

Pengaruh Penggunaan Mulsa Plastik terhadap Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Luar musim di Desa Kerta

I GEDE PUTU DARMAWAN
I DEWA NYOMAN NYANA *)
I GUSTI ALIT GUNADI

Program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar Telp. (0361) 26532
) E-mail address : dewanyana@yahoo.com

ABSTRACT

Influence of Plastic Mulch on Crop Chili Pepper (*Capsicum frutescens* L.) Off Season in the Kerta village.

Chili is one of the important horticultural commodities in Indonesia and has a high economic value. To maintain its supplies, cultivation technology that able to produce the commodities continuously is needed by applying technology in the off-season cultivation. This study aims to determine the effect of plastic mulch on chili crop in the off-season. The experimental design was used a randomized block design with 3 treatments and 9 replications. The treatment given is the use of mulch consisting of silver plastic mulch (MP), black plastic mulch (MH), and without mulch/control (K). The variables observed in this study, ware, plant height, number of branches, soil temperature, symptoms of viral diseases, and yield per hectare. The results showed the plastic mulch give good results on chili crop in the off-season. However, the highest results of the chili plants was in the silver plastic mulch treatments with plant height (95.64 cm), number of branches (13.11 piece), and yield (12.31 ton/ha).

Keywords: chili pepper, off season, plastic mulch, yield

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Tanaman cabai merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang memiliki peranan penting di Indonesia (Nawangsih dkk.,1999). Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) selama ini ditanam secara musiman (*seasonal*), yang dilakukan pada awal musim hujan, yaitu pada bulan Oktober-November untuk lahan tadah hujan dan bulan Maret-April untuk lahan beririgasi teknis (Anon., 2008). Namun di luar kebiasaan musim penanaman cabai tersebut, petani cabai di Desa Kerta Payangan, melakukan penanaman cabai secara serempak pada bulan Desember-Januari (puncak musim hujan). Petani di Desa Kerta lebih memilih menanam cabai di musim penghujan, karena irigasi di Desa Kerta menjadi faktor pembatas utama. Petani setempat enggan menanam cabai pada musim kemarau karena adanya kendala, air yang terbatas, dan kelimpahan serangga vektor virus

sangat tinggi. Mencegah terjadinya fluktuasi produksi dan fluktuasi harga yang sering terjadi dan berakibat buruk terhadap pendapatan petani, maka perlu diupayakan budidaya yang dapat berlangsung sepanjang tahun melalui budidaya di luar musim (*off season*). Penggunaan mulsa dalam pertanaman cabai memberikan manfaat yang baik karena dapat menstabilkan kondisi suhu tanah, mencegah tumbuhnya gulma yang merupakan sumber inokulum atau inang dari penyakit serta mencegah datangnya serangga hama (Fahrurrozi and Stewart, 1994 ; Fahrurrozi *et al.*, 2001).

Usahatani cabai yang di tanam di luar musim mempunyai resiko gagal panen akibat serangan hama dan penyakit. Penyakit tanaman menjadi salah satu masalah utama dalam setiap kegiatan budidaya tanaman. Timbulnya penyakit yang diakibatkan oleh serangan patogen virus pada cabai masih merupakan penyebab utama kegagalan panen, maka usaha untuk mengatasi penyakit cabai akibat virus sangat perlu mendapat perhatian (Suryaningsih dkk.,1996).

Berdasarkan kenyataan ini maka perlu dicari alternatif untuk dapat melakukan penanaman cabai di luar musim serta mampu mengatasi permasalahan air dan ledakan hama serta penyakit. Salah satu alternatif dalam penelitian ini yang dianggap memenuhi persyaratan dan layak untuk dipelajari adalah dengan pemakaian mulsa plastik. Penelitian ini diarahkan agar memenuhi kriteria bersahabat dengan lingkungan, bersifat ekonomis, dan mudah diterapkan ditingkat petani.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh mulsa plastik terhadap hasil tanaman cabai di luar musim.

2. Metode Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dusun Marga Tengah, Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar pada ketinggian tempat 700 m di atas permukaan laut, yang berlangsung dari bulan Juni 2013 sampai dengan bulan Januari 2014.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai varietas mirah, pupuk kandang, pupuk NPK, mulsa plastik perak, mulsa plastik hitam, tali raffia, serta bahan-bahan lain yang terkait dengan penelitian ini. Adapun alat-alat yang digunakan meliputi *tray*, gunting, pinset, *petridish*, alat tulis, termometer tanah serta alat-alat lain yang terkait dengan pengolahan tanah.

2.3 Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas tiga perlakuan dan sembilan kali ulangan. Perlakuan terdiri atas: penanaman cabai menggunakan mulsa plastik perak (MP), mulsa plastik hitam (MH), dan tanpa

mulsa/kontrol (K). Jarak tanam yang digunakan 50 cm x 75 cm, dengan jumlah tanaman per petak sepuluh tanaman, sehingga jumlah tanaman seluruhnya adalah 270 tanaman.

2.4 Pelaksanaan Percobaan

2.4.1 Pembibitan

Pembibitan cabai ini dilakukan di rumah kaca kedap serangga agar dapat dihasilkan bibit yang sehat. Benih cabai direndam selama 12 jam dalam air dan dikecambahkan di dalam *petridish* yang telah dilapisi kertas merang basah. Setelah berumur enam hari, disemai ke dalam *tray* (kotak pembibitan) yang telah diisi media (campuran tanah dan pupuk kandang) dan dipelihara hingga berumur 12-14 hari atau munculnya daun sempurna. Tahap selanjutnya dilakukan pengepalan bibit untuk mengurangi resiko kerusakan akar bila dipindahkan ke lapangan.

2.4.2 Persiapan lahan dan penanaman

Persiapan lahan meliputi : pembersihan gulma, pencangkulan, dan pembuatan guludan dengan panjang 375 cm dan lebar 100 cm. Setiap lubang tanam diisi dengan pupuk kandang dengan dosis 5 kg dan pupuk NPK sebanyak 20 g per lubang sebagai pupuk dasar. Untuk perlakuan mulsa, guludan ditutup dengan mulsa plastik yang berwarna hitam perak dan dibuatkan lubang berdiameter 10 cm dengan jarak 50 cm x 75 cm sesuai dengan jarak tanam. Bibit cabai ditanam pada lubang-lubang yang sudah ditentukan sesuai dengan jarak tanamnya.

2.4.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman di lapangan meliputi : penyulaman, penyiraman penyiangian di sekitar areal pertanaman, dan pemupukan. Pemupukan dilakukan setelah umur tanaman mencapai satu bulan dilapangan dengan pupuk NPK dengan dosis 20 g tiap tanaman, selanjutnya pemberian pupuk dilakukan setiap bulan selama fase vegetatif, dan setelah. Pemberian pupuk pada penelitian ini dilakukan dengan sistem kocor/siram.

2.5 Pengamatan

Beberapa variabel yang diamati dalam percobaan ini meliputi : tinggi tanaman (cm), jumlah cabang primer (buah) dan hasil panen per hektar (ton/ha). Sedangkan data penunjang yang diamati adalah suhu tanah dan persentase tanaman bergejala gejala virus (mosaik dan kuning).

2.6 Analisis Data

Untuk mengetahui hasil dan pengaruh dari perlakuan yang diberikan, data hasil pengamatan ditabulasikan sehingga diperoleh nilai rata-rata. Selanjutnya dianalisis sidik ragam. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan MP (95,64 cm) yang diikuti oleh perlakuan MH (82,35 cm), dan paling rendah ditunjukkan oleh perlakuan K (60,03 cm). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada perlakuan MP berbeda nyata dengan perlakuan MH, sedangkan MP dan perlakuan MH berbeda nyata dengan K, berdasarkan uji Duncan pada taraf 5% (Tabel 1).

Tinggi tanaman sangat erat kaitannya dengan gejala virus yang muncul pada tanaman cabai. Tingginya persentase gejala virus pada kontrol, menyebabkan terjadinya gangguan pertumbuhan tanaman. Gejala virus yang muncul, menyebabkan terjadinya penurunan produksi hormon tumbuh dan jumlah klorofil yang menyebabkan terjadinya gangguan dalam pertumbuhan tanaman dan akan dapat memengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman (Agrios, 2005). Pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan mulsa plastik perak dan mulsa plastik hitam dibanding kontrol mengalami peningkatan berturut-turut sebesar 59,32 % dan 37,18 %.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, dan hasil

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang (buah)	Hasil (ton/ha)
K	60,03 c	12,01 b	5,31 c
MH	82,35 b	13,04 a	8,15 b
MP	95,64 a	13,11 a	12,31 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan pada taraf 5%

Peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan mulsa plastik perak maupun mulsa plastik hitam terjadi karena kedua jenis mulsa plastik tersebut memengaruhi peningkatan suhu di lingkungan *rhyzosfer* dibanding dengan tanpa mulsa (Fahrurrozi and Stewart, 1994 ; Fahrurrozi *et al.*, 2001). Suhu tanah yang stabil di lingkungan *rhyzosfer* akan dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dalam menguraikan bahan organik yang tersedia di tanah. Mulsa plastik dapat pula mempengaruhi pemanfaatan sinar matahari. 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 (Fahrurrozi *et al.*, 2001).

3.2 Jumlah Cabang

Hasil pengamatan terhadap jumlah cabang menunjukkan bahwa Jumlah cabang tertinggi dijumpai pada perlakuan MP yaitu 13,11 buah, yang diikuti oleh perlakuan MH yaitu 13,04 buah, dan paling rendah ditunjukkan oleh perlakuan K yaitu 12,01

buah. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian perlakuan mulsa plastik perak berbeda nyata terhadap kontrol. Namun perlakuan mulsa plastik perak dan mulsa plastik hitam berbeda tidak nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 5% (Tabel 1).

Perlakuan MH dan MP menunjukkan pertumbuhan cabang yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Hal ini terjadi karena sistem metabolisme pada tanaman cabai itu sendiri (proses fotosintesis, respirasi,) bekerja dengan baik, karena kebutuhan akan unsur hara dan air tetap terpenuhi dengan optimal. Proses metabolisme yang lebih baik pada tanaman cabai dapat berdampak pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik pula. Hal tersebut terjadi terutama dalam proses fotosintesis. Proses metabolisme yang lebih baik pada periode vegetatif akan memengaruhi keberlangsungan dari proses tanaman yang akan memasuki periode generatif (Agrios, 2005).

Secara umum seluruh cahaya matahari yang menerpa permukaan plastik, sebagian akan dipantulkan kembali ke atas, dan hanya sebagian kecil diserap dan diteruskan mencapai permukaan tanah. Kemampuan MP dalam memantulkan, menyerap dan melewatkan cahaya tersebut ditentukan oleh warna dan ketebalan mulsa plastik tersebut (Decouteau *et al.*, 1988, Decouteau *et al.*, 1989 ; Lamont, 1993). Menurut Fahrurrozi and Stewart (1994), mulsa plastik perak dapat memantulkan sebanyak 33% cahaya yang menerpa permukaan mulsa. Cahaya yang dipantulkan kembali oleh permukaan mulsa plastik ke atmosfer akan memengaruhi bagian atas tanaman, sedangkan cahaya yang diteruskan ke bawah permukaan mulsa plastik akan memengaruhi kondisi fisik, biologis dan kimiawi *rhyzosfer* yang ditutupi.

Cahaya matahari yang diteruskan melewati permukaan mulsa terjebak di permukaan tanah yang ditutupinya dan membentuk 'efek rumah kaca' dalam skala yang kecil (Tanner, 1974 ; Mahrer, 1979). Panas yang terjebak ini akan meningkatkan suhu permukaan tanah, memodifikasi keseimbangan air tanah, karbondioksida tanah, menekan pertumbuhan gulma, dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme. Penggunaan mulsa plastik hitam maupun mulsa plastik perak akan dapat memodifikasi keseimbangan dari unsur hara dan air yang diperlukan oleh tanaman sehingga pertumbuhan dari perakaran akan baik. Pertumbuhan akar yang baik akan memengaruhi pertumbuhan tajuk tanaman. Akar akan menyerap air tanah dan unsur hara yang selanjutnya diangkut melalui jaringan xylem menuju organ-organ yang akan mensintesisnya dalam suatu proses yang disebut fotosintesis. Hasil fotosintesis (fotosintat) akan ditranslokasikan ke seluruh jaringan tanaman melalui jaringan floem dan akan bergerak dua arah yaitu ke arah atas dan bawah menuju daerah pemanfaatannya. Pergerakan substansi ke atas akan membantu pertumbuhan tajuk (pucuk dan daun) sehingga tanaman akan lebih tinggi dan jumlah daun akan bertambah (Kusumasiwi *et al.*, 2011) Meningkatnya jumlah cabang primer per tanaman berpengaruh terhadap jumlah bunga per tanaman. Semakin banyak jumlah

cabang primer maka peluang jumlah bunga yang muncul dari ketiak daun yang tumbuh pada cabang primer akan lebih banyak (Evan, 1975).

3.3 Gejala Penyakit Virus

Gejala penyakit virus yang diamati pada tanaman cabai adalah gejala mosaik dan gejala kuning. Hasil pengamatan gejala virus pada tanaman cabai didapatkan bahwa persentase tertinggi tanaman yang bergejala virus pada pengamatan terakhir (8 mst) terdapat pada K kemudian diikuti dengan perlakuan MH dan MP, dimana persentase pada K untuk gejala mosaik 34,4%, kuning 16,6% , pada perlakuan MH untuk gejala mosaik 12,2%, kuning 10% dan pada perlakuan MP gejala mosaik 4,4%, kuning 3,3% seperti terlihat pada Tabel 2. Adapun total gejala virus (mosaik + kuning) pada tanaman cabai saat pengamatan 8 mst adalah; untuk K 51%, perlakuan MH 22,2% dan perlakuan MP 7,7%.

Persentase tanaman yang menunjukkan gejala mosaik dan kuning pada kontrol sudah mulai terlihat pada umur 2 mst, pada perlakuan mulsa plastik hitam hanya terlihat gejala mosaik saja, sedangkan pada perlakuan mulsa plastik perak belum terlihat munculnya gejala, baik mosaik maupun kuning (Tabel 2).

Tabel 2. Persentase tanaman bergejala virus pada masing-masing perlakuan yaitu : MP, MH, dan K

Perlakuan	Jumlah Tanaman	Persentase Tanaman Bergejala Virus (%)							
		Waktu Pengamatan minggu setelah tanam (mst)							
		2 mst		4 mst		6 mst		8 mst	
		M	K	M	K	M	K	M	K
K	90	4,4	2,2	10	5,5	24,4	12,2	34,4	16,6
MH	90	2,2	0	4,4	2,2	6,6	4,4	12,2	10
MP	90	0	0	1,1	0	2,2	1,1	4,4	3,3

Keterangan : M : mosaik
K : kuning

Cahaya yang dipantulkan permukaan mulsa plastik ke amosfir akan memengaruhi bagian atas tanaman, sedangkan cahaya yang diteruskan ke bawah permukaan mulsa plastik akan memengaruhi kondisi fisik, biologis dan kimiawi *rhyzosfer* yang ditutupi (Decouteau *et al.*, 1988, Decouteau *et al.*, 1989 ; Lamont, 1993).

Pengaruh mulsa plastik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terutama ditentukan melalui pengaruhnya terhadap keseimbangan cahaya yang menerpa permukaan plastik yang digunakan. Seluruh cahaya matahari yang menerpa permukaan mulsa plastik perak hampir 33% dipantulkan kembali ke udara, sehingga sangat bermanfaat dalam distribusi cahaya yang dapat dimanfaatkan oleh seluruh tanaman untuk mendapatkan cahaya (Fahrurrozi dan Stewart, 1994).

Pantulan cahaya yang berasal dari mulsa plastik perak juga sangat bermanfaat untuk menghalau serangga, khususnya kutu daun yang berperan sebagai vektor virus sehingga dapat mengurangi kejadian infeksi virus pada tanaman cabai. Mulsa plastik hitam dan perak sangat efektif dalam mengendalikan gulma, karena benih-benih gulma di bawah mulsa plastik tidak mendapatkan cahaya matahari untuk berfotosintesis, sehingga gulma yang tumbuh akan mengalami etiolasi dan tumbuh lemah (Fahrurrozi dan Stewart, 1994). Dengan terkendalinya gulma disekitar pertanaman cabai maka inang alternative dari virus pun pada nantinya akan dapat dikendalikan sehingga persentase serangan virus pada tanaman akan lebih sedikit.

3.4 Hasil Panen

Pemanenan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 91 hst, dan proses pemanenan dilakukan sebanyak sembilan kali. Hasil pengamatan terhadap sembilan kali panen cabai didapatkan hasil bahwa panen tertinggi terdapat pada perlakuan MP (12,31 ton/ha) yang diikuti oleh perlakuan MH (8,15 ton/ha), dan paling rendah ditunjukkan oleh perlakuan K (5,31ton/ha). Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil panen pada perlakuan mulsa plastik perak berbeda nyata dengan mulsa plastik hitam dan perlakuan kontrol, berdasarkan uji Duncan pada taraf 5%.

Peningkatan hasil pada awal periode panen pada perlakuan mulsa plastik perak dan mulsa plastik hitam disebabkan karena pada awal pertumbuhan jauh lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Karena pertumbuhan vegetatif tanaman pada perlakuan mulsa lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Tanaman pada perlakuan kontrol mulai dari awal telah mengalami hambatan pertumbuhan. Infeksi virus pada tanaman cabai dapat menimbulkan efek yang mengganggu sistem metabolisme pertumbuhan tanaman dan dapat memengaruhi hasil (Syamsidi *et al.*, 1997). Selain itu ketersediaan air dan unsur hara yang tidak mencukupi bagi tanaman juga merupakan salah satu penyebab terhambatnya pertumbuhan tanaman.

Hasil panen mulsa plastik perak dan mulsa plastik hitam mengalami peningkatan masing-masing sebesar 128 % dan 40,8% dibanding dengan kontrol. Menurunnya hasil tanaman cabai pada perlakuan kontrol disebabkan karena pertumbuhan tanaman yang kurang optimal. Kekurangan air dan unsur hara akan berdampak pada terganggunya pertumbuhan vegetatif tanaman dari awal pertumbuhan. Penurunan hasil yang terjadi pada kontrol juga disebabkan karena adanya gejala yang muncul pada tanaman yang terinfeksi oleh beberapa virus seperti mosaik dan kuning. Gejala yang muncul ini menunjukkan bahwa sistem metabolisme dari tanaman yang terganggu, dimana gejala yang biasanya dominan muncul pada tanaman yang terinfeksi virus terdapat pada daun. Terganggunya sistem metabolisme tanaman yang disebabkan oleh virus tersebut, maka akan menyebabkan terjadinya gangguan dalam pertumbuhan tanaman, khususnya tinggi tanaman dan jumlah cabang (Agrios, 2005).

Mulsa plastik dapat memengaruhi aktifitas mikroorganisme (sebagai akibat peningkatan suhu *rhyzosfer*), akan memberikan kontribusi yang positif terhadap

pertumbuhan dan hasil tanaman melalui peningkatan konsentrasi karbondioksida di zona pertanaman (Fahrurrozi *et al.*, 2001) dan suplai beberapa hara makro (Hill *et al.*, 1982). Terdapat beberapa manfaat penggunaan mulsa plastik pada pertanaman yang diusahakan yaitu, dapat memaksimalkan pemanfaatan sinar matahari, mencegah pencucian hara, melindungi tanah dari terpaan langsung butir hujan, mengemburkan tanah di bawahnya, mencegah terjadinya penguapan air tanah, memperlambat pelepasan karbondioksida tanah hasil respirasi aktivitas mikroorganisme, dan mengurangi perkembangan hama kutu daun yang selalu bersarang pada bagian bawah daun tanaman cabai serta secara tidak langsung dapat menekan serangan penyakit virus (Fahrurrozi *et al.*, 2001).

3.5 Suhu Tanah

Rata-rata suhu tanah pada masing-masing perlakuan dan masing-masing kedalaman didapatkan bahwa suhu tanah tertinggi didapatkan pada perlakuan MH dan terendah pada K (Tabel 3). Perbedaan suhu tanah antara perlakuan MH dan MP selama pengamatan tidak banyak mengalami fluktuasi bila dibandingkan dengan nilai rata-rata suhu harian, namun pada perlakuan kontrol, terjadi fluktuasi suhu yang cukup tinggi antara pengamatan pagi dengan rata – rata suhu harian, dengan selisih suhu sebesar 1,4^o C. Demikian pula halnya terhadap suhu tanah pada perlakuan kontrol kedalaman 20 cm pada pengamatan pagi hari dengan selisih suhu 1,4^o C.

Tabel 3. Rata-rata suhu tanah pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	Waktu Pengamatan			Rata-rata
	Pagi (07.00-08.00)	Siang (13.00-14.00)	Sore (16.00-17.00)	
Suhu permukaan tanah (°C)				
K	23,8	28,1	25,1	25,2
MH	25,9	28,6	27,8	27,1
MP	25,8	27,8	27,2	26,7
Suhu tanah (°C) kedalaman 20 Cm				
K	23,7	27	25,8	25,1
MH	25,6	27,1	26,3	26,2
MP	25,5	26,6	26	26

Perlakuan MH dan MP dapat mencegah terjadinya fluktuasi suhu tanah, sehingga kondisi suhu lingkungan *rhyzosfer* tetap terjaga, dan mikroorganisme dapat berkembang dengan baik sehingga proses penguraian bahan organik tanah berlangsung dengan maksimal. Dengan kondisi suhu tanah yang tetap terjaga, maka air yang ada di dalam tanah akan tetap tersedia bagi tanaman. Meningkatnya kadar air di dalam tanah akan mengakibatkan proses absorpsi dan transportasi unsur hara

maupun air dalam tanah akan lebih baik sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik (Dewanti, 2009).

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan mulsa plastik menunjukkan hasil yang baik pada pertanaman cabai di luar musim. Hasil tanaman cabai tertinggi terdapat pada perlakuan MP dengan tinggi tanaman (95,64 cm), jumlah cabang (13,11 buah), dan hasil panen (12,31 ton/ha).

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disarankan kepada petani di Desa Kerta untuk menanam cabai di musim kemarau dengan menggunakan mulsa plastik perak.

Daftar Pustaka

- Agrios, G.N. 2005. Plant Pathology. 5th Ed. Academic Press, New York.
- Anonim. 2008. Teknologi Budidaya Cabai Merah. Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian. pp : 30
- Decouteau, D.R., M.J. Kasperbauer, D.D. Daniels and P.G. Hunt. 1988. Plastic mulch color effects on reflected light and tomato plant growth. *Sci. Hort.* 34:169-175
- Decouteau, D.R., M.J. Kasperbauer and P.G. Hunt. 1989. Mulch surface color affects yield of fresh tomato. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 114:216-219.
- Dewanti Deru F. 2009. Ekologi Tanaman. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Evan, L.T. 1975. The Physiologi basis of yield. *Crop Physiologi*. Cambridge University Press. pp. 327-355.
- Fahrurrozi and K.A. Stewart. 1994. Effects of mulch optical properties on weed growth and development. *Hort. Sci.* 29 (6):545
- Fahrurrozi, K.A. Stewart and S. Jenni. 2001. The early growth of muskmelon in mulched mini-tunnel containing a thermal-water tube. I. The carbon dioxide concentration in the tunnel. *J. Amer. Soc. For Hort. Sci.* 126:757-763.
- Hill, D.E., L. Hankin, and G.R. Stephens. 1982. Mulches: Their effect on fruit set, timing and yield of vegetables. *Conn. Ag. Exp. Sta. Bulletin.* 805.
- Kusumasiwi A.W.P., Sri Muhartini, Sri Trisnowati. 2011. Pengaruh Warna Mulsa Plastik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung (*Solanum melongena* L.) Tumpang Sari Dengan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.). Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta. p: 4-7
- Lamont, W. J. 1993. Plastic mulches for the production of vegetable crops. *Hort. Tech.* 3 (1) : 35-38.

- Mahrer, Y. 1979. Prediction of soil temperatures of a soil mulched with transparent polyethylene. *J. Applied Meteorology*. 18:1263-1267.
- Nawangsih, A.A., H. Purwanto, W. Agung. 1999. *Budidaya Cabai Hot Beauty*. Cetakan kedelapan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryaningsih, Sutarya, R., A.S. Duriat .1996. Penyakit tanaman cabai merah dan pengendaliannya. *Teknologi Produksi Cabai Merah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. p: 64-84.
- Syamsidi, S.R., T. Hasdiatono., dan S.S Putra. 1997. Ketahanan cabai merah terhadap Cucumber Mosaic Virus (CMV) pada umur tanaman pada saat inokulasi. *Prosiding Konggres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah*. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia.
- Tanner, B. 1974. Microclimate modification : Basic concepts. *Hort. Sci.* 9:555-560.