

Hibrid baharu nanas berpotensi J53116 (1) – Line 1

(New potential pineapple hybrid J53116 (1) – Line 1)

Nurul Shamimi Abdul Ghani, Mohd Saiful Nizam Razali,
Mohd Nizam Zubir, Joanna Cho Lee Ying, Nur Sulastri Jaffar,
Johari Sarip, Nor Hazlina Mat Sa'at, Rozlaily Zainol dan Noorman
Affendi Marzukhi

Pengenalan

Nanas atau nama saintifiknya *Ananas comosus* L. (Mer) merupakan salah satu komoditi penting dan tersenarai sebagai tanaman utama di Malaysia berdasarkan jumlah pengeluaran dan juga keutamaan dalam bidang penyelidikan. Industri nanas di Malaysia merangkumi pengeluaran nanas segar, nanas kaleng, jus nanas dan benih nanas hiasan dengan nilai eksport melebihi RM161.2 juta setahun. Malaysia menduduki tangga ke-19 sebagai pengeluar nanas dunia dengan pengeluaran 357,805 tan metrik daripada kawasan seluas 14,506 hektar.

Sehingga kini, MARDI telah berjaya membangunkan tiga varieti nanas iaitu nanas Johor, Josapine dan Maspine. Dua daripadanya iaitu nanas Josapine dan Maspine telah dikomersialkan dengan meluas di Malaysia. Nanas Josapine merupakan hasil kacukan nanas Johor dan Sarawak yang telah diisytiharkan oleh MARDI pada tahun 1996. Josapine mendapat tempat dalam industri nanas negara dan dipasarkan sebagai nanas segar dan sangat digemari oleh petani tempatan. Sehingga kini, varieti nanas ini juga telah berjaya menembusi pasaran eksport ke Singapura, China dan negara Arab Bersatu kerana tempoh hayat simpanannya yang panjang serta dapat mengekalkan kualiti buah untuk tujuan pengekspортан. Tambahan pula, Josapine sangat digemari oleh penduduk negara di Timur Tengah berikutan rasanya yang lebih berasid dan memberikan rasa nanas asli berbanding dengan kultivar lain. Varieti nanas Josapine mempunyai ciri unik dengan tempoh penanaman yang singkat dan merupakan satu-satunya varieti nanas yang dapat dituai dalam tempoh masa kurang daripada 12 bulan. Namun begitu, varieti nanas Josapine bersifat rentan kepada penyakit reput teras bakteria (BHR) di lapangan dan menjurus kepada penurunan hasil sekiranya tidak melaksanakan amalan agronomi tepat dan kawalan penyakit dengan baik.

Seterusnya, varieti nanas Maspine atau sebelum ini dikenali sebagai 73-50 adalah berasal daripada Institut Penyelidikan Nanas di Hawaii dan dibawa masuk ke Malaysia melalui pertukaran janaplasma. Pelaksanaan kajian penilaian kesesuaian adaptasi varieti nanas tersebut dalam persekitaran iklim di Malaysia telah membawa hasil dengan pengisytiharan varieti nanas Maspine oleh MARDI pada tahun 2005 dan membawa kepada pengenalan varieti nanas baharu tanpa duri dan berdaun licin untuk pembangunan industri nanas negara. Maspine terkenal

dengan ciri-ciri nanas kaleng yang baik dan digunakan secara meluas dalam industri pengetinan pada satu ketika dahulu. Nanas Maspine mempunyai tekstur isi yang padat dan rasa yang sangat manis memberikannya kelebihan untuk dijadikan sebagai produk berasaskan nanas. Ia juga mempunyai warna isi yang menarik dan seragam sesuai dijadikan jus semula jadi. Nanas Maspine mempunyai kandungan gula yang tinggi sekali gus dapat mengurangkan penggunaan gula tambahan. Walau bagaimanapun, penanaman nanas Maspine tidak berkembang pesat dalam industri nanas negara disebabkan oleh kurang tindak balas aruhan pembungaan dan penghasilan sulur yang terhad sebagai sumber bahan tanaman.

Secara amnya, kekurangan dan kelemahan varieti nanas komersial sedia ada telah menyumbang kepada faktor negara tidak dapat bertahan sebagai salah satu negara pengeluar utama nanas seperti pada awal 1970-an. Contohnya, nanas Gandul yang menghadapi kemerosotan hasil tanaman, diikuti dengan nanas Sarawak yang kurang memberi tindak balas kepada aruhan pembungaan dan berlaku pengurangan hasil. Selain itu, nanas MD2 merupakan kultivar yang sangat popular pada masa kini dan diiktiraf sebagai nanas premium, namun bersifat rentan kepada penyakit reput teras bakteria di lapangan. Varieti ini juga didapati menghasilkan buah yang masam dan terdapat kejadian *translucent* pada isi yang menjelaskan kualiti buah sekiranya ditanam di tanah gambut.

Justeru, MARDI telah melaksanakan pembangunan varieti baharu nanas melalui program pemberkbaaan secara konvensional bagi mengatasi isu kekurangan kultivar nanas sedia ada dengan objektif utamanya adalah untuk membangunkan varieti baharu nanas berkualiti dan berhasil tinggi, toleran kepada penyakit reput teras bakteria dan bebas daripada kejadian teras hitam ketika penyimpanan pada suhu sejuk. Pada tahun 1993, satu pertukaran janaplasma antarabangsa telah dilaksanakan antara MARDI bersama dengan Maroochy Research Centre, Queensland, Australia membawa kepada pengenalan varieti baharu nanas 53-116 dan 59-656 ke Malaysia. Hasil daripada program baik baka tersebut, beberapa populasi hibrid F₁ baharu telah dihasilkan melalui kaedah penghibridan konvensional. Melalui kajian saringan penilaian dan pemilihan, satu titisan baharu, J53116 (1) yang dikenali dengan 'Line 1' dibangunkan melalui kacukan antara varieti nanas komersial Josapine dan 53-116 berjaya dihasilkan.

Proses pembangunan hibrid baharu J53116 (1) – Line 1
Pembangunan hibrid baharu ini bermula melalui proses penghibridan antara Josapine dengan 53-116 iaitu varieti nanas tanpa duri atau dikenali sebagai *piping-leaf* pada tahun 1997. Seterusnya, penilaian terhadap hibrid F₁ melalui penilaian hasil awal dan hasil lanjutan (*preliminary and advance yield trial*) telah dilaksanakan merangkumi beberapa siri saringan pemilihan

hibrid berpotensi yang melibatkan proses penyingkiran di mana genotip berpotensi dikekalkan dan tidak berpotensi dikeluarkan daripada pemilihan. Kajian saling tindak genotip persekitaran (GXE) seterusnya dijalankan ke atas lapan hibrid terpilih di pelbagai lokasi terpilih iaitu di MARDI Pontian, Kluang, Serdang dan Sintok.

Hibrid Josapine x 53116(1) – Line 1 merupakan hibrid berpotensi terpilih dari segi ciri-ciri pertumbuhan vegetatif dan generatif yang baik, hasil buah yang tinggi, sumber bahan tanaman/sulur yang banyak dan tangkai yang sederhana panjang bagi menyokong buah yang berat. Hibrid ini juga mempunyai kualiti rasa yang manis dengan kandungan *total soluble solid* (TSS) dan asid yang seimbang. Hibrid J53116 (1) – Line 1 menunjukkan kadar jangkitan pada penyakit reput teras bakteria (BHR) adalah minimum di lapangan dan bersifat toleran kepada penyakit tersebut.

Ciri-ciri hibrid baharu nanas J53116 (1) – Line 1

Hibrid ini mempunyai ciri luaran yang menghampiri induknya iaitu Josapine dengan kehadiran duri secara separa pada margin daun dan juga jambul, tetapi mempunyai buah bersaiz medium dengan purata berat buah yang lebih tinggi (1.5 kg) berbanding dengan Josapine (1.2 kg) (*Jadual 1*). Hibrid ini mempunyai mata yang kecil dan permukaan kulit sederhana tebal serta tahan lasak bagi mengelakkan kecederaan fizikal buah ketika penuaian dan kurang berlakunya kejadian *sunburn* akibat terik matahari. Pembungaan dapat diaruh seawal lapan bulan dan mempunyai tempoh matang yang pendek.

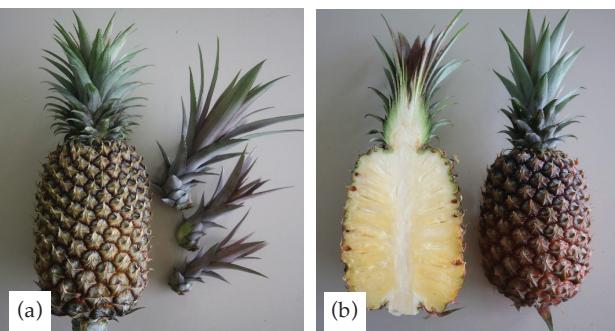
Hibrid ini hanya memerlukan kombinasi aruhan pembungaan yang rendah iaitu 30 mL ethephon dan 180 mL urea (dalam 18 L) bagi pembungaan serentak dan menghasilkan saiz buah yang seragam. Pengeluaran jambak bunga (*red heart*) adalah

Jadual 1. Perbandingan ciri-ciri pertumbuhan dan kualiti buah hibrid Josapine x 53116 (1) – Line 1 berbanding dengan induknya Josapine

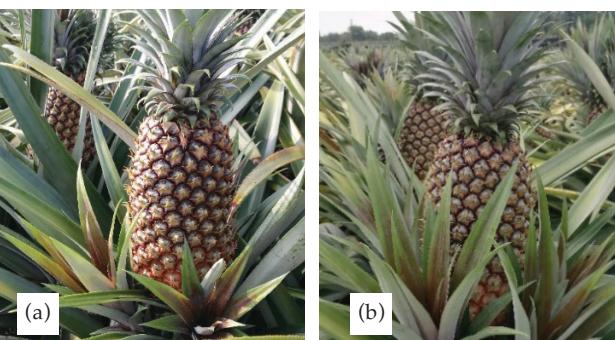
Ciri-ciri	J53116 (1) – Line 1	Josapine
Umur aruhan pembungaan (bulan)	8 – 9	7
Pembungaan (%)	> 90%	> 90%
Bilangan sulur	3 – 6	1 – 2
Kehadiran duri pada daun	Separa	Separa
Berat buah (kg)	1.50	1.20
Saiz empulur (mm)	21.6	28
Tempoh matang (hari)	130	115
Kemanisan (%)	16 – 21	12 – 15
Asid (%)	0.64	0.82
Ketahanan terhadap penyakit BHR	Toleran	Rentan
Penyimpanan suhu ambien (25 °C)	7 hari	7 hari

singkat iaitu 30 – 35 hari selepas aruhan hormon. Anggaran masa penuaian buah pula ialah 125 – 130 hari selepas aruhan hormon dan buahnya sesuai dituai pada indeks kematangan optimum 3 – 4 [Gambar 1 (a – b)]. Hibrid ini berkualiti dan berhasil tinggi berkadar dengan tindak balas pembungaan yang tinggi iaitu melebihi 90%. Buahnya berbentuk silinder dengan warna isi kekuningan, isinya sangat manis (15 – 21 °Brix), kurang berasid (0.64%) dan sesuai untuk permintaan pasaran segar mahupun pengetinan. Buahnya pula dapat disimpan pada suhu bilik (ambien) dalam tempoh yang agak panjang sekitar tujuh hari tanpa menjelaskan kualitinya.

Titisan hibrid J53116 (1) – Line 1 telah menunjukkan prestasi yang lebih baik daripada induknya Josapine dari aspek kualiti isi buah, saiz buah, pengeluaran sulur sebagai bahan tanaman [Gambar 2 (a – b)] dan ketahanan terhadap penyakit reput teras bakteria (BHR). Keistimewaan J53116 (1) – Line 1 terletak pada buahnya yang manis, beraroma, tekstur isi buah dan empulur yang lembut dan kurang rasa lidas. Ciri-cirinya sangat sesuai untuk dimakan segar. Tidak seperti nanas Maspine, pokoknya menghasilkan banyak sulur tangkai dan sulur tanah yang boleh digunakan sebagai bahan tanaman dan ini menjimatkan masa untuk penghasilan bahan tanaman baharu. Tempoh matangnya juga lebih singkat berbanding dengan kultivar sedia ada seperti Maspine, MD2, N36 dan Sarawak.

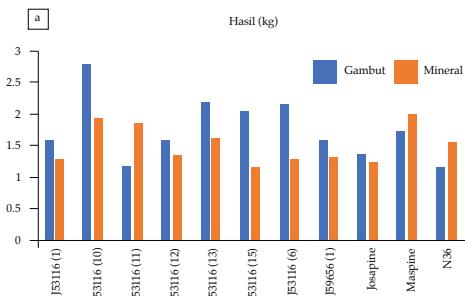


Gambar 1. (a) Buah nanas J53116 (1) – Line 1 (b) Buah pada indeks kematangan 3 – 4

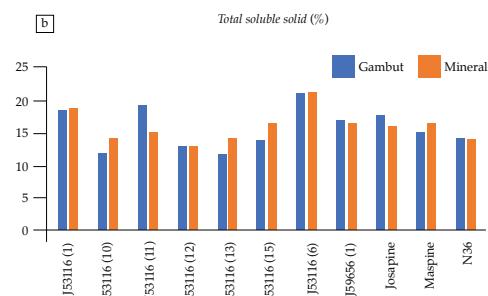


Gambar 2. (a) Hibrid J53116 (1) – Line 1 di lapangan
(b) Kehadiran banyak sulur tangkai pada pangkal buah

Hibrid ini juga mempunyai adaptasi pertumbuhan tampang yang sangat baik di tanah mineral dan dijangka akan dapat mempertingkatkan keluasan kawasan penanaman nanas negara yang pada ketika ini lebih tertumpu di kawasan tanah gambut. Pengeluaran hasil buah di kedua-dua tanah gambut dan mineral menunjukkan hibrid J53116 (1) – Line 1 adalah bersaiz medium sekitar 1.30 – 1.60 kg dengan saiz jambul yang kecil menepati permintaan pasaran eksport bagi memudahkan aktiviti pembungkusan (*Rajah 1*). Selain itu, hibrid ini mempunyai kualiti rasa buah yang sangat baik dengan kandungan TSS yang tinggi apabila ditanam di tanah gambut mahupun tanah mineral (*Rajah 2*). Kepadatan tanaman ialah 43,500 pokok/ha dengan menggunakan jarak tanaman piaawai nanas iaitu 30 cm x 60 cm di antara pokok dan baris manakala jarak di antara batas ialah 90 cm (*Gambar 3*).



Rajah 1. Hasil pengeluaran buah di tanah gambut dan mineral



Rajah 2. Kandungan total soluble solid di tanah gambut dan mineral



Gambar 3. Plot kajian penilaian hibrid J53116 (1) – Line 1 di tanah gambut

Kesimpulan

Penemuan hibrid baharu nanas dengan penambahbaikan ciri-ciri nanas Josapine dengan buah yang berhasil tinggi dan bersaiz medium (1.5 kg) sesuai dengan permintaan pasaran. Hibrid ini mempunyai kandungan gula yang tinggi >15 °Brix dengan kandungan asid (0.64%) yang seimbang memberikan rasa asli nanas. Hibrid ini juga mempunyai penyesuaian penanaman yang baik di tanah gambut dan mineral. Keistimewaan terletak pada sifat pokok yang toleran kepada penyakit reput teras bakteria (BHR) dan kualiti buah yang manis dengan tekstur rasa isi dan empulur yang lembut serta tahan daripada gejala teras hitam (BHD) ketika penyimpanan pada suhu bilik. Ia mempunyai sulur tangkai dan sulur tanah yang banyak sebagai sumber bahan tanaman dan tindak balas pembungaan yang tinggi $>90\%$. Hibrid baharu ini adalah satu alternatif nanas manis berkualiti di samping varieti-varieti sedia ada untuk industri nanas negara. Di samping itu, ia adalah pengenalan kepada satu lagi hibrid baharu nanas untuk pasaran tempatan dan pengembangan industri eksport nanas negara.

Bibliografi

- 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
- Jabatan Pertanian (2019). Statistik Tanaman (Sub-Sektor Tanaman Makanan) 2019. Jabatan Pertanian Semenanjung Malaysia. m.s 4.
- Noorman Affendi, M. dan Rozlaily, Z. (2016). Evaluation of new clones of 'Josapine \times 53-116' on Malaysian peat and mineral soil. *Acta Hort.* 1111: 195 – 202
- Rozlaily, Z., Nurul Shamimi, A.G., Noorman Affendi, M., Mohd Azhar, H., Ahmad Hafiz, B., Nor Afzan, R., Noraimi, N., Mohd Saiful Nizam, R. dan Mohamad Faizul Faiz, S. (2018). L6 – Nanas baharu untuk pasaran segar. *Buletin Teknologi MARDI* Bil. 14: 125 – 132

Ringkasan

Hasil daripada inisiatif program pemberbaikan nanas dalam membangunkan varieti baharu nanas yang berdaya saing, berhasil dan berkualiti tinggi, MARDI telah berjaya menghasilkan satu hibrid baharu nanas berpotensi iaitu Line 1 atau dikodkan sebagai hibrid J53116 (1). Hibrid ini berasal daripada kacukan induk varieti nanas, Josapine dan nanas tidak berduri dari Australia, 53-116. Hibrid ini berupaya meningkatkan hasil pengeluaran buah melalui tindak balas pembungaan yang tinggi dan kadar sulur tangkai yang tinggi untuk memudahkan pengeluaran sumber bahan tanaman. Hibrid ini mempunyai buah bersaiz medium, tekstur isi dan empulur yang lembut serta kualiti rasa buah yang manis berbanding dengan Josapine dan MD2. Hibrid nanas J53116 (1) – Line 1 mempunyai tahap toleransi yang baik terhadap penyakit reput teras bakteria dan tahap serangan penyakit yang rendah di ladang. Hibrid ini mengeluarkan hasil dalam tempoh matang yang lebih pendek berbanding dengan varieti komersial sedia ada dan berpotensi untuk dikomersialkan sebagai nanas segar dan industri pengetinan. Hibrid J53116 (1) – Line 1 ini merupakan hibrid nanas berpotensi berhasil tinggi, berkualiti dan dijangka dapat mengatasi beberapa isu kemerosotan hasil pengeluaran dan penerimaan pengguna dalam industri nanas Malaysia.

Summary

From the initiative of the pineapple breeding programme to develop new varieties of pineapple that are competitive, productive and high quality, MARDI has successfully produced a new potential hybrid, L1 or coded as hybrid J53116 (1). This hybrid is derived from a cross between pineapple variety namely Josapine and spineless variety from Australia, 53116. This hybrid is able to increase the yield of fruit production through high flowering response, high production rate of aerial suckers to facilitate the production of planting materials. This hybrid has a medium-sized fruit with high percentage of flowering responses which increases the yield of fruit compared to its parent, Josapine. It has abundant suckers as source of planting materials, soft flesh and core as well as sweeter fruit compared to Josapine and MD2. L1 is tolerant to bacterial heart rot disease (BHR) and generally less infected by the disease on the field. This hybrid has shorter maturity cycle compared to the existing commercial varieties and have potential to be commercialized as fresh pineapple and canning purposes. L1, a high yielding hybrid with good eating quality is being developed and it is expected to overcome some issues of declining production and consumer acceptance in Malaysian pineapple industry.

Pengarang

Nurul Shamimi Abdul Ghani
Pusat Penyelidikan Hortikultur, MARDI Pontian, KM 53 Jalan Johor
82000 Pontian, Johor
E-mel: nshamimi@mardi.gov.my

Mohd Saiful Nizam Razali dan Mohd Nizam Zubir
Pusat Penyelidikan Hortikultur, MARDI Pontian, KM 53 Jalan Johor
82000 Pontian, Johor

Joanna Cho Lee Ying, Nur Sulastri Jaffar, Johari Sarip (Dr.) dan
Nor Hazlina Mat Sa'at
Pusat Penyelidikan Hortikultur, Ibu Pejabat MARDI
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

Rozlaily Zainol (Dr.)
Pusat Penyelidikan Tanaman Industri, Ibu Pejabat MARDI
Persiaran MARDI-UPM, Ibu Pejabat MARDI
43400 Serdang, Selangor

Noorman Affendi Marzukhi
Pejabat Ketua Pengarah, MARDI Seberang Perai, Jalan Paya Keladi Pinang Tunggal
13200 Kepala Batas, Pulau Pinang