

Penanaman timun secara fertigasi berasaskan tanah

(Cucumber cultivation using soil-based fertigation)

Yaseer Suhaimi Mohd

Pengenalan

Teknologi fertigasi adalah teknik penanaman yang telah terbukti memberi kesan yang baik kepada tumbesaran dan hasil tanaman. Fertigasi merupakan gabungan dua perkataan Inggeris iaitu *fertilizer* dan *irrigation*. Dalam teknologi fertigasi ini, pembajaan dan pengairan dilakukan secara serentak terus ke zon akar tanaman. Permintaan petani dan usahawan untuk menggunakan sistem ini semakin meningkat dari masa ke masa. Peningkatan hasil dan tumbesaran pada tanaman cili, rockmelon, tomato dan cili sebanyak 2 – 3 kali ganda telah menarik minat petani dan usahawan tani untuk mengaplikasikan teknologi moden ini.

Modal permulaan yang tinggi untuk memulakan perusahaan tanaman menggunakan teknologi fertigasi merupakan faktor utama yang menjadi halangan untuk usahawan tani bertukar kepada penanaman secara fertigasi sepenuhnya. Kaedah penanaman fertigasi berasaskan tanah boleh dijadikan alternatif utama untuk mengatasi masalah kos yang tinggi ini. Melalui penanaman secara fertigasi berasaskan tanah, usahawan tani dapat meningkatkan prestasi tumbesaran dan hasil tanaman dengan kos pembajaan yang minimum. Penanaman timun menggunakan kaedah fertigasi berasaskan tanah telah terbukti berkesan dalam meningkatkan tumbesaran dan hasil tanaman (*Gambar 1*). Kaedah penanaman secara fertigasi berasaskan tanah ini sesuai untuk pengusaha yang ingin meningkatkan hasil tanaman, tetapi menghadapi kekangan modal yang terhad.

Kaedah penanaman

Penyediaan tanah

Kawasan projek perlu dibersihkan, dibajak dan digemburkan sebagai sebahagian proses penyediaan tanah. Saiz batas yang sesuai ialah 0.5 m lebar dan 20 – 30 cm tinggi. Jarak di antara batas yang disyorkan ialah 60 cm manakala jarak di antara tanaman ialah 60 cm dan disusun sebaris bagi memudahkan kerja pengurusan tanaman. Pengapuran dijalankan dua minggu sebelum kerja pemindahan anak benih dijalankan. Kadar pengapuran adalah mengikut jenis dan nilai pH tanah. Kebiasaannya, proses pengapuran dilakukan jika nilai pH tanah kurang



Gambar 1. Penanaman timun secara fertigasi berasaskan tanah

daripada 5 dan aktiviti ini dilakukan 14 hari sebelum menanam. Kadar pengapuran ialah 3 – 7.5 t/ha bagi tanah gambut, 1 – 3 t/ha bagi tanah bris dan 3 – 5 t/ha bagi tanah mineral. Manakala tinja ayam proses digunakan sebagai baja asas mengikut jenis dan kandungan nutrien. Kadar tinja ayam proses yang disarankan ialah 1 t/ha bagi tanah gambut, 10 t/ha bagi tanah bris dan 5 t/ha bagi tanah mineral. Manakala pemberian baja asas ini dilakukan seminggu sebelum menanam.

Pemasangan sistem pengairan

Sistem fertigasi berasaskan tanah melibatkan peralatan lengkap seperti tangki air baja (600 gelen), pam air dengan kuasa 2.5 hp, penapis, injap dan paip poli serta pita penitis yang berfungsi menghantar larutan nutrien kesetiap tanaman. Pita penitis akan diletakkan di atas batas dengan setiap pokok akan mendapat satu lubang saluran air nutrien. Selepas itu, batas akan ditutup menggunakan plastik sungkupan UV bagi mengelakkan rumpai tumbuh pada batas. Pita penitis ini juga turut berfungsi membekalkan air kepada tanaman. Sistem pengairan ini perlu dipasang sebelum anak timun dipindahkan ke batas. Sistem pengairan ini juga boleh diautomasikan dengan pemasangan pemasa (*timer*).

Membuat sokongan tanaman

Sokongan pada tanaman timun boleh dibuat menggunakan kayu pancang setinggi 6 – 8 kaki, dawai dan jaring nilon. Jaring dipasang secara menegak bagi membolehkan sulur atau pucuk tanaman timun memanjat dan menjalar pada jaring nilon secara menegak. Sistem sokongan tanaman seperti ini adalah lebih menjimatkan kos berbanding dengan pembinaan sistem sokongan para yang menggunakan tali rafia. Sistem sokongan ini memberi sokongan pada pokok daripada terbalik terutama pada peringkat buah. Kegagalan menyediakan sistem sokongan akan mengakibatkan pokok tumbang dan pucuk patah, sekali gus mengurangkan hasil buah timun.

Penyediaan dan pemindahan anak benih

Antara varieti yang disyorkan ialah 747 atau Symphony, 288 dan Armony. Varieti-varieti yang disyorkan adalah tahan penyakit dan memberikan hasil yang tinggi dengan pengurusan yang baik. Biji benih timun disemai di dalam dulang semaian dengan menggunakan *peat moss* sebagai medium semaian. Biji benih akan bercambah dalam masa 2 – 3 hari dan dialihkan ke dalam rumah semaian. Anak benih timun akan dipindahkan ke ladang setelah berusia 7 – 10 hari (*Gambar 2*). Proses memindahkan anak benih hendaklah dijalankan pada sebelah petang (lima petang ke atas) bagi mengelakkan anak benih terkena kejutan cuaca panas serta suasana sejuk pada waktu malam akan mempercepatkan proses pemulihan anak benih akibat daripada kesan pemindahan.

Teknik menanam terus biji benih ke batas tidak disyorkan bagi sistem fertigasi berasaskan tanah kerana dikhuatiri peratusan (*survival rate*) anak benih hidup menjadi rendah akibat cuaca yang tidak menentu dan serangan haiwan perosak seperti belalang, cengkerik dan siput babi.

Pengurusan tanaman

Kaedah pembajaan

Baja fertigasi yang dirumuskan oleh MARDI bagi tanaman timun digunakan bagi penanaman secara fertigasi berasaskan tanah. Baja fertigasi timun terbahagi kepada dua bahagian iaitu stok A dan B. 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 tumbesaran. Kepekatan larutan nutrien diukur menggunakan meter konduktiviti elektrik (EC) atau meter 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 tumbesaran tanaman secara umum ialah EC 1.5 – 4.0. Bagi tanaman timun, EC yang disyorkan ialah 1.8 – 2.4.

Selepas selesai kerja memindahkan anak pokok ke batas, anak pokok disiram dengan air tanpa baja. Selepas tempoh 24 jam anak pokok timun diberikan larutan baja dengan kepekatan 1.8 Ms 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. Tempoh dan kekerapan titisan larutan baja bergantung pada usia dan peringkat tumbesaran pokok. Pada peringkat awal, tanaman timun memerlukan 0.6 – 1 L air sehari sehingga tempoh tiga minggu pertama. Secara umumnya tanaman timun memerlukan jumlah air sebanyak 1.5 – 3 L sehari pada waktu berbuah.

Kawalan penyakit dan serangga perosak

Penanaman timun 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



Gambar 2. Anak pokok timun yang sedia dipindahkan ke batas tanaman

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 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 tuaian pertama bagi timun adalah sekitar tiga minggu selepas mengubah anak ke batas tanaman. Kutipan hasil boleh dilakukan sehingga 4 – 6 minggu daripada tempoh kutipan hasil pertama. 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 – 6 kg/pokok (*Gambar 3*). Sebagai perbandingan purata hasil penanaman timun secara konvensional ialah 1.2 kg (Jabatan Pertanian Pulau Pinang, 2020). 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 kadar upah RM0.20/kg. Buah yang dipetik kemudiannya digred sebelum dipasarkan.



Gambar 3. Hasil tanaman timun fertigasi berasaskan tanah

Pengurusan selepas tanam

Selepas tamat tempoh tuaian, pokok timun dibiarkan kering dijaring sokongan dengan memotong bahagian pangkal pokok. Kemudian batang serta daun timun dicabut dan dibuang. Ladang atau plot tanaman dibersihkan daripada sebarang sisa tanaman dan tanah dibiarkan kosong tanpa sebarang tanaman selama dua minggu bagi mengelakkan berlakunya timbunan penyakit dan serangga perosak. Selepas tamat tempoh rehat barulah aktiviti penyemaian biji benih dilakukan.

Kesimpulan

Penanaman timun menggunakan sistem fertigasi berasaskan tanah memberi hasil yang tinggi dan pertumbuhan pokok yang baik dengan penambahan kos yang minimum. Sistem fertigasi berasaskan tanah juga dapat meningkatkan keberkesanan penggunaan baja sekali gus meningkatkan pendapatan usahawan tani.

Bibliografi

- De Rijck, G. dan Schrevens, E. (1998). Distribution of nutrient and water in rockwool slabs. *Scientia Hort.* 72: 277 – 285
- Jabatan Pertanian Negeri Pulau Pinang. Teknologi penanaman timun. Diperoleh pada 10 Februari 2020 dari <http://jpn.penang.gov.my/index.php/perkhidmatan/teknologi-tanaman/sayur-sayuran/79-timun-sp-24142>
- 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). Penanaman cili secara fertigasi terbuka. *Buletin Teknologi MARDI* Bil. 1: 89 – 95
- Yaseer Suhaimi, M., Mohamad A.M., Omar, T., Abu Hassan, I. dan Omran, H. Perbandingan prestasi tanaman cili padi menggunakan sistem fertigasi terbuka dan konvensional. *Buletin Teknologi MARDI* Bil. 3: 25 – 28
- Yaseer Suhaimi, M., Mohamad, A.M. dan Omar, T. Peningkatan hasil cili padi melalui kaedah penyimpanan tunas air. *Buletin Teknologi MARDI* Bil. 3: 29 – 32

Ringkasan

Teknologi fertigasi adalah teknik penanaman yang telah terbukti memberi kesan yang baik kepada tanaman. Peningkatan hasil dan pertumbuhan pada tanaman rockmelon, tomato dan cili sebanyak 2 – 3 kali ganda telah menarik minat petani dan usahawan tani dalam mengaplikasikan teknologi moden ini. Walau bagaimanapun, kos permulaan yang tinggi menjadi faktor utama masih ramai usahawan tani tidak bertukar kepada penanaman secara fertigasi sepenuhnya. Melalui penanaman secara fertigasi berasaskan tanah, usahawan tani dapat meningkatkan prestasi pertumbuhan dan hasil tanaman dengan kos pembajaan yang minimum. Prestasi kutipan hasil mampu mencapai 4 – 6 kg/pokok bagi tanaman timun. Penanaman timun menggunakan sistem fertigasi berasaskan tanah memberi hasil yang tinggi dan pertumbuhan pokok yang baik dengan penambahan kos yang minimum. Sistem fertigasi berasaskan tanah juga dapat meningkatkan keberkesanan penggunaan baja sekali gus meningkatkan pendapatan usahawan tani.

Summary

Fertigation technology is a cultivation technique that has proven to give best crop growth. The increase in crop yield and growth of rockmelon, tomatoes and chillies up to 2 – 3 times has attracted farmers and agricultural entrepreneurs to the use of these modern technology. However, the high initial cost is a major disadvantage that discourage agro-entrepreneurs to use fertigation technology. Using soil-based fertigation, agro-entrepreneurs can enhance plant growth and yield performance at minimal cost. The average cucumber yield can reach up to 4 – 6 kg/plant. Thus, cultivation cucumber using soil-based fertigation system produces high yield and good plant growth with minimal additional cost and increases the effectiveness of fertilizer used. This technology able to increase entrepreneurs' income.

Pengarang

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