

Efektivitas Berbagai Kombinasi Mulsa dan Pola Tanam terhadap Efisiensi Intersepsi Radiasi Matahari (Ei) dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) cv. Sweet Boy

The Effectiveness of Various Combinations Mulch and Planting Patterns on the Efficiency Interception of Solar Radiation (Ei) and Production of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) cv. Sweet Boy

Elsha Afry Raunica*), Adi Setiawan dan Agus Suryanto

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

*)Email : elshaafry2@gmail.com

ABSTRAK

Jagung manis merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan dan memiliki permintaan yang cukup tinggi. Peningkatan permintaan pasar akan jagung manis harus diiringi dengan produksi secara berkelanjutan, ekonomis, efisien, serta ramah lingkungan. Radiasi matahari menjadi faktor penting dalam kegiatan budidaya pertanian. Namun kenyataannya, hanya cahaya tampak saja yang dapat ditangkap oleh tanaman dan berperan dalam kegiatan fotosintesis. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi intersepsi radiasi matahari dan produksi jagung manis pada berbagai mulsa dan sistem tanam. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2023 di Lahan Penelitian PSDKU Universitas Brawijaya, Mrican, Kota Kediri, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 kombinasi perlakuan mulsa dan sistem tanam dan diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan mulsa plastik hitam perak dengan sistem tanam baris ganda mampu meningkatkan produksi jagung manis dan meningkatkan nilai efisiensi intersepsi radiasi matahari dibandingkan perlakuan tanpa mulsa dengan sistem tanam baris tunggal.

Kata Kunci: Intersepsi radiasi matahari, Jagung manis, Mulsa, Sistem tanam.

ABSTRACT

Sweet corn is a horticultural crop commodity that is widely cultivated and has a fairly high demand. Increasing market demand for sweet corn must be accompanied by sustainable, economical, efficient and environmentally friendly production. Solar radiation is an important factor in agricultural cultivation activities. But, only visible light can be captured by plants and play a role in photosynthesis. This study aims to improve the efficiency of solar radiation intercept and sweet corn production in various mulches and cropping systems. The research was conducted from February to April 2023 at Research Area of PSDKU Brawijaya University, Mrican, Kediri City, East Java. This study used a randomized block design (RBD) with 10 combinations of mulch treatment and cropping system and was repeated three times. The results showed that treatment with silver black plastic mulch using a double-row cropping system was able to increase sweet corn production and increase solar radiation intercept efficiency compared to treatment without mulch with single row cropping system.

Keyword: Cropping system, Mulch, Solar Radiation Intercept, Sweet corn.

PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang telah banyak dibudidayakan petani di Indonesia. Pengembangan produksi jagung manis secara intensif akan menambah pendapatan petani karena permintaan yang cukup tinggi. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2018), mencatat bahwa permintaan jagung manis nasional tahun 2018 meningkat 3,91% menjadi 30 juta ton dibandingkan tahun 2017 yang sebesar 28,9 juta ton. Peningkatan permintaan pasar akan jagung manis harus diiringi dengan produksi secara berlanjut, ekonomis, efisien, dan ramah lingkungan. Produksi tanaman jagung manis dapat ditingkatkan melalui peningkatan produktivitas jagung dan perluasan lahan budidaya.

Dalam kegiatan budidaya pertanian, pengaruh unsur radiasi matahari menjadi perhatian serius. Hal tersebut dikarenakan, radiasi matahari menjadi faktor penting terhadap proses metabolisme yang ada pada tanaman, namun hanya cahaya tampak saja yang dapat ditangkap oleh tanaman dan berperan dalam kegiatan fotosintesis. Pemanfaatan energi radiasi matahari oleh klorofil mampu menghasilkan asimilat yang digunakan untuk membentuk bagian tanaman serta produksi bahan kering tanaman, sehingga bobot kering dan produksi tanaman tergantung pada jumlah radiasi yang diintersepsi selama proses pertumbuhan. Oleh karena itu efisiensi penerimaan radiasi matahari pada tanaman perlu ditingkatkan.

Teknologi budidaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi intersepsi radiasi matahari yaitu dengan penggunaan mulsa. Penggunaan mulsa anorganik seperti mulsa plastik hitam perak dan mulsa plastik perak perak mampu memantulkan radiasi matahari yang jatuh di permukaan tanah. Intensitas radiasi matahari pantulan yang diterima oleh tanaman dapat meningkatkan proses fotosintesis, hasil fotosintat dapat maksimal dan berdampak positif pada pertumbuhan

serta hasil tanaman (Nurbaiti *et al.*, 2017). Selain itu, penggunaan mulsa juga dapat memberikan kelembapan tanah dan suhu yang baik bagi pertumbuhan tanaman (Damaiyanti *et al.*, 2013).

Upaya lain yang dapat digunakan yaitu dengan melakukan pengaturan sistem tanam. Sistem tanam tunggal mengakibatkan banyak radiasi matahari yang terbuang atau dipantulkan kembali. Penggunaan sistem tanam baris ganda pada tanaman jagung manis diharapkan dapat meningkatkan populasi tanaman dengan tetap memperhatikan intensitas radiasi matahari yang diterima oleh daun sehingga hasil tanaman meningkat. Sistem tanam baris ganda memiliki populasi tanaman yang tinggi, meskipun demikian, proses fotosintesis yang terjadi juga lebih tinggi karena tanaman efektif dalam menangkap radiasi matahari untuk fotosintesis (Ariyanto *et al.*, 2015). Pengaturan sistem tanam sangat penting dalam struktur kanopi dan populasi tanaman yang berpengaruh terhadap ketersediaan radiasi matahari bagi tanaman (Liu *et al.*, 2012). Ketersediaan radiasi matahari bermanfaat dalam proses fotosintesis yang menyebabkan bobot kering total tanaman juga meningkat, sehingga tanaman lebih efisien dalam memanfaatkan radiasi matahari.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2023 di Lahan Penelitian PSDKU Universitas Brawijaya, Mrican, Kota Kediri, Jawa Timur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: traktor roda dua Kubota RD110, cangkul, meteran, pelubang mulsa, bambu, tali rafia, pasak, alfboard, tugal, gunting, label contoh tanaman, pompa air Koshin SEV-80X, timbangan analitik AW-7,5X, oven Memmert UN55, Light Meter Fluke 914, alat tulis, dan kamera hp Samsung M21. Bahan yang digunakan meliputi benih jagung manis varietas Sweet Boy, mulsa plastik putih (MPP), mulsa plastik hitam perak (MPHP), mulsa plastik perak perak (MPPP), jerami, pupuk urea, pupuk SP 36, pupuk KCL, herbisida Gramoxone, insektisida Furadan 3

GR, insektisida Lannate 40 SP, dan fungisida Sphinx 500 Sc. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, yaitu: P1 = Tanpa mulsa + baris tunggal; P2 = Tanpa mulsa + baris ganda; P3 = Mulsa jerami (MJ) + baris tunggal; P4 = Mulsa jerami (MJ) + baris ganda; P5 = Mulsa plastik putih (MPP) + baris tunggal; P6 = Mulsa plastik putih (MPP) + baris ganda; P7 = Mulsa plastik hitam perak (MPHP) + baris tunggal; P8 = Mulsa plastik hitam perak (MPHP) + baris ganda; P9 = Mulsa plastik perak perak (MPPP) + baris tunggal; P10 = Mulsa plastik perak perak (MPPP) + baris ganda. Parameter pengamatan yang digunakan adalah parameter pertumbuhan yang meliputi, luas daun, indeks luas daun (ILD) dan laju pertumbuhan tanaman (CGR); parameter hasil meliputi, bobot segar tongkol dengan kelobot, bobot segar tongkol tanpa kelobot, dan bobot kering total tanaman; serta pengamatan lingkungan yaitu efisiensi intersepsi (E_i) radiasi matahari. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Jika terdapat pengaruh nyata diantara perlakuan dilakukan uji perbandingan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Komponen Pertumbuhan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada komponen pertumbuhan perlakuan berbagai jenis mulsa dan sistem tanam memberikan pengaruh nyata pada pengamatan luas daun, indeks luas daun (ILD) dan laju pertumbuhan tanaman (CGR). Pada Tabel 1 menunjukkan luas daun pada perlakuan MPHP dan MPPP dengan sistem tanam baris ganda memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Penggunaan mulsa plastik hitam perak mampu memantulkan radiasi yang lolos ke permukaan dan kemudian dapat diterima oleh daun, sedangkan dengan penggunaan jarak tanam baris ganda atau jajar legowo tanaman memperoleh banyak radiasi matahari karena tanaman menjadi tanaman pinggir. Hal ini sesuai dengan pernyataan

Prayoga, *et al.* (2016) mulsa plastik yang memiliki permukaan seperti kaca dapat memantulkan radiasi matahari dan dapat diterima dua sisi daun, dengan demikian proses fotosintesis menjadi maksimal sehingga berpengaruh terhadap luas daun. Wachjar dan Rizkiana (2013) menyatakan bahwa pada populasi renggang tanaman memiliki luas daun lebih besar dibandingkan dengan populasi rapat. Hal ini dikarenakan pada populasi renggang tingkat kompetisi antar tanaman rendah sehingga daun lebih lebar karena ruang tumbuh lebih besar.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan indeks luas daun (ILD) pada perlakuan MPHP dan MPPP dengan sistem tanam baris ganda memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Sugito (2012) menyatakan bahwa tanaman yang memiliki ILD tinggi menggambarkan tanaman tersebut memiliki daun yang berlapis-lapis, sehingga apabila radiasi matahari diteruskan dari daun bagian atas, daun bagian bawah masih dapat menangkap radiasi matahari. Indeks luas daun yang tinggi hingga batas optimum menyebabkan tanaman dapat mengintersepsi radiasi matahari lebih banyak sehingga menghasilkan fotosintat lebih banyak yang akan berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman dan pengisian biji. Wahyudin *et al.* (2017) juga menjelaskan bahwa ILD yang tinggi diakibatkan oleh ruang tumbuh yang rapat, dengan demikian persaingan antar tanaman semakin berkurang serta tajuk tanaman saling menaungi satu sama lain.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan laju pertumbuhan tanaman atau *Crop Growth Rate* (CGR) pada perlakuan MPHP dan MPPP dengan sistem tanam baris ganda memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Menurut Suryanto *et al.* (2005), peningkatan CGR pada populasi tinggi menggambarkan bahwa tanaman memanfaatkan ruang yang lebih efisien dalam memanen radiasi matahari yang jatuh pada permukaan tanaman, sehingga akan meningkatkan pula penimbunan energi dalam bentuk berat kering tanaman. Suryanto *et al.* (2005) juga menyatakan bahwa populasi tinggi yang diterapkan pada tanaman kentang mampu

meningkatkan nilai CGR dibandingkan dengan populasi lebih rendah.

Tabel 1. Rata-Rata Luas Daun Akibat Pengaruh Kombinasi Berbagai Mulsa dan Sistem Tanam pada Umur Pengamatan 45 hst dan 70 hst.

Perlakuan	Luas daun (cm ² .tan ⁻¹)	
	45 hst	70 hst
TM + baris tunggal	5.038 a	4.267
TM + baris ganda	5.078 ab	4.441
MJ + baris tunggal	5.237 ab	4.729
MJ + baris ganda	5.214 ab	4.134
MPP + baris tunggal	5.142 ab	4.736
MPP + baris ganda	5.551 bc	4.881
MPHP + baris tunggal	5.535 bc	4.797
MPHP + baris ganda	5.806 c	5.184
MPPP + baris tunggal	5.202 ab	4.940
MPPP + baris ganda	5.778 c	5.021
BNJ 5%	473,42	tn

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; TM = tanpa mulsa; MJ = mulsa jerami; MPP = mulsa plastik putih; MPHP = mulsa plastik hitam perak; MPPP = mulsa plastik perak perak..

Tabel 2. Rata-Rata Indeks Luas Daun Akibat Pengaruh Kombinasi Berbagai Mulsa dan Sistem Tanam pada Umur Pengamatan 45 hst dan 70 hst.

Perlakuan	Indeks Luas daun	
	45 hst	70 hst
TM + baris tunggal	2,40 a	2,03 a
TM + baris ganda	3,22 b	2,82 cde
MJ + baris tunggal	2,49 a	2,25 ab
MJ + baris ganda	3,31 bc	2,62 bcd
MPP + baris tunggal	2,45 a	2,26 ab
MPP + baris ganda	3,52 cd	3,10 de
MPHP + baris tunggal	2,64 a	2,28 abc
MPHP + baris ganda	3,69 d	3,29 e
MPPP + baris tunggal	2,48 a	2,35 abc
MPPP + baris ganda	3,67 d	3,19 e
BNJ 5%	0,28	0,54

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam; TM = tanpa mulsa; MJ = mulsa jerami; MPP = mulsa plastik putih; MPHP = mulsa plastik hitam perak; MPPP = mulsa plastik perak perak..

Tabel 3. Rata-Rata Laju Pertumbuhan Tanaman Akibat Pengaruh Kombinasi Berbagai Mulsa dan Sistem Tanam

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Tanaman 7 – 70 hst (g.m ⁻² .hari ⁻¹)
TM + baris tunggal	18,33 a
TM + baris ganda	20,55 ab
MJ + baris tunggal	20,89 ab
MJ + baris ganda	23,24 bc
MPP + baris tunggal	21,98 ab
MPP + baris ganda	26,90 cd
MPHP + baris tunggal	23,93 bc
MPHP + baris ganda	30,15 d
MPPP + baris tunggal	23,98 bc
MPPP + baris ganda	29,29 d
BNJ 5%	4,02

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam; TM = tanpa mulsa; MJ = mulsa jerami; MPP = mulsa plastik putih; MPHP = mulsa plastik hitam perak; MPPP = mulsa plastik perak perak..

Pengamatan Komponen Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada komponen hasil perlakuan berbagai jenis mulsa dan sistem tanam memberikan pengaruh nyata pada pengamatan bobot segar tongkol dengan kelobot, bobot segar tongkol tanpa kelobot dan bobot kering total tanaman. Pada Tabel 4 menunjukkan bobot segar tongkol dengan kelobot pada perlakuan MPHP dan MPPP dengan sistem tanam baris ganda memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain atau meningkat sebesar 24,20% - 26,45%. Sedangkan pada bobot segar tongkol tanpa kelobot, perlakuan MPHP dengan sistem tanam baris ganda memberikan nilai lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain atau meningkat sebesar 31,94% - 33,09%. Penggunaan kombinasi perlakuan mulsa plastik hitam perak dengan sistem tanam baris ganda memberikan hasil yang optimal untuk tanaman jagung manis. Mulsa plastik hitam perak (MPHP) dan mulsa plastik perak perak (MPPP) mampu dalam mempertahankan air yang tersedia dalam tanah, sehingga kombinasi perlakuan tersebut memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Permukaan atas mulsa plastik hitam perak

dan mulsa plastik perak perak bersifat memantulkan cahaya, sehingga suhu dibawah tajuk tanaman meningkat dan intensitas cahaya yang terserap oleh tanaman jagung manis lebih besar. Dengan demikian, proses metabolisme tanaman jagung manis dengan mulsa plastik meningkat, sehingga mempengaruhi pembentukan komponen hasil tanaman jagung manis. Hasil produksi tanaman yang optimal berkaitan dengan kepadatan atau populasi tanaman dalam satu luasan lahan. Populasi yang rendah atau penggunaan jarak tanam lebar akan menyebabkan hasil tanaman per satuan luas lebih rendah karena penggunaan yang kurang efisien dan banyak ruang kosong, sehingga diperlukan jarak optimal. Selaras dengan hasil penelitian Wahyudin *et al.* (2017) pada penggunaan jarak tanam lebih lebar dengan populasi lebih sedikit hasil yang didapatkan cenderung lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanam sempit dengan populasi lebih banyak. Sistem tanam baris ganda memberikan ruang bagi tanaman sehingga persaingan dalam mendapatkan radiasi matahari, unsur hara, air dan faktor lainnya berkurang.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bobot kering total tanaman pada kombinasi perlakuan MPHP dengan sistem tanam baris ganda memiliki nilai yang lebih tinggi, yaitu 293,88 g.tan⁻¹, dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Bobot kering total tanaman menunjukkan seberapa besar jumlah fotosintat yang dihasilkan oleh daun dan seberapa banyak hasil fotosintat yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis akan meningkatkan berat kering karena pengambilan CO₂ sedangkan respirasi mengakibatkan penurunan berat kering karena pengeluaran CO₂. Berdasarkan penelitian Yulisma (2011), bobot kering tanaman semakin meningkat seiring dengan jarak tanam yang semakin lebar dan menurun kembali setelah

mencapai jarak tanam maksimum. Penggunaan sistem tanam baris ganda pada jagung manis memiliki potensi akses lebih besar dalam penyerapan air, penerimaan radiasi matahari, penyerapan unsur hara dan meningkatkan kemampuan untuk mengatasi kondisi stres pada tanaman jagung sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik (Monsanto, 2013). Peningkatan berat kering total tanaman pada kombinasi perlakuan mulsa plastik hitam perak dengan sistem tanam baris ganda menunjukkan peningkatan efisiensi penerimaan dan pemanfaatan radiasi matahari oleh tanaman. Dipertegas oleh Sutapradja (2008) bahwa semakin banyak radiasi matahari yang dikonversi pada proses fotosintesis menjadi fotosintat, maka biomassa akan semakin meningkat sehingga berdampak berat kering total tanaman yang tinggi.

Tabel 4. Rata-Rata Bobot Segar Tongkol Jagung Manis dengan Kelobot dan Tanpa Kelobot Akibat Pengaruh Kombinasi Berbagai Mulsa dan Sistem Tanam.

Perlakuan	Bobot Segar Tongkol (g.tan ⁻¹)		Bobot Segar Tongkol (ton.ha ⁻¹)	
	Dengan Kelobot	Tanpa Kelobot	Dengan Kelobot	Tanpa Kelobot
TM + baris tunggal	242,50 a	197,78 a	10,97 a	9,42 a
TM + baris ganda	244,88 a	198,33 a	14,77 bc	12,59 bc
MJ + baris tunggal	260,78 ab	199,06 a	11,80 a	9,48 a
MJ + baris ganda	272,58 ab	219,67 abc	16,44 cd	13,95 cd
MPP + baris tunggal	265,06 ab	214,50 ab	11,99 a	10,21 ab
MPP + baris ganda	285,25 ab	234,92 abc	17,21 cd	14,92 cde
MPHP + baris tunggal	290,94 ab	237,00 abc	13,16 ab	11,29 ab
MPHP + baris ganda	306,67 b	262,58 c	18,50 d	16,67 e
MPPP + baris tunggal	275,83 ab	230,94 abc	12,48 ab	11,00 ab
MPPP + baris ganda	300,96 b	251,88 bc	18,15 d	15,99 de
BNJ 5%	50,55	43,10	2,64	2,40

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TM = tanpa mulsa; MJ = mulsa jerami; MPP = mulsa plastik putih; MPHP = mulsa plastik hitam perak; MPPP = mulsa plastik perak.

Tabel 5. Rata-Rata Bobot Kering Total Tanaman Jagung Manis Akibat Pengaruh Kombinasi Berbagai Mulsa dan Sistem Tanam.

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman (g.tan ⁻¹)
TM + baris tunggal	213,06 a
TM + baris ganda	213,58 a
MJ + baris tunggal	225,89 ab
MJ + baris ganda	251,29 bc
MPP + baris tunggal	236,67 abc
MPP + baris ganda	266,17 cde
MPHP + baris tunggal	264,33 cde
MPHP + baris ganda	293,88 e
MPPP + baris tunggal	260,50 cd
MPPP + baris ganda	272,38 de
BNJ 5%	32,24

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TM = tanpa mulsa; MJ = mulsa jerami; MPP = mulsa plastik putih; MPHP = mulsa plastik hitam perak; MPPP = mulsa plastik perak perak.

Pengamatan Efisiensi Intersepsi Radiasi Matahari

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai mulsa dan sistem tanam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap efisiensi intersepsi pada umur 45 hst dan 70 hst. Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan perlakuan MPHP dan MPPP dengan sistem tanam baris ganda mampu meningkatkan nilai efisiensi intersepsi radiasi matahari dibandingkan perlakuan tanpa mulsa dengan sistem tanam baris tunggal atau lebih besar 11,36% - 11,96%. Pada umumnya, pemberian mulsa plastik dengan sistem tanam baris ganda mampu meningkatkan efisiensi intersepsi radiasi matahari dibandingkan dengan perlakuan mulsa jerami dengan sistem tanam tunggal dan tanpa mulsa. Menurut Umboh (1999), permukaan perak dimaksudkan agar pemantulan (refleksi) radiasi matahari dipertinggi. Sinar pantulan dari mulsa plastik akan berdampak pada proses fotosintesis, karena seluruh sisi daun secara merata terkena sinar matahari, sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung pada kedua sisi daun. Besarnya cahaya matahari yang dipantulkan akan meningkatkan penyerapan

cahaya matahari untuk proses fotosintesis (Chaerunnisa *et al.*, 2016). Tingginya pemantulan radiasi matahari ini memiliki efek ganda. Efek pertama adalah memperkecil panas yang mengalir ke tanah sehingga kemungkinan suhu tanah dapat diturunkan, sementara efek kedua adalah memperbesar radiasi matahari yang diterima oleh daun-daun tanaman sehingga kemungkinan proses fotosintesis dapat ditingkatkan.

Penggunaan mulsa jerami dengan sistem tanam baris ganda juga meningkatkan efisiensi intersepsi dibandingkan perlakuan tanpa mulsa dengan sistem tanam tunggal. Namun, peningkatan efisiensi intersepsi pada mulsa jerami lebih rendah dibandingkan mulsa plastik. Hal ini dikarenakan panas yang diterima oleh mulsa organik langsung melakukan pertukaran panas dengan udara bebas. Pertukaran panas ini juga disebabkan oleh kecepatan angin yang bertiup, sehingga panas yang diserap oleh permukaan tanah dengan perlakuan mulsa jerami lebih rendah dari perlakuan tanpa

mulsa dan mulsa plastik. Menurut Barus (2006), mulsa jerami merupakan mulsa yang bersifat sarang dan dapat mempertahankan suhu dan kelembaban tanah, memperkecil penguapan air tanah sehingga tanaman yang tumbuh dapat hidup dengan baik. Hal ini dikarenakan akumulasi panas sebagai efek dekomposisi segera akan ditranslokasikan ke udara, sehingga

akumulasi panas dibawah mulsa dapat teratasi (stabil). Pemberian mulsa organik seperti jerami akan memberikan suatu lingkungan mencegah penyinaran langsung sinar matahari yang berlebihan terhadap tanah serta kelembaban tanah dapat terjaga, sehingga tanaman dapat menyerap air dan unsur hara dengan baik (Mahrer, 1979).

Tabel 6. Rata-Rata Efisiensi Intersepsi Radiasi Matahari pada Tanaman Jagung Manis Akibat Pengaruh Kombinasi Berbagai Mulsa dan Sistem Tanam.

Perlakuan	Efisiensi Intersepsi Radiasi (%)	
	45 hst	70 hst
TM + baris tunggal	78,35 a	77,90 a
TM + baris ganda	79,92 ab	79,06 ab
MJ + baris tunggal	80,16 ab	79,39 ab
MJ + baris ganda	84,13 abc	83,60 abc
MPP + baris tunggal	83,33 abc	84,04 abc
MPP + baris ganda	86,77 bc	86,61 bc
MPHP + baris tunggal	85,53 bc	84,64 abc
MPHP + baris ganda	87,72 c	87,62 c
MPPP + baris tunggal	84,96 abc	83,65 abc
MPPP + baris ganda	87,25 c	87,17 c
BNJ 5%	6,79	7,53

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam; TM = tanpa mulsa; MJ = mulsa jerami; MPP = mulsa plastik putih; MPHP = mulsa plastik hitam perak; MPPP = mulsa plastik perak perak.

KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan mulsa plastik hitam perak dengan sistem tanam baris ganda mampu meningkatkan nilai efisiensi intersepsi radiasi matahari dibandingkan perlakuan tanpa mulsa dengan sistem tanam baris tunggal yang memiliki nilai secara berturut-turut sebesar 87,72% dan 78,35% atau lebih besar 11,96%. Kombinasi perlakuan mulsa plastik hitam perak dengan sistem tanam baris ganda mampu meningkatkan produksi jagung manis dibandingkan perlakuan tanpa mulsa dengan sistem tanam baris tunggal sebesar 68,64% pada bobot segar tongkol dengan kelobot dan 76,96% pada bobot segar tongkol tanpa kelobot.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, A., Hadi, M.S., dan Kamal, M. 2015.** Kajian Intersepsi Cahaya Matahari pada Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Dengan Kerapatan Tanaman Berbeda pada Sistem Tumpangsari dengan Ubi kayu (*Manihot esculenta crantz*). *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(3): 355-361.
- Barus W.A. 2006.** Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*Capsicum annum* L.) dengan Penggunaan Mulsa dan Pemupukan PK. *Jurnal Hortikultura*. 4(1): 41-44.

- Chaerunnisa., D. Hariyono. dan A. Suryanto. 2016.** Aplikasi Penggunaan Mulsa dan Jumlah Biji Per Lubang Tanam Terhadap Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(4): 311-319.
- Damaiyanti, D. R. R., N. Aini dan Koesrihati. 2013.** Kajian Penggunaan Macam Mulsa Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2): 25-32.
- Liu T., F. Song, and X. Zhu. 2012.** Light Interception and Radiation Use Efficiency Response to Narrow-Wide Row Planting Patterns in Maize. *Australian Journal of Crop Science*. 6(3): 506-513.
- Mahrer, Y. 1979.** Prediction of soil temperatures of a soil mulched with transparent polyethylene. *Journal of Applied Meteorology*. 18: 1263-1267.
- Monsanto Company. 2013.** Effect of Twin Row Configuration on Corn Yield. Monsanto Co.
- Nurbaiti, F.G. Haryono dan A. Suprpto. 2017.** Pengaruh Pemberian Mulsa dan Jarak Tanam pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill.) Var. Grobogan. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 2(2): 41-47.
- Prayoga, K. M., M. D. Maghfoer dan A. Suryanto. 2016.** Kajian Penggunaan Mulsa Plastik dan Tiga Generasi Umbi Bibit yang Berbeda pada Komoditas Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(2): 137-144.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2018.** Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Jagung. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Sugito, Yogi. 2012.** Ekologi Tanaman. Edisi 2. UB Press. Malang..
- Suryanto, A., B. Guritno, Y. Sugito dan Y. Koesmaryono. 2005.** Efisiensi Konversi Energi Surya pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Agromet*. 19(1): 39-48.
- Sutapradja, H. 2008.** Pengaruh Jarak Tanam dan Ukuran Umbi Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang Varietas Granola untuk Bibit. *Jurnal Hortikultura*. 18(2): 155-159.
- Umboh, H.A. 1999.** Petunjuk Penggunaan Mulsa. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Wachjar, A. dan R. Anggayuhlin. 2013.** Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi Konsumsi Air Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) pada Teknik Hidroponik melalui Pengaturan Populasi Tanaman. *Jurnal Agrohorti*. 1(1): 127-134.
- Wahyudin, A., Y. Yuyun, F. Wicaksono., dan R. Bajri. 2017.** Respons Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Jarak Tanam pada Sistem Tanam Legowo (2:1) dan Berbagai Dosis Pupuk N pada Tanah Inceptisol Jatininggor. *Jurnal Kultivasi*. 16(3): 507-513.
- Yulisma. 2011.** Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 3(2). 201-212.