8,67
M6 (Olah tanah maksimum + Tanpa mulsa)	1,83	3,50	4,83 a	10,83
M7 (Olah tanah maksimum + MPHP)	1,50	3,50	7,00 ab	10,50
M8 (Olah tanah maksimum + Mulsa jerami)	1,33	3,33	5,17 ab	7,50
BNJ 5%	tn	tn	3,44	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNJ 5% pada taraf $p = 5\%$; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Table 5 Bobot kering total tanaman pada berbagai kombinasi olah tanah dan aplikasi mulsa pada berbagai umur tanaman

Perlakuan	Rerata bobot kering total tanaman (g) / umur pengamatan (hst)			
	15 hst	25 hst	35 hst	45 hst
M0 (Tanpa olah tanah + Tanpa mulsa)	0,40	2,02 bc	8,40 bcd	13,95
M1 (Tanpa olah tanah + MPHP)	0,45	1,85 bc	9,40 d	10,80
M2 (Tanpa olah tanah + Mulsa jerami)	0,30	0,68 a	3,63 a	6,65
M3 (Olah tanah minimum + Tanpa mulsa)	0,33	1,33 ab	4,25 ab	11,42
M4 (Olah tanah minimum + MPHP)	0,35	2,60 c	8,73 cd	15,17
M5 (Olah tanah minimum + Mulsa jerami)	0,32	1,77 bc	5,60 abcd	12,25
M6 (Olah tanah maksimum + Tanpa mulsa)	0,47	1,63 ab	5,05 abcd	16,53
M7 (Olah tanah maksimum + MPHP)	0,35	1,38 ab	7,18 abcd	13,77
M8 (Olah tanah maksimum + Mulsa jerami)	0,32	1,27 ab	4,92 abc	10,18
BNJ 5%	tn	0,96	4,40	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNJ 5% pada taraf $p = 5\%$; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Bobot kering total tanaman mencerminkan banyaknya asimilat yang dapat dihasilkan oleh tanaman. Apabila bobot kering total tanaman yang dihasilkan rendah, maka asimilat yang dihasilkan juga rendah. Oleh karena itu, baik tidaknya pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman akan ditentukan oleh banyak sedikitnya asimilat yang dihasilkan oleh tanaman tersebut.

Tabel 5 menunjukkan terjadinya pengaruh nyata dari kombinasi olah tanah dan aplikasi berbagai jenis mulsa pada bobot kering total tanaman umur 25 dan 35 hst, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 15 dan 45 hst. Bobot kering total tanaman yang lebih berat terdapat pada perlakuan olah tanah minimum dengan mulsa plastik hitam perak (M4), tanpa olah tanah dan tanpa mulsa (M0) dan tanpa olah tanah dengan mulsa plastik hitam perak (M1). Bobot kering total tanaman yang berat disebabkan oleh tingginya jumlah daun dan luas daun. Semakin banyak daun yang tumbuh, maka aktivitas fotosintesis akan tinggi. Apabila proses fotosintesis tinggi, akan didapatkan hasil fotosintat yang tinggi (Dewantari, Suminarti dan Tyasmoro, 2015).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik, tidak lepas dari faktor lingkungan. Lingkungan yang sesuai dengan syarat pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman akan mengakibatkan tanaman tumbuh dengan

baik. Tanaman dan lingkungan merupakan suatu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan. Lingkungan tanaman sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga keadaan lingkungan yang berbeda menghasilkan pertumbuhan yang berbeda pada tanaman yang sama (Sitompul, 2015).

Table 6 menunjukkan terjadinya pengaruh nyata dari kombinasi olah tanah dan aplikasi berbagai jenis mulsa pada bobot polong per tanaman, bobot biji per tanaman dan hasil panen ton ha⁻¹ pada saat panen. Bobot polong per tanaman terberat terdapat pada perlakuan olah tanah minimum dengan mulsa plastik hitam perak (M4). Bobot polong per tanaman yang tinggi pada akan berdampak pada bobot biji per tanaman dan hasil panen ton ha⁻¹ terberat pada perlakuan olah tanah minimum dengan mulsa plastik hitam perak (M4).

Penerapan yang kurang tepat berdampak pada pertumbuhan tanaman. Pengolahan tanah mempengaruhi sifat tanah. Sifat tanah yang baik mencerminkan kondisi tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman (Cahyanti, 2015). Sistem olah tanah yang tepat harus mempertimbangkan tekstur dan kondisi tanah. Tanah yang remah tidak memerlukan sistem olah tanah yang maksimum. Sedangkan untuk tanah dengan tekstur liat sebaiknya menggunakan sistem olah tanah minimum untuk menciptakan rongga pada tekstur yang erat antar partikel.

Table 6 Bobot polong per tanaman, bobot biji per tanaman dan hasil panen ton ha⁻¹ pada berbagai kombinasi olah tanah dan aplikasi mulsa pada saat panen

Perlakuan	Bobot polong per tanaman	Bobot biji per tanaman	Hasil panen ton ha ⁻¹
M0 (Tanpa olah tanah + Tanpa mulsa)	11,65 a	9,60 ab	2,67 ab
M1 (Tanpa olah tanah + MPHP)	15,58 ab	9,02 ab	2,50 ab
M2 (Tanpa olah tanah + Mulsa jerami)	10,55 a	6,73 ab	1,87 ab
M3 (Olah tanah minimum + Tanpa mulsa)	11,42 a	6,02 a	1,72 a
M4 (Olah tanah minimum + MPHP)	18,40 b	11,35 b	3,15 b
M5 (Olah tanah minimum + Mulsa jerami)	11,22 a	7,15 ab	1,99 ab
M6 (Olah tanah maksimum + Tanpa mulsa)	15,97 ab	9,22 ab	2,56 ab
M7 (Olah tanah maksimum + MPHP)	14,82 ab	8,60 ab	2,39 ab
M8 (Olah tanah maksimum + Mulsa jerami)	14,52 ab	7,87 ab	2,19 ab
BNJ 5%	5,76	4,91	1,36

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNJ 5% pada taraf p = 5%.

Lingkungan yang kurang mendukung pertumbuhan tanaman akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan akan berdampak pada hasil akhir tanaman. Penggunaan mulsa jerami kurang memberikan dampak yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan mulsa jerami yang berfungsi meningkatkan kelembapan tanah (Madauna, 2007). Hal ini akan mengakibatkan kelebihan air pada permukaan tanah akibat mulsa jerami yang dapat menyimpan air dan mencegah penguapan lebih lama (Sirajuddin dan Lasmini, 2010). Keadaan jenuh air pada permukaan tanah akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dengan air yang melebihi kebutuhan tanaman serta keadaan lingkungan mikro yang kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini juga akan berdampak pada hasil akhir tanaman yang lebih rendah.

KESIMPULAN

Penerapan kombinasi olah tanah dan aplikasi berbagai jenis mulsa tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap semua perlakuan. Tetapi untuk perlakuan kombinasi olah tanah minimum dengan mulsa plastik hitam perak (M4) merupakan perlakuan yang memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik serta perlakuan yang efisien dan layak untuk diterapkan dengan hasil panen ton ha⁻¹ dan R/C paling tinggi yaitu 3,15 ton ha⁻¹ dan 1,89.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyanti, L.D. 2015.** Pengaruh Pemulsaan Jerami Padi dan Sistem Olah Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. merrill) Non-Organik. *Jurnal Florea* 2(7):42-47.
- Dewantari, R.P., N.E. Suminarti dan S.Y. Tyasmoro. 2015.** Pengaruh Mulsa Jerami dan Frekuensi Waktu Penyiang Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman* 3(6):487-495.
- Gribaldi. 2015.** Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Melalui Penerapan Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian Mulsa pada Lahan. *Jurnal Lahan Suboptimal* 4(2):158-163.
- Indrawan, R.R., A. Suryanto dan R. Soeslistyono. 2017.** Kajian Iklim Mikro terhadap Berbagai Sistem Tanam dan Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Jurnal Produksi Tanaman* 5(1):92-99.
- Karyati, S. Ardianto dan M. Syafrudin. 2016.** Fluktuasi Iklim Mikro di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. *Jurnal Agrifor* 15(1):83-92.
- Madauna, I.S. 2007.** Vigor Benih Kacang Hijau pada Budidaya Tanpa Olah

- Tanah dengan Aplikasi Pupuk Fosfat Dosis Rendah yang Ditanam Setelah Padi Sawah. *Jurnal Agroland* 14(3):181-185.
- Pradana, A.A., N.E. Suminarti dan B. Guritno. 2017.** Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Tingkat Ketebalan Mulsa Jerami pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Jurnal Produksi Tanaman* 5(1):39-45.
- Setiawan, E. 2009.** Kajian Hubungan Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Cabe Jamu (*Piper retrofractum Vahl*) di Kabupaten Sumenep. *Jurnal Agrovigor* 2(1):1-7.
- Sirajuddin, M. dan S.A. Lasmini. 2010.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) pada Berbagai Waktu Pemberian Pupuk Nitrogen dan Ketebalan Mulsa Jerami. *J. Agroland* 17(3):184-191.
- Sitompul, S.M. 2015.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Trustinah, B.S. Radjit, N. Prasetiaswati dan D. Harnowo. 2014.** Adopsi varietas unggul kacang hijau di sentra produksi. *Iptek Tanaman Pangan* 9(1):24–38.
- Tyasyono, B. H. K. 2004.** Klimatologi Edisi ke-2. FIKT-ITB. Bandung.
- Waluyo, B., N. Herlina dan R. Soelistyono. 2016.** Kajian Iklim Mikro pada Pola Tanam Tumpang Sari Tanaman Stroberi (*Fragaria* sp.) dan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedua Tanaman. *Jurnal Produksi Tanaman* 4(8):667-675.