

Kaedah pembiakan pokok rantai emas

(Propagation technique of golden chain tree)

Ab Kahar Sandrang, Hanim Ahmad dan Zulhazmi Sayuti

Pengenalan

Pokok rantai emas (*Lophanthera lactescens*) tergolong dalam famili Malphigaceae dan berasal dari hutan Amazon, Brazil. Pokok ini mula diperkenalkan di Malaysia pada tahun 2000 dan pada masa kini merupakan pokok landskap yang sangat popular. Pokok ini boleh tumbuh sehingga 20 m tinggi dan kebiasaannya mempunyai satu batang utama. Dalam keadaan cuaca seperti di negara kita, fenologi seperti luruh daun yang nyata tidak berlaku seperti mana negara asal pokok ini.

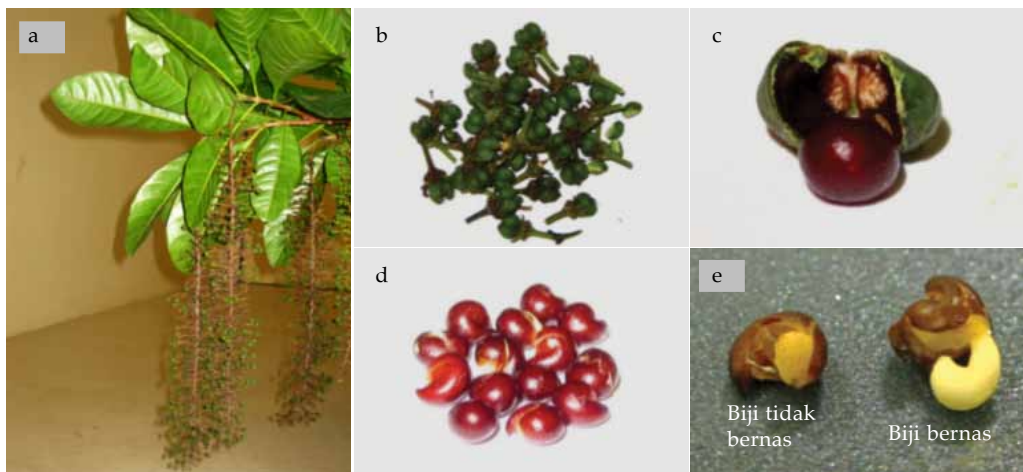
Keunikan pokok ini adalah keupayaannya berbunga sepanjang masa dengan tangkai bunga yang bergantung sepanjang 40 cm dan mengandungi 300 – 500 bunga kecil. Kira-kira 30% bunga yang berwarna kuning ini akan menghasilkan buah. Selain berbunga cantik, pokok ini juga mempunyai daun yang lebar, berwarna hijau berkilat dan kelihatan sangat menarik dan sesuai sekiranya ditanam dalam kumpulan atau berbaris. Keunikannya menyebabkan pokok ini sangat popular. Pada awal pengenalan sebagai tanaman landskap, anak pokok setinggi 50 cm dijual di pasaran dengan harga RM70.00.

Kaedah pembiakan konvensional

Biji benih

Pokok rantai emas kebiasaannya dibiak menggunakan biji benih. Walau bagaimanapun, pembiakan dengan biji benih jarang dilakukan di negara ini. Pada setiap tangkai bunga terdapat 100 – 200 buah dan setiap buah mengandungi satu biji benih yang tidak boleh disimpan lama, sebaik-baiknya biji benih yang matang dan masih segar terus disemai. Untuk menyemai biji benih, kulit buah perlu dibuang. Kerja membuang kulit buah merupakan kerja yang agak rumit, manakala hasil percambahan biji pula amat rendah iaitu sekitar 2% cambah. Jika kulit biji bernas dipecahkan, cecair putih seperti susu yang pekat akan keluar, manakala biji yang tidak bernas hanya mengandungi isi berwarna kekuningan dan keras. Proses mengeluarkan biji benih adalah seperti dalam *Gambar 1*.

Melalui kajian, satu kaedah telah dibangunkan untuk mengasingkan buah dan biji benih yang bernas berdasarkan kepada ketumpatan buah dan biji benih. Didapati, buah bersama biji benih yang bernas lebih tumpat dan tenggelam apabila dimasukkan ke dalam air, manakala buah bersama biji yang tidak bernas akan terapung.



Gambar 1. Pemprosesan biji benih rantai emas. (a) Tangkai buah, (b) Buah yang telah dileraikan daripada tangkai, (c) Buah yang mengandungi biji, (d) Biji benih yang telah diasing daripada kulit buah (E) Perbandingan antara biji tidak bernas dan biji bernas

Pembiakan tampang

Kebanyakan pokok rantai emas di negara ini dibiak dengan menggunakan kaedah tut. Kaedah tut mengambil masa yang agak lama untuk dahan berakar iaitu selepas 10 – 12 minggu. Kaedah keratan dahan juga telah dicuba, tetapi peratusan kejayaannya agak rendah. Satu kaedah yang dinamakan 'keratan mikro' telah diperkenalkan dan dapat memberi peratusan kejayaan yang tinggi dan memendekkan masa pengakaran.

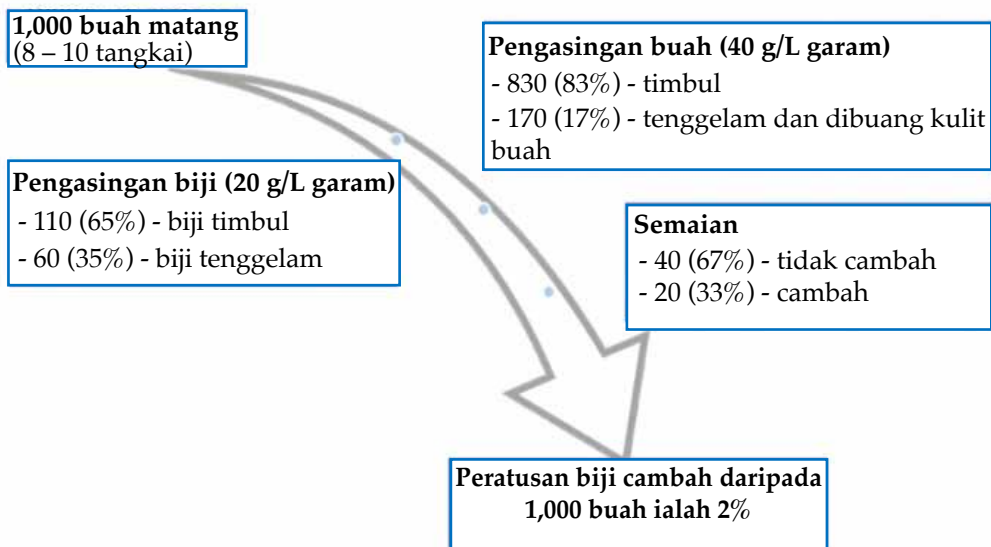
Pembiakan biji benih terasing (bernas)

Pemungutan buah

Tangkai buah pokok rantai emas yang telah matang iaitu kulit buah telah berwarna hijau pekat diambil. Buah yang telah dituai hanya boleh disimpan selama satu atau dua hari. Selebihnya, baki biji dalam buah kurang bernas dan tidak boleh bercambah. Buah dileraikan daripada tangkai, kemudian kulit buah (sabut) dibuang untuk mengeluarkan biji. Kerja membuang kulit biji benih merupakan proses pengasingan yang amat rumit. Seseorang pekerja yang mahir hanya dapat melakukan proses pengasingan 500 – 600 biji sehari.

Kaedah pengasingan buah

Buah yang telah dileraikan dimasukkan ke dalam larutan air garam dengan kepekatan 40 g/L. Buah dibiarkan terendam selama 5 minit. Buah yang timbul perlu dibuang, manakala buah yang tenggelam akan diasingkan untuk proses seterusnya. Menurut satu kajian yang dijalankan peratusan biji yang tenggelam dalam larutan yang mengandungi garam 40 g/L ialah 16% dan selebihnya adalah timbul.



Gambar rajah 1. Peratusan buah/biji pada pelbagai peringkat pengasingan

Pembuangan kulit buah

Kulit buah dikupas secara manual untuk mengeluarkan biji benih. Setiap buah mengandungi hanya satu biji benih berwarna coklat. Pembuangan kulit buah perlu dilakukan dengan teliti untuk mengelakkan biji benih daripada mengalami kerosakan secara fizikal.

Kaedah pengasingan biji

Tidak semua biji benih yang telah diasingkan daripada kulit biji adalah bernas. Oleh itu, pengasingan biji benih perlu dijalankan. Untuk tujuan tersebut, biji benih yang telah diasingkan perlu dimasukkan ke dalam air garam berkepekatan 20 g/L. Daripada beberapa kajian yang dijalankan, purata biji benih yang tenggelam dalam larutan garam ini hanya 35% dan biji benih sedia untuk disemai.

Semaian biji

Biji yang telah melalui proses pengasingan boleh disemai ke dalam bekas seperti pasu atau takung yang mengandungi medium perlit. Biji benih mula bercambah selepas tiga minggu penyemaian dan keseluruhan biji benih akan bercambah dalam masa lima minggu. Secara purata, hanya 30 – 40% biji benih yang disemai (telah melalui proses pengasingan) boleh bercambah. *Gambar rajah 1* menunjukkan jumlah buah/biji di pelbagai peringkat pengasingan. Jika dilihat dari segi peratus percambahan secara keseluruhan, daripada jumlah buah yang diproses didapati hanya 2% daripada buah tersebut yang mempunyai biji boleh bercambah setelah disemai.

Pengalihan anak benih/pokok induk

Anak benih yang telah berumur enam minggu boleh dipindahkan ke pasu untuk dibesarkan sebagai bahan tanaman landskap atau dijadikan pokok induk untuk pembiakan secara keratan mikro. Walaupun keratan boleh diperoleh daripada pokok di ladang, tetapi pokok muda yang terhasil daripada biji benih adalah sangat muda (*juvenile*) dan amat sesuai dijadikan sumber keratan mikro bagi pembiakan berskala besar dengan cepat.

Keratan mikro

Keratan mikro adalah kaedah pembiakan keratan batang dengan menggunakan keratan daripada pokok yang sangat muda atau yang dimudahkan seperti anak pokok kultur tisu. Kebanyakan tanaman boleh dibiak dengan mudahnya menggunakan kaedah ini, termasuk pokok yang amat sukar dibiak seperti beberapa spesies pokok hutan, pokok landskap dan herba.

Pokok induk

Pokok induk keratan mikro selalunya disediakan khas sama ada ditanam di dalam pasu atau pada batas. Untuk ini anak benih yang terhasil daripada semaian biji benih ditanam pada jarak 10 cm x 5 cm. Batas diletakkan di bawah 70% lindungan. Pokok dipotong dengan kerap walaupun tiada pengambilan keratan bagi memastikan pokok induk kekal muda. Pokok induk yang berumur tiga bulan atau telah mempunyai tiga pasang daun sedia digunakan sebagai sumber keratan (*Gambar 2*). Pokok induk selalunya boleh menghasilkan keratan muda dalam masa setahun, selepas itu ia perlu ditukar.



Gambar 2. Pokok induk di dalam pasu. (a) Anak pokok berumur tiga bulan sedia untuk diambil keratan, (b) Dua tunas tumbuh setelah dipotong dan sedia untuk dijadikan keratan

Keratan mikro

Keratan mikro sepanjang 2 – 3 cm daripada pokok induk biasanya mengandungi dua nod ditanam dalam sistem pembiakan kapilari tertutup (CCPS). Medium penanaman adalah perlit dan keratan ditanam pada jarak 5 cm x 5 cm. Keratan mikro pokok rantai emas mengambil masa 2 – 3 minggu untuk berakar. *Jadual 1* dan *Gambar 3* menunjukkan keupayaan berakar keratan mikro pokok rantai emas berbanding dengan kaedah pembiakan yang lain. Jelas ditunjukkan bahawa peratusan berakar bagi keratan mikro sangat tinggi dan boleh mencapai 100% dan masa untuk berakar sekitar tiga minggu. Semakin berumur pokok induk peratusan semakin berkurangan dan semakin lama masa diperlukan untuk keratan berakar.



Keratan biasa (30 hari)

Keratan mikro (15 hari)

Gambar 3. Perbandingan keupayaan perakaran antara keratan biasa dan keratan mikro

Jadual 1. Keupayaan berakar pokok rantai emas dengan pelbagai kaedah pembiakan dan jenis keratan mengikut umur pokok induk

Kaedah pembiakan	Jenis tunas	Peratus berakar (%)	Masa untuk berakar (minggu)
Tut ¹	Batang separa keras	60	>10
Keratan konvensional ¹	Pucuk	25	8 – 18
	Tengah	40	8 – 10
Keratan Mikro ²	Pucuk	100	2 – 3
	Tengah	98	2 – 3

¹ Tut/keratan diperoleh daripada pokok di kawasan landskap yang berumur >lima tahun

² Keratan diperoleh daripada pokok induk khas di nurseri berumur sekitar empat bulan

Pengalihan ke pasu

Pengalihan ke pasu atau beg tanaman boleh dilakukan selepas empat minggu keratan ditanam. Ketika ini akar pada keratan mikro telah banyak terbentuk. Selepas pengalihan, pokok perlu diletakkan di bawah lindungan. Pokok keratan mikro boleh ditanam selepas 5 – 6 bulan. Walau bagaimanapun, kebiasaannya pokok landskap hanya ditanam apabila telah mencapai spesifikasi yang ditetapkan seperti mempunyai ketinggian 2 m dan garis pusat batang sekurang-kurangnya 3 cm. Oleh itu, pokok yang telah mencapai umur 5 – 6 bulan perlu dipindahkan ke dalam polibeg yang bersaiz lebih besar.

Pokok keratan yang terhasil juga boleh dijadikan pokok induk untuk membekalkan keratan mikro. Kaedah pengurusannya adalah sama seperti sumber pokok daripada biji benih. Walau bagaimanapun, pokok ini lebih hilang juveniliti berbanding dengan pokok daripada biji benih.

Keupayaan pembiakan pokok rantai emas

Gabungan antara semaian biji benih yang bernas dan keratan mikro merupakan kaedah yang amat berkesan untuk pembiakan pokok rantai emas. Semaian biji bertujuan untuk menghasilkan pokok induk yang muda, manakala keratan mikro pula digunakan untuk pembiakan berskala besar. Daripada *Gambar rajah 1*, sekiranya 1,000 buah diambil dan diproses, sebanyak 20 pokok induk berpotensi untuk dihasilkan. Oleh yang demikian, seorang pengusaha yang memerlukan 200 pokok induk cuma perlu memproses kira-kira 1,700 buah yang boleh dilakukan dalam masa 2 – 3 hari, berbanding dengan 15 – 20 hari sekiranya tiada pengasingan dijalankan.

Pokok induk tersedia sesuai untuk dijadikan bahan keratan mikro apabila berumur tiga bulan. Dianggarkan setiap pokok induk muda boleh menghasilkan 25 – 30 pokok baharu dalam tempoh 12 bulan melalui kaedah pembiakan secara keratan mikro. Begitu juga sebahagian daripada pokok keratan akan digunakan untuk membekalkan keratan mikro. Oleh yang demikian, sebanyak 5,000 – 6,000 pokok boleh dihasilkan dalam jangka masa 15 bulan.

Kesimpulan

Kaedah pengasingan berdasarkan ketumpatan buah/biji dapat menjimatkan masa untuk memproses biji (membuang kulit buah) pokok rantai emas dan dapat meningkatkan peratusan percambahan biji benih. Pembiakan secara keratan mikro pula menghasilkan peratusan kejayaan tinggi dan dapat mengurangkan tempoh pengakaran. Gabungan antara semaian biji bernas dan keratan mikro merupakan kaedah pembiakan alternatif yang sangat cekap untuk pengeluaran pokok rantai emas berskala besar.

Bibliografi

- Ab. Kahar, S., Zulhazmi, S. dan Hanim, A. (2009). Pembiakan pokok landskap menggunakan keratan mikro. *Buletin Teknol. Tanaman Bil.* 6: 1 – 8
- Ab. Kahar, S., Hanim, A. dan Zulhazmi, S. (2009b). Sistem pembiakan kapilari tertutup untuk pembiakan dengan keratan batang. *Buletin Teknol. Tanaman Bil.* 6: 9 – 14
- Ab. Kahar, S., Sakinah, I. dan Hanim, A. (2015). Studies on seed viability and germination of golden chain. *HRC Tech. Rep.* 195 – 198
- Anderson, W.R. (1981). Malpighiaceae in the botany of the Guayana Highland, Part XI. *Mem. New York Bot. Gard.* 32: 21 – 305
- Aziz, S. dan Shaukat, S.S. (2010). Effect of seed mass variations on the germination and survival of three desert annuals. *Pak. J. Bot.* 42(4): 2813 – 2825
- Myint, T., Chanprasert, W. dan Srikul, S. (2010). Effect of seed weight on germination potential of different oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) crosses. *Seed Science and Technology.* Vol. 38(1): 125 – 135
- Parker, W.C., Noland, T.L. dan Morneault, A.E. (2006). The effects of seed mass on germination, seedling emergence, and early seedling growth of eastern white pine (*Pinus strobus* L.) *New Forest.* Vol. 32(1): 33 – 49

Ringkasan

Pembiakan pokok rantai emas (*Lophanthera lactescens*) secara biji benih kurang dijalankan di negara ini disebabkan oleh peratus percambahan biji benih yang amat rendah. Pembiakan tampang konvensional seperti tut dan keratan juga kurang efisien untuk penghasilan bahan tanaman berskala besar. Kajian menunjukkan buah/biji benih yang bernas boleh diasingkan disebabkan ketumpatan buah/biji benih lebih tinggi berbanding dengan buah/biji yang tidak bernas. Melalui pengasingan ini, kerja memproses buah (membuang kulit buah) dapat dikurangkan dan peratus percambahan dapat ditingkatkan. Dengan adanya anak pokok yang muda hasil daripada semaian biji benih, pembiakan secara keratan mikro dapat dijalankan. Keratan mikro memberi peratusan kejayaan yang tinggi dengan masa pengakaran yang singkat. Gabungan kaedah semaian biji benih bernas dan kaedah keratan mikro membolehkan bahan tanaman pokok rantai emas dihasilkan dengan cepat pada skala yang besar.

Summary

Seed propagation of golden chain tree (*Lophanthera lactescens*) is seldom being practiced in this country due to the extremely low percentage of germination. Conventional vegetative techniques such as layering and cuttings are also less efficient for large-scale production. Studies showed that the viable seeds can be easily separated since the viable seeds have higher density as compared the non-viable seeds. Processing only the fruits with viable seeds will save time and increased the germination percentage. Juvenile seedlings raised from the seed propagation enable micro cutting propagation, which gave high success rate and shorter rooting time. The combination of seed propagation using the viable seeds and micro cutting enables the golden chain tree to be produced rapidly on a large scale.

Pengarang

Ab Kahar Sandrang
Pusat Penyelidikan Hortikultur,
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor
E-mel: skahar@mardi.gov.my

Hanim Ahmad dan Zulhazmi Sayuti
Pusat Penyelidikan Hortikultur,
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor