

Teknologi penanaman cili padi secara fertigasi berasaskan tanah

(Bird chilli cultivation using soil based fertigation)

Yaseer Suhaimi Mohd, Mohamad Abd. Manas dan Omar Taib

Pengenalan

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

Kesuburan tanah tidak menjadi faktor yang mempengaruhi prestasi tanaman jika sistem fertigasi digunakan. 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. Penanaman cili padi menggunakan kaedah fertigasi berasaskan tanah telah terbukti berkesan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil cili padi. Kaedah penanaman secara fertigasi berasaskan tanah ini sesuai untuk pengusaha yang ingin meningkatkan hasil tanaman, tetapi menghadapi kekangan modal.

Penyediaan tanah

Kawasan projek perlu dibersihkan, dibajak dan digemburkan. Saiz batas yang sesuai adalah berukuran 1 m lebar dan 20 – 30 cm tinggi. Jarak di antara batas yang disyorkan ialah 2' manakala jarak di antara tanaman ialah 1.5' dan disusun sebaris bagi memudahkan kerja pengurusan tanaman. Pengapuran dijalankan 2 minggu sebelum kerja pemindahan anak benih dijalankan. Kadar pengapuran adalah mengikut jenis tanah. Manakala tinja ayam proses digunakan sebagai baja asas dan pokok diberikan baja NPK *blue special* (12:12:12:17 + TE) dengan selang masa 2 minggu.

Pemasangan sistem pengairan

Sistem fertigasi berasaskan tanah melibatkan peralatan lengkap seperti tangki air baja (900 gellen), pam air dengan kuasa 2.5 hp, penapis, injap dan paip poli serta pita penitis yang berfungsi membawa larutan nutrien ke setiap tanaman. Pita penitis akan diletakkan di atas batas dengan setiap pokok akan mendapat satu lubang saluran air nutrien (*Gambar 1*). Pita penitis ini juga turut berfungsi membekalkan air kepada tanaman. Sistem pengairan ini



Gambar 1. Pita penitis yang digunakan di dalam sistem pengairan fertigasi berasaskan tanah

Jadual 1. Kuantiti komponen baja makro dan mikro dalam formulasi baja fertigasi cili

Komponen baja	Berat (g)
Bahagian A	
Kalsium nitrat	11500
Ferum	190
Bahagian B	
Kalium nitrat	6600
Magnesium sulfat	4030
Mono-kalium fosfat	2220
Mangan	17
Boron	33
Kuprum	2
Zink	15
Ammonium molibdat	2

perlu dipasang sebelum anak pokok cili padi dipindahkan ke batas. Sistem pengairan ini juga boleh diautomasikan dengan pemasangan pemasa (*timer*).

Penyediaan dan pemindahan anak benih

Biji benih cili padi disemai di dalam dulang semaian dengan menggunakan *peat moss* sebagai medium semaian. Biji benih akan bercambah dalam masa 5 – 7 hari dan dialihkan ke dalam rumah semaian. Anak benih cili padi akan dipindahkan ke ladang setelah berusia 21 hari. Proses memindahkan anak benih hendaklah dijalankan pada sebelah petang (5 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.

Pengurusan tanaman

Kaedah pembajaan

Baja fertigasi cili padi terbahagi kepada dua bahagian iaitu stok A dan B. Formulasi baja cili padi merangkumi kesemua unsur nutrien yang lengkap diperlukan oleh tanaman (*Jadual 1*). 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 cili padi 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 adalah antara EC 1.5 – 4.0. Bagi tanaman cili padi, EC yang disyorkan adalah antara 1.8 – 2.4. Selepas selesai kerja memindahkan anak pokok ke batas, anak pokok perlu diberi air kosong. Selepas tempoh 24 jam anak pokok cili padi diberikan larutan baja dengan kepekatan $1.8 \mu\text{S}$ 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 cili padi. Tempoh dan

kekerapan titisan larutan baja bergantung pada usia dan peringkat pertumbuhan pokok. Walau bagaimanapun, adalah disyorkan pemberian larutan baja dilakukan seminggu sekali.

Kawalan penyakit dan serangga perosak

Penanaman cili padi 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 cili padi ialah lalat putih (*Bemisia tabaci*), afid (*Aphis gossypii*), kutu trip (*Thrips* sp.), hamama (*Polyphagotarsonemus latus*), ulat ratus (*Spodoptera* sp.) dan ulat pengorek buah (*Helicoverpa armigera*). Manakala penyakit yang sering menyerang tanaman cili padi ialah lecu anak benih, bintik daun *Cercospora*, hawar pucuk dan layu bakteria. Pengusaha tanaman fertigasi haruslah berupaya mengenal pasti jenis penyakit dan serangga perosak cili padi supaya tindakan pencegahan dan kawalan dapat dilakukan dengan segera (Jadual 2).

Penuaian hasil

Tuaian pertama bagi cili padi adalah sekitar 90 hari selepas mengubah. Kutipan hasil dilakukan selang 3 hari di peringkat awal dan setiap hari pada peringkat puncak. Prestasi hasil yang

Jadual 2. Jenis-jenis serangga perosak dan penyakit utama tanaman cili padi

Jenis perosak dan penyakit	Cara kawalan
Lalat putih (<i>Bemisia tabaci</i>)	Sembur racun imidacloprid, malathion, furathiocarb, prothiophos, profenofos dan minyak putih.
Afid (<i>Aphis gossypii</i>)	Sembur racun seperti profenofos dan imidacloprid.
Kutu trip (<i>Thrips</i> sp.)	Sembur racun seperti imidacloprid, fipronil dan profenofos.
Hamama (<i>Polyphagotarsonemus latus</i>)	Sembur racun seperti propargit.
Ulat ratus (<i>Spodoptera</i> sp.)	Sembur racun biologi seperti <i>Bacillus thuringiensis</i> , racun kimis seperti cypermethrin, profenofos, permethrin dan deltamethrin.
Ulat pengorek buah (<i>Helicoverpa armigera</i>)	Sembur racun biologi seperti <i>Bacillus thuringiensis</i> , racun kimis seperti cypermethrin dan deltamethrin.
Lecu anak benih (patogen: <i>Pythium</i> spp.)	Rawat biji benih dengan propamocab HCl.
Bintik daun (patogen: <i>Cercospora capsici</i>)	Buang daun yang dijangkiti. Sembur racun mancozeb, azoxystrobin, propineb dan difenoconazole.
Hawar pucuk (patogen: <i>Choaneohora cucurbitarum</i>)	Buangkan bahagian pucuk yang dijangkiti. Sembur racun copper oxychloride, cupric hydroxide, azoxystrobin, propineb dan difenoconazole.



Gambar 2. Pokok cili padi yang telah sedia untuk dituai

perlu dicapai oleh pengusaha ialah 1.74 kg sepokok bagi cili padi (Gambar 2). Prestasi minimum ini haruslah dicapai bagi memastikan pengusaha mendapat modal pelaburan dalam masa yang singkat. Walau bagaimanapun, hasil cili padi boleh melebihi prestasi minimum ini dengan pengurusan tanaman yang betul dan cekap.

Kesimpulan

Penanaman cili padi 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 Schrevels, 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). 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 ialah teknik penanaman yang telah terbukti memberi kesan yang baik kepada tanaman. Peningkatan hasil 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 1.74 kg sepokok bagi cili padi. Penanaman cili padi 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 of rockmelon, tomatoes and chillies up to 2 – 3 times has attracted farmers and agro-entrepreneurs to use this modern technology. However, the high initial cost is a major factor that discourages agro-entrepreneurs to totally practice fertigation cultivation. Using soil-based fertigation, agro-entrepreneurs can enhance plant growth and yield performance at minimal cost of fertilizer. The yield can reach up to 1.74 kg per tree for chillies. Thus, chilli cultivation 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 would be able to increase entrepreneurs' income.

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

