

Penanaman timun secara fertigasi (Planting cucumber using fertigation system)

Yaseer Suhaimi Mohd

Pengenalan

Teknologi fertigasi merupakan kaedah penanaman tanpa menggunakan tanah di mana baja dalam bentuk larutan diberi melalui kaedah titisan terus ke zon akar tanaman. Permintaan usahawan tani untuk menggunakan teknologi fertigasi semakin meningkat, terutamanya untuk tanaman jangka masa singkat. Sebagai contoh, penanaman cili, melon wangi dan tomato secara fertigasi telah meningkatkan pengeluaran hasil tanaman sebanyak 3 – 5 kali ganda berbanding dengan cara penanaman secara konvensional. Penanaman timun (*Cucumis sativus*) secara fertigasi boleh dilakukan sama ada dengan menggunakan sistem fertigasi secara terbuka (*Gambar 1*) atau di bawah struktur pelindung hujan (SPH) tanpa jaring kalis serangga (*Gambar 2*). Biasanya, penanaman timun di bawah SPH dengan jaring kalis serangga menghalang proses pendebungaan, sekali gus mengurangkan hasil tanaman timun. Penanaman timun secara fertigasi sama ada secara terbuka atau di bawah SPH tanpa jaring kalis serangga telah terbukti mengeluarkan hasil yang tinggi pada kos yang efektif. Perusahaan penanaman timun secara fertigasi menunjukkan daya maju ekonomi yang memberangsangkan dan teknik ini mampu menjadi pilihan alternatif kepada usahawan tani.



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

Gambar 1. Penanaman timun secara fertigasi terbuka

Pemilihan dan penyediaan tapak projek

Pemilihan dan penyediaan tapak projek fertigasi merupakan langkah kritikal dalam menentukan kejayaan projek penanaman timun 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 penanaman timun ialah 5.5 – 6.5. Nilai pH dapat ditentukan dengan menggunakan meter pH atau kertas litmus. Selain itu, pengusaha juga perlu memastikan sumber air yang diguna pakai bebas daripada sebarang galian. Kehadiran sumber galian di dalam air akan mengganggu bacaan kepekatan baja yang diberikan kepada tanaman kelak. Penggunaan air paip juga sangat sesuai dengan mengambil kira penambahan kepada kos utiliti. Tapak projek harus diratakan supaya aliran air baja yang dibekalkan kepada pokok adalah sama. Pemberian kuantiti air baja yang sama kepada setiap pokok penting untuk tanaman timun mencapai tumbesaran yang seragam. Selepas selesai kerja-kerja penyediaan tapak, *silver shine* atau *weed mat* perlu dibentangkan bagi mengelakkan tapak projek daripada ditumbuhi rumput.

Sistem pengairan fertigasi

Penanaman timun secara pengairan fertigasi memerlukan penggunaan polibeg jenis tegak bagi menyokong pertumbuhan batang dan daun yang bersaiz besar serta pucuknya yang menjalar. Polibeg berwarna hitam bersaiz 16 cm x 40 cm adalah disyorkan. Penggunaan polibeg hitam adalah lebih tahan lasak dan mempunyai hayat yang lama berbanding dengan polibeg putih.

Terdapat beberapa komponen dan keperluan apabila mengaplikasi penanaman timun secara fertigasi iaitu tangki air baja (900 gelen), pam air, pengatur masa, penapis, injap dan paip poli yang terdiri daripada paip utama, paip sekunder dan paip lateral serta tiub mikro yang berfungsi membawa larutan nutrien ke setiap beg tanaman. Dari segi susun atur tanaman, jarak di antara baris yang disyorkan ialah 150 cm mana kala jarak di antara polibeg ialah 30 cm dan disusun sebaris bagi memudahkan kerja-kerja pengurusan tanaman. Sistem fertigasi perlu dipasang sebelum anak pokok timun dipindahkan ke dalam polibeg. Sistem pengairan juga boleh diautomasikan dengan pemasangan pemasa (*timer*).

Penanaman timun secara fertigasi

Pemilihan varieti

Varieti timun hibrid yang berhasil tinggi disarankan bagi penanaman secara fertigasi. Antara varieti timun yang disyorkan ialah 747 dan Armony. Walau bagaimanapun, pemilihan varieti

bergantung pada kehendak dan permintaan pengguna. Pemilihan varieti timun yang tepat merupakan langkah yang amat penting kerana memudahkan aktiviti pemasaran hasil timun kelak.

Medium tanaman

Medium tanaman yang disyorkan untuk penanaman timun secara fertigasi ialah 100% *coco peat* atau habuk sabut kelapa. *Coco peat* dipilih kerana mudah diperoleh, murah dan lebih mesra alam. Manakala, bagi pengusaha fertigasi di sebelah utara semenanjung seperti Kedah, Perlis dan Pulau Pinang, sekam padi bakar boleh digunakan sebagai medium alternatif kerana sekam padi mudah diperoleh di ketiga-tiga negeri tersebut dengan harga yang berpatutan. Medium tanaman perlu 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 bergaris pusat 1.0 mm yang menyalurkan larutan nutrien daripada tangki larutan baja.

Penyediaan anak benih

Anak benih timun boleh disediakan melalui dua kaedah pembiakan iaitu semaian di dalam dulang semaian atau semai terus ke dalam polibeg. Jika kaedah semaian di dalam dulang semaian diamalkan, biji benih timun yang diperoleh perlu disemai di dalam dulang semaian yang mempunyai 104 lubang *plug*. *Peat moss* digunakan sebagai medium percambahan. Kaedah semaian adalah dengan satu biji benih disemai ke dalam satu lubang *plug*. Kemudiannya, *peat moss* dibasahkan dengan air. Percambahan anak yang seragam akan diperoleh selepas 2 – 3 hari. Selepas bercambah, anak benih dimasukkan ke dalam rumah semaian bagi mengelakkan serangan serangga perosak. Anak benih juga perlu dibekalkan larutan baja secara celupan bagi mendapatkan anak benih yang seragam pembesarannya dan cepat proses pertumbuhannya.

Manakala bagi kaedah semaian terus di dalam polibeg, biji benih akan disemai terus di dalam polibeg. Untuk meningkatkan kadar percambahan, biasanya dua biji benih disemai dalam satu polibeg. Jika kedua-dua biji benih bercambah, satu anak pokok akan dipindahkan ke dalam polibeg lain bagi mengelakkan persaingan nutrisi pada tanaman. Pengusaha juga boleh mengekalkan kedua-dua anak pokok tumbuh di dalam satu polibeg yang sama dengan syarat baja dan air diberikan secukupnya pada peringkat pembesaran sehinggalah pengeluaran hasil tanaman. Bagi kedua-dua kaedah semaian, pengusaha perlu menyediakan biji benih tambahan sebanyak 10% untuk kerja-kerja penyulaman sekiranya anak pokok mati selepas dipindahkan ke dalam polibeg.

Memindahkan anak benih ke dalam polibeg

Bagi kaedah semaian di dalam dulang semaian, anak benih timun yang berusia 7 – 10 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 perlu dilakukan pada lewat petang bagi mengurangkan tekanan pada anak benih akibat kesan pindah, sekali gus mempercepatkan proses pemulihan anak benih. Anak benih timun bersama *plug peat moss* dimasukkan ke dalam lubang yang dikorek pada polibeg tanaman dan dipadatkan pangkalnya. Anak benih timun ditanam sedalam 3 – 5 cm daripada permukaan *coco peat* dengan penitis panah diletak di pangkal anak pokok (Gambar 4).



Gambar 3. Anak benih timun yang sedia dipindahkan ke polibeg



Gambar 4. Anak benih timun yang telah siap dipindahkan ke polibeg

Pengurusan tanaman timun fertigasi

Pembajaan

Baja fertigasi timun terbahagi kepada dua bahagian iaitu stok A dan B. Formulasi baja timun 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 L air secara berasingan. Larutan stok disyorkan supaya sentiasa tersedia dan sedia untuk dicairkan ke dalam tangki larutan baja apabila diperlukan.

Tanaman timun 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 pertukaran EC diperlukan sekurang-kurangnya sekali seminggu. Unit ukuran konduktiviti elektrik ialah μS . Tahap kepekatan yang diperlukan bagi kebanyakan tumbuhan ialah EC 1.5 – 4.0.

Bagi tanaman timun, EC yang disyorkan ialah 1.8 – 2.6. Selepas selesai kerja-kerja memindahkan anak pokok ke polibeg, anak pokok timun diberikan air kosong. Selepas tempoh 24 jam, anak pokok timun diberikan larutan baja dengan kepekatan 1.8 μS sehingga berusia tiga minggu. Selepas tiga minggu, kepekatan baja dinaikkan menjadi 2.0 – 2.6 μS sehingga tamat musim penanaman. Semburan foliar seperti *high kalium* dilakukan bagi menggalakkan aruhan bunga untuk meningkatkan hasil buah timun. Selepas sebulan, 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 satu jam tanpa henti dan membenarkan air bersih sahaja mengalir ke setiap pokok.

Membuat sokongan tanaman

Sokongan pada tanaman timun boleh dibuat menggunakan kayu pancang setinggi 180 – 240 cm, dawai dan jaring nilon (Gambar 5). Jaring dipasang secara menegak bagi mengasuh sulur atau pucuk tanaman timun memanjat dan menjalar pada jaring nilon secara menegak. Sistem sokongan tanaman seperti ini adalah lebih kos efektif berbanding dengan penggunaan sistem sokongan para. Sistem sokongan tersebut memberikan sokongan pada pokok daripada terbalik terutama ketika berbuah. Kegagalan menyediakan sistem sokongan yang sempurna akan mengakibatkan pokok tumbang dan sulur patah, sekali gus mengurangkan hasil tanaman.



Gambar 5. Sistem sokongan tanaman timun secara fertigasi menggunakan jaring nilon

Kawalan penyakit dan serangga perosak

Penanaman timun secara fertigasi 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 timun ialah ulat ratus

(*Spodoptera* sp.) dan ulat pengorek buah (*Helicoverpa armigera*). Selain itu, tanaman timun juga sering diserang penyakit kulat kulapuk downy (*Pseudoperonospora cubensis*) pada bahagian daun. Serangan kulat ini akan menjejaskan hasil tanaman timun sehingga 50%. Pengusaha tanaman timun perlu menjaga tanaman daripada dijangkiti kulat ini bagi memanjangkan tempoh tuai sekali gus meningkatkan hasil tanaman timun. Pengusaha tanaman fertigasi haruslah berupaya mengenal pasti jenis penyakit dan serangga perosak timun supaya tindakan pencegahan dan kawalan dapat dilakukan dengan segera.

Penuaian hasil

Hasil tanaman timun boleh dituai (*Gambar 6*) bermula sekitar minggu ketiga selepas mengubah anak pokok ke polibeg. Kutipan hasil dilakukan dengan selangan tiga hari di peringkat awal dan setiap hari pada peringkat puncak. Prestasi kutipan hasil yang perlu dicapai oleh pengusaha ialah 4 – 8 kg/pokok.



Gambar 6. Hasil kutipan timun yang ditanam secara fertigasi

Prestasi minimum ini haruslah dicapai bagi memastikan pengusaha mendapat modal pelaburan dalam masa yang singkat. Walau bagaimanapun, hasil timun 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 bayaran upah harian. Buah yang dipetik kemudiannya digred sebelum dipasarkan.

Pengurusan sisa tanaman

Jangkahayat ekonomi bagi tanaman timun ialah 8 – 10 minggu. Keputusan untuk menamatkan kutipan hasil perlu mengambil kira faktor-faktor seperti varieti timun, harga semasa pasaran, tahap kesuburan pokok dan tahap jangkitan penyakit. Langkah penamatan pokok adalah dengan memetik buah timun tanpa mengikut gred dan seterusnya pokok bersama akar dicabut keluar daripada polibeg dan dimusnahkan. Kemudian, kawasan projek dibersihkan. Kawasan projek penanaman timun fertigasi perlu direhatkan dengan mengosongkan kawasan tanpa sebarang aktiviti penanaman selama dua minggu sebelum aktiviti penyemaian biji benih baharu dilakukan.

Kesimpulan

Penanaman timun secara fertigasi merupakan satu kaedah alternatif kepada pengusaha yang ingin menggunakan sistem pertanian moden yang telah terbukti mampu meningkatkan hasil tanaman. Melalui pengurusan tanaman yang berkesan, aplikasi sistem fertigasi dapat menjamin pengeluaran hasil timun 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 adalah 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 tanaman jangka masa singkat seperti timun. Penanaman timun secara fertigasi boleh dilakukan menggunakan sistem fertigasi secara terbuka atau di bawah struktur pelindung hujan (SPH) tanpa jaring kalis serangga. Penanaman timun menggunakan sistem fertigasi terbukti dapat meningkatkan hasil sehingga dua kali ganda berbanding dengan penanaman secara konvensional. Prestasi hasil yang tinggi iaitu 4 – 8 kg/pokok dapat meningkatkan lagi pendapatan pengusaha. Dengan pengeluaran hasil yang meningkat, penanaman timun 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 cucumber. Cucumber 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 4 – 8 kg/plant can increase the entrepreneurs' income. Thus, the cultivation of the cucumber using fertigation system is able to be the best choice for agripreneurs.

Pengarang

Yaseer Suhaimi Mohd
Pusat Tanaman Industri, Ibu Pejabat MARDI
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor
E-mel: ysuhaimi@mardi.gov.my