

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Licopersicon esculentum* Mill) PADA BERBAGAI JARAK TANAM DAN PEMANGKASAN**

*(Growth and Production of Tomato (*Licopersicon esculentum* Mill) on Prunning and Distance of plant)*

**St Sabahannur<sup>1</sup> dan Lingga Herawati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia, Makassar*  
*Email: siti\_sabahan@yahoo.com*

**ABSTRACT**

The aims of the study was to determine the effect of plant spacing and pruning on the growth and production of tomato plants. The research was conducted in the form of Randomized Block Design consisting of 2 Factorials. The first factor is plant spacing consisting of three levels: 70cm x 50cm, 60cm x 50cm and 40cm x 50 cm. The second factor of pruning consists of 3 levels: not trimmed (control), trimmed and leaving two branches and trimmed and leaving three branches. The parameters observed were: number of leaves, flowering age, fruit crop weight and production per hectare. The results showed that plant spacing and pruning significantly affected the weight of fruit per plant, and production per hectare, but no significant effect on the number of leaves, and the age of flowering, and the interaction only had significant effect on flowering age. Spacing of 40cm x 50cm produces a higher production of 22.83 tons per hectare. Treatment of pruning by leaving three main branches produces the best crop production of 23.31 tons per hectare. Planting distance of 60cm x 50cm and pruning which leaves three branches produces flowering age of 19.67 days.

**Keywords :** Prunning, Plant Spacing, Production, Tomato, Growth

**PENDAHULUAN**

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Miller) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Tomat adalah salah satu jenis sayuran buah yang mempunyai prospek yang baik dalam pengembangan agribisnis, karena nilai ekonominya tinggi, gizi yang dikandung seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin (Bernadus & Wahyu, 2002).

Tomat dapat meningkatkan pendapatan dibandingkan komoditas sayuran lainnya. Pollage melaporkan hasil analisa

usahatani yang dilakukan di Sulawesi Selatan pada tahun 1990, dari lima komoditas sayuran utama yang diusahakan, tomat menduduki urutan kedua dalam hal besarnya pendapatan bersih. Tercatat bahwa pendapatan bersih yang diperoleh dari usaha tani kubis, tomat, kentang, dan bawang merah berturut-turut 1,93; 1,75; 1,58; 1,10 dan 0,90 juta rupiah permusim tanam (Duriat, 1997).

Terdapat beberapa kendala yang dihadapi dalam pengusahaan penanaman tomat dataran rendah, diantaranya suhu

yang tinggi, kesuburan tanah yang rendah, tingkat kemasaman tanah yang tinggi, dan serangan hama penyakit. Agar pemanfaatan lahan dataran rendah optimal, perlu adanya perbaikan budidaya, seperti pengaturan jarak tanam dan pemangkasan.

Mengatur jarak tanam berarti memberi ruang lingkup hidup yang sama/merata bagi setiap tanaman. Dengan mengatur jarak tanam akan diperoleh barisan-barisan tanaman yang teratur sehingga mudah dalam melakukan pengelolaan tanaman. Jarak tanam yang tidak teratur, akan mengakibatkan kerugian bagi pertumbuhan maupun bagi produksi buah tomat itu sendiri. Untuk penanaman tanaman tomat, dibutuhkan jarak tanam yang ideal sehingga pertumbuhan dan perkembangan dapat terjadi secara optimal, serta dapat menghasilkan produksi buah yang tinggi. Jarak tanam untuk tanaman tomat yang ideal adalah 40cm x 50cm, sedangkan menurut Wiryanta (2002) penanaman bibit tomat pada bedengan dengan jarak tanam 70cmx50cm. Jarak tanam adalah jarak yang sesuai dengan perkembangan bagian atas tanaman serta cukup tersedianya ruang bagi perkembangan perakaran di dalam tanah, dengan demikian pilihan

jarak tanam erat kaitannya dengan sifat pertumbuhan, sumber bahan makanan dan kesuburan tanah (Nuraini, 1993).

Faktor lain yang berpengaruh terhadap produksi adalah pemangkasan. Pada budidaya tanaman tomat dengan sistem pemangkasan dilakukan terhadap tunas-tunas muda dan pucuk batang. Pemangkasan ini dimaksud untuk menjaga tanaman tomat waktu berbuah (Primantoro, 2004). Pemangkasan pada tanaman tomat di Indonesia jarang dilakukan hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan tentang teknik dan cara pemangkasan, serta pertimbangan tenaga kerja (Fitriani, 2012).

Pemangkasan dimaksudkan agar dapat diperoleh buah yang besar dan cepat masak. Pemangkasan cabang utama bertujuan untuk mengurangi jumlah cabang utama, dimana diharapkan fotosintat yang dihasilkan dapat lebih maksimal untuk pembentukan dan perkembangan buah tomat. Pemangkasan dilakukan sekali atau dua kali sebulan yaitu dengan cara memangkas bagian pucuk atau cabang ketiga pada batang pokok, atau cabang kelima pada kedua cabang yang dibiarkan hidup. Pemangkasan tanaman tomat dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pemangkasan tunas muda

dan pemangkasan batang (Anonim, 2010). Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Desa Madani, Kecamatan Wotu Kabupaten Luwu Timur Sulawesi Selatan. Penelitian berlangsung bulan April sampai Juli 2016

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi: benih tomat varietas Permata F1, Pupuk kandang sapi, polybag, pupuk NPK Mutiara, dan alat yang digunakan: cangkul, sekop, sabit, ember, keranjang, gunting, Handsprayer, paranet, jangka sorong, bambu untuk ajir/lanjaran, handsprayer dan timbangan.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian dibuat dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dua faktor. Faktor pertama jarak tanam yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 70cm x 50cm

(J1), 60cm x 50cm (J2), 40cm x 50cm (J3). Faktor kedua adalah pemangkasan yang terdiri dari 3 taraf yaitu: Tidak dipangkas (P0), dipangkas dengan menyisakan dua cabang primer (P1), dipangkas dengan menyisakan tiga cabang primer (P2). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 27 unit percobaan.

### **Metode pelaksanaan**

#### **Pemangkasan.**

Pemangkasan dilakukan setiap 2 minggu sekali, dengan cara memotong tunas-tunas yang muncul pada ketiak daun dan menyisakan dua dan tiga cabang primer (sesuai perlakuan), dan apabila terdapat tunas-tunas baru yang tumbuh pada batang utama selain cabang yang dipelihara maka segera dilakukan pemangkasan.

### **Parameter Pengamatan**

Untuk melihat pengaruh jarak tanam dan pemangkasan terhadap tanaman tomat maka dilakukan pengamatan terhadap komponen pertumbuhan dan produksi sebagai berikut: jumlah daun, umur berbunga 50% (hari) diamati sejak



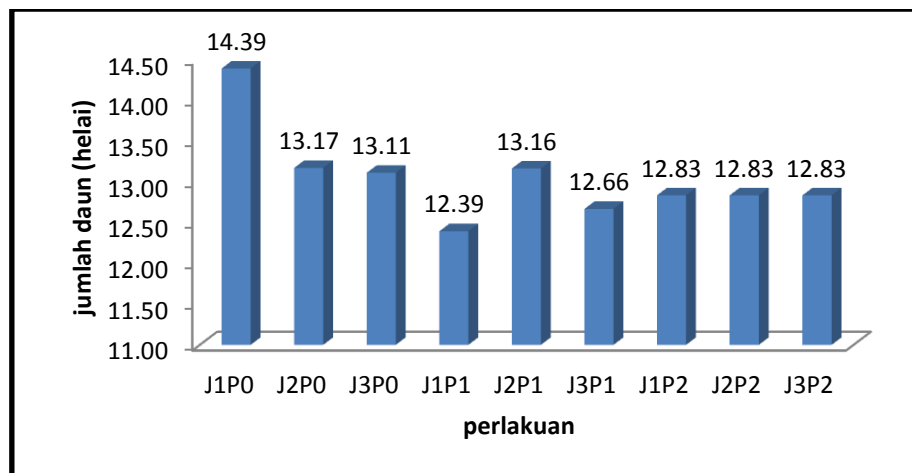
penanaman sampai 50% tanaman berbunga, bobot buah per tanaman (kg) dan produksi per hektar (ton/ha)

sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan pemangkasan serta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Daun

Data hasil pengamatan jumlah daun tanama tomat pada umur 4 MST dan



Gambar 1. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Tomat Umur 4 MST

Gambar 1 menunjukkan jumlah daun tanaman tomat pada umur 4 MST dengan jarak tanam 60cm x 50cm dan pemangkasan menyisakan 2 cabang (J2P1) menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 14,39 helai, sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 70cm x 50cm dan pemangkasan yang menyisakan 2 cabang (J1P1) yaitu menghasilkan 12,39 helai.

### Umur Berbunga

Data hasil pengamatan umur berbunga dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan pemangkasan berpengaruh tidak nyata, namun interaksinya berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 1



Tabel 1. Rata-rata Umur Berbunga Tanaman Tomat (Hari)

Perlakuan	Umur berbunga	NP BNT 0,05
J1P0	22,33 <sup>b</sup>	
J2P0	23,00 <sup>b</sup>	
J3P0	21,67 <sup>ab</sup>	
J1P1	20,33 <sup>ab</sup>	
J2P1	27,00 <sup>c</sup>	2,37
J3P1	21,67 <sup>ab</sup>	
J1P2	23,33 <sup>b</sup>	
J2P2	19,67 <sup>a</sup>	
J3P2	20,33 <sup>ab</sup>	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berartiberbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Tabel 1 menunjukkan umur berbunga yang tercepat terdapat pada jarak tanam 60cm x 50cm dan pemangkasan menyisakan tiga cabang (J2P2) yaitu 19,67 hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan J3P0, J1P1, J3P1 dan J3P2 namun berbeda nyata dengan perlakuan J1P0, J2P0, J2P1, dan J1P2.

**Bobot Buah/tanaman**  
Data hasil pengamatan bobot buah/tanaman sebanyak tiga kali panen dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan pemangkasan berpengaruh sangat nyata, namun interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Bobot Buah (kg/tanaman)

Jarak tanam	Pemangkasan			Rata-rata	BNT 0,01
	P0	P1	P2		
J1 70cmx50cm	0,60	0,73	0,76	0,69 <sup>a</sup>	
J2 60cmx50cm	0,55	0,73	0,75	0,67 <sup>b</sup>	0,01
J3 40cmx50cm	0,46	0,45	0,47	0,46 <sup>c</sup>	
Rata-rata	0,53 <sup>c</sup>	0,63 <sup>b</sup>	0,66 <sup>a</sup>		
BNT 0,05	0,01				

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05.





Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman tomat yang menghasilkan produksi tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 70cm x 50cm (J1) sebanyak 0,69 kg per tanaman, dan berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 60cm x 50cm (J2) yaitu 0,67 kg dan perlakuan jarak tanam 40cm x 50cm (J3) yang menghasilkan 0,46 kg.

Pada perlakuan pemangkasan menyisakantiga cabang (P2) lebih tinggi bobot buah yaitu 0,66 kg, dan berbeda nyata dengan perlakuan pemangkasan yang menyisakan dua cabang (P1) yaitu

0,63 kg, dan perlakuan tanpa pemangkasan (P0) yaitu 0,53 kg (Tabel 2).

### **Produksi per hektar**

Data hasil pengamatan produksi per hektar tanaman tomat dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh sangat nyata, demikian pula pemangkasan berpengaruh nyata tetapi interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap produksi tomat per hektar. Perbedaan produksi pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Produksi Per Hektar (ton/ha)

Jarak tanam	Pemangkasan			Rata-rata	BNT 0,01
	P0	P1	P2		
J1 70cmx50cm	17,04	22,57	21,61	20,40 <sup>b</sup>	1,65
J2 60cmx50cm	18,22	24,11	24,99	22,44 <sup>a</sup>	
J3 40cmx50cm	22,67	22,50	23,33	22,83 <sup>a</sup>	
Rata-rata	19,31 <sup>b</sup>	23,06 <sup>a</sup>	23,31 <sup>a</sup>		
BNT 0,05	1,65				

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05



Tabel 3 menunjukkan bahwa jarak tanam 40cm x 50cm (J3) menghasilkan produksi tertinggi sebanyak 22,83 ton/ha, tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 60cm x 50cm (J2) yaitu 22,44 ton/ha, namun berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 70cm x 50cm yaitu 20,40 ton/ha, sedangkan pemangkasan yang menyisakan tiga cabang (P2) nyata lebih tinggi yaitu 23,31 ton per hektar dan tidak berbeda nyata dengan pemangkasan yang menyisakan dua cabang (P1) yaitu 23,06 ton per hektar namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemangkasan (P0) yaitu 19,31 ton buah tomat per hektar.

## PEMBAHASAN

### **Pengaruh jarak tanam terhadap tanaman tomat**

Salah satu upaya untuk memperoleh produksi tomat yang optimal adalah dengan mengatur jarak tanam. Jarak tanam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Berdasarkan hasil Sidik ragam menunjukkan, jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap, jumlah daun dan umur berbunga, sedangkan terhadap produksi buah berpengaruh nyata. Jarak tanam 70cm x 50cm (J1) menghasilkan bobot buah

tertinggi yaitu 0,66 kg/tanaman dan berbeda nyata dengan jarak tanam 60cm x 50cm, dan 40cm x 50cm. Semakin banyak tanaman per satuan luas maka semakin tinggi indeks luas daun sehingga persen cahaya yang diterima oleh bagian tanaman yang lebih rendah menjadi lebih sedikit akibat adanya penghalang cahaya oleh daun-daun di atasnya (Hanafi, 2005), sedangkan kalau dilihat dari produksi per hektar, maka penggunaan jarak tanam 40cm x 50cm menghasilkan produksi tertinggi 22,83 ton per hektar. Hal ini diduga bahwa tingginya produksi yang diperoleh pada jarak tanam 40cm x 50cm disebabkan populasi tanaman yang lebih banyak dibandingkan populasi tanaman pada jarak tanam 60cm x 50cm, dan 70cm x 50cm. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Zaubin (1985) bahwa, dengan semakin rapatnya jarak tanam maka populasi akan semakin besar sehingga dapat meningkatkan hasil per satuan luas secara linier, tetapi apabila populasi tersebut terus ditingkatkan maka hasilnya akan menurun. Jarak tanam 40cm x 50cm (J3) memberikan pengaruh yang positif terhadap produksi tanaman tomat, karena jarak tanam 40cm x 50cm masih termasuk kedalam jarak tanam yang renggang dan jumlah populasinya terbanyak dibanding-

kan jarak tanam lainnya, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman berjalan dengan baik dan produksinya meningkat. Selain itu pada jarak tanam 40cm x 50cm diduga belum terjadi kompetisi, sehingga tanaman dapat tumbuh optimum dan lebih efisien dalam memanfaatkan sinar matahari, unsur hara, air dan udara (CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>). Hal ini sejalan dengan pendapat Dartius (1990) bahwa jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan tidak leluasnya pertumbuhan sehingga terjadi penindihan daun sesamanya disamping itu terjadi persaingan dalam memperoleh air, udara, unsur hara, dan intensitas cahaya matahari. Harjadi (1984) menyatakan bahwa jarak tanam dapat mempengaruhi populasi tanaman dan efisiensi penggunaan cahaya matahari serta kompetisi antara tanaman dalam memperoleh air maupun unsur hara. Pengaturan jarak tanam sangat mendukung pertumbuhan tanaman dan produksi. Jarak tanam juga sangat berpengaruh terhadap kondisi iklim mikro disekitar tanaman dan penerimaan sinar matahari. Jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan kelembapan udara yang tinggi disekitar tanaman. Kondisi ini tidak menguntungkan untuk pertumbuhan tana-

man karena tanaman mudah terserang penyakit (Cahyono, 2003).

### **Pengaruh Pemangkasan Terhadap Tanaman Tomat**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai pemangkasan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun, dan umur berbunga, tetapi pemangkasan berpengaruh nyata terhadap bobot buah pertanaman dan produksi per hektar (Tabel 2 dan 3). Perlakuan pemangkasan yang menyisakan tiga cabang (P2) menghasilkan bobot buah 0,66 kg per tanaman dan produksi 23,31 ton per hektar. Hal ini disebabkan pemangkasan yang menyisakan tiga cabang menghasilkan bunga dan buah yang lebih banyak dibandingkan pemangkasan yang menyisakan dua cabang utama. Selain itu pemangkasan dapat mengurangi pertumbuhan vegetatif (daun/cabang) dan meningkatkan pertumbuhan generatif (buah) dan memperbanyak penerimaan cahaya matahari, menurunkan tingkat kelembapan disekitar tanaman, menghambat pertumbuhan yang tinggi agar mudah pemeliharaannya dan untuk menaikkan kualitas buah (Cahyono, 1996).

Pemangkasan dapat mendorong lebih cepat tumbuhnya tunas baru, yang berpotensi untuk berbunga. Pemangkasan selain dapat meningkatkan hasil bunga juga dapat memperbaiki kualitas bunga dan penampilan atau figur tanaman menjadi lebih baik (Satsijah, 2008). Tunas lateral merupakan subyek pengamatan korelasi oleh tunas apikal sehingga jika tunas apikal dipangkas maka hanya tunas lateral paling atas yang tumbuh dengan cepat sehingga tunas basal tetap terhambat. Penghambatan tunas lateral tergantung pada konsentrasi hormon auksin yang diberikan pada permukaan batang yang dipotong. Sebuah pemberian auksin eksogen pada tanaman yang dipotong akan merangsang pertumbuhan pucuk tanaman (Wilkins, 2004). Dominasi pucuk dapat dihilangkan melalui pemangkasan. Auksin dibentuk diujung batang dan ujung akar dari mana ia bergerak ke bagian lain dari tanaman, hasil akhir dari konsentrasi auksin berhubungan dengan pemangkasan (Anonim, 2010)

Pemangkasan bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman tomat, selain itu pemangkasan juga bertujuan memberi ruangan antara tanaman pada lahan agar penetrasi sinar matahari

menjangkau seluruh bagian tanaman sehingga efektif mengurangi kelembapan dan tanaman terhindar dari serangan hama dan penyakit (Dewi, 2004; Sudaryani dan Sugiharti, 1989), sedangkan menurut Wochjar (1984) dalam Gernawi (1996), pada dasarnya pemangkasan bertujuan mengatur pertumbuhan vegetatif ke arah generatif. Dengan kata lain mengatur tanaman agar hanya menghasilkan cabang-cabang yang produktif. Apabila pemangkasan dilakukan maka fotosintat akan digunakan untuk memperbesar buah.

### **Interaksi Antara Jarak Tanam dan Pemangkasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara jarak tanam dan pemangkasan terhadap umur berbunga tanaman tomat, namun tidak terdapat interaksi terhadap jumlah daun, produksi per tanaman dan per hektar. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan respons tanaman tomat akibat pemangkasan tidak tergantung pada jarak tanam begitu pula perbedaan respon tanaman tomat akibat perbedaan jarak tanam tidak tergantung pada pemangkasan. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jarak tanam 60cm x 50cm dengan pemangkasan yang menyisakan tiga cabang mempercepat



pembungan tanaman tomat 19,67 hari dan interaksi antara jarak tanam 60cm x 50cm dan pemangkasan yang menyisakan dua cabang primer menghasilkan tanaman tomat yang berbunga paling lambat yaitu 27 hari. Menurut Darjanto dan Satifah (1984), pembentukan bunga adalah peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif. Peralihan tersebut sebagian ditentukan oleh faktor genetik dan sebagian lagi ditentukan oleh faktor lingkungan seperti suhu, cahaya kelembaban dan unsur hara. Dalam hal ini faktor genetik lebih dominan mempengaruhi umur berbunga dibandingkan dengan faktor lingkungan. Menurut Wiryanta (2004), suhu harian yang melebihi batas optimum pada tanaman dapat mempercepat terjadinya pembungaan. Kondisi ini disebabkan karena tanaman akan lebih cepat mengumpulkan satuan panas sehingga berdampak pada lebih cepatnya tanaman untuk membentuk bunga.

### **KESIMPULAN**

1. Jarak tanam 40cm x 50cm menghasilkan produksi per hektar yang lebih tinggi yaitu 22,83 ton per hektar.
2. Perlakuan pemangkasan dengan menyisakan 3 cabang utama mengha-

silkan produksi tanaman terbaik sebesar 23,31 ton per hektar .

3. Jarak tanam 60cm x 50cm dan pemangkasan yang menyisakan 3 cabang berpengaruh lebih terhadap umur berbunga 50% dengan umur berbunga 19,67 hari.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim,2010.[Http://Www.Tanindo.Com/Abdi2/Hal0901.Htm](http://Www.Tanindo.Com/Abdi2/Hal0901.Htm). Diakses Pada Hari Rabu Tanggal 20 Juni 2012
- Bernadus, T. & W. Wahyu. 2002.
- Bertanam Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Cahyono, B., 2003. Kacang Buncis Teknik Budi Daya Dan Analisis Usaha Tani. Kanisius.Yogyakarta.Hal : 42.
- Darjanto dan S. Satifah. 1984. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga Dan Teknik Penyerbukan Silang. Gramedia. Jakarta
- Dartius. 1990. Fisiologi Tumbuhan. USU Press. Medan.
- Dewi, K. 2004. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt). Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 42 Hal.
- Fitriani.2012. Untung Berlipat Budidaya Tomat Di Berbagai Media Tanam. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

- Gardner, F.P., R.B Pearce Dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Gernawi, Y. 1996. Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mil*) Pada Berbagai Takaran Pupuk NPK Dan Pemangkasan. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Universitas Jambi. Jambi.
- Hanafi, M. Arief. 2005. Pengaruh Kerapatan Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Kultivar Jagung (*Zea mays L*) Untuk Produksi Jagung Semi. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. Dalam Suryadi, Setyobudi, Dan Soelistyono, R., 2013. Kajian Intersepsi Cahaya Matahari Pada Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Diantara Tanaman Melinjo Menggunakan Jarak Tanam Berbeda. (Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang).
- Harjadi, S.S. 1996. Pengantar Agronomi. Gramedia, Jakarta. Hal. 168-169.
- Nuraini, Laili. 1993. Pengantar Ilmu Dan Pengendalian Gulma. Jakarta: Rajawali Press.
- Primantoro. 2004. Hidroponik Buah Untuk Bisnis Dan Hobi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Satsijah. 2008. Pengaruh Pemangkasan Dan Aplikasi Cycosel Terhadap Hasil Bunga
- Sudaryani T, Sugiharti E . 1989. Budidaya Dan Penyulingan Tanaman Nilam Jakarta (ID): Penebar Swadaya
- Susiani, 2003. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Dan Topping Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*) Jurnal Hortikultura 15(02):21-26
- Sutomo, Hadi. 2005. Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah. UGM Press. Yogyakarta.
- Wilkins, S. 2004. College Botany. University Of New York. New York
- Wiriyanta, W.T.B, 2004. Bertanam Tomat. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Zaubin, M. 1985. Pengaruh Tumpangsari Jagung, Kacang Panjang, Dan Populasi Terhadap Produksi Bawang Putih (*Allium Sativum L.*). Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian. Universitas Jember. Jember. 74 Hal.