

## **L6 – Nanas baharu untuk pasaran segar**

(L6 – New pineapple for fresh market)

Rozlaily Zainol, Nurul Shamimi Abdul Ghani, Noorman Affendi Marzukhi, Mohd Azhar Hassan, Ahmad Hafiz Baharom, Nor Afzan Ramli, Noraimi Nordin, Mohd Saiful Nizam Razali dan Mohamad Faizul Faiz S.

### **Pengenalan**

Nanas adalah antara tanaman industri terpenting di Malaysia yang mana nilai eksport nanas negara pada 2015 berjumlah RM161,169,968 yang terdiri daripada nanas segar (RM23,767,348) dan produk nanas yang merangkumi nanas kaleng (RM85,815,839), jus (RM5,001,382) dan *slip*/nanas ornamental (RM47,726,347). Nilai ini didapati telah meningkat sebanyak 41% (RM14,115,983) berbanding dengan tahun 2014.

Malaysia pernah tergolong antara negara pengeluaran nanas utama dunia pada tahun 1970-an, tetapi kini menduduki tempat ke-18 (2015). Singapura merupakan negara pengimport utama (57%) diikuti oleh China (12%) dan negara-negara lain seperti UAE, Jepun, Amerika, Pakistan, Iran, Mesir, Brunei, Hong Kong dan Arab Saudi. Nanas adalah antara tanaman buah-buahan yang ketiga terpenting di negara ini selepas durian dan pisang. Dilaporkan pengeluaran nanas negara berjumlah 272,570 tan dengan nilai pengeluaran RM386,140,884 daripada kawasan seluas 10,847 ha iaitu terdiri daripada 6.3% daripada jumlah keseluruhan keluasan tanaman buah-buahan (2015). Kekurangan dan kelemahan varieti komersil sedia ada di samping persaingan kos pengeluaran daripada negara lain merupakan antara faktor Malaysia tidak dapat bertahan sebagai salah satu negara pengeluar utama nanas seperti dahulu.

### **Nanas komersil**

Terdapat beberapa kultivar nanas yang popular ditanam di negara kita dan antaranya ialah Morris, Gandul, N36, Josapine, Maspine dan MD2.

Morris tergolong dalam kumpulan nanas Queen dan amat popular ditanam sebagai nanas segar. Popularitinya semakin berkurangan dengan kehadiran nanas hibrid yang lebih baik seperti N36 dan Josapine. Pokok nanas Morris pula mempunyai daun yang banyak dan amat berduri berbanding dengan Josapine dan N36. Sifat pokok yang kurang berduri amat disukai petani kerana memudahkan kerja-kerja pengendalian dan penanaman pokok serta pengutipan hasil di ladang. Josapine yang dibangunkan oleh MARDI (1996) adalah hasil kacukan nanas Johor dan Sarawak, mengeluarkan buah yang manis dan berkualiti tinggi dalam jangka masa singkat iaitu kurang daripada 12 bulan. Tetapi nanas Josapine

didapati amat rentan kepada penyakit reput teras bakteria (*bacterial heart rot*) yang merupakan penyakit utama bagi tanaman nanas di Malaysia. N36 merupakan hibrid yang dibangunkan daripada Gandul dan Smooth Cayenne. Secara keseluruhannya, nanas ini mempunyai ciri-ciri buah yang amat baik, kecuali warna isi buahnya yang agak pucat dan tidak menarik walaupun telah matang. Tetapi rasa buahnya tetap manis (TSS >14 °Brix) dengan kandungan asid 0.8%. N36 merupakan kultivar kedua penting yang ditanam untuk pasaran segar selepas Josapine dan sebelum kemasukan nanas MD2 ke negara kita.

Pengenalan nanas Maspine oleh MARDI pada 2005 membuka era baharu kepada pengusaha-pengusaha nanas di Malaysia kepada penanaman pokok nanas tanpa duri (*piping-leaf*) dan buah tiada atau kurang rasa lidas di Malaysia. Walaupun Maspine mempunyai buah yang berkualiti, tetapi masalah pokoknya yang kurang bertindak balas terhadap aruhan pembungaan dan kedapatan sulur yang terhad untuk digunakan sebagai bahan tanaman telah mengakibatkan nanas ini sukar diterima oleh petani. MD2 merupakan kultivar global untuk eksport kerana tergolong dalam jenis nanas kurang berduri dan buah tidak lidas yang dibawa masuk dan diperkenalkan ke Malaysia sekitar tahun 2008. MD2 dibangunkan oleh Del Monte dan amat meluas ditanam di Costa Rica dan Filipina. Di Malaysia, MD2 didapati amat rentan kepada penyakit reput teras bakteria (*bacterial heart rot*) seperti Josapine dan serangan ini amat ketara terutama di kawasan penanaman tanah gambut. Di samping itu, kedapatan variasi yang tinggi pada MD2 menambah lagi permasalahan dalam industri nanas negara pada masa kini.

Justeru, bagi menghadapi pasaran dunia yang lebih kompetatif, MARDI telah melaksanakan kajian pembangunan varieti baharu yang komprehensif bagi mengatasi kekurangan ciri-ciri kultivar nanas sedia ada. Objektif utama adalah untuk menghasilkan varieti yang lebih berkualiti dan berdaya-saing. Melalui hasil Program Pembiakbakaan di Pusat Penyelidikan Hortikultur, MARDI, satu titisan nanas baharu yang dikod sebagai L6 telah dibangunkan dengan matlamat utama adalah pasaran segar.

### **Pembangunan nanas L6**

Nanas titisan L6 terhasil melalui kaedah penghibridan yang berasaskan nanas komersil, Josapine dengan nanas tanpa duri daripada luar negara iaitu 53-116. Induk 53-116 merupakan genotip yang diperkenalkan ke MARDI pada 1993 melalui kerjasama pertukaran janaplasma dengan Maroochy Horticultural Station Nambour, Queensland, Australia. Genotip ini telah dibangunkan oleh Pineapple Research Institute di Hawaii. Buah 53-116 agak manis [ $\sim 14$  °Brix Total Soluble Solid (TSS)], bersaiz kecil seperti Josapine (1.16 kg)

dan mempunyai bahagian tengah (*core*) yang kecil (16 mm). Pokoknya tahan penyakit reput teras bakteria dengan hampir 91% kadar survival. Induk Josapine amat disukai ramai disebabkan buahnya yang manis (16 °Brix) mempunyai warna yang menarik dan beraroma. Buah Josapine lebih asidik, 0.77% TTA (*Total Titrable Solid*) dan mempunyai rasa lidas iaitu rasa nanas tulen. Di samping itu, buahnya tahan disimpan lama dan rintang kepada 'gejala teras hitam' (*black heart disorder*) iaitu kesan kecederaan sejuk dingin akibat suhu rendah semasa penyimpanan. Pokoknya sangat *vigorous*, mengeluarkan 2 – 3 sulur tanah dan berbuah awal di mana pusingan hasilnya kurang daripada satu tahun iaitu satu ciri istimewa yang tidak terdapat pada kultivar nanas lain.

Kacukan antara kedua-dua genotip Josapine x 53-116 telah menghasilkan populasi F<sub>1</sub> yang terdiri daripada progeneri (anak-anak) yang berlainan ciri berdasarkan genotip nanas yang sememangnya bersifat *heterozygous*. Melalui beberapa siri penilaian dan pemilihan diikuti dengan ujian saling tindak genotip terhadap persekitaran (*Genotype x Environment*), satu titisan iaitu L6 yang mempunyai ciri-ciri terbaik nanas untuk pasaran segar telah dipilih.

### Ciri-ciri titisan L6

Titisan L6 telah menunjukkan prestasi lebih baik daripada kedua-dua induknya dari aspek kualiti buah dan sifat pokoknya terhadap ketahanan penyakit dan pengeluaran benih (sulur) (*Jadual 1*).

Buah L6 mempunyai kulit yang agak nipis, berisi padat dengan saiz yang sederhana dengan purata berat 1.5 kg. Isinya sangat manis (TSS 16 – 23 °Brix), kurang asidik (0.47% TTA),

Jadual 1. Ciri-ciri titisan nanas L6

Ciri-ciri buah	Berbentuk silinder Kulit nipis berisi padat Saiz sederhana, purata 1.5 kg/buah (1.3 – 1.6 kg) Isi kuning keemasan Purata kandungan gula, 17.59 °Brix (16 – 23 °Brix) Cita rasa enak, isi agak rangup Beraroma dan kurang lidas Tangkai buah ( <i>penduncle</i> ) agak panjang tapi kuat, purata 36.5 cm (35 – 43 cm)
Ciri tampang pokok	Pokok subur sederhana tinggi Daun tidak berduri Batang kuat Saiz jambul sederhana besar Banyak mengeluarkan sulur tangkai (purata 6) Tindak balas pembungaan >80% Pengeluaran jambak bunga ( <i>red-heart</i> ) ~ 45 hari lepas aruhan Buah boleh dituai 130 –145 hari lepas aruhan – Indeks 0 – 1 Anggaran hasil boleh mencapai 46 t/ha

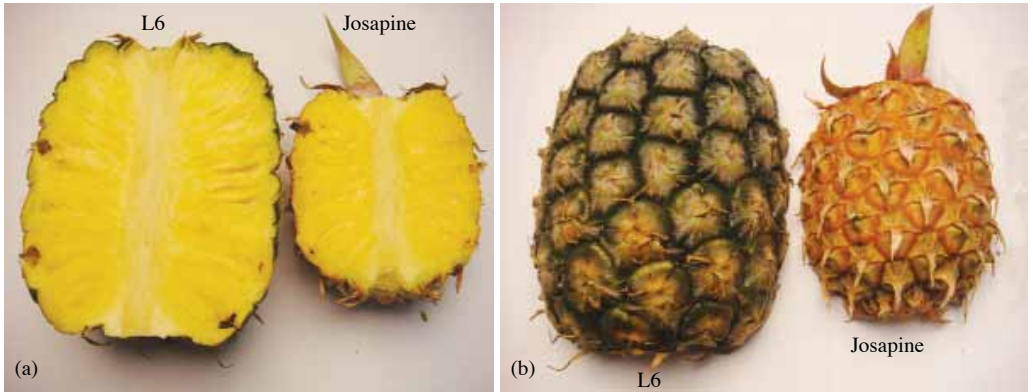
beraroma, berwarna kuning menarik, mempunyai tekstur buah agak rangup dan kurang lidas berbanding dengan induknya Josapine. Ini membuatkan nanas L6 amat sesuai untuk dimakan segar. Buah L6 boleh dituai seawal indeks kematangan 1 – 2 berbanding dengan Josapine yang dituai pada indeks 4 untuk sedap dimakan (*Gambar 1* dan *Gambar 2*).

Pokok nanas L6 adalah jenis *piping-leaf* iaitu daun tanpa duri. Pokoknya bersaiz sederhana dan mengeluarkan banyak sulur tangkai (purata enam unit) yang boleh dijadikan sebagai bahan tanaman (*Gambar 3*). Kedapatan sulur tangkai ini menjimatkan kos dan masa untuk pengeluaran benih tanaman bagi petani. Di samping itu, pokok L6 menunjukkan tindak balas matangnya juga lebih singkat daripada nanas Maspine. Pengeluaran jambak bunga (*red heart*) adalah lebih kurang 45 hari selepas aruhan. Aruhan pembungaan boleh dilaksanakan menggunakan campuran 50 ml Ethephon (Ethrel) dengan 360 g urea ke dalam 18 L air dan sejumlah 50 ml cecair campuran tersebut disembur pada tengah pucuk pokok nanas. Buah boleh dituai 130 – 145 hari selepas aruhan hormon, bergantung kepada cuaca di mana tempoh masak buah adalah lebih cepat pada cuaca yang berkelembapan tinggi (musim hujan). Jambul yang dihasilkan adalah bersaiz sederhana iaitu 250 – 270 g.

Hibrid L6 sesuai ditanam di tanah jenis gambut dan juga mineral. Berdasarkan kajian peningkatan skala yang telah dijalankan di MARDI Pontian (2015 – 2017) melalui aplikasi agronomi dan pembajaan standard nanas, hasil yang didapati ialah 45,675 kg/ha dengan jarak tanaman 30 cm x 60 cm di antara pokok dan 90 cm di antara batas (*Gambar 4*).



*Gambar 1.* Buah L6 pada indeks kematangan 1 – 2



Gambar 2. Buah nanas L6 dan Josapine pada indeks kematangan 4 – 7 (a) isi buah (b) kulit luar



Gambar 3. (a) Sulur tangkai pada penduncle nanas L6 (b) Sulur yang telah dileraikan



Gambar 4. Plot penanaman upscaling nanas L6 di MARDI Pontian, Johor

## Kesimpulan

Titisan nanas L6 telah dibangunkan melalui proses penghibridan hasil kacukan antara nanas tempatan Josapine dengan 53-116, iaitu genotip *piping-leaf* yang diperkenalkan daripada luar negara melalui Program Pembaikbakaan, Pusat Penyelidikan Hortikultur, MARDI.

L6 mempunyai ciri-ciri buah yang terbaik untuk dimakan segar. Buahnya manis dan agak rangup. Berbeza dengan induk Josapine, L6 mempunyai rasa yang kurang lidas dan ciri ini amat digemari oleh kebanyakan golongan generasi pada masa kini. Kedapatan banyak sulur tangkai pada pokok L6 memberi kelebihan dari segi kesediaan sulur yang boleh digunakan sebagai bahan tanaman. Di samping itu, sifat pokoknya yang tidak berduri menjadi pilihan petani kerana keadaan ini memudahkan dan mempercepatkan penyelenggaraan di ladang. Justeru, meningkatkan efisiensi pengurusan kerja di ladang dan menjimatkan kos. Kesesuaian hibrid ini yang boleh ditanam bukan sahaja di kawasan tanah gambut malahan di tanah mineral akan dapat meningkatkan keluasan kawasan penanaman nanas negara yang pada masa kini agak terhad di kawasan tanah gambut. Kedapatan hibrid ini juga akan dapat menambah kepelbagaian varieti nanas negara sedia ada untuk pilihan petani dan pengguna.

## Bibliografi

- Anon. (2002). *Penanaman Nanas – nanas makan segar dan nanas kaleng*, (Mohammed Selamat, M., ed.), m.s. 90. Serdang: MARDI
- Chan, Y.K. dan Lee, H.K. (2005). Evaluation of three 'piping-leaf' pineapple hybrids. *J. Trop. Agric. and Fd. Sc.* 33(1): 1 – 8
- Chan, Y.K. (2008). Pineapple (*Ananas comosus*). Dalam: *Breeding horticultural crops @ MARDI*, (Chan, Y.K., Tan, S.L. dan Siti Hawa, J., ed.) m.s. 207 – 235. Serdang: MARDI
- Department of Agriculture, Malaysia (2015). Putrajaya, Malaysia Fruit Crops Statistic Malaysia 2015. m.s. 218
- Malip, M. dan Ahmad Tarmizi, S. (2010). *Manual teknologi penanaman nanas*. m.s. 31. Serdang: MARDI
- Noorman Affendi, M. dan Rozlaili, Z. (2016). Evaluation of new clones of 'Josapine × 53-116' on Malaysian peat and mineral soil. *Acta Hort.* 1111: 195 – 202
- Nurul Shamimi, A.G., Rozlaili, Z., Noorman Affendi, M., Mohd Azhar, H., Ahmad Hafiz, B., Nor Afzan, R., Nooraimi, N., Mohd Saiful Nizam, R. dan Mohamad Faizul Faiz, S. (2015). Nanas hibrid baharu MARDI tanpa duri. Buku program dan abstrak 'Inovasi teknologi tanaman nanas. Seminar Industri Nanas: Memperkasakan Industri Nanas Negeri Sarawak', Riverside Majestic Hotel, Kuching Sarawak 30 Nov. – 1 Dis. 2015. m.s. 27
- Rozlaili, Z., Pauziah, M. dan Omran, H. (2015). Buku program dan abstrak 'Inovasi teknologi tanaman nanas. Seminar Industri Nanas: Memperkasakan Industri Nanas Negeri Sarawak', Riverside Majestic Hotel, Kuching Sarawak 30 Nov. – 1 Dis. 2015. m.s. 18
- Sanewski, G.M. (1998). The Australian pineapple fresh market breeding program. Dalam: *Abstracts of third International Pineapple Symposium* 17 – 20 Nov. 1998, Pattaya, Thailand m.s. 51

Williams, D.D.F. dan Fleisch, H. (1993). Historical review of pineapple breeding in Hawaii. Procs. First International Pineapple Symposium (Bartholomew, D.P. dan Rohrbach, K.C., ed.) 2 – 6 Nov. 1992. Honolulu, Hawaii. *Acta Horticulturae* 334: 67 – 76

### **Ringkasan**

Bagi menghadapi pasaran dunia yang lebih kompetitif, MARDI telah melaksanakan Program Kajian Pembaikbakaan Nanas yang komprehensif dengan objektif utama adalah untuk menghasilkan varieti yang lebih berkualiti dan berdaya saing. Hasil daripada Program Kajian Pembaikbakaan Nanas, satu titisan nanas baharu, L6 telah dibangunkan di mana titisan tersebut telah menunjukkan prestasi yang lebih baik daripada induknya Josapine dari segi kualiti buah, saiz buah, pengeluaran sulur sebagai bahan tanaman dan kerintangan terhadap penyakit reput teras bakteria. Keistimewaan L6 terletak pada buahnya yang berkualiti; isi manis, berwarna menarik, beraroma dengan tekstur buah agak rangup dan kurang rasa lidas yang menjadikan nanas ini sesuai sebagai pasaran segar. Mengatasi kekurangan pada nanas Maspine, pokok L6 menghasilkan banyak sulur tangkai yang boleh digunakan sebagai bahan tanaman dan ini menjimatkan masa dan kos untuk penghasilan bahan tanaman yang baharu. Tempoh matangnya juga lebih singkat daripada nanas Maspine dan pokoknya yang tidak berduri pasti digemari petani kerana keadaan ini memudahkan dan mempercepat penyelenggaraan di ladang, justeru dapat mengurangkan kos buruh dan kos pengeluaran. Hibrid ini juga boleh ditanam di tanah mineral dan dijangka akan dapat mempertingkatkan keluasan kawasan penanaman nanas negara yang pada masa ini, terhad di kawasan tanah gambut. Oleh itu, hibrid baharu ini dijangka akan menjadi salah satu nanas manis berkualiti yang digemari di samping varieti sedia ada untuk pasaran segar.

### **Summary**

In order to cope with the competitive global market, MARDI has implemented a comprehensive Pineapple Breeding Programme with the primary objectives to produce better quality and more competitive varieties. As a result a new pineapple breeding line, the L6 has been successfully developed showing better performance than the parental variety Josapine, in terms of fruit quality, fruit size, production of suckers as planting materials and resistance to bacterial heart rot disease. The specialty of L6 lies in the quality of the fruits; flesh sweetness, attractive colour, aroma with some crispy texture and *less biting taste*, making it suitable for fresh market. Overcoming the lack of Maspine, the L6 produces many slip suckers that can be used as planting materials saving time and cost of production. In fact, the fruit maturity period is rather shorter than the Maspine with spineless characteristic favoured by farmers which facilitates and speed up field work thus reducing cost of labour and production. This plant can also grow on mineral soil, thus increasing the area of pineapple cultivation which is currently limited on peat soil. This new hybrid is expected to become one of the favourite sweet quality pineapples besides the existing varieties for the fresh market.

**Pengarang**

Rozlaily Zainol

Pusat Penyelidikan Hortikultur, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,  
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

Emel: roz@mardi.gov.my

Nurul Shamimi Abdul Ghani dan Mohd Saiful Nizam Razali

Pusat Penyelidikan Hortikultur, MARDI Pontian, Beg Berkunci No. 506,  
82000 Pontian, Johor

Noorman Affendi Marzukhi

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, MARDI Seberang Perai, Beg Berkunci  
No. 203, Pejabat Pos Kepala Batas, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

Mohd Azhar Hassan, Ahmad Hafiz, Baharom dan Nor Afzan Ramli

Pusat Penyelidikan Hortikultur, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,  
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

Noraimi Nordin

MARDI Jelevu, Beg Berkunci No. 2, Simpang Durian, 72400 Jelevu,  
Negeri Sembilan