

PENGELOLAAN LENGAS TANAH LAHAN LEBAK HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS FISIK BUAH TOMAT

**Sudirman Umar, Nurul Fauziati dan Yulia Raihana
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa**

ABSTRAK

Buah tomat adalah komoditas multiguna dataran tinggi sampai rendah dan dapat digunakan sebagai sayuran, penyedap masakan, buah meja, penambah nafsu makan, minuman (juice) dan lain sebagainya. Dari syarat pertumbuhannya faktor alami menjadi faktor pembatas antara lain kesuburan tanah, iklim serta serangan hama dan penyakit. Untuk memenuhi kebutuhan baik sebagai sayuran, buah meja dan pewarna alami, maka kualitas buah tomat harus diperhatikan, dan syarat pertumbuhan tanaman tomat perlu dipenuhi seperti kelembaban yang tinggi, suhu tanah yang sesuai serta kesuburannya. Penelitian lapang dilaksanakan di lahan rawa lebak dangkal KP Tanggul, selanjutnya setelah buah dipanen penelitian kualitas buah dilanjutkan di laboratorium pasca panen Balittra Banjarbaru yang dilaksanakan pada akhir Nopember 2006. Penelitian laboratorium disusun dalam rancangan acak lengkap faktorial, 3 ulangan. Perlakuan lapangan yaitu olah tanah minimum dan tanpa olah tanah sebagai faktor pertama dan sebagai faktor kedua adalah pemberian mulsa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan lengas lahan melalui olah tanah minimum dan pemberian mulsa serasah 3 t/ha dan kombinasi serasah + kompos masing-masing 3 t/ha dapat mempertahankan lengas tanah hingga 32,5% pada minggu ke 12 dan memberi pengaruh terhadap fisik buah yang menghasilkan kualitas fisik buah segar yang lebih baik, terlihat dari karakteristik fisik buah baik bobot (39-40,9 gr/bh) maupun ukuran buah (tinggi 4,39 cm) juga berat dan tebal daging buah masing-masing 30,69 gr/bh dan 5,39 mm serta menurunnya jumlah biji dalam buah juga prosentase daging buah tomat cukup tinggi rata-rata 79,97%.

Kata kunci : kualitas, lahan lebak, lengas tanah, tomat

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill) merupakan salah satu sayuran yang paling banyak digemari masyarakat kebanyakan, karena rasanya enak, segar dengan sedikit asam serta kaya akan kandungan berbagai vitamin yang sangat berguna bagi tubuh seperti vitamin C, vitamin A dan sedikit vitamin B terutama pada buah tomat yang cukup tua.

Untuk meningkatkan produksi sayuran termasuk tomat diperlukan beberapa usaha antara lain perbaikan cara bercocok tanam, pemeliharaan tanaman yang intensif dan usaha dalam perbaikan tingkat kesuburan tanahnya (Ridwan dan

Santika, 1990) dan tidak kalah pentingnya adalah penanganan panen pasca panen untuk mendapatkan kualitas buah tomat yang baik.

Penanganan panen dan pasca panen merupakan hal penting untuk mendapatkan kualitas fisik yang baik, namun keberadaan buah hasil panen sangat tergantung pada kondisi saat tanaman masih di lapang yakni kesuburan tanah, ketersediaan air tanah dan faktor lingkungan yang mempengaruhi. Kondisi yang kurang memenuhi syarat untuk pertumbuhan tomat, secara visual akan terlihat gejala kekeringan sehingga akan berpengaruh pada penampilan tanaman dan buah juga secara fisik akan menurunkan kualitas buahnya dan dengan sendirinya akan menurunkan harga jual. Kaitannya dengan kualitas fisik buah tomat, maka syarat pertumbuhan buah tomat perlu dipenuhi seperti kelengasan tanah, suhu tanah serta kesuburannya.

Kondisi tanah untuk tanaman tomat yang ketersediaan air relatif kurang akan berdampak pada penurunan produksi dan kualitas buah karena bersamaan dengan kekurangan air maka akan terjadi perlambatan pertumbuhan (perbesaran) sel yang merupakan respon tanaman yang paling sensitif sebab pertumbuhan sel berhubungan dengan turgor sel dimana turgor sel menurun bersamaan dengan kekurangan air (Levitt, 1990).

Pengelolaan lengas tanah dengan melakukan pengolahan tanah minimum dan penambahan mulsa sebagai pupuk organik bertujuan untuk memperbaiki struktur tanah pada daerah perakaran, mengurangi penguapan dan mempertahankan suhu tanah (Harist, 2000). Dan pemberian mulsa juga untuk menjaga kelembaban tanah dan menekan pertumbuhan gulma, mengurangi laju evapotranspirasi serta meningkatkan efisiensi pemakaian air (Rizal, Az dan Hardiastuti, 2000). Hasil penelitian Mutalib (1993), pemberian mulsa dan pengelolaan tanah pada tanaman cabai dapat menaikkan produksi sebesar 50,8%. Selanjutnya hasil penelitian Fauziati *et al*, 2007 menyebutkan bahwa cara olah tanah minimum dengan pemberian mulsa mampu mempertahankan kadar air tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman tomat dan cabai di lahan rawa lebak jenis mineral

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh pengelolaan lengas tanah pada kondisi lebak hubungannya dengan kualitas fisik buah tomat segar yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODA

Penelitian lapang dilaksanakan di lahan lebak Kebun Percobaan Tanggul Kabupaten Hulu Sungai Selatan pada MK 2006 yang dimulai dari bulan Agustus – Nopember. Penelitian lapang disusun dalam rancangan acak kelompok dan faktor utama adalah olah tanah (OTM = olah tanah minimum dan TOT = tanpa olah tanah) sedangkan faktor kedua adalah pemberian mulsa (serasah dan kompos).dengan

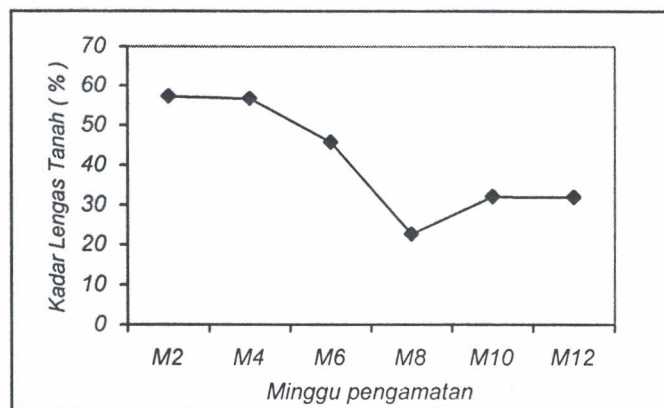
takaran 3 t/ha dan 6 t/ha (S_3 ; S_6 ; K_3 ; K_6) serta kombinasi serasah dan kompos 3 t/ha (S_3K_3). Untuk penelitian kualitas fisik buah, dilanjutkan terhadap hasil panen (buah tomat) yang pengamatannya dilaksanakan di laboratorium pasca panen Balittra Banjarbaru.. Bahan penelitian adalah tomat varietas Permata yang dipanen buah pertama dengan tingkat kematangan optimal. Parameter pengamatan terhadap kualitas fisik buah antara lain : berat buah/bj, tinggi dan diameter buah, tebal daging buah, berat daging buah serta jumlah biji/buah. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan ulangan sebanyak 3 kali dan setiap ulangan menggunakan 50 buah tomat. Untuk melihat perbedaan perlakuan, data-data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA kemudian dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan DMRT pada tingkat kepercayaan 5 hingga 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi lapang

Hasil penelitian lapang menunjukkan bahwa selama penelitian berlangsung, kadar air tanah relatif menurun, ini menunjukkan tanaman tomat akan mengalami kekurangan air, karena tanaman tomat menghendaki kelembaban tanah cukup tinggi dan suhu sekitar 25 °C. Dengan jumlah air yang berkurang karena semakin tingginya suhu udara (kelembaban rendah) dapat mengakibatkan kerusakan yang menyebabkan pelayuan, dengan demikian berat buah akan menyusut.

Pada gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar air tanah selama penelitian berlangsung, hal ini akan berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat karena ketersediaan air bagi tanaman tomat berkurang dan pada minggu ke-8 ternyata kondisi tanah sangat kering, suhu udara tinggi, kadar air tanah mencapai 22,6%. Hingga akhir minggu 12 kadar lengas tanah berkisar 32,5%



Gambar 1. Penurunan kadar air tanah selama penelitian berlangsung

Karakteristik Fisik Buah

Bobot Buah

Perkembangan buah jadi besar dipengaruhi oleh faktor luar yang saling berhubungan erat dengan proses enzimatik dan mikrobiologis seperti suhu, cahaya, udara, kelembaban dan kondisi basah dimana pengaruhnya terjadi secara bersamaan.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa bobot buah (gr) tomat varietas Permata berbeda nyata antar perlakuan olah tanah minimum dengan tanpa olah tanah, sedangkan pemberian mulsa tidak menunjukkan beda nyata demikian juga dengan interaksinya. Pada table 1, terlihat bahwa perbesaran buah melalui serapan hara an-organik didukung oleh pemberian mulsa karena dengan adanya mulsa penguapan dapat diperkecil. Bobot buah dari perlakuan komposisi serasah + kompos menunjukkan penurunan berat buah ke perlakuan serasah takaran rendah (S_3)

Perlakuan pemberian mulsa secara terpisah hanya tampak beda nyata antara perlakuan serasah 3 t/ha dengan kombinasi serasah + kompos 3 t/ha. Bobot buah tertinggi diperoleh pada perlakuan S_3K_3 (serasah + kompos 3 t/ha) = 40,99 g/bh kemudian disusul perlakuan kompos (K_6) = 39,26 g/bh dan terendah pada S_3 = 32,53 gr/bh (Tabel 1). Kriteria bobot buah tomat hasil penelitian menunjukkan kualitas III, karena bobotnya < 100 gram/buah. Bobot tomat varietas Permata akan mencapai kualitas I bila tanaman ditanami di dataran tinggi pada kondisi yang diinginkan baik suhu maupun kelembaban udara. Selain itu ukuran buah dapat ditingkatkan dengan memberi zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang tepat (Noggle dan Fritz, 1978 dalam Edison, 1991). Suhu optimal untuk tanaman tomat sekitar 20-30 °C dengan kelembaban 95% (Hidayat, 1996).

Suhu lingkungan sangat berpengaruh pada hasil tanaman tomat terutama dapat menimbulkan kerusakan fisik dan kimia seperti terjadi perubahan protein,

pemecahan emulsi, penguapan kandungan air dari buah dan kerusakan kandungan vitamin. Dengan terjadinya kerusakan tersebut mengakibatkan terjadinya penurunan ukuran buah secara total baik diameter maupun tinggi buah.

Tabel 1. Pengaruh pengelolaan lengas tanah terhadap berat buah (gr) di KP Tanggul, Kab. HSS MK 2006

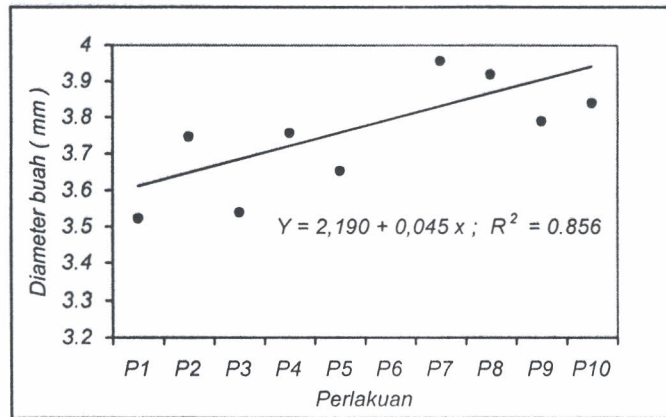
Perlakuan	Olah Tanah		Rerata
	Minimum	Tanpa	
S ₃	32,53 b.	32,86 a	32,70 a
S ₆	35,07 ab	34,80 a	34,94 a
K ₃	37,73 ab	30,70 a	34,22 a
K ₆	39,26 ab	33,32 a	36,29 a
S ₃ K ₃	40,99 a	33,54 a	37,27 a
Rerata	37,12	33,05	35,08
CV (%) = 10,9			
Olah tanah 20,06 **			
Mulsa 2,11 tn			

Angka sekolom atau sebaris yang diikuti huruf sama tidak menunjukkan beda nyata pada DMRT taraf 5%

Ukuran Buah

Hasil uji statistik terhadap diameter buah tidak menunjukkan beda nyata baik dari perlakuan olah tanah maupun pemberian mulsa. Rata-rata diameter dari semua perlakuan adalah 37,80 mm. Sedangkan tinggi buah terdapat perbedaan nyata antara olah tanah minimum dengan tanpa olah tanah, namun perlakuan pemberian mulsa pada olah tanah minimum dari masing-masing perlakuan tidak beda nyata. Beda nyata antar perlakuan terlihat pada tanpa olah tanah dan yang tertinggi pada perlakuan S₆ dan terendah pada perlakuan K₃.

Selanjutnya hubungan antara bobot buah dengan diameter buah menunjukkan garis lurus menurut persamaan regresi $Y = 2,190 + 0,045 x$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,856^{**}$ (Gambar 2), demikian juga hubungan antara bobot buah dengan tinggi buah tomat mempunyai hubungan positif dengan persamaan $Y = 2,917 + 0,042 x$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,921^{**}$. Semakin besar bobot buah semakin besar diameter buah demikian juga akan semakin tinggi buah. Sedangkan hubungan antara diameter buah dengan tinggi buah ditunjukkan dengan persamaan regresi $Y = 1,731 + 0,702 x$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,817^{**}$.



Gambar 2. Hubungan antara bobot buah dengan diameter buah

Berat Daging Buah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara olah tanah minimum berpengaruh nyata terhadap berat daging buah tomat, sedang pemberian mulsa tidak beda nyata demikian juga interaksinya. Dari masing-masing pemberian mulsa ternyata perlakuan S_3K_3 lebih berpengaruh positif karena menghasilkan berat daging buah tertinggi (34,05 g/bh) disusul perlakuan kompos 6 t/ha (K_6) = 31,91 g/bh dan terendah pada perlakuan serasah 3 t/ha (27,22 g/bh).

Faktor lingkungan baik cahaya, suhu dan kelembaban sangat berpengaruh pada hasil tanaman dan pada proses lebih lanjut akan menimbulkan berbagai kerusakan. Temperatur, kadar air dan udara sangat berperan mempengaruhi aktivitas enzim serta berkembang-biakan dan aktivitas mikrobia. Selanjutnya dengan adanya pengaruh dari factor lingkungan tersebut akan menyebabkan penurunan fisik buah antara lain penguapan kandungan air dari buah sehingga terjadi pengkerutan yang akan mengurangi bobot buah. Dengan demikian akan mengurangi bobot daging buah dan menipisnya daging buah. Kaitannya dengan kerusakan kimia maka kandungan zat-zat dalam buah tonat akan menurun antara lain vitamin dan protein, juga perubahan warna.

Tebal daging buah

Hasil uji statistik terhadap tebal daging buah dari perlakuan olah tanah minimum beda nyata, namun pemberian mulsa tidak beda nyata demikian juga interaksi antar kedua faktor. Hubungan antara tebal daging buah dengan berat daging buah menunjukkan garis lurus menurut persamaan regresi $Y = 4,528 - 4,858 x$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,935^{**}$.

Jumlah Biji Dalam Buah

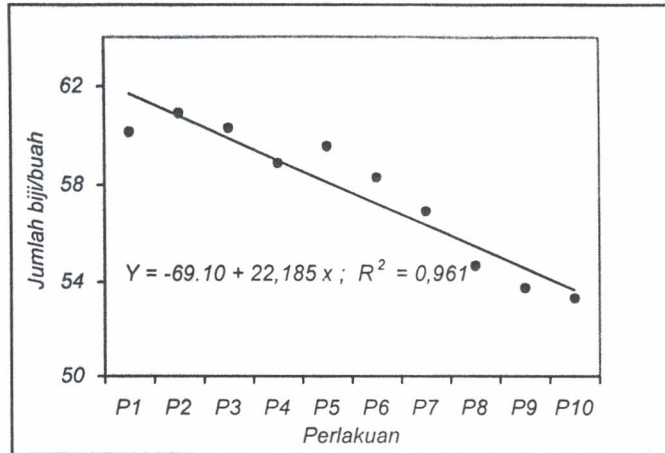
Selanjutnya hasil uji statistik terhadap jumlah biji/buah menunjukkan bahwa antar perlakuan pengolahan tanah terdapat perbedaan nyata sedangkan dengan pemberian mulsa tidak menunjukkan beda nyata. Rata-rata jumlah biji dengan cara olah tanah minimum lebih sedikit dibanding dengan tanpa olah tanah. Sedangkan perlakuan kombinasi serasah dan kompos 3 t/ha (S₃K₃) menunjukkan bahwa jumlah biji lebih sedikit (56,11 bj/bh) dan tertinggi pada perlakuan S₃ (60,17 bj/bh).

Tabel 2. Pengaruh pengelolaan lengas tanah terhadap berat daging buah (gr) dan prosentase daging buah di KP Tanggul, Kab. HSS MK 2006

Perlakuan	Olah tanah				Rerata	
	minimum	%	tanpa	%	olah+tanpa	% dg bh
S ₃	27,22 b.	83,98	25,13 a	76,46	32,70 a	80,19
S ₆	29,29 ab	83,45	26,95 a	77,44	34,94 a	80,44
K ₃	38,87 ab	80,21	22,45 a	73,12	34,22 a	76,67
K ₆	31,91 ab	81,26	26,42 a	79,28	36,29 a	80,27
S ₃ K ₃	34,05 a	83,07	25,30 a	81,39	37,27 a	82,23
Rerata	30,09	82,39	25,65	77,54	35,08	79,97
CV (%) =	4,70					
Olah tanah	16,44 **					
Mulsa	< 1 tn					

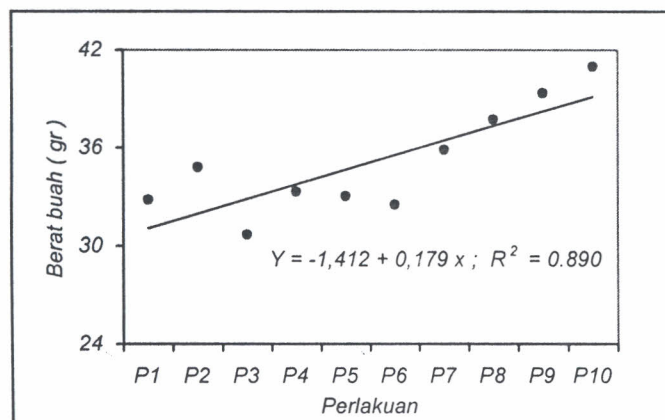
Angka sekolom atau sebaris yang diikuti huruf sama tidak menunjukkan beda nyata pada DMRT taraf 5%

Antara berat daging buah dengan jumlah biji terdapat hubungan negatif dan berbanding lurus dengan persamaan $Y = - 69,10 + 22,185 x$ dimana $R^2 = 0,961^{**}$. Antara tebal daging buah dengan jumlah biji/bh terdapat hubungan linear negatif dengan persamaan regresi $Y = 71,563 - 2,872 x$ dengan koefisien korelasi $R^2 = - 0,620$ (Gambar3). Semakin tebal daging buah tomat akan semakin sedikit jumlah biji dalam buah tomat.



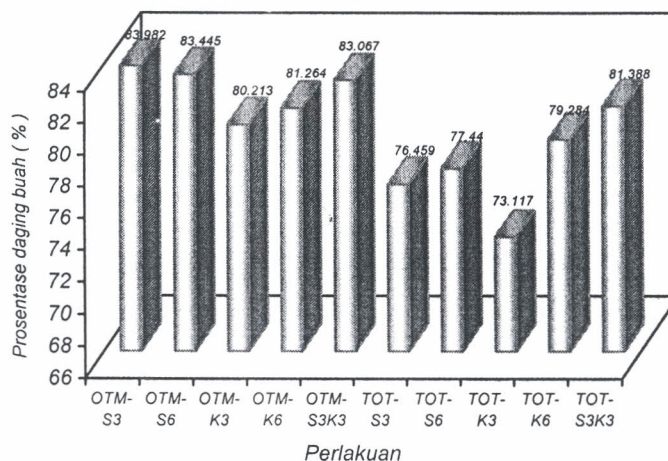
Gambar 3. Hubungan antara tebal daging buah dengan jumlah biji/buah

Fisik buah yang baik atau normal dapat diukur dari bobot buah dan besarnya buah optimal pada panen pertama dengan warna kuning oranye kemerahan. Bobot buah dapat dihubungkan dengan tebalnya daging buah. Semakin berat buah akan semakin tebal daging buah dan ini digambarkan dengan persamaan regresi $Y = -1,412 + 0,179 x$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,890$ *(Gambar 4).



Gambar 4. Hubungan antara tebal daging buah dengan berat buah

Selanjutnya prosentase daging buah dari berat buah tomat rata-rata akan berpengaruh pada kondisi fisik buah dan prosentase rata-rata 79.97% dan tertinggi pada perlakuan S_3 (83,95%) disusul S_6 (83,45%) dan S_3K_3 (83,07%) (Gambar 5).



Gambar 5. Rata-rata prosentase daging buah tomat masing-masing perlakuan

Tabel 3. Korelasi antara karakteristik fisik dengan tebal dan berat daging buah serta jumlah biji/buah buah tomat, KP Tanggul, Kab. HSS MK 2006.

Karakter	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1,000	0,856**	0,921**	0,960**	0,890**	-0,724*
X2		1,000	0,817**	0,873**	0,831**	-0,601ns
X3			1,000	0,961**	0,900**	-0,673*
X4				1,000	0,931**	-0,654*
X5					1,000	-0,620ns
X6						1,000

Keterangan :

X1 = berat buah ; X2 = diameter buah; X3 = tinggi buah; X4 = berat daging buah

X5 = tebal daging buah; X6 = jumlah biji/bh.

Korelasi yang tinggi dan positif antara bobot buah dengan diameter buah, tinggi buah, berat dan tebal daging buah yang ditunjukkan oleh karakter X1 dengan X2, X3, X4 dan X5 sedangkan dengan karakter X6 korelasi negatif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin berat buah akan semakin besar ukuran buah juga prosentase daging buah namun terhadap jumlah biji akan semakin sedikit. Dan yang tidak berhubungan adalah tinggi buah dan tebal daging buah terhadap jumlah biji/bh.

KESIMPULAN

Pengelolaan lengas lahan dengan cara olah tanah minimum dan pemberian mulsa serasah dosis 3 t/ha dan kombinasi serasah + kompos masing-masing 3 t/ha dapat mempertahankan lengas tanah hingga 32,5% pada minggu ke 12 dan memberi pengaruh terhadap fisik buah yang menghasilkan kualitas fisik buah segar yang lebih baik, terlihat dari karakteristik fisik ukuran buah baik bobot (39-40,9 gr/bh) maupun ukuran buah (tinggi 4,39 cm) juga berat dan tebal daging buah masing-masing 30,69 gr/bh dan 5,39 mm serta menurunnya jumlah biji dalam buah. Prosentase daging buah tomat cukup tinggi rata-rata 79,97%

DAFTAR PUSTAKA

- Edison, H.S. 1991. Pengaruh zat pengatur tumbuh I.A terhadap perkembangan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill) Ratna. Hortikultura. Balai Penelitian Hortikultura Solok. Badan Litbang Pertanian, Deptan. No. 30, Hlm 7-10
- Fauziati, N., H.D. Noor, R.S Simatupang, S. Umar, Y. Raihana dan S. Nurzakiah.2007 Pengelolaan lengas tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan lebak. Laporan Hasil Penelitian Tahun 2006.
- Harist, U.A. 2000. Petunjuk Penggunaan Mulsa. Penebar Swadaya, Jakarta
- Hidayat, A.J. 1996. Ekologi tanaman tomat. *Dalam* A,S Duriat, W.W Hadisoeganda, A.D Permadi, R.M Sinaga, Y. Hilman , R.S Basuki dan R.R Sastrosiswojo (eds) Teknologi Produksi Tomat. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Puslitbang Hortiikultura. 145 hal
- Levitt, J. 1990. Responses of plant to environmental stresses. Academic Press, Inc. New York, p.25-53
- Mutalib, A. 1993. Pengaruh pengolahan tanah dan pemberian mulsa terhadap produksi tanaman cabai merah (*Capsicum anuum*, L) pada tanah alluvial Takalar. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang 64 hal
- Ridwan, H dan Adhi Santika.1990. Hortikultura. Majalah Semi Ilimiah, Lembaga Penelitian Hortikultura. Pasar Minggu Jakarta.

Rizal, Az A dan S. Hardiastuti. 2000. Pengaruh waktu pemberian pupuk pelengkap cair organik dan mulsa jerami terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai *Dalam* Pros. Sem. Nasional Pertanian Organik Yogyakarta, 4 Nov 2000 kerjasama Fak. Peretanian UPN "Veteran" Yogyakarta dan CV Ciptayani Makmur, Cirebon Jawa Barat.