

## Pembiakan spesies eksotik secara massa

(Mass propagation of exotic species)

Sakinah Idris, Hanim Ahmad, Puteri Aminatulhawa Megat Amaddin, Masnira Mohamad Yusoff dan Mohamad Hafeifi Basir

### Pengenalan

Spesies eksotik merupakan tumbuhan yang berasal dari luar negara dan diperkenalkan di negara ini. Kebiasaannya spesies eksotik jenis berbunga dan berstruktur menarik akan diperkenalkan di negara ini sebagai tanaman hiasan di dalam taman. Sebelum memperkenalkan sesuatu tumbuhan eksotik di negara ini, beberapa kajian seperti keupayaan hidup, pengadaptasian dan keupayaan regenerasi sesuatu spesies perlu dikaji. Spesies eksotik yang berkeupayaan untuk regenerasi dalam persekitaran di negara ini merupakan faktor penting bagi menjamin kelangsungan atau mengekalkan bahan tanaman tanpa perlu mengimport biji benih dari luar negara.

Regenerasi sesuatu bahan tanaman boleh berlaku dengan dua cara, sama ada melalui biji benih atau tampang. Walau bagaimanapun, kaedah yang sering digunakan untuk membiak spesies eksotik di negara ini adalah melalui biji benih. Bahan tanaman daripada biji benih biasanya mengalami variasi dan keadaan ini membolehkan pemilihan pokok yang bermutu. Selain membiak menggunakan biji benih, kaedah alternatif yang dapat digunakan dalam memperbanyakkan bahan tanaman adalah dengan kaedah keratan batang dan keratan mikro. Keratan batang dan keratan mikro telah digunakan dengan meluas dalam industri perhutanan dan landskap. Kebaikan menggunakan kaedah ini ialah tumbuhan boleh dibiakkan dalam jangka masa yang singkat, pertumbuhan yang cepat serta seragam dan kaedah ini dapat menjimatkan kos.

Kajian yang telah dijalankan di MARDI, Serdang dalam Rancangan Malaysia Ke-11 menunjukkan bahawa terdapat banyak spesies eksotik boleh dibiak dan dikomersialkan sebagai tanaman hiasan. Artikel ini membincangkan kaedah pembiakan melalui biji benih, keratan batang dan potensi keratan mikro terhadap spesies eksotik seperti *Angelonia serena*, *Celosia spicata*, *Callistephus chinensis*, *Ptilotus exaltatus*, *Celosia plumosa*, *Salvia farinaceae*, *Coreopsis tinctoria*, *Gomphrena pulchella*, *Asclepias tuberosa* dan *Cosmos bipinnatus* bagi tujuan pengeluaran secara komersial sebagai tanaman hiasan.

### Pembiakan menggunakan biji benih

Kebanyakan spesies eksotik mudah dibiakkan melalui biji benih. Antara spesies yang berjaya dibiakkan melalui biji benih adalah seperti *Coreopsis tinctoria*, *Celosia spicata*, *Callistephus chinensis*, *Ptilotus exaltatus*, *Celosia plumosa*, *Salvia farinaceae*, *Gomphrena*

*pulchella*, *Asclepias tuberosa* dan *Cosmos bipinnatus*. Biji benih boleh disemai dan dibesarkan di dalam nurseri. Medium penyemaian yang sesuai digunakan terdiri daripada tanah atas, *peatmoss* dan pasir yang dicampur dalam nisbah 1:2:2. Biji benih ditabur dan ditutup dengan satu lapisan medium dan disiram. Biasanya, biji benih mengambil masa 4 – 5 hari untuk bercambah. Apabila anak benih di bekas semaian sudah mencapai 9 – 10 cm tinggi, berkeadaan sihat dan mempunyai 7 – 8 helai daun, ia hendaklah dipindahkan ke dalam polibeg atau pasu. Medium penanaman yang terdiri daripada tiga bahagian tanah atas, dua bahagian bahan organik (tanah gambut atau *cocopeat*) dan satu bahagian pasir boleh digunakan.

### **Pembiakan menggunakan keratan batang**

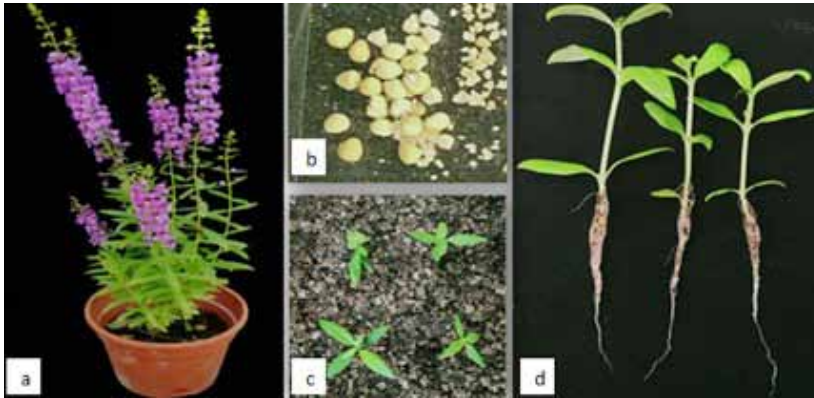
Spesies eksotik seperti *Angelonia serena* dan *Salvia farinacea* adalah jenis yang berkayu. Tanaman ini mudah dibiakkan dengan keratan batang. Keratan dipotong menyerong dan daun yang matang dibuang separuh, beberapa helai daun di bahagian pucuk dikekalkan. Keratan ditanam di dalam sistem pembiakan kapilari tertutup (CCPS) yang mengambil masa lebih daripada 21 hari untuk berakar.

Bagi tanaman berbatang lembut seperti *Gomphrena*, *Celosia plumosa*, *Cosmos bipinnatus* dan *Asclepias* cara yang baik untuk membiakkannya adalah menggunakan keratan pucuk atau keratan hujung berdaun. Kebiasaannya keratan berbatang lembut mudah berakar dan mengambil masa 14 – 21 hari untuk mengeluarkan akar. Keratan ini juga boleh ditanam secara CCPS.

### **Pembiakan menggunakan keratan mikro**

Keratan mikro adalah kaedah pembiakan keratan batang yang diperolehi daripada bahan tanaman induk yang sangat muda (*juvenile*) atau daripada bahan tanaman yang terhasil daripada kaedah kultur tisu. Bahan tanaman induk juga boleh dihasilkan daripada biji benih, dicambah dan keratan diambil semasa anak benih masih muda. Kebanyakan tanaman boleh dibiak dengan mudahnya menggunakan kaedah ini.

Spesies eksotik seperti *Angelonia serena* (Gambar 1), *Asclepias tuberosa* (Gambar 2), *Callistephus chinensis* (Gambar 3), *Celosia plumosa* (Gambar 4), *Celosia spicata* (Gambar 5), *Coreopsis tinctoria* (Gambar 6), *Cosmos bipinnatus* (Gambar 7), *Gomphrena pulchella* (Gambar 8), *Ptilotus exaltatus* (Gambar 9) dan *Salvia farinacea* (Gambar 10) adalah sesuai dibiakkan melalui keratan mikro. Anak benih muda berumur 2 – 4 minggu dijadikan bahan tanaman induk. Setelah keratan diambil beberapa kali (bergantung kepada spesies), bahan tanaman induk dibesarkan seperti kaedah lazimnya untuk dijadikan bahan tanaman yang boleh dipindahkan ke dalam pasu atau landskap. Manakala, keratan mikro yang terhasil pula boleh dijadikan bahan tanaman induk yang baharu. Selepas itu, bahan tanaman induk memasuki fasa



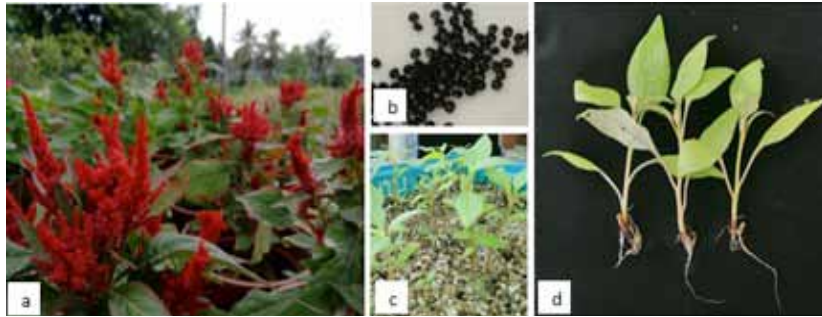
Gambar 1. (a) Tanaman *Angelonia serena*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Angelonia serena*



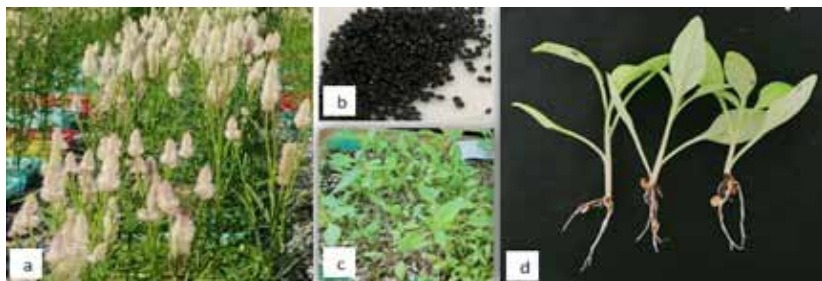
Gambar 2. (a) Tanaman *Asclepias tuberosa*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Asclepias tuberosa*



Gambar 3. (a) Tanaman *Callistephus chinensis*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Callistephus chinensis*



Gambar 4. (a) Tanaman *Celosia plumosa*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Celosia plumosa*



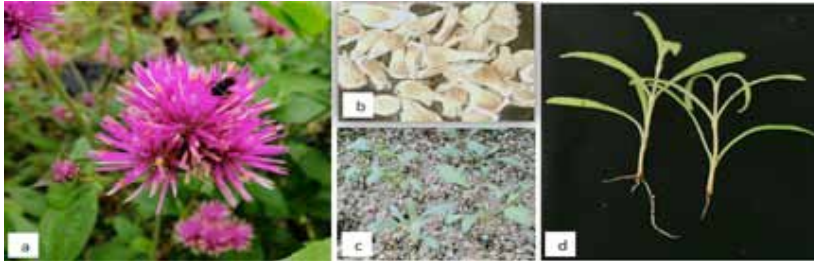
Gambar 5. (a) Tanaman *Celosia spicata*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Celosia spicata*



Gambar 6. (a) Tanaman *Coreopsis tinctoria*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Coreopsis tinctoria*



Gambar 7. (a) Tanaman *Cosmos bipinnatus*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Cosmos bipinnatus*



Gambar 8. (a) Tanaman *Gomphrena pulchella*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Gomphrena pulchella*

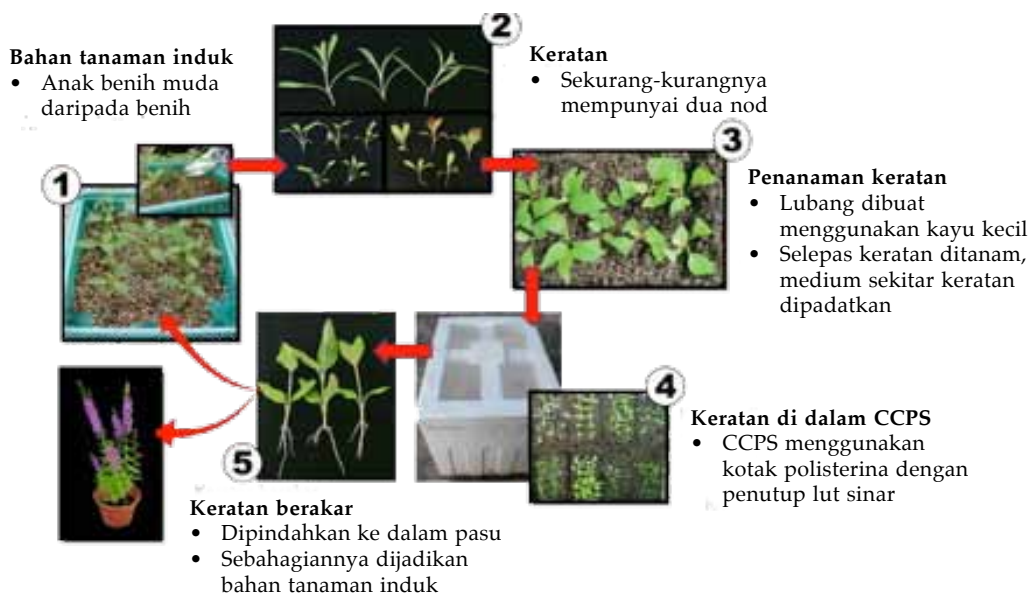


Gambar 9. (a) Tanaman *Ptilotus exaltatus*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Ptilotus exaltatus*



Gambar 10. (a) Tanaman *Salvia farinacea*, (b) biji benih, (c) anak benih dan (d) keratan mikro *Salvia farinacea*

separa muda dan kebolehan pengakaran semakin berkurangan. Bahan tanaman induk daripada keratan mikro yang tidak lagi digunakan untuk menghasilkan keratan juga boleh dibesarkan dan digunakan dalam perlandskap. Proses ini diulangi (*Carta alir 1*) bagi mengekalkan bahan tanaman induk sentiasa muda (*juvenile*). Proses pengakaran keratan mikro adalah dengan menggunakan sistem CCPS. Kebiasaannya keratan mikro sangat mudah berakar dan mengambil masa 4 – 7 hari untuk mengeluarkan akar. *Jadual 1* menunjukkan kaedah pembiakan yang sesuai bagi sepuluh spesies eksotik serta tempoh (hari) yang diambil untuk berakar dan bercambah.



Carta alir 1. Kaedah pembiakan secara keratan mikro

Jadual 1. Kaedah pembiakan serta tempoh pengakaran dan percambahan biji benih bagi sepuluh spesies

Spesies eksotik	Pembiakan (hari)		
	Keratan mikro (berakar)	Keratan batang (berakar)	Biji benih (bercambah)
<i>Angelonia serena</i>	<7	>21	28 – 35
<i>Asclepias tuberosa</i>	<7	14 – 21	7 – 14
<i>Callistephus chinensis</i>	<7	–	14 – 21
<i>Celosia plumosa</i>	<7	14 – 21	7 – 14
<i>Celosia spicata</i>	<7	–	7 – 14
<i>Coreopsis tinctoria</i>	<7	–	7 – 14
<i>Cosmos bipinnatus</i>	<7	14 – 21	7 – 14
<i>Gomphrena pulchella</i>	<7	14 – 21	7 – 14
<i>Ptilotus exaltatus</i>	<7	–	7 – 14
<i>Salvia farinacea</i>	<7	>21	7 – 14

## Penghargaan

Pengarang ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada En. Muhammad Aliff Fitri Azali, En. Muhammad Hanif Azlan dan En. Firdaus Fahmi Mohamad Sapar yang telah membantu menjalankan penyelidikan di plot kajian. Setinggi penghargaan juga buat kumpulan penyelidik dan ahli-ahli kumpulan kerja yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam kajian ini.

## Kesimpulan

Spesies eksotik seperti *Celosia spicata*, *Callistephus chinensis*, *Ptilotus exaltatus*, *Celosia plumosa*, *Salvia farinacea*, *Coreopsis tinctoria*, *Gomphrena pulchella*, *Asclepias tuberosa* dan *Cosmos bipinnatus* sesuai dibiak secara biji benih. Spesies ini tiada masalah untuk menghasilkan biji benih dengan banyaknya. Spesies eksotik yang mudah dibiak secara keratan batang ialah *Angelonia serena*, *Gomphrena pulchella*, *Asclepias tuberosa*, *Celosia plumosa*, *Cosmos bipinnatus* dan *Salvia farinacea*. Manakala spesies eksotik seperti *Angelonia serena*, *Asclepias tuberosa*, *Callistephus chinensis*, *Celosia plumosa*, *Celosia spicata*, *Coreopsis tinctoria*, *Cosmos bipinnatus*, *Gomphrena pulchella*, *Ptilotus exaltatus* dan *Salvia farinacea* mudah dibiak dengan kaedah keratan mikro. Kaedah ini dapat membantu memperbanyakkan bahan tanaman secara massa dan efisien dalam masa yang singkat.

## Bibliografi

- Ab. Kahar, S., Zulhazmi, S. dan Hanim, A. (2009). Propagation of landscape trees using micro cuttings. *Buletin Teknol. Tanaman* 6: 1 – 8
- Ab. Kahar, S., Hanim, A. dan Zulhazmi, S. (2009b). Closed capillary propagation system for stem cutting. *Buletin Teknol. Tanaman* 6: 9 – 15
- Hanim, A., Nazera, A. dan Rosniza, K. (2014). Tanaman pasu dedaun untuk hiasan dalaman. *Buletin Teknol. Tanaman* 5: 33 – 37
- Frampton, J., Isik, F. dan Goldfarb, B. (2002). Effects of nursery characteristics on field survival and growth of loblolly pine rooted cuttings. *SJAF* 26(4): 207 – 213
- Pangou, S.V., Neela, D.Z. dan Gema, L. (2011). Comparison between field performance of cuttings and seedlings of Carapa procera D.C. (Meliaceae). *Int. Res. J. Plt. Sci.* 2(9): 281 – 287
- Titon, M., Xavier, A. dan Otoni, W.C. (2006). Clonal propagation of Eucalyptud grandis using the mini-cutting and micro-cutting techniques. *Scientia Forestalis* 71: 109 – 117

### **Ringkasan**

Spesies eksotik seperti *Celosia spicata*, *Callistephus chinensis*, *Ptilotus exaltatus*, *Celosia plumosa*, *Salvia farinacea*, *Coreopsis tinctoria*, *Gomphrena pulchella*, *Asclepias tuberosa* dan *Cosmos bipinnatus* sesuai dibiak secara biji benih. Spesies eksotik yang mudah dibiak secara keratan batang ialah *Angelonia serena*, *Gomphrena pulchella*, *Asclepias tuberosa* dan *Salvia farinacea*. Manakala spesies eksotik seperti *Angelonia serena*, *Asclepias tuberosa*, *Callistephus chinensis*, *Celosia plumosa*, *Celosia spicata*, *Coreopsis tinctoria*, *Cosmos bipinnatus*, *Gomphrena pulchella*, *Ptilotus exaltatus* dan *Salvia farinacea* mudah dibiak dengan kaedah keratan mikro. Kaedah ini dapat membantu memperbanyakkan bahan tanaman secara massa dan efisien dalam masa yang singkat.

### **Summary**

Exotic species such as *Celosia spicata*, *Callistephus chinensis*, *Ptilotus exaltatus*, *Celosia plumosa*, *Salvia farinacea*, *Coreopsis tinctoria*, *Gomphrena pulchella*, *Asclepias tuberosa* and *Cosmos bipinnatus* are suitable propagated by seed. *Angelonia serena*, *Gomphrena pulchella*, *Asclepias tuberosa* and *Salvia farinacea* can easily propagated by cuttings. While exotic species such as *Angelonia serena*, *Asclepias tuberosa*, *Callistephus chinensis*, *Celosia plumosa*, *Celosia spicata*, *Coreopsis tinctoria*, *Cosmos bipinnatus*, *Gomphrena pulchella*, *Ptilotus exaltatus* and *Salvia farinacea* are easily propagated by micro-cutting methods. This method can mass-produce the planting material with efficiently in a short time.

### **Pengarang**

Sakinah Idris

Pusat Penyelidikan Hortikultur, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

E-mel: isakinah@mardi.gov.my

Masnira Mohamad Yusoff, Puteri Aminatulhawa Megat Amaddin dan  
Mohamad Hafeifi Basir

Pusat Penyelidikan Hortikultur, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

Hanim Ahmad (Dr.)

Pusat Penyelidikan Tanaman Industri, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor