

PENGGOMERSILAN MUTAN ORKID UNTUK INDUSTRI FLORIKULTUR

COMMERCIALIZATION OF ORCHID MUTANTS FOR FLORICULTURE INDUSTRY

Sakinah Ariffin dan Zaiton Ahmad
Bahagian Agroteknologi & Biosains
Agensi Nuklear Malaysia,
Bangi, 43000 Kajang, Selangor.
E-mel:sakinah@nuclearmalaysia.gov.my

Abstrak

*Orkid adalah penyumbang utama kepada industri pengeluaran bunga segar Malaysia serta mempunyai pasaran yang baik dan menguntungkan. Industri ini telah bertapak di Malaysia sejak tahun 60an tetapi hanya berkembang mulai tahun 80an. Penghasilan varieti baru memang menjadi permintaan yang tinggi. Kajian mutagenesis orkid menggunakan sinaran gama di Agensi Nuklear Malaysia telah berjaya menghasilkan sejumlah varieti baru orkid yang boleh dikomersilkan. Sehubungan dengan itu, Agensi Nuklear Malaysia telah bekerjasama dengan rakan industri iaitu syarikat Hexagon Green Sdn. Bhd (HGSB) dalam penyelidikan dan pra-pengkomersilan mutan baru orkid *Dendrobium* dengan peruntukan sebanyak RM1,352,400.00 melalui projek TechnoFund yang bertajuk: 'Pre-Commercialization Of Mutant Orchids For Cut Flowers Industry' bermula pada Julai 2011 hingga Julai 2013. Melalui kerjasama ini, pokok-pokok mutan orkid yang dikeluarkan oleh Nuklear Malaysia telah dipindahkan ke ladang orkid milik HGSB di Taman Agroteknologi Bukit Changgang, Banting, Selangor untuk penanaman secara besar-besaran. Projek ini meliputi kajian pertumbuhan mutan di ladang, menilai keupayaan penghasilan bunga dan potensi pasaran. Mutan yang berpotensi serta menunjukkan pertumbuhan yang baik di ladang dibiakkan dan difailkan untuk perlindungan varieti baru atau Plant Variety Protection (PVP) dengan Jabatan Pertanian Malaysia. Kertaskerja ini akan menerangkan output yang dicapai hasil dari kerjasama ini dan aktiviti yang dijalankan untuk mengkomersilkan mutan orkid tersebut.*

Abstract

*Orchids are the main contributors to cut flower industry in Malaysia with an existing good market and a huge business potential. Orchid industry has been established in Malaysia since 1960s but only started to develop and expand since 1980s. Continuous development of new orchid varieties is essential to meet customers' demands. Orchid mutagenesis research using gamma irradiation at Malaysian Nuclear Agency has successfully generated a number of new orchid varieties with commercial potentials. Therefore, Nuclear Malaysia has collaborated with an industrial partner, Hexagon Green Sdn Bhd (HGSB), to carry out commercialization research on these mutants under a Technofund project entitled 'Pre-Commercialization of Mutant Orchids for Cut Flowers Industry' from July 2011 to July 2014. Through this collaboration, *Dendrobium* orchid mutant plants developed by Nuclear Malaysia were transferred to HGSB's commercial orchid nursery at Bukit Changgang Agrotechnology Park, Banting, Selangor, for mass-propagation. The activities include evaluations on plant growth performance, flower quality, post harvest and market potential of these mutants. Mutants with good field performance have been identified and filed for Plant Variety Protection (PVP) with Department of Agriculture Malaysia. This paper describes outputs from this collaboration and activities undertaken in commercializing these mutants.*

Katakunci: Mutan orkid, *Dendrobium*, mutagenesis, perlindungan varieti baru

PENGENALAN

Orkid adalah di antara produk florikultur yang berupaya mendatangkan pendapatan lumayan kepada pengeluar orkid di Malaysia dan merupakan industri yang berkembang maju. Eksport orkid merupakan komoditi yang penting di Malaysia dengan nilai pengeluaran jutaan ringgit. Bunga keratan orkid amat laris dalam kedua-dua pasaran tempatan dan antarabangsa, manakala pokok pasuan lebih banyak dipasarkan untuk kegunaan domestik sebagai hiasan dalaman di hotel, restoran dan juga di rumah. Industri orkid Malaysia dianggarkan bernilai RM 80 juta dan keratan orkid untuk dieksport bernilai RM 30 juta (komunikasi personal Dr Yusof Husin). Thailand adalah pengeluar dan pengeksport terbesar orkid tropika terutamanya hibrid *Dendrobium* yang menguasai 70-80 % pasaran florikultur dunia. Negara pengeksport lain yang menerajui pasaran orkid keratan adalah Singapura dan Malaysia. Hibrid *Oncidium*, *Aranda*, *Mokara*, *Vanda* dan *Ascocenda* adalah antara orkid tropika lain yang memenuhi pasaran dunia. Negara pengimport utama orkid tropika pula adalah Jepun, Itali, Australia, Perancis, Jerman, China dan Amerika Syarikat. Orkid telah mendapat permintaan tinggi kerana kepelbagaian yang luar biasa dari aspek saiz, bentuk, dan warna bunga yang menarik dan daya simpan/tahan yang melebihi dua minggu (De et al., 2014).

Kerjasama penyelidikan dalam pengkomersilan mutan baru orkid *Dendrobium* antara Agensi Nuklear Malaysia dengan rakan industri iaitu syarikat Hexagon Green Sdn. Bhd (HGSB) telah bermula pada Julai 2011 hingga Jun 2014. Melalui kerjasama ini, mutan orkid keluaran Nuklear Malaysia iaitu *Dendrobium* 'Sonia KeenaOval', *Dendrobium* 'Sonia KeenaRadiant', *Dendrobium* 'Sonia KeenaAhmadSobri' dan *Dendrobium* 'Sonia KeenaHiengDing' telah dipilih untuk penanaman di ladang orkid komersil milik HGSB bagi menilai keupayaan mutan ini sebagai varieti komersil. Dua lagi mutan iaitu *Dendrobium* 'Sonia KeenaPearl' dan *Dendrobium* 'Sonia KeenaPastel' turut dipilih untuk penanaman di ladang.

BAHAN DAN KAEDAH

1. Penghasilan dan pembiakan mutan orkid

Mutan-mutan orkid telah dihasilkan dari penyinaran gama pada dos 35 Gy ke atas kultur jasad seperti protokom (PLB). Penyaringan dan pembiakan pokok mutan orkid telah dijalankan di rumah kaca orkid Nuklear Malaysia. Pembiakan stok tanaman mutan dan pengeluaran pseudobulb di rumah kaca Nuklear Malaysia adalah secara kultur tisu dan kaedah konvensional. Penjagaan di rumah kaca melibatkan 200 pasu untuk setiap mutan terpilih. (Sakinah et al. 2010, 2012).

Untuk tujuan pra-pengkomersilan, pokok-pokok mutan orkid Nuklear Malaysia telah dikulturkan semula. Penanaman dan penjagaan pseudobulb dilakukan di rumah teduhan ladang orkid milik HGSB di Taman Agroteknologi Bukit Changgang, Banting, Selangor. Penanaman anak benih ke pasu komuniti dan pasu empu bergaris pusat 3-4 cm dimulakan pada April hingga Jun 2012.

2. Pencirian morfologi mutan

Pencirian morfologi mutan orkid *Dendrobium* Sonia melibatkan pengambilan data bunga, pengukuran panjang tangkai bunga dan pengambilan data jangka hayat tangkai bunga selepas dipotong (Sakinah, 2012). Untuk tujuan pendaftaran varieti, mutan -mutan juga dicirikan menurut garis panduan ujian kelainan, keseragaman dan kestabilan (DUS), Jabatan Pertanian Malaysia. Pemilihan mutan baru yang sesuai sebagai bunga keratan dilakukan di rumah kaca Nuklear Malaysia dan di ladang HGSB.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Pembiakan skala besar di ladang memerlukan bilangan anak pokok yang banyak. Mutan terpilih telah dikulturkan semula dan diperbanyakkan di dalam makmal kerana sebanyak 10,000 pokok diperlukan untuk skala ladang seluas 1 ekar. Pertumbuhan mutan di bawah penyelenggaraan ladang yang luas berbeza jika dibandingkan dengan pertumbuhan di bawah rumah kaca. Di peringkat awal, pertumbuhan anak benih permulaan ke dalam pasu komuniti sangat baik dan ini mempercepatkan tarikh penanaman di ladang (rumah net). Namun begitu, kadar pertumbuhan anak benih di antara mutan adalah berbeza. Kadar pertumbuhan pokok mutan dari pasu bergaris pusat 3-4 cm ke pasu yang lebih besar (bergaris pusat 15cm) di ladang didapati mengalami masalah. Antara masalah utama sewaktu pemindahan anak pokok adalah cuaca panas yang melampau dan pengendalian pokok. Ini menyebabkan lebih

kurang 30% daripada pokok mutan gagal hidup. Pokok mula dipindahkan ke pasu bergaris pusat 15cm dalam bulan April 2013 dan mula mengeluarkan tangkai bunga dalam bulan Julai 2013. Rajah 1 menunjukkan penanaman awal anak benih mutan orkid di ladang.

Selepas pemindahan anak benih ke pasu bergaris pusat 3-4 cm di ladang, didapati mutan *Dendrobium* 'Sonia KeenaOval' dan *Dendrobium* 'Sonia KeenaAhmadSobri' menunjukkan pertumbuhan yang baik. Mutan *Dendrobium* 'Sonia KeenaRadiant' mengalami 'kejutan/stress' apabila dipindahkan ke pasu bergaris pusat 15cm dan banyak pokok didapati mati diperingkat awal pemindahan. Mutan *Dendrobium* 'Sonia KeenaHiengDing' pula menunjukkan pertumbuhan yang sangat lambat. Selain dari mutan di atas, 2 mutan terpilih yang berpotensi iaitu *Dendrobium* 'Sonia KeenaPearl' dan *Dendrobium* 'Sonia KeenaPastel' turut dipindahkan ke ladang dan menunjukkan pertumbuhan yang baik. Oleh kerana terdapat pokok mutan yang lambat berbunga, projek ini telah dilanjutkan sehingga Jun 2014. Pertumbuhan dan ciri pembungaan yang berbeza antara mutan menyebabkan kesukaran untuk mencapai kapasiti hasil yang tinggi bagi kajian pasaran bunga. Oleh yang demikian, kajian penuaian bunga, penggedaran, penyimpanan dan 'export trial' ke Singapura dan Jepun tidak dapat dilaksanakan.



Rajah 1: Anak benih pokok mutan ditanam dalam pasu (A) pasu komuniti dan (B) pasu empu bergaris pusat 3-4 sm.

Tinjauan pasaran ke atas mutan orkid

Untuk mengetahui penerimaan awam terhadap mutan orkid ini, beberapa tinjauan telah dijalankan oleh syarikat HGSB. Mutan orkid telah dipamerkan pada 13 hingga 16 Februari 2014 di D'Agri Expo, Kuala Lumpur. Seramai 632 responden telah diminta untuk membuat penilaian mutan orkid berbanding hibrid popular. Selain itu, tinjauan pasaran yang melibatkan peniaga bunga yang menjalankan perniagaan sekitar Bangi, Kajang, Cheras, Kuala Lumpur, Subang Jaya, Putrajaya, Cyberjaya dan Seremban juga telah dilakukan oleh 4 orang penemuduga. Seramai 37 peniaga bunga telah ditemubual dalam tempoh Mei hingga Jun 2014.

Tinjauan juga dilakukan di MAHA 2012 di mana pengunjung telah diminta untuk memberikan maklumbalas berkaitan mutan orkid yang terdiri daripada 71% penggemar & pengumpul, 24% penanam dan 3% saintis. Melalui tinjauan ini, didapati mutan yang paling disukai oleh semua golongan adalah *Dendrobium* 'Sonia KeenaRadiant' manakala *Dendrobium* 'Sonia KeenaAhmadSobri' majoritinya disukai oleh golongan muda yang berumur kurang 40 tahun.

Focus Group Discussion (FGD) iaitu perjumpaan satu hari dengan penjual bunga, penanam orkid, perancang majlis/acara, saintis/penyelidik dan usahawan telah diadakan pada 5 Mei 2014 di Bangi-Putrajaya Hotel, Bandar Baru Bangi. FGD ini membincangkan isu berkaitan industri orkid di Malaysia secara amnya dan pandangan ahli berkaitan mutan orkid secara khususnya.

Selain dari itu, tinjauan juga telah dilakukan di Agensi Nuklear Malaysia pada 13 Ogos 2014 yang melibatkan seramai 64 responden terdiri daripada kakitangan Nuklear Malaysia, pelajar universiti, pengumpul/penggemar orkid

dan penanam orkid. Hasil dari tinjauan ini, majoriti peserta masih memilih induk asal yang berwarna terang sebagai pilihan. Bagaimanapun, perbandingan antara mutan mendapati *Dendrobium* 'Sonia KeenaAhmadSobri' mendahului mutan lain dalam kesemua aspek morfologi (Jadual 1). Kesemua mutan yang digunakan dalam kajian ini ditunjukkan dalam Rajah 2.

Jadual 1: Penilaian ciri bunga dan tangkai yang dipilih oleh responden dalam soal selidik di Agensi Nuklear Malaysia berdasarkan kepada skala yang diberikan.

	<i>Dendrobium</i> Sonia (Induk)	<i>Dendrobium</i> 'Sonia KeenaOval'	<i>Dendrobium</i> 'Sonia KeenaAhmadSobri'	<i>Dendrobium</i> 'Sonia KeenaHiengDing'	<i>Dendrobium</i> 'Sonia KeenaPearl'	<i>Dendrobium</i> 'Sonia KeenaPastel'
Bentuk bunga	1.66	2.69	1.91	2.34	2.36	2.08
Warna bunga	1.33	2.61	1.83	2.17	2.47	2.36
Tangkai bunga	1.95	2.73	1.83	2.34	2.02	1.84

Skala: 1 (sangat menarik); 2 (menarik); 3 (memuaskan); 4 (kurang menarik); 5 (tidak menarik)



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)



(F)



(G)

Rajah 2: Mutan orkid keluaran Nuklear Malaysia untuk industri florikultur A: *Dendrobium* Sonia (Induk kawalan), B: *Dendrobium* 'Sonia KeenaOval', C: *Dendrobium* 'Sonia KeenaRadiant', D: *Dendrobium* 'Sonia KeenaAhmadSobri', E: *Dendrobium* 'Sonia KeenaHiengDing', F: ' *Dendrobium* 'Sonia KeenaPearl' dan G: *Dendrobium* 'Sonia KeenaPastel'.

Pengeluaran orkid secara komersial

Bunga keratan terutamanya untuk tujuan eksport digredkan mengikut panjang tangkai iaitu S, M, L dan XL seperti ditunjukkan dalam Jadual 2. Bunga orkid keratan boleh bertahan selama 2-3 minggu ataupun 1-2 bulan jika dibiarkan di pasu. . Peluang untuk pengkomersilan orkid mutan ini masih boleh diteruskan untuk pasaran tempatan. Walaupun kajian ini dilakukan untuk memilih/mendapatkan mutan yang sesuai sebagai bunga keratan, mutan orkid Nuklear Malaysia yang didapati kurang sesuai sebagai bunga keratan eksport masih boleh dipasarkan dalam negara sebagai bunga keratan atau pokok pasuan.

Jadual 2: Pengredan bunga keratan orkid *Dendrobium* untuk pasaran eksport.

Gred	Panjang tangkai (sm)	Bil bunga kembang
S	30	4-5
M	40	6-8
L	45	8-10
XL	50	>10

Sumber: De et al, 2014

Untuk pengkomersilan mutan orkid juga perlu memenuhi ciri yang diperlukan oleh pasaran iaitu;

- i. Jangka hayat 10-15 hari
- ii. Warna yang menarik (pasaran domestik atau luar)
- iii. Bilangan bunga setangkai -10 kuntum termasuk kudup bunga
- iv. Harga yang sama seperti orkid yang sama kelasnya.

Hasil perbincangan bersama *focus group* mendapati peniaga bunga bersetuju untuk membayar lebih 20% (maksimum) dari harga di pasaran sekiranya mutan memiliki ciri yang menarik dan berbeza dari hibrid komersil. Hasil dari penelitian projek ini didapati antara faktor utama bagi kejayaan pengkomersilan adalah pemilihan jenis mutan yang sesuai dengan destinasi eksport, rakan industri/pengusaha perlu mempunyai rangkaian pasaran yang baik, produk yang berkualiti tinggi, pengalaman dan pengetahuan teknikal, pengurusan yang cekap, kos bahan tanaman yang rendah secara berterusan, modal yang cukup serta dapat merancang dengan tepat permintaan dengan penawaran. Cabaran utama dalam projek ini adalah memastikan pembiakan pokok-pokok mutan yang seragam dan subur dalam persekitaran ladang komersil serta pengeluaran bunga yang konsisten untuk tujuan pasaran. Selain itu, aktiviti promosi terutamanya kepada kumpulan sasaran (penanam dan pengeksport) juga agak sukar dilakukan memandangkan tempoh kajian yang singkat.

KESIMPULAN

Dua mutan iaitu *Dendrobium* 'SoniaKeenaPearl' dan *Dendrobium* 'SoniaKeenaPastel' didapati menunjukkan pertumbuhan yang baik di ladang. Mutan ini telah difailkan untuk perlindungan varieti baru atau Plant Variety Protection (PVP) dengan Jabatan Pertanian Malaysia (MOA). Tinjauan penerimaan mutan orkid Nuklear Malaysia sebagai bunga keratan untuk pasaran Asia, Australia, Japan dan Eropah seperti yang dirancangkan pada ketika ini tidak dapat dilakukan memandangkan jumlah keratan bunga yang tidak mencukupi. Walaupun projek ini telah tamat tempohnya, usaha akan diteruskan untuk melihat strategi pemasaran dan membina networking. Keperluan untuk kajian pratuai dan lepastuai adalah penting bagi memastikan bahawa kesesuaian kualiti bunga untuk dipasarkan secara eksport atau domestik.

PENGHARGAAN

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam projek ini iaitu pihak Pengurusan Atasan, Pengarah BAB, ahli Kumpulan Ornamental, kakitangan BAB, BKT, HGSB dan MOA atas pembiayaan projek TechnoFund.

RUJUKAN

- De L.C, Vij S.p, Medhi R.P (2014). Post-Harvest Physiology and Technology in Orchids. *Journal of Horticulture* 1:102. Doi:10.4172/horticulture.1000102May 2002.
- Sakinah, A. (2012). Kajian Morfologi Dan Molekul Ke Atas Mutan Orkid *Dendrobium* Sonia Yang Terhasil Daripada Penyinaran Gama. Tesis Sarjana, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Sakinah, A. & Mohd Nazir, B. 2002. Increasing Characteristic Variations in *Dendrobium* orchids through acute irradiation. *Proceedings of the 17th World Orchid Conference*, hlm 318-321.
- Sakinah, A., Azhar, M., Affrida, A.H., Zaiton, A. & Mohd Nazir, B. (2010). Flower morphology of *Dendrobium* Sonia mutants. *Prosiding R & D Seminar 2010*, Agensi Nuklear Malaysia. Bangi