

Penanaman terung secara fertigasi (Planting eggplant using fertigation system)

Yaseer Suhaimi Mohd., Mohamad Abd. Manas dan
Omar Taib

Pengenalan

Pengeluaran hasil buah cili, melon wangi dan tomato telah meningkat sebanyak 3 – 5 kali ganda berbanding dengan cara penanaman secara konvensional. Permintaan petani dan usahawan untuk menggunakan sistem ini semakin meningkat, terutama untuk penanaman tanaman jangka masa singkat seperti terung (*Solanum melongena*). Penanaman terung secara fertigasi boleh dilakukan menggunakan sistem fertigasi secara terbuka (*Gambar 1*) atau di bawah struktur pelindung hujan (SPH) tanpa jaring kalis serangga (*Gambar 2*). Ini kerana penanaman terung di bawah SPH dengan jaring kalis serangga menghalang proses pendebungaan sekali gus mengurangkan hasil tanaman terung. Penanaman terung secara fertigasi telah terbukti memberi hasil yang tinggi pada kos yang efektif. Perusahaan penanaman terung secara fertigasi menunjukkan daya maju ekonomi yang memberangsangkan dan teknik ini mampu menjadi pilihan alternatif kepada usahawan tani.

Penyediaan tapak projek fertigasi

Pemilihan dan penyediaan tapak projek fertigasi merupakan langkah kritikal dalam menentukan kejayaan sesebuah projek penanaman terung secara fertigasi. Tapak projek yang dipilih hendaklah mempunyai sumber air bersih seperti air kolam, tasik, sungai, mata air, air bawah tanah (*tube well*) dan sumber-sumber lain. Kualiti air seperti pH haruslah diperiksa terlebih dahulu bagi memastikan air tersebut boleh digunakan. Nilai pH yang sesuai untuk tanaman terung ialah 5.5 – 6.5. Nilai pH dapat ditentukan dengan meter pH atau menggunakan kertas litmus. Penggunaan air paip juga sangat sesuai dengan mengambil kira penambahan kepada kos utiliti. Tapak projek harus diratakan supaya aliran air baja yang diberikan kepada pokok adalah sama. Pemberian kuantiti air



Gambar 1. Penanaman terung secara fertigasi terbuka



Gambar 2. Penanaman terung secara fertigasi di bawah struktur pelindung hujan tanpa jaring kalis serangga

baja yang sama kepada setiap pokok penting untuk pokok terung mencapai pembesaran yang seragam. Selepas selesai kerja-kerja menyiapkan tapak, *silvershine* atau *weed suppressor* dibentangkan bagi mengelak tapak projek daripada ditumbuhi rumpai.

Pemasangan sistem pengairan fertigasi

Bagi penanaman terung, polibeg jenis tegak perlu digunakan untuk menyokong pertumbuhan batang dan daun yang besar. Polibeg berwarna hitam bersaiz 16" x 16" adalah disyorkan. Penggunaan polibeg hitam lebih tahan lasak dan lama berbanding dengan polibeg putih. Sistem fertigasi bagi penanaman terung mempunyai peralatan lengkap seperti tangki air baja (900 gelen), pam air, pengatur masa, penapis, injap dan paip poli yang terbahagi kepada paip utama, paip sekunder dan paip lateral serta tiub mikro yang berfungsi membawa larutan nutrien ke setiap beg tanaman. Jarak di antara baris yang disyorkan ialah 5' manakala jarak di antara polibeg ialah 1.5' dan disusun sebaris bagi memudahkan kerja pengurusan tanaman. Sistem fertigasi perlu dipasang sebelum anak pokok terung dipindahkan ke dalam polibeg. Sistem pengairan juga boleh diautomasikan dengan pemasangan pemasa (*timer*).

Penanaman terung secara fertigasi

Pemilihan varieti

Varieti terung hibrid yang berhasil tinggi disarankan bagi penanaman secara fertigasi. Antara varieti terung yang disyorkan ialah Ratna. Walau bagaimanapun, pemilihan varieti bergantung pada kehendak dan permintaan pengguna. Pemilihan varieti terung yang tepat merupakan proses yang penting bagi memudahkan aktiviti pemasaran hasil terung nanti.

Medium tanaman

Medium tanaman yang disyorkan ialah 100% *coco peat*. *Coco peat* mudah diperolehi, murah dan lebih mesra alam. Walau bagaimanapun, bagi pengusaha fertigasi di sebelah utara Semenanjung seperti Kedah, Perlis dan Pulau Pinang, sekam padi bakar boleh digunakan sebagai medium. Ini kerana sekam padi mudah diperolehi di ketiga-tiga negeri tersebut dengan harga yang berpatutan. *Coco peat* dimasukkan ke dalam polibeg hitam dan disusun selari dengan paip lateral atau paip pembahagi. Lubang lebihan air dibuat 5 cm yang diukur dari dasar polibeg. Setiap beg tanaman dilengkapi dengan tiub mikro 1.0 mm (garis pusat) yang menyalurkan larutan nutrien dari tangki larutan baja.

Penyediaan anak benih

Biji benih terung yang diperolehi disemai di dalam dulang semaian dengan 104 lubang *plug*. *Peat moss* digunakan sebagai

medium percambahan. Kaedah semaian adalah dengan satu biji benih disemai ke dalam satu lubang *plug*. Kemudian, *peat moss* dibasahkan dengan air. Percambahan anak yang seragam akan diperoleh selepas 5 – 7 hari. Selepas bercambah, anak benih dimasukkan ke dalam rumah semaian bagi mengelakkan serangan serangga perosak. Anak benih juga dibekalkan larutan baja secara celupan bagi mendapatkan anak benih yang seragam pembesarannya dan cepat proses pertumbuhannya. Biji benih tambahan diperlukan sebanyak 10% untuk kerja-kerja penyulaman.

Memindahkan anak benih ke dalam polibeg

Anak benih terung yang berusia 18 – 21 hari sedia dipindahkan ke dalam polibeg (*Gambar 3*). Di peringkat ini, ketinggian anak benih ialah 8 – 12 cm dengan 3 – 5 helai daun. Kerja-kerja memindahkan anak benih dilakukan pada lewat petang bagi mengurangkan tekanan pada anak benih akibat kesan pindah, sekali gus mempercepatkan proses pemulihan anak benih. Anak benih terung bersama *plug peat moss* dimasukkan ke dalam lubang yang dikorek pada beg tanaman dan dipadatkan pangkalnya. Anak benih terung ditanam sedalam 3 – 5 cm daripada permukaan *coco peat* dengan penitis panah diletak di pangkal anak pokok (*Gambar 4*).

Pengurusan tanaman terung fertigasi *Pembajaan*

Baja fertigasi terung terbahagi kepada dua bahagian iaitu stok A dan B. Formulasi baja terung merangkumi kesemua unsur nutrien yang lengkap diperlukan oleh tanaman. Baja yang ditimbang berasingan dilarutkan di dalam air yang bersih satu persatu. Komponen baja kemudiannya dijadikan stok baja (pati baja) bahagian a dan bahagian b di dalam 100 liter air secara berasingan. Larutan stok disyorkan supaya sentiasa tersedia dan sedia untuk dicairkan ke dalam tangki larutan baja apabila diperlukan.

Tanaman terung memerlukan larutan nutrien dengan kepekatan yang tertentu di beberapa peringkat pembesaran. Kepekatan larutan nutrien diukur menggunakan meter konduktiviti elektrik (EC). Penentuan EC mesti dilakukan setiap kali bancuhan dibuat atau apabila



Gambar 3. Anak benih terung berusia 21 hari yang sedia untuk dipindahkan ke dalam polibeg



Gambar 4. Keadaan anak benih terung yang siap dipindahkan ke dalam polibeg

pertukaran EC diperlukan sekurang-kurangnya sekali seminggu. Unit ukuran konduktiviti elektrik ialah μS . Tahap kepekatan yang diperlukan bagi kebanyakan tumbuhan adalah antara EC 1.5 – 4.0. Bagi tanaman terung, EC yang disyorkan adalah antara 1.8 – 2.4. Selepas selesai kerja memindahkan anak pokok ke polibeg, anak pokok terung diberikan air kosong. Selepas tempoh 24 jam anak pokok terung diberikan larutan baja dengan kepekatan 1.8 μS sehingga berusia 3 minggu. Selepas 3 minggu, kepekatan baja dinaikkan menjadi 2.0 – 2.4 μS sehingga tamat musim penanaman. Semburan foliar seperti *high kalium* dilakukan bagi menggalakkan aruhan bunga untuk meningkatkan hasil buah terung.

Selepas 3 bulan, medium tanaman di dalam beg plastik perlu dibilas dengan air bersih. Perkara ini dilakukan sebulan sekali bagi melarutkan dan seterusnya menyahkan timbun-tambah garam yang boleh menyebabkan toksik kepada tanaman. Proses pembilasan dilakukan dengan menghidupkan pam selama 1 jam tanpa henti dan membenarkan air bersih sahaja mengalir ke setiap pokok. Satu lagi faktor yang penting dalam pengeluaran tanaman ialah aras keasidan larutan nutrien yang dinamakan pH. Bagi tanaman terung secara fertigasi, pH yang disyorkan sama seperti tanaman lain seperti cili, tomato dan melon iaitu antara 5.5 – 6.5. Nilai pH dapat ditentukan dengan meter pH atau menggunakan kertas litmus.

Membuat sokongan tanaman

Sokongan pada pokok terung perlu dibuat menggunakan pancang berbentuk 'X' atau 'H'. Pancang ini memberi sokongan pada pokok daripada terbalik terutama pada peringkat buah. Kegagalan menyediakan pancang sokongan akan mengakibatkan pokok tumbang dan ranting patah, ini sekali gus mengurangkan hasil buah terung. Pancang dapat dibuat menggunakan kayu, buluh dan besi. Ketinggian pancang yang sesuai adalah antara 4' – 5' dengan ditanam sedalam 1'.

Cantasan

Kerja-kerja cantasan atau membuang tunas air dilakukan selepas 2 – 3 minggu penanaman. Tunas air ialah tunas yang muncul selepas cabang utama. Ini bagi memastikan nutrien yang dibekalkan dapat digunakan oleh pokok untuk pembesaran dan penghasilan buah. Proses cantasan pada tanaman terung fertigasi ini dilakukan sekali sahaja dan tunas air yang tumbuh kemudian akan dibiarkan sahaja.

Kawalan penyakit dan serangga perosak

Penanaman terung secara fertigasi terbuka menghadapi risiko kerosakan yang tinggi akibat serangan penyakit dan serangga perosak. Walau bagaimanapun, kawalan penyakit dan serangga perosak yang dilakukan secara

bersepadu menggunakan racun dan kaedah yang betul dapat meningkatkan kadar kejayaan. Antara serangga perosak utama tanaman terung ialah ulat ratus (*Spodoptera* sp.), ulat pengorek buah (*Helicoverpa armigera*) dan lalat buah (*Bactrocera latifrons*). Pengusaha tanaman fertigasi haruslah berupaya mengenal pasti jenis penyakit dan serangga perosak terung supaya tindakan pencegahan dan kawalan dapat dilakukan dengan segera.

Penuaian hasil

Hasil tuaian pertama bagi terung adalah sekitar 80 hari selepas mengubah. Kutipan hasil dilakukan dengan selang 3 hari di peringkat awal dan setiap hari pada peringkat puncak. Prestasi kutipan hasil yang perlu dicapai oleh pengusaha ialah 3 kg sepokok. Prestasi minimum ini haruslah dicapai bagi memastikan pengusaha mendapat modal pelaburan dalam masa yang singkat. Walau bagaimanapun, hasil terung yang melebihi prestasi minimum ini boleh diperolehi dengan pengurusan tanaman yang betul dan cekap. Kebiasaannya kerja-kerja mengutip hasil dilakukan menggunakan buruh kontrak tempatan dengan kadar upah RM0.30/kg. Buah yang dipetik kemudiannya digred sebelum dipasarkan.

Pengurusan sisa tanaman

Jangka hayat ekonomi bagi tanaman terung ialah 180 hari. Keputusan untuk menamatkan perlu mengambil kira faktor-faktor seperti varieti terung, harga semasa terung di pasaran, tahap kesuburan pokok dan tahap jangkitan penyakit. Langkah penamatan pokok adalah dengan memetik buah terung tanpa mengikut gred dan seterusnya pokok bersama akar dicabut keluar daripada polibeg dan dimusnahkan. Kemudian, kawasan projek dibersihkan. Kawasan projek penanaman terung fertigasi perlu direhatkan dengan mengosongkan kawasan tanpa sebarang aktiviti penanaman selama 2 minggu.

Kesimpulan

Penanaman terung secara fertigasi merupakan satu kaedah alternatif kepada pengusaha yang ingin menggunakan sistem pertanian moden yang telah terbukti mampu meningkatkan hasil tanaman. Dengan pengurusan tanaman yang berkesan, sistem fertigasi ini dapat menjamin pengeluaran hasil terung yang tinggi berbanding dengan sistem penanaman konvensional dan menjadi pilihan utama kepada usahawan tani.

Bibliografi

- De Rijck, G. dan Schrevens, E. (1998). Distribution of nutrient and water in rockwool slabs. *Scientia Hort.* 72: 277 – 285
- Mahamud, S., Jamaludin, S., Mohamad Roff, M.N., Ab Halim, A.H., Mohamad, A.M. dan Suwardi, A.A. (2009). Manual teknologi fertigasi penanaman cili, rockmelon dan tomato. 94 hlm. Serdang: MARDI
- Verdonck, O., Penninck, R. dan De Boodt, M. (1983). The physical properties of horticultural substrates. *Acta Hort.* 150: 155 – 160
- Yaseer Suhaimi, M., Mahamud, S. dan Mohamad A.M. (2012). Penyediaan anak benih cili yang seragam. *Buletin Teknologi MARDI*, Bil. 1: 85 – 88

Ringkasan

Teknologi fertigasi ialah teknik penanaman yang telah terbukti memberi kesan yang baik kepada tanaman. Pengeluaran hasil buah cili, melon wangi dan tomato telah meningkat sebanyak 3 – 5 kali ganda berbanding dengan cara penanaman secara konvensional. Permintaan petani dan usahawan untuk menggunakan sistem ini semakin meningkat, terutama untuk penanaman tanaman jangka masa singkat seperti terung. Penanaman terung secara fertigasi boleh dilakukan menggunakan sistem fertigasi secara terbuka atau di bawah struktur pelindung hujan (SPH) tanpa jaring kalis serangga. Penanaman terung menggunakan sistem fertigasi terbukti dapat meningkatkan hasil sehingga dua kali ganda berbanding dengan penanaman secara konvensional. Prestasi hasil yang tinggi iaitu 3 kg sepokok dapat meningkatkan lagi pendapatan pengusaha. Dengan pengeluaran hasil yang meningkat, penanaman terung secara fertigasi mampu menjadi pilihan utama kepada usahawan tani.

Summary

Fertigation technology is a cultivation technique that has proven beneficial to vegetables and fruits growth. Chilli, sweet melon and tomato yield increased by 3 – 5 times compared to conventional planting. Demands by farmers and entrepreneurs for this system are increasing, particularly for growing cash crops like eggplant. Eggplant cultivation using fertigation can be carried out using either open fertigation or under rain protective structures (SPH) without insect proof net. This system has been proven to increase the yield up to two-fold compared to conventional cultivation. High yield performance with an average of 3 kg per plant can increase the entrepreneurs's income. Thus, the cultivation of the eggplant using fertigation system is able to be the best choice for agri entrepreneurs.

Pengarang

Yaseer Suhaimi Mohd.
Pusat Promosi dan Pembangunan Teknologi, Ibu Pejabat MARDI Serdang,
Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur
E-mel: ysuhaimi@mardi.gov.my

Mohamad Abd. Manas dan Omar Taib
Pusat Promosi dan Pembangunan Teknologi, Ibu Pejabat MARDI Serdang,
Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur