

Potensi penanaman tin berskala komersil di Malaysia

(Potential of commercial fig cultivation in Malaysia)

Hartinee Abbas, Zuraida Ab Rahman, Muhamad Hafiz Muhamad Hassan, Mohd Ridzuan Mohd Daud, Wan Mahfuzah Wan Ibrahim, Zul Helmey Mohamad Sabdin, Muhammad Afiq Tajol Ariffin, Nor Dalila Nor Danial, Mohd Asrul Sani dan Ahmad Hafiz Buniamin

Pengenalan

Tanaman tin (*Ficus carica* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Asia Barat, popular di Tanah Arab, Mediterranean dan kini mula mendapat perhatian di Malaysia. Terkenal dengan jolokan nama pohon syurga dalam kalangan masyarakat pelbagai kaum di Malaysia, tanaman ini mulanya ditanam sekadar hobi dan kini telah giat diusahakan secara komersil oleh orang perseorangan dan syarikat persendirian swasta. Tanaman tin juga telah dikategorikan sebagai “Superfruit” yang mempunyai pelbagai khasiat pemakanan untuk kesihatan. Kerajaan Malaysia juga menggalakkan penanaman buah-buahan yang berkhasiat bawah program “National Plan of Action for Nutrition” dan matlamat “United Nation Global” dalam Rancangan Malaysia ke-11 (RMK-11).

Terdapat pelbagai varieti tanaman tin dijual melalui nurseri agensi kerajaan dan swasta ataupun secara pembelian atas talian dengan harga yang pelbagai hingga mencecah ribuan ringgit bagi sesetengah varieti yang dianggap elit. Namun, khasiat pemakanan yang terdapat pada tanaman ini tidak dipengaruhi faktor varieti elit atau biasa, tetapi lebih kepada kandungan fitokimia dalam buah dan daun yang boleh digunakan sebagai penawar kepada penyakit utama seperti kencing manis, darah tinggi, penyakit kulit (psoriasis) dan banyak lagi.

Kelebihan mengusahakan tanaman ini secara komersil harus dilihat dari sudut penghasilan produk hiliran yang akan memberi manfaat penjagaan kesihatan dan rawatan alternatif kepada penyakit kronik dan bukannya terhadap faktor menjana pendapatan daripada jualan buah segar dan anak benih semata-mata. Ini kerana pembangunan produk hiliran seperti jus, ekstrak daun, teh, pil kesihatan dan lain-lain lagi memerlukan bahan mentah yang banyak dan berterusan. Oleh yang demikian, penanaman pada skala komersil harus mengambil kira beberapa faktor yang penting seperti sistem pengurusan tanaman yang standard, pemilihan varieti yang sesuai dengan iklim Malaysia untuk pertumbuhan hasil yang baik dan berkualiti serta varieti yang mudah dibiakkan sama ada secara keratan, markot dan tisu kultur. Pada tahun

2015 Pusat Penyelidikan Hortikultur, MARDI Sintok telah melaksanakan penilaian kesesuaian dan kaedah pengurusan ladang terhadap beberapa varieti pokok tin yang berpotensi untuk diusahakan secara komersil. Hasil kajian mendapati antara varieti tin yang sesuai diusahakan secara komersil ialah Black Jack, Brunswick dan Texas Everbearing kerana memenuhi kriteria penanaman secara terbuka dan di bawah struktur pelindung serta hasil yang tinggi.

Kesesuaian varieti

Terdapat empat kumpulan utama berdasarkan ciri pembungaan tanaman tin iaitu "common fig", "san pedro", "caprifig" dan "symarna". Namun, varieti daripada kumpulan "common fig" sesuai diusahakan secara komersil kerana tidak memerlukan pokok lain untuk aktiviti pendebungaan bagi menghasilkan buah. Selain itu, tanaman tin juga dibezakan berdasarkan warna buah semasa masak sama ada kategori buah berwarna hijau, kuning atau berwarna gelap.

Berdasarkan pemerhatian di lapangan ke atas tiga varieti iaitu Black Jack, Brunswick dan Texas Everbearing sesuai kerana sangat produktif dalam mengeluarkan hasil dan mudah dibiakkan secara kaedah konvensional iaitu keratan dan markot serta melalui kaedah tisu kultur berbanding dengan varieti lain. Bagi pembiakan secara konvensional iaitu keratan dan markot, tempoh pengakaran ialah 2 – 4 minggu. Manakala kaedah tisu kultur telah berjaya dilakukan oleh penyelidik dari Universiti Sains Malaysia dan didapati prestasi anak tisu kultur dan anak pokok daripada kaedah konvensional adalah setara malahan lebih cepat membesar (*Gambar 1*). Kelebihan



Gambar 1. Tisu kultur tanaman tin di peringkat makmal dan ladang

penghasilan anak benih melalui tisu kultur adalah kemampuan penghasilan anak pokok yang banyak dalam tempoh masa yang singkat berbanding dengan kaedah konvensional. Kaedah konvensional dalam penghasilan anak benih pokok tin adalah secara markot atau tut (*Gambar 2*) atau secara keratan batang daripada pokok induk (*Gambar 3*). Pemilihan varieti yang sesuai untuk dikomersilkan harus sekurang-kurangnya mampu menghasilkan 1 kg buah/pokok/bulan dengan anggaran kasar 12 kg buah/pokok/tahun dan mempunyai pertumbuhan daun yang cepat dan tahan serangan penyakit.



Gambar 2. Keadah penghasilan anak pokok secara markot/tut



Gambar 3. Keratan tin yang digunakan untuk penghasilan anak pokok

Ciri-ciri varieti buah tin yang sesuai dikomersilkan
Black Jack

Varieti ini dikategorikan dalam kumpulan buah tin berwarna gelap kerana berwarna ungu kehitaman apabila masak (*Gambar 4*). Isinya berwarna coklat dan sangat manis apabila masak. Nilai kemanisan boleh mencapai 18 °Brix dan berat 65 – 80 g/biji. Varieti ini bersifat renek serta produktif mengeluarkan hasil dan sesuai ditanam di dalam pasu atau di bawah rumah lindungan hujan, tahan cuaca panas dan mudah diselenggara.



Gambar 4. Buah tin varieti Black Jack yang telah sedia untuk dituai

Brunswick

Varieti ini berwarna hijau kekuningan apabila masak dengan rasa lemak manis dan berbentuk seperti buah *pear* (*Gambar 5*) serta mengeluarkan hasil yang tinggi, tetapi berkurangan semasa musim hujan. Daunnya pula berbentuk seperti jari tangan. Varieti ini juga tahan lasak dan sesuai dengan cuaca panas dan lembap Malaysia. Selain itu, varieti ini juga sesuai ditanam di bawah struktur lindungan hujan berbanding dengan sistem tanaman terbuka kerana sensitif terhadap kelembapan yang berlebihan. Kemanisan buah adalah sekitar 20 °Brix dan berat buah ialah 75 – 80 g/biji.



Gambar 5. Buah tin varieti Brunswick pada beberapa tahap indeks kematangan

Texas Everbearing

Varieti ini sangat sesuai ditanam tanpa lindungan hujan kerana tahan cuaca panas dan lembap. Warna buahnya seakan merah keunguan dengan rasa manis yang sederhana iaitu 15 – 18 °Brix. Pertumbuhannya cepat dan mudah diselenggara. Berat buah ialah 70 – 85 g/biji (*Gambar 6*).

Kaedah penanaman

Terdapat dua kaedah penanaman yang diusahakan di Malaysia iaitu secara penanaman terus di ladang dan penanaman di bawah struktur pelindung hujan (*Gambar 7*). Pemilihan kaedah penanaman amat penting kerana melibatkan pengurusan tanaman yang berbeza dan mengikut keupayaan pengusaha tanaman terutamanya modal permulaan. Walau bagaimanapun, kedua-dua kaedah ini sesuai dipraktikkan di Malaysia bagi penanaman berskala komersil dan mempunyai kelebihan serta kelemahannya tersendiri seperti dalam *Jadual 1*.



Gambar 6. Buah tin varieti Texas Everbearing semasa matang dan sesuai dimakan segar



Gambar 7. Konsep tanaman secara terbuka dan rumah lindungan hujan

Jadual 1. Perbandingan sistem tanaman secara terbuka dan di bawah struktur perlindungan hujan

Sistem tanaman terbuka	Sistem struktur perlindungan hujan
Kelebihan	
1. Modal permulaan yang rendah	1. Kurang serangan perosak dan penyakit
2. Bilangan pokok tidak terhad	2. Hasil pengeluaran buah dan daun sepanjang tahun
3. Pokok boleh dibentuk menjadi tanaman kekal di ladang	3. Pertumbuhan tanaman cepat membesar
4. Penggunaan jentera dalam penyelenggaraan ladang	
Kelemahan	
1. Hasil berperingkat, tidak sepanjang tahun	1. Modal permulaan tinggi
2. Prestasi pokok dipengaruhi faktor cuaca	2. Bilangan pokok yang boleh ditanam terhad
3. Serangan penyakit dan kerosakan hasil tinggi	3. Tanaman sementara di dalam pasu, tong atau binaan konkrit
	4. Penggunaan jentera dalam penyelenggaraan adalah terhad

Modal permulaan bagi mengusahakan tanaman tin secara terbuka adalah lebih rendah berbanding dengan di bawah struktur perlindungan hujan. Ini kerana kos pembinaan sebuah rumah perlindungan hujan boleh mencecah ribuan ringgit. Kos semasa pembinaan rumah perlindungan hujan ialah RM20,000 bagi 10 m² x 10 m². Namun penyelenggaraan tanaman tin di bawah perlindungan hujan lebih mudah dan hasil buah serta daun tin boleh dihasilkan sepanjang masa. Bagi penanaman secara terbuka pula, terdapat tempoh rehat atau pemulihan selepas pengeluaran daun dan buah kerana akan menyebabkan penghasilan dalam tempoh yang terhad dan biasanya dipengaruhi oleh faktor cuaca sama ada hujan dan panas iaitu penyakit karat. Walau bagaimanapun, kedua-dua sistem tanaman menghadapi masalah yang sama. Kawalan racun kulat berasaskan kuprum atau organik merupakan penyelesaian utama. Masalah karat ini disebabkan permukaan daun tin yang mempunyai bulu halus akan memerangkap air secara tidak langsung semasa hujan atau proses respirasi (*Gambar 8*).

Bagi sistem tanaman secara terbuka, masalah penyakit karat lebih ketara sehingga menyebabkan daun gugur. Pada masa yang sama, jumlah hujan yang tinggi akan menyebabkan daun pokok tin gugur jika kawasan penanaman tidak bersaliran baik yang boleh menyebabkan kematian pokok tin (*Gambar 9*). Malahan ketika musim hujan, tanaman tin seakan dorman dan tidak menunjukkan sebarang pertumbuhan pucuk baharu. Oleh yang demikian, sewaktu musim hujan, aktiviti markot atau pemangkasan sesuai dijalankan dan keratan



Gambar 8. Simptom karat daun



Gambar 9. Keadaan pokok tin varieti Brunswick yang keguguran daun apabila ditanam secara terbuka selepas musim hujan yang berpanjangan

disediakan untuk dijadikan anak benih. Selain itu, keadaan panas dan lembap ini juga menyebabkan kualiti buah merosot dan rosak akibat jangkitan kulat.

Kesesuaian tanah dan iklim

Tanaman tin sesuai ditanam di atas pelbagai jenis tanah mineral yang mempunyai saliran yang baik. Sekiranya kawasan tanaman tin terendam dan ditakungi air, pertumbuhan akar akan rosak dan mereput menyebabkan pokok mati. Oleh yang demikian, penyediaan parit saliran dan penanaman mengikut kontur amat penting supaya pertumbuhan tanaman sempurna dan tidak terbantut. Tanaman tin sesuai ditanam di kawasan bersuhu 24 – 37 °C menjadikan Malaysia sebagai lokasi yang sesuai.

Tekstur tanah yang mempunyai kandungan pasir, liat dan lodak yang hampir sekata 30 – 40% adalah yang terbaik kerana tidak bertakung air. Campuran pembaik pulih tanah seperti sekam padi bersama sedikit baja asas sesuai ditambah ke dalam lubang penanaman untuk pertumbuhan akar yang bagus, memperbaiki saliran air dan tekstur tanah. Untuk membekalkan nutrien, pembajaan yang boleh digunakan ialah baja hijau NPK 15:15:15 dan NPK 12:12:17:2 + MgO sepanjang

tempoh penanaman pada kadar 20 – 100 g bagi setiap minggu mengikut peringkat pertumbuhan tanaman (*Gambar 10*).

Sistem pengairan

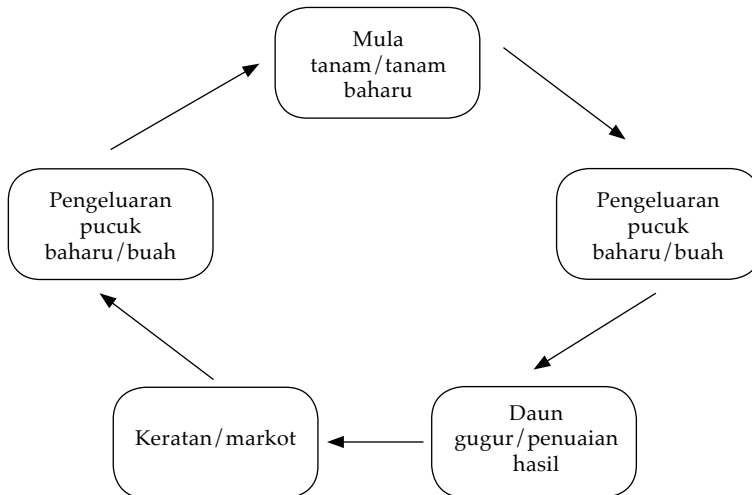
Tanaman tin memerlukan air yang mencukupi untuk tumbesaran pokok yang sihat dan membantu dalam keberkesanan pengambilan nutrien. Sistem pengairan yang sesuai digunakan adalah secara titis dan boleh digabungkan dengan sistem fertigasi. Bagi sistem penanaman terbuka dan di bawah struktur lindungan hujan, kadar keperluan air ialah 3 – 8 L/pokok sebanyak dua kali sehari. Bagi penggunaan sistem fertigasi, kaedah yang digunakan adalah pemberian campuran baja dan air setiap hari dan pemberian air sahaja pada setiap hujung minggu untuk tujuan pembersihan baja berlebihan dan mengelakkan peningkatan saliniti. Kelembapan tanah yang sesuai harus berada pada tahap 18 – 20%. Kandungan kelembapan yang tinggi atau keadaan air bertakung boleh menyebabkan pokok mati disebabkan akar terendam dan reput.



Gambar 10. Campuran baja dan pembaik pulih tanah sebelum penanaman pokok tin

Pembentukan struktur pokok tin

Terdapat dua kaedah penanaman yang sesuai untuk pokok tin iaitu secara merimbun dan menegak. Untuk peringkat awal sistem pembentukan merimbun penting sehinggalah batang utama pokok tin mula mencapai diameter 10 cm. Sistem pembentukan secara terbuka lebih sesuai kerana hanya satu dahan utama dikekalkan untuk membentuk pokok yang sempurna dan menjadi pokok saka. Pada peringkat awal penanaman, hasil yang berterusan sangat penting. Oleh itu, pembentukan pokok secara rimbun digalakkan di mana batang pokok tin dipotong secara selang-seli bagi memastikan pertumbuhan pucuk berterusan. Waktu yang sesuai untuk pemangkasan atau pembiakan tanaman secara markot dan keratan menggunakan dahan yang dipangkas adalah semasa musim hujan. *Carta alir 1* menunjukkan kitaran pertumbuhan dan penyelenggaraan tanaman tin secara pusingan. Dengan pembajaan yang mencukupi, pokok yang telah dipangkas akan mengeluarkan pucuk baharu dan buah. Proses pemangkasan ini penting kerana pokok tin mengeluarkan tangkai buah sekali sahaja bagi setiap helai daun baharu yang terhasil.



Carta alir 1. Pertumbuhan dan penyelenggaraan tanaman tin secara pusingan

Pengeluaran hasil

Proses pembentukan buah tanaman tin bermula apabila pokok berada dalam keadaan cukup sihat, matang dan mendapat nutrien yang mencukupi. Pengeluaran buah tin adalah di bahagian atas setiap cabang daun yang matang (*Gambar 11*). Tempoh masa penuaian buah tin berbeza-beza mengikut varieti iaitu 80 – 85 hari selepas pembentukan putik buah.



Gambar 11. Pengeluaran putik buah di atas tangkai daun dan buah tin semasa penuaian

Penuaian buah dan daun

Buah tin mempunyai kulit yang sangat nipis dan mudah rosak. Oleh yang demikian, penuaian pada indeks kematangan yang sesuai sangat penting untuk memanjangkan tempoh hayat hasil yang dituai dan haruslah bersesuaian untuk tujuan makan segar atau pemprosesan. Buah tin yang telah matang boleh dituai secara manual dua kali sehari iaitu pada waktu pagi dan petang. Tempoh kematangan buah tin dianggarkan dalam masa satu minggu apabila disimpan pada suhu ambien dan boleh dijual secara segar atau diproses untuk dijadikan produk hiliran. Daun tanaman tin boleh dikeringkan dan dikisar untuk dijadikan teh dan minuman campuran bersama buah-buahan lain seperti limau, madu dan lain-lain.

Produk hiliran

Pada masa kini, pelbagai produk berasaskan tanaman tin telah berada di pasaran, namun produk yang melalui proses penilaian nutrisi dan mematuhi syarat Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) amat terhad. Berdasarkan analisis makmal, kandungan fitokimia dalam daun tin ialah kuersetin, asid caffeoylquinic, asid ferulik, kumarin, vitexin, angelicin dan glycerophosphocholine yang mempunyai kepentingan dalam memulihkan penyakit utama di Malaysia seperti diabetes, darah tinggi, psoriasis, ekzema dan lain-lain. Sehubungan itu, MARDI sedang menjalankan penyelidikan untuk menghasilkan produk daripada daun dan buah segar pokok tin.

Penanaman dalam skala besar amat digalakkan kerana keperluan bagi penghasilan produk komersil memerlukan bahan mentah iaitu buah dan daun yang mencukupi dan berterusan. Secara purata, didapati kandungan air dalam daun tin adalah sebanyak 76% apabila dikeringkan. Oleh itu, dianggarkan 420 g daun basah diperlukan untuk menghasilkan 100 g daun tin dan 13.5 g ekstrak daun tin.

Buah tin segar mempunyai tempoh hayat penyimpanan yang singkat sekitar tiga hari sebelum kualiti rasa dan teksturnya menurun. Bagi mengekalkan khasiat semula jadi yang terkandung di dalam buah tin segar seperti fiber, asid amino, karbohidrat, gula mineral, asid organik dan sebatian fenolik, penghasilan produk hiliran untuk dijadikan minuman kesihatan dan sebagainya sangat penting. Berdasarkan pulangan ekonomik pengeluaran produk minuman secara komersil yang sedia ada, sekurang-kurangnya 50 kg buah segar diperlukan bagi memaksimumkan pengeluaran produk pada kos yang optimum.

Kesimpulan

Tanaman pokok tin berpotensi diusahakan di Malaysia sama ada secara terbuka atau di bawah struktur lindungan hujan mengikut keperluan sama ada untuk penghasilan buah dan daun, pembiakan bahan tanaman dan kesesuaian varieti. Penanaman tin pada skala komersil dijangka mampu menjamin pulangan yang lumayan kepada pengusaha untuk jualan buah segar, bahan tanaman dan penghasilan produk hiliran pada masa akan datang.

Penghargaan

Penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada mereka yang terlibat atas sokongan dan dorongan untuk menyiapkan artikel ini. Setinggi penghargaan kepada En. Robin Lim dari syarikat Figs Direct Sdn. Bhd. atas kesudian membenarkan penggunaan ladang tin beliau dan membekalkan anak pokok tin untuk kajian.

Bibliografi

- Bapat, V.A. dan Mhatre, M. (2005). Moraceae. Dalam: *Biotechnology of fruit and nut crops*, (L.R.E., editor), England CABI Publishing: Oxfordshire
- David, C.S. (2014). *Figs Global History*. London: Reaktion Books Ltd.
- Hartmann, T.H., Kester, D.E., Davies, F.T. dan Geneve, R.L. (2011). Propagation methods and rootstocks for fruit and nut species. Dalam: *Plant propagation: principles and practices*, Edisi ke-8, m.s. 738 – 739
- Sadhu, M.K. (1992) Fig. Dalam: *Fruits: Tropical and Subtropical* (Bose, T.K. dan Mitra, S.K., ed.), m.s. 650 – 666. Calcutta: Naya Prakash

Ringkasan

Penanaman tin sangat berpotensi diusahakan secara komersil di Malaysia sama ada secara terbuka atau di bawah struktur pelindung hujan mengikut kesesuaian varieti yang diusahakan. Pengurusan ladang dan tanaman yang baik akan menentukan kejayaan penanaman tin dan menjamin pengeluaran hasil yang tinggi dan berkualiti. Tanaman yang diusahakan pada skala komersil amat digalakkan untuk memastikan keperluan bahan mentah seperti daun dan buah mencukupi untuk penghasilan produk hiliran yang akan mendatangkan keuntungan kepada pengusaha.

Summary

Fig cultivation in Malaysia potentially to be commercialize either under open system or under shelter structure due to suitable selection of variety. Proper farm and crop management will affect the high and quality yield. Commercial scale of production is recommended to fulfil demand of raw materials namely leaf and fruit for product development thus enhance profit to the grower.

Pengarang

Hartinee Abbas
Pusat Penyelidikan Hortikultur
MARDI Sintok, 06050 Bukit Kayu Hitam, Kedah

Zuraida Ab Rahman
Pusat Penyelidikan Bioteknologi dan Nanoteknologi
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM
43400 Serdang, Selangor

Muhamad Hafiz Muhamad Hassan, Mohd Ridzuan Mohd Daud,
Wan Mahfuzah Wan Ibrahim, Muhammad Afiq Tajol Ariffin,
Nor Dalila Nor Danial dan Mohd Asrul Sani
Pusat Penyelidikan Hortikultur
MARDI Sintok, 06050 Bukit Kayu Hitam, Kedah

Zul Helmey Mohamad Sabdin dan Ahmad Hafiz Buniamin
Pusat Bank Gen dan Biji Benih
MARDI Sintok, 06050 Bukit Kayu Hitam, Kedah