

BERBAGAI MEDIA KULTUR HIDROPONIK UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT

Oleh:

Sri Rahayu Pujiastuti¹ & Amelia Nani Siregar²

¹Dosen STPP Bogor; ²Pengajar STPP Bogor

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat pada berbagai media tanam kultur hidroponik. Media tanam yang digunakan adalah arang sekam, zeolit dan pasir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saat awal pertumbuhan tidak ada pengaruh jenis media terhadap tinggi tanaman tomat yang ditanam secara hidroponik pada 5 sampai 6 minggu setelah tanam (MST), juga pada 9 MST. Jenis media tanam mempengaruhi pertumbuhan (tinggi tanaman tomat) dan produksi (bobot buah/tanaman). Pertumbuhan tertinggi terjadi pada media arang sekam. Jenis media tanam zeolit tidak berbeda nyata dengan pasir dalam mempengaruhi bobot buah tomat yang dihasilkan, berbeda halnya dengan arang sekam yang memberikan bobot buah/tanaman yang tertinggi. Media arang sekam memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman yang tentunya menjamin ke fase berikutnya yaitu fase generatif. Walaupun ketiga jenis media ini sering digunakan sebagai media tanam hidroponik tetapi penggunaan arang sekam dalam percobaan ini memberikan pengaruh terbaik dibandingkan zeolit dan pasir.

Kata kunci: Media tanam, hidroponik, *Lycopersicon esculentum* Mill.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Hidroponik adalah sistem bertanam yang menggunakan larutan hara sebagai sumber makanan bagi tanaman. Sistem ini biasanya menggunakan media tanam antara lain pasir halus, arang sekam, zeolit, gambut, sabut kelapa, kerikil, rockwood, vermikulit dan arang sekam (Krisantini *et al.*, 1993).

Para penggemar tanaman, yang biasanya menanam tanaman kesayangannya dalam pot berisi tanah yang menjengkelkan karena kotornya, kini dengan cara hidroponik dapat menikmati hasil tanamannya dalam pot yang lebih bersih karena tidak berisi tanah kotor tetapi pasir atau kerikil yang sudah

dicuci. Deretan bunga dan tanaman hias dalam pot yang dipajang sebagai penghias ruang tamu. Hal ini menimbulkan kepuasan batin yang tak ternilai harganya bagi para penggemarnya.

Pada mulanya hidroponik itu dilakukan tidak sebagai hobi di ruang tamu, melainkan secara besar-besaran di tempat yang lebih luas, untuk menghasilkan sayur-mayur yang dikonsumsi dan juga untuk diperdagangkan. Hidroponik secara komersial ini tidak memakai pot, tetapi bak dari kertas berlapis aspal, kantung plastik (Douglas, 1975) atau wadah lain yang dialiri dengan larutan nutrisi (Copper, 1982).

Beberapa alasan yang membenarkan langkah berhidroponik, selain demi kepuasan batin para *hobbyist*, antara lain: kuman penyakit (bakteri dan cendawan

penyebab layu) dan hama (cacing dan serangga), yang biasanya terselip dalam tanah tempat bertanam, dapat dicegah jangan sampai hadir. Kultur tanam secara hidroponik tidak memakai tanah, tetapi bahan lain yang bersih atau yang sudah disterilkan lebih dulu sehingga mencegah persaingan unsur hara antara tanaman utama dengan biji gulma seperti rumput alang-alang, suket teki, atau babadotan yang ada dalam tanah atau terbawa pupuk kandang. Alasan lain adalah kultur tanam secara hidroponik, penggunaan pupuk lebih efektif dan efisien oleh tanaman, di lahan pertanian biasa, tanahnya selalu merembeskan sebagian dari pupuk yang diberikan ke tempat lain, menjauhi tanaman.

Menurut Wiryanta (2005) dan Peirce (1987), beberapa manfaat budidaya tomat secara hidroponik adalah:

1. Luas lahan yang sempit tidak menjadi masalah, hidroponik dapat dilakukan dimanapun.
2. Penanaman tidak tergantung musim.
3. Media tanam dapat digunakan berulang-ulang.
4. Penggunaan pupuk lebih efisien tetapi tanaman mampu memberikan hasil yang maksimal.
5. Pertumbuhan tanaman lebih terkontrol.
6. Bebas dari gulma yang merugikan tanaman pokok
7. Resiko serangan hama dan penyakit lebih kecil bila dilaksanakan di rumah kaca.

Dalam perkembangannya kultur tanam secara hidroponik telah banyak mengalami perubahan-perubahan.. Media dan wadah tanam yang digunakan beragam sekali mulai dari pemanfaatan bahan yang tidak terpakai (limbah) sampai bahan yang sengaja dibuat khusus. Media tanam yang biasa digunakan adalah pasir halus, arang sekam, zeolit, gambut, sabut kelapa dan ada yang sengaja dibuat khusus seperti kerikil sintesis. Pot hidroponik sengaja dibuat pot khusus lengkap dengan alat pengatur kebutuhan air, dan lain sebagainya. Jadi

hidroponik dapat diterapkan dalam berbagai cara.

Pemahaman teknik dasar kultur hidroponik akan sangat berguna untuk melakukan cara atau menciptakan bentuk baru yang sesuai dengan yang diinginkan. Dengan demikian, metode hidroponik dapat disesuaikan dengan kondisi dan situasi yang tersedia. Jadi kultur hidroponik tidak perlu terpaku dengan satu cara atau meniru cara atau bentuk hidroponik yang sudah ada.

Pada dasarnya tanaman tomat tumbuh dengan baik pada tanah yang gembur dan sedikit mengandung pasir, banyak mengandung humus, pH antara 5-6 dan pengairan yang cukup mulai tanam sampai panen. Suhu terbaik untuk pertumbuhan tanaman tomat adalah 23°C pada siang hari dan 17°C pada malam hari.

Buah tanaman tomat banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dan dunia. Konsumsi tomat segar dan olahan meningkat terus seiring dengan kebutuhan manusia pada gizi yang seimbang. Selain dikonsumsi segar, buah tomat juga dimanfaatkan untuk berbagai industri, misalnya sambal, saus, minuman, jamu, dan kosmetik.

Sebagai bahan makanan, kandungan gizi buah tomat tergolong lengkap. Sebagian masyarakat menggunakan buah tomat untuk terapi pengobatan karena mengandung karotin yang berfungsi sebagai pembentuk provitamin A dan lycopen yang mampu mencegah kanker Sebagai salah satu bahan untuk terapi pengobatan alami, buah tomat berkhasiat untuk mencegah dan mengobati radang usus buntu, membantu penyembuhan penyakit rabun senja, mengobati penyakit yang disebabkan oleh kekurangan vitamin C, membantu mengobati penyakit gigi dan gusi, mempercepat penyembuhan luka, mengobati jerawat, mencegah pembentukan batu empedu pada saluran kencing, membantu penyembuhan penyakit skorbut, menjaga stamina, serta membantu

penyembuhan penyakit lever, encok, TBC dan asma (Wiryanta, 2005).

Hingga sekarang petani tomat di Indonesia masih kerepotan untuk memenuhi permintaan tomat segar dan olahan. Bahkan tidak jarang produk-produk tomat olahan, seperti sambal dan saus dicampur dengan tepung singkong, ubi, dan papaya. Permasalahan yang seing dihadapi para petani tomat di Indonesia adalah teknologi budi daya. Sebagian besar petani tradisional di Indonesia masih menggunakan cara bercocok tanam yang konvensional, misalnya menggunakan bibit tomat lokal, bibit tomat buatan sendiri, cara penanaman yang masih sangat sederhana dan hanya mengandalkan pupuk kandang atau pupuk kimia sekedarnya.

Sementara itu, kemajuan dalam budidaya tanaman tomat yang dilakukan oleh pengusaha besar cukup pesat, ditunjukkan dengan penerapan sistem hidroponik di dalam rumah kaca. Pengusahaan tanaman tomat secara hidroponik memudahkan, perawatan tanaman, efisien dan efektif dalam penggunaan pupuk, serta tidak perlu pengendalian hama dan penyakit tanaman menggunakan pestisida. Selain itu produksi yang dihasilkan lebih baik dari segi kuantitas dan kualitas serta periode panen yang lebih lama.

Menjembatani perkembangan teknologi penanaman tanaman tomat melalui kultur hidroponik yang murah, agar mudah diadopsi oleh petani secara luas dilakukan penelitian “**Media kultur hidroponik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat**”. Penelitian ini dirancang menggunakan media tanam dari bahan-bahan yang tersedia dan mudah didapatkan petani relatif dengan harga yang terjangkau.

Tujuan

Penelitian media kultur hidroponik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat bertujuan untuk membandingkan

pertumbuhan dan produksi tanaman tomat pada berbagai media tanam kultur hidroponik

Manfaat penelitian ini adalah diperolehnya media tanam kultur hidroponik yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat terbaik.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian media kultur hidroponik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat dilakukan selama 5 bulan yaitu bulan Mei sampai September 2006. Penelitian dilaksanakan di Instalasi Kebun praktek tanaman hias Jurusan Penyuluhan Pertanian STPP Bogor.

Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian media kultur hidroponik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat ini diantaranya adalah Rumah plastik, papan nama, pH meter, tali, paku, golok, palu, alat tulis kantor (ATK), bak persemaian, selang, ember, botol infus, meteran.

Bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah benih tomat Shery, pasir halus, arang sekam, zeolit halus, pestisida, larutan nutrisi hidroponik yang berasal dari Parung Farm, ajir, dan polibag.

Rancangan Percobaan

Penelitian media kultur hidroponik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan tiga perlakuan media tanam kultur hidroponik yaitu media pasir halus, arang sekam, dan zeolit halus. Percobaan dilakukan dalam tiga ulangan. Tiap satuan percobaan terdiri atas empat polibag, masing-masing dengan satu

tanaman. Data hasil pengamatan di uji dengan ANOVA (sidik ragam) dan bila ada pengaruh perlakuan akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan menggunakan program SAS.

Pelaksanaan Penelitian

Benih tomat disemaikan dalam bak perkecambahan. Setelah bibit berumur 4 minggu, kemudian dipindahkan ke polybag yang berisi media sesuai perlakuan, kemudian ditetesi air yang berisi nutrisi tanaman. Pengamatan pertumbuhan dilakukan terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang. Tinggi tanaman diukur pada minggu ke-5 sampai minggu ke-15, sedangkan jumlah cabang pada minggu ke-8 sampai ke-12. Pengamatan hasil dilakukan terhadap rata-rata bobot buah yang dihasilkan tanaman.

1. Persemaian

Masing-masing media tanam dimasukan kedalam bak persemaian, disiram sampai lembab, kemudian benih tomat disemaikan di permukaannya dan ditutup lagi dengan lapisan tipis media tanam. Setelah benih tumbuh kira-kira umur 2-3 minggu (berdaun 2) benih siap dipindahkan ke pot penanaman.

2. Penanaman

Pot tanaman (polybag yang tidak dilubang) diisi dengan media tanam, masing-masing sebanyak 12 pot. Pengisian pot sampai batas 5 cm dibawah bibir pot, bibir pot dilipat kearah luar $\pm 2,5$ cm. Pot disiram dengan air tanpa nutrisi sampai lembab. Pot disusun didalam rumah kaca mengikuti hasil pengacakan menurut RAL. Tiap pot dibuat jaringan irigasi tetes (Prihantoro dan Indriani, 1996) menggunakan slang kecil yang diberi lubang dan dihubungkan dengan tanki air. Bibit tomat ditanam secara hati-hati pada tiap polibag sampai batas leher akar, sesuai dengan jenis media tanamnya.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman yang terpenting dilakukan adalah pemberian nutrisi dan penyiraman tanaman. Pemberian nutrisi tanaman dilakukan berdasarkan cara hidroponik versi Malang (Lingga, 1996), sedang penyiraman dilakukan melalui slang yang dibuat khusus (irigasi tetes). Jika terdapat gejala serangan hama dan penyakit terhadap tanaman dilakukan pengendalian menggunakan pestisida sesuai anjuran. Di samping itu jika muncul tunas air pada tanaman sedini mungkin dilakukan penunasan (dibuang).

4. Panen

Panen buah tomat dilakukan jika buah telah memenuhi kriteria panen. Kriteria panen buah tomat adalah jika buah telah berubah warna menjadi kuning atau kuning kemerah-merahan. Pemanenan dilakukan setiap hari sesuai kondisi matangnya buah.

Pengamatan Peubah

Peubah yang diamati untuk mengetahui pertumbuhan tanaman tomat adalah tinggi tanaman (pertumbuhan vegetatif), jumlah cabang, dan saat muncul bunga pertama. Adapun peubah yang diamati untuk mengetahui produksi tanaman tomat adalah umur saat panen pertama, bobot buah saat panen (kg). Mengingat keterbatasan waktu, panen dilaksanakan selama 3 kali, walaupun tanaman tomat dapat dipanen sampai 11 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Tolok ukur pertumbuhan tanaman yang diamati adalah tinggi tanaman. Hasil percobaan menunjukkan bahwa saat awal pertumbuhan tidak ada pengaruh jenis media terhadap tinggi tanaman tomat yang ditanam secara hidroponik pada 5 sampai 6 minggu

setelah tanam (MST), juga pada 9 MST. Selain saat itu jenis media berpengaruh terhadap tinggi tanaman tomat.

Pada 10 sampai 13 MST dan menjelang saat pembungaan, media arang sekam memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik (lebih tinggi dan lebih vigor) dibandingkan dengan zeolit dan pasir. Hal ini disebabkan karena arang sekam mempunyai aerasi yang baik dan lebih mampu menahan nutrisi yang diberikan dibandingkan zeolit maupun pasir. Pasir paling porous dibandingkan zeolit dan arang sekam sehingga kurang mampu mengikat air yang mengandung nutrisi (Prihmantoro dan Indriani, 1996; Aqil, 2002) sehingga agak sulit dijangkau oleh akar tanaman. Walaupun demikian pada awalnya hidroponik menggunakan pasir halus sebagai media tanam (Soeseno, 1985). Hasil penelitian Murniati (2003) menunjukkan bahwa zeolit tidak berpengaruh nyata terhadap fase vegetatif, fase generatif dan produksi tanaman tomat.

Zeolit banyak digunakan sebagai media tanam karena sifatnya yang mampu

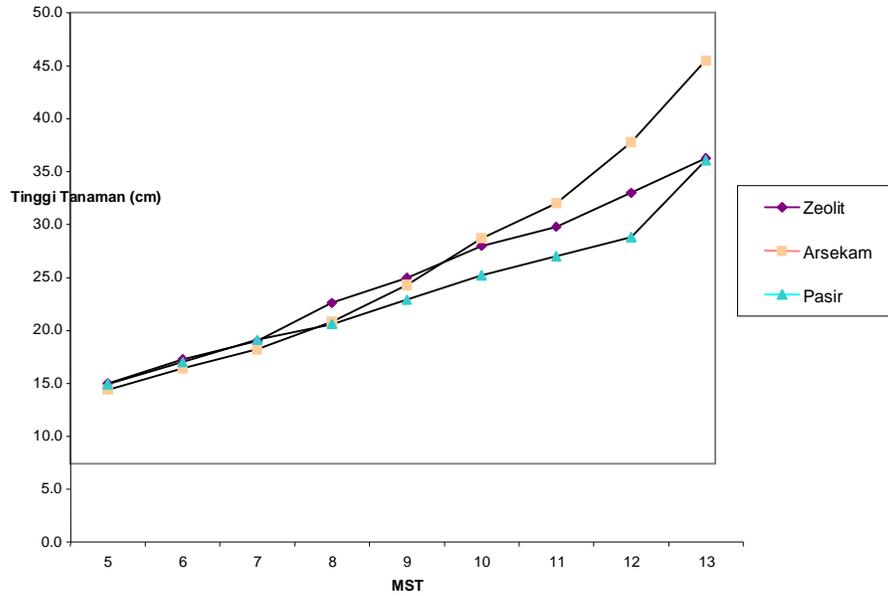
menyerap air dan menahannya. Bahan ini mampu mempertahankan kelembaban air yang diinginkan tanaman tanpa harus menderita kekurangan oksigen karena tergenang air. Zeolit bersifat higroskopis tetapi mampu meneruskan udara melalui rongga-rongga didalamnya (Soeseno, 1985). Bahan ini kurang mampu mengikat dan menahan air serta unsur hara (Buckman dan Brady, 1982). Untuk lebih jelasnya Tabel 1 menjelaskan pengaruh jenis media terhadap tinggi tanaman tomat.

Pertumbuhan tanaman merupakan proses perkembangan organ penyusun tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel. Perkembangan sel-sel pada meristem apikal tanaman akan menghasilkan sel-sel baru diujung batang dan akar yang mengakibatkan bagian organ tersebut bertambah tinggi dan panjang (Gardner et al., 1991; Salisbury dan Ross, 1992; Taiz dan Zeiger, 1991). Makin baik kondisi media tanam maka semakin baik pula pertumbuhan tanaman. Gambar 1 memperlihatkan pengaruh jenis media tanam terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1 Pengaruh jenis media terhadap tinggi tanaman (cm)

MST	ZEOLIT	ARANG SEKAM	PASIR
5	15.0	14.4	14.9
6	17.3	16.4	17.0
7	19.0a	18.2a	19.1ab
8	22.6a	20.8a	20.6a
9	25.0	24.3	22.9
10	28.0b	28.7b	25.2a
11	29.8b	32.0c	27.0a
12	33.0b	37.8c	28.8a
13	36.3a	45.5b	36.1a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 0.05 dengan uji BNT.



Gambar 1 Pengaruh jenis media tanam terhadap tinggi tanaman (cm)

Gambar 1 di atas memperlihatkan bahwa jenis media tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam hal ini tinggi tanaman tomat. Pertumbuhan tertinggi terjadi pada media arang sekam. Arang sekam mempunyai porositas dan daya mengikat air yang baik dan memberikan tambahan unsur hara dari pelapukannya sehingga lebih memungkinkan penyediaan nutrisi bagi tanaman.

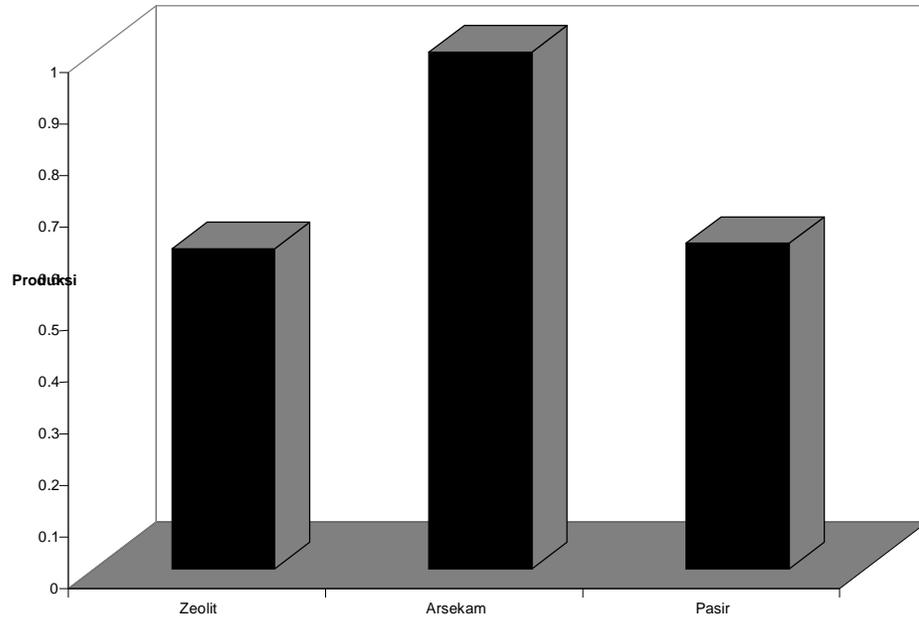
Produksi Tanaman

Untuk mengetahui pengaruh jenis media tanam terhadap produksi tanaman tomat yang ditanam secara hidroponik maka dilakukan pengamatan terhadap bobot tomat hasil panen. Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa jenis media tanam berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman tomat. Bila dianalisis lebih lanjut media arang sekam memberikan respon yang berbeda nyata terhadap produksi tanaman tomat seperti tertera pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Tabel 2 Pengaruh jenis media terhadap produksi tanaman tomat (kg)

JENIS MEDIA	PRODUKSI (kg)
ZEOLIT	0.62a
ARANG SEKAM	1.00b
PASIR	0.63a

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



Gambar 2 Pengaruh jenis media tanam terhadap produksi tanaman tomat (kg)

Tabel 2 memperlihatkan bahwa jenis media zeolit tidak berbeda nyata dengan pasir dalam mempengaruhi bobot buah tomat yang dihasilkan. Berbeda halnya dengan arang sekam yang memberikan bobot buah/tanaman yang tertinggi. Kondisi ini sejalan dengan fase pertumbuhan tanaman, media arang sekam memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman yang tentunya menjamin ke fase berikutnya yaitu fase generatif (Salisbury dan Ross, 1992; Taiz dan Zeiger, 1991). Walaupun ketiga jenis media ini sering digunakan sebagai media tanam hidroponik tetapi penggunaan arang sekam dalam percobaan ini memberikan pengaruh terbaik dibandingkan zeolit dan pasir.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Jenis media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.
2. Media tanam arang sekam merupakan jenis media terbaik dibandingkan zeolit dan pasir dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

Saran

Bertanam tomat secara hidroponik sebaiknya menggunakan media tanam arang sekam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqil M. 2002. Pengaruh Laju Irigasi serta dosis bahan pengkondisi tanah terhadap tingkat penahanan lengas tanah dan produksi tanaman pangan dan hortikultura pada tanah pasir. *Bul. Agron.* (30) (2): 31-38.
- Cooper A. 1982. *Nutrient Film Technique*. London: English Language Book Society and Grower Books.
- Douglas JS. 1975. *Hydroponics*. New York: Oxford University Press.
- Krisantini SA. & Yudiwanti. 1993. Mempelajari beberapa jenis pupuk dan media untuk Budidaya Hidroponik Sederhana pada Tanaman Hortikultura [Skripsi]. Jurusan Budidaya Tanaman. Fakultas Pertanian IPB.
- Lingga P. 1996. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Murniati N. 2003. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dengan Sistem Hidroponik [Skripsi]. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Nicholls RE. 1977. *Beginning Hydroponics*. Philadelphia Pennsylvania: Running press.
- Peirce LC. 1987. *Vegetables. Characteristic, production and marketing*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Prihmantoro H. & YH. Indriani. 1996. *Hidroponik Tanaman Buah*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Salisbury FB. & CW. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: ITB Press.
- Soeseno S. 1985. *Bercocok Tanam Secara Hidroponik*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Taiz L. & E Zeiger. 1991. *Plant Physiology*. California: The Benjamin/Cummings Publ. Co, Inc.
- Wiriyanta BTW. 2005. *Bertanam Tomat*. Jakarta: Agro Media Pustaka.