

PERTUMBUHAN GULMA DAN HASIL TANAMAN PADA TUMPANGSARI SELADA DENGAN TOMAT DIAPLIKASI MULSA JERAMI

**The weed growth and yield of crop on lettuce - tomato in intercropping of
application straw-rice mulch**

Hidayat Pujiswanto

E-mail: hidpuji@yahoo.com

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jl. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui bentuk interaksi pola tanam tumpangsari selada dengan tomat serta pengaruh mulsa jerami terhadap pertumbuhan gulma dan hasil tanaman dilaksanakan di desa Mujimulyo, Natar, Lampung Selatan. Penelitian dimulai dari bulan April sampai dengan Juli 2008. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Jalur dengan dua faktor dan tiga ulangan. Sistem tumpangsari *replacement series* : Faktor pertama adalah pola tanam, yaitu : monokultur selada, selada 75% : tomat 25%, selada 50% : tomat 50%, selada 25% : tomat 75%, dan monokultur tomat. Faktor kedua adalah mulsa jerami, yaitu : tanpa mulsa, 4 ton ha⁻¹ dan 8 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola tanam tumpangsari 50% selada : 50% tomat dan 75% selada : 25% tomat dapat menekan pertumbuhan gulma pada 6 mst. Interaksi yang terjadi pada pola tanam tumpangsari selada dengan tomat tanpa mulsa saling mendukung (kompensasi), sedangkan mulsa jerami 4 ton ha⁻¹ dan mulsa jerami 8 ton ha⁻¹ saling merugikan (kompetitif).

Kata kunci : gulma, mulsa jerami, selada, tomat, dan tumpangsari.

ABSTRACT

The research was to study the interaction between lettuce and tomato under intercropping system, its effect straw mulch on weed growth and plant yield. The experiment was conducted at the Mujimulyo village, Natar. The experiment was conducted from April until July 2008. The Strip Plot Design was used with two factors and three replication. Intercropping followed *replacement series* system : the first factor was cropping, i.e.: lettuce 100%, lettuce 75% : tomato 25%, lettuce 50% : tomato 50%, lettuce 25% : tomato 75%, and tomato 100%. The second factor was straw mulch, i.e : no mulch, 4 and 8 ton ha⁻¹. Experimental results showed that : intercropping treatment 50% lettuce : 50% tomato and 75% lettuce : 25% tomato suppressed of weeds growth on 6 WAP. The interaction between lettuce and tomato under intercropping system no mulch, graph of the replacement series indicated a compensation, but straw mulch 4 ton ha⁻¹ and 8 ton ha⁻¹ was kompetitif with respect to crop yield.

Key word : Weed, straw mulch, crop lettuce, tomato, and intercropping.

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia yang semakin bertambah, serta mening-

katnya kesadaran akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran, termasuk sawi, selada dan

Tumpangsari selada dengan tomat terhadap pertumbuhan gulma dan hasil tanaman

tomat. Menurut Rao (2000), tanaman sayuran merupakan kompetitor yang lemah bagi gulma, karena pertumbuhannya lambat, keberadaan gulma pada per-tanaman sayuran akan bersifat merugikan karena gulma dapat menurunkan kuantitas maupun kualitas produksi karena berkompetisi dalam mendapatkan kebutuhan pertumbuhan.

Teknik Pengendalian gulma yang telah dikembangkan sangat beragam, yaitu seperti pengendalian secara mekanik sampai dengan menggunakan bahan kimia. Tumpangsari dan pemulsaan merupakan bentuk usaha pengendalian gulma secara kultur teknis yang dapat menciptakan keseimbangan ekologis. Pengembangan system tumpangsari pada tanaman sayuran, pada dasarnya mengkombinasikan antara tanaman yang memiliki interaksi yang menguntungkan. Selain itu tercipta iklim mikro yang lebih baik ditinjau dari perkembangan hama, penyakit dan gulma, dibandingkan dengan tanaman monokultur.

Menurut Park et al. (2003), *replacement series* dapat digunakan untuk mempelajari interaksi interspesifik dan intraspesifik kombinasi tanaman yang memungkinkan. *Replacement series* adalah untuk mengkaji interaksi antara kedua tanaman dengan cara populasi optimum dari suatu jenis dikurangi dan diganti dengan tanaman dari jenis lain dengan jumlah yang sepadan sampai monokultur lagi, atau juga merupakan seri deret pengganti. Ada beberapa bentuk kompetisi yang terjadi di antara spesies tanaman yang dapat dianalisis secara diagram, tetapi bentuk interaksi yang umum terjadi dalam sistem tumpangsari yaitu komponen penyusun dapat saling

merugikan (*kompetitif*), saling mengisi (*suplementer*) dan saling mendukung (*komplementer*).

Pemulsaan merupakan salah satu alternatif atau cara pengendalian gulma secara kultur teknik dalam upaya peningkatan produksi (Wardjito, 2001). Menurut Ensbey (2002) bahwa mulsa dapat menghambat masuknya sinar matahari dan pertumbuhan gulma. Mulsa alami termasuk jerami dan rumput-rumputan memiliki manfaat lain dengan menambahkan bahan organik dan nutrisi ke tanah. Selanjutnya Sullivan (2003) menyatakan bahwa semakin tebal mulsa jerami, pertumbuhan gulma berkurang lebih dari dua per tiga.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi bentuk pola tanam tumpangsari yang menguntungkan dan penggunaan mulsa jerami yang efisien, sehingga dapat dijadikan acuan bagi daerah yang membutuhkan teknologi tersebut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di desa Mujimulyo, Natar, Lampung Selatan. Waktu pelaksanaan percobaan dimulai dari bulan April sampai Juli 2008. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Jalur (Strip Plot) dengan dua faktor dan tiga ulangan. Sistem tumpangsari *replacement series*: Faktor pertama adalah Pola tanam, yaitu: monokultur selada crop (P1), selada crop 75% : tomat 25% (P2), selada crop 50% : tomat 50% (P3), selada crop 25% : tomat 75% (P4), dan monokultur tomat (P5). Faktor kedua adalah mulsa jerami,

yaitu : tanpa mulsa (M0), 4 ton ha⁻¹ (M1) dan 8 ton ha⁻¹ (M2).

Penanaman selada crop dan tomat dilakukan pada saat yang bersamaan dengan cara membuat lubang tanam. Selada crop ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 40 cm pada petak monokultur dan tumpangsari, sedangkan tomat ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm pada petak monokultur dan penanaman tomat pada tumpangsari yaitu ditanam sesuai proporsi; 3 baris untuk populasi (75%), 2 baris untuk populasi (50%), dan 1 baris untuk populasi (25%). Pemulsaan dilakukan dengan cara disebar merata ke atas bedengan bersamaan dengan penanaman dan ketebalan mulsa sesuai perlakuan yaitu tanpa mulsa jerami, mulsa jerami 4 ton ha⁻¹ setara dengan 3 cm (1,92 kg 4,8 m⁻²), dan mulsa jerami 8 ton ha⁻¹ setara dengan 6 cm (3,84 kg/4,8m²).

Variabel yang diamati meliputi : bobot kering gulma total, produksi krop selada dan buah tomat per hektar, Relative Yield Total (RYT). Data dianalisis dengan sidik ragam dan apabila hasil uji F nyata maka dilakukan uji lanjut dengan uji BNT pada taraf 5%. Dimana rumus RYT :

$$RYT = \frac{Yab}{Yaa} + \frac{Yba}{Ybb}$$

Keterangan :

RYT = total hasil relatif tanaman a dan b

Yaa = hasil komponen tanaman a monokultur

Yab = hasil komponen tanaman a tumpangsari

Ybb=hasil komponen tanaman b monokultur

Yba= hasil komponen tanaman b tumpangsari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Kering Gulma Total

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam tumpangsari dan pemberian mulsa jerami pada pengamatan 3 mst tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering gulma total. Hal ini dimungkinkan karena gulma belum banyak yang tumbuh pada semua perlakuan. Pengamatan 6 mst menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam berpengaruh terhadap bobot kering gulma total, dimana pola tanam tumpangsari 75% selada : 25% tomat dan 50% selada : 50% tomat mampu menekan bobot kering gulma total dibandingkan dengan monokultur (Tabel 1). Hal ini disebabkan oleh pencapaian penutupan tanah yang sempurna pada pola tanam tumpangsari dapat mengurangi intensitas cahaya yang sampai ke tanah, dan menekan pertumbuhan gulma.

Tumpangsari selada dengan tomat terhadap pertumbuhan gulma dan hasil tanaman

Tabel 1. Pengaruh pola tanam tumpangsari dan mulsa jerami terhadap bobot kering gulma total pada umur 3 dan 6 mst.

Perlakuan	3 mst (g 0,5 m ⁻²)		6 mst (g 0,5 m ⁻²)	
	Asli	Trans $\sqrt{(x+0,5)}$	Asli	Trans $\sqrt{(x+0,5)}$
Pola Tanam				
100% Selada krop	4,71	1,48 a	55,09	2,72 c
75% Selada krop : 25% Tomat	5,15	1,51 a	38,82	2,48 a
50% Selada krop : 50% Tomat	4,75	1,50 a	42,82	2,57 ab
25% Selada krop : 75% Tomat	3,58	1,34 a	48,98	2,63 bc
<hr/>				
BNT 0,05	0,19		0,11	
<hr/>				
Dosis Mulsa				
Tanpa mulsa	4,21	1,43 a	48,00	2,62 a
Mulsa 4 ton ha ⁻¹	3,66	1,40 a	48,93	2,64 a
Mulsa 8 ton ha ⁻¹	5,82	1,56 a	42,85	2,54 a
<hr/>				
BNT 0,05	0,16		0,15	

Keterangan: Nilai tengah pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Penggunaan mulsa jerami tidak mampu menekan bobot kering guma total, hal ini diduga kurangnya dosis mulsa jerami yang digunakan dan aplikasi satu minggu sebelum penanaman sehingga pada 3 mst kondisi mulsa sudah melapuk sehingga mulsa yang terlalu tipis kurang efektif dalam mengendalikan gulma.

Produksi Krop Selada dan Buah Tomat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi krop selada dan buah tomat per hektar tidak dipengaruhi oleh penggunaan mulsa jerami. Hasil penelitian Lusiana (2005), penggunaan mulsa jerami yang terlalu tipis mengakibatkan bobot basah selada yang diperoleh tidak

berbeda nyata dengan tanpa mulsa jerami. Perlakuan pola tanam tumpangsari berpengaruh nyata pada produksi krop selada dan buah tomat per hektar. Pada perlakuan monokultur menghasilkan bobot krop selada per tanaman lebih tinggi dibandingkan perlakuan pola tanam tumpangsari. Pola tanam tumpangsari 75% selada : 25% tomat menghasilkan produksi krop selada dan buah tomat per hektar yang tidak berbeda dengan 50% selada krop : 50% tomat dan lebih tinggi dibandingkan dengan 25% selada krop. : 75% tomat (Tabel 2).

Hal ini diduga pola tanam 50% selada krop. : 50% tomat dan 75% selada krop : 25% tomat merupakan kepadatan optimal, sehingga dapat menciptakan

Hidayat Pujiswanto

iklim mikro yang baik untuk produksi tanaman dan pengendalian gulma. Kedua jenis tanaman tersebut dapat meminimalkan terjadinya persaingan untuk memperebutkan faktor tumbuh yaitu cahaya, unsur hara, dan air.

Apabila dua tanaman atau lebih ditanam bersama, setiap tanaman harus memiliki ruang tumbuh yang cukup agar terjadi kerja sama yang maksimal dan kompetisi kedua tanaman yang minimal.

Tabel 2. Pengaruh pola tanam tumpangsari dan mulsa jerami terhadap produksi selada krop dan buah tomat per hektar.

Perlakuan	krop selada (ton ha ⁻¹)		buah tomat (ton ha ⁻¹)	
	Asli	Trans $\sqrt{(x+0,5)}$	Asli	Trans $\sqrt{(x+0,5)}$
Pola Tanam				
100% Selada krop	10,55	1,89 a	-	-
75% Selada krop : 25% Tomat	6,39	1,61 b	2,67	1,74 c
50% Selada krop : 50% Tomat	4,87	1,51 b	6,25	2,57 b
25% Selada krop : 75% Tomat	2,12	1,26 c	7,34	2,79 b
100% Tomat	-	-	11,64	3,38 a
BNT 0,05		0,11		0,45
Mulsa Jerami				
Tanpa mulsa	6,03	1,54 a	6,05	2,48 a
Mulsa 4 ton ha ⁻¹	6,28	1,55 a	7,28	2,69 a
Mulsa 8 ton ha ⁻¹	5,64	1,61 a	7,15	2,69 a
BNT 0,05		0,21		0,46

Keterangan: Nilai tengah untuk faktor yang sama pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%.

Perlakuan pola tanam 25% selada krop : 75% tomat berpengaruh nyata menurunkan produksi krop selada per hektar dibandingkan dengan monokultur tanaman selada krop dan perlakuan tumpangsari yang lainnya dan perlakuan pola tanam 75% selada krop : 25% tomat menurunkan produksi buah tomat per hektar dibandingkan monokultur tomat dan perlakuan tumpangsari

yang lainnya. Perbedaan yang nyata disebabkan oleh populasi selada crop dan tomat berkurang pada masing-masing kombinasi proporsi tanaman. Adanya perbedaan jumlah populasi tanaman selada dan tomat per hektar menyebabkan krop selada dan buah tomat yang dihasilkan juga berbeda. Populasi tanaman yang tinggi cenderung memberikan hasil tanaman yang tinggi.

Tumpangsari selada dengan tomat terhadap pertumbuhan gulma dan hasil tanaman

Menurut Pujiswanto dan Sembodo (2009) bahwa kerapatan tanaman yang semakin tinggi dapat mengakibatkan persaingan antar tanaman yang semakin tinggi untuk mendapatkan faktor tumbuh seperti cahaya, unsur hara dan air.

Efisiensi pertanaman tumpangsari pada tanaman selada krop : tomat

Efisiensi pemanfaatan lahan dapat diukur dengan menggunakan parameter hasil relatif dari kedua spesies yang ditumpangsarikan yaitu selada krop dengan tomat. Hasil relatif suatu spesies tanaman adalah nisbah antara komponen hasil tanaman penyusun dalam tumpangsari dengan tanaman monokulturnya. Nilai RYT selain digunakan untuk mengetahui keuntungan atau kerugian pertanaman tumpangsari. RYT dapat menentukan hasil masing-masing dari komponen penyusun dalam tumpangsari sehingga keuntungan lebih nampak terhadap masing-masing komponen penyusun, juga dapat digunakan untuk melihat bentuk interaksi kedua tanaman penyusun (Park et al., 2003).

Tanaman selada krop dan tomat yang ditanam bersama dalam sistem pertanaman tumpangsari dengan berbagai pola tanam akan membentuk interaksi tertentu. Bentuk pengaruh dua tanaman dapat dilihat dari tipe diagram antara hasil aktual dan hasil harapan dari masing-masing tanaman. Hasil aktual digambarkan dengan garis yang tidak terputus dan hasil harapan digambarkan dengan garis terputus-putus dan hubungan kedua tanaman dapat dilihat dari kedudukan kedua garis tersebut.

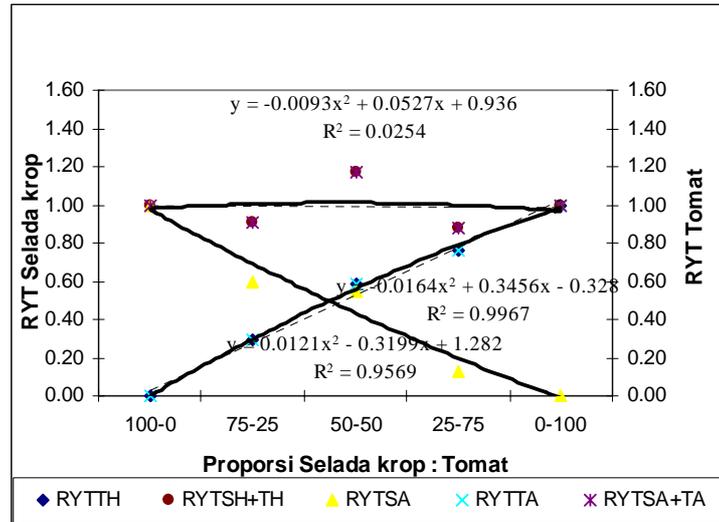
Pada perlakuan tanpa mulsa pada tanaman selada krop menghasilkan garis aktual lebih rendah dari garis

harapan sedangkan tanaman tomat garis aktual lebih tinggi dari garis harapan, bila dilihat garis tumpangsari (selada krop : tomat) garis aktual lebih tinggi dari garis harapan (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil selada krop mengakibatkan penurunan hasil tomat. Pada hasil tumpangsari, yaitu total hasil relatif tanaman penyusun, garis aktual masih lebih tinggi dari garis harapan dengan demikian masih memberikan keuntungan karena nilai RYT lebih besar dari satu terutama pada pola tanam 50% selada : 50% tomat yaitu 1,14. Hal ini menggambarkan bentuk interaksi yang terjadi adalah saling mendukung atau komplementer. Hal ini diduga pada kondisi tanpa mulsa dan kombinasi pola tanam, tanaman selada krop mendapat keuntungan dari tajuk tanaman tomat yang menutupi tanaman selada krop sehingga tercipta iklim mikro yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman memiliki ruang tumbuh yang cukup sehingga terjadi kerja sama yang maksimal dan kompetisi kedua tanaman maupun dengan gulma minimal.

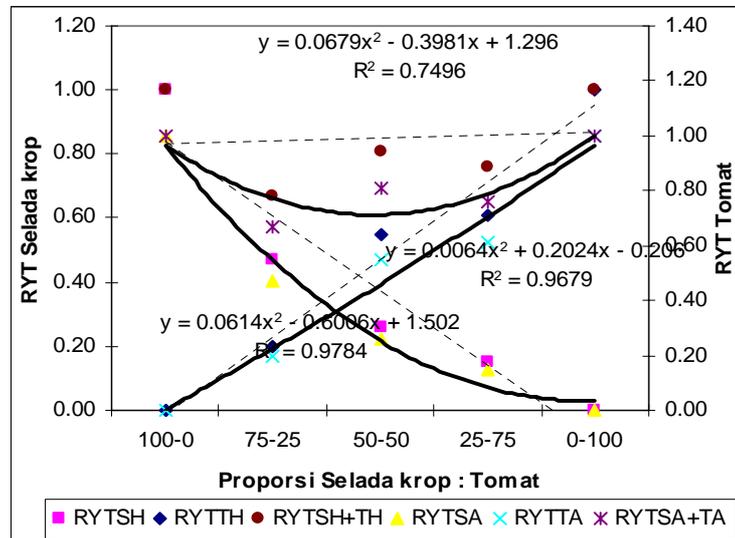
Pada penggunaan mulsa jerami 4 ton ha⁻¹ dan 8 ton ha⁻¹ terhadap tanaman selada krop dan tomat, garis aktual lebih rendah dari garis harapan, bila dilihat garis tumpangsari (selada krop : tomat) garis aktual juga lebih rendah dari garis harapan (Gambar 2 dan 3). Hal ini menunjukkan bahwa penurunan hasil selada krop diikuti penurunan hasil tomat sehingga hasil tumpangsari juga mengalami penurunan, sehingga hasil sebenarnya dari masing-masing tanaman lebih rendah dari yang diharapkan. Hal tersebut menggambarkan bentuk inter-

Hidayat Pujiswanto

aksinya yaitu saling merugikan atau kompetitif.

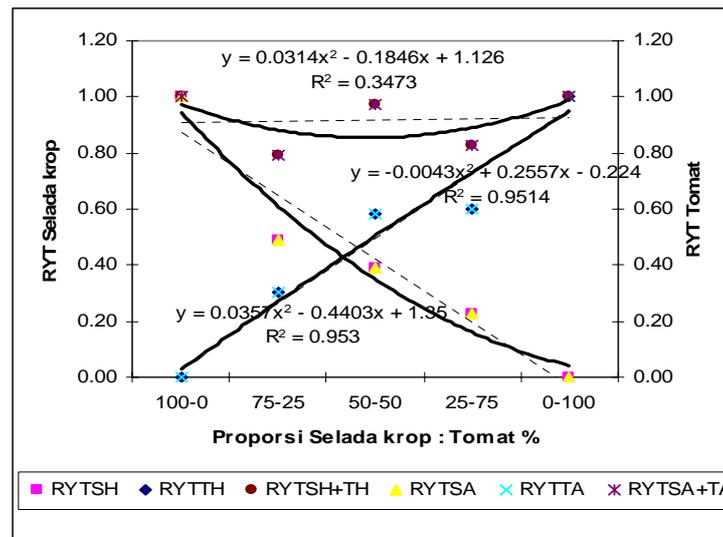


Gambar 1. Grafik *replacement series* yang menyatakan bentuk interaksi tanaman selada crop dengan tomat tanpa pemberian mulsa. Hasil aktual = garis yang tidak terputus dan hasil harapan = garis terputus-putus.



Gambar 2. Grafik *replacement series* yang menyatakan bentuk interaksi tanaman selada crop dengan tomat dengan mulsa 4 ton ha⁻¹. Hasil aktual = garis yang tidak terputus dan hasil harapan = garis terputus-putus.

Tumpangsari selada dengan tomat terhadap pertumbuhan gulma dan hasil tanaman



Gambar 3. Grafik *replacement series* yang menyatakan bentuk interaksi tanaman selada crop dengan tomat dengan mulsa 8 ton ha⁻¹. Hasil aktual = garis yang tidak terputus dan hasil harapan = garis terputus-putus.

Hal ini diduga penggunaan mulsa jerami yang mengalami pelapukan dan terdekomposisi. Menurut Haryanto dan Hardiastuti (2005) mulsa jerami dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui dekomposisi oleh mikroorganisme dalam tanah menjadi unsur hara. Kebutuhan faktor tumbuh yang sudah tercukupi dari pemupukan menjadi berlebih sehingga memacu pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga antar tanaman terjadi kompetisi dalam memperebutkan ruang tumbuh dan sinar matahari. Kondisi ini mengakibatkan terhambatnya fase generatif untuk pembentukan krop selada dan buah tomat. Selain itu diduga memacu pertumbuhan gulma, sehingga aplikasi mulsa jerami terlihat tidak berbeda nyata dibandingkan dengan tanpa mulsa jerami sampai 6 MST dalam mengendalikan gulma

(Tabel 1). Hal ini dapat menyebabkan terjadi kompetisi gulma dengan tanaman dalam memperoleh faktor tumbuh, sehingga menurunkan produksi kedua tanaman.

KESIMPULAN

Penggunaan mulsa jerami tidak mampu menekan pertumbuhan gulma, sedangkan pola tanam tumpangsari 50% selada crop : 50% tomat dan 75% selada crop : 25% tomat dapat menekan pertumbuhan gulma pada 6 mst.

Pola tanam terbaik yang memberikan hasil tertinggi dalam tumpangsari, terlihat pada selada krop 50% : tomat 50% dan tanpa mulsa karena memiliki nilai RYT yaitu 1,14

Bentuk interaksi yang terjadi pada pola tanam tumpangsari selada krop dengan tomat tanpa mulsa adalah saling men-

dukung atau kompensasi, sedangkan mulsa jerami 4 ton ha⁻¹ dan mulsa jerami 8 ton ha⁻¹ adalah saling merugikan atau kompetitif terhadap faktor produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ensby, R. 2002. Integrated Weed Management. NSW DPU, Grafton. <http://www.northwestweed.nsw.gov24/iwm.htm>. 9 p
- Haryanto, D dan S, Hardiastuti. 2005. Pengaruh Dosis Pupuk dan Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Pros. Himpunan Ilmu Gulma Indonesia, Konferensi Nasional XVII, Yogyakarta 20-21 juli 2005. Hal.
- Lusiana, N. 2005. Pengaruh pemberian Mulsa Jerami terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Selada Daun secara Organik. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 73 hlm
- Park, S. E., L. R. Benjamin and A. R. Watkinson. 2003. The Theory and Application of Plant Competition Models: an Agronomic Perspective. *Annals of Bot. Company*. 92: 741 - 748. <http://www.aob.oupjournals.org>. Diakses Maret 2007.
- Pujisiswanto, H dan D.R.J. Sembodo. 2009. Pengaruh Mulsa Jerami dan Tumpangsari Selada Crop dengan Terung Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil. Pros. Himpunan Ilmu Gulma Indonesia, Konferensi Nasional XVIII, Bandung 30-31 Oktober 2009. 310 - 316 p
- Rao, V. S. 2000. Principle of Weed Science. Publisher, Inc. United States of America.
- Sullivan, P. 2003. Principles Natures Weed Management to Croplands. NCAT Agriculture Specialist. ATTRA Publication. 17 p.
- Wardjito. 2001. Pengaruh Penggunaan Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Zuchini (*Cucurbitae pepo* L.). *J. Hortikultura* 14(11): 246-247.