

PANDUAN PENGESAHAN
ANAK BENIH KLON

VARIETI NANGKA

BK 105/11/10/1R

ISBN 978-983-047-168-6

Cetakan Pertama 2010

Edisi Pertama

© Hak cipta Jabatan Pertanian Malaysia,
Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani 2010.

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian, artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa cara pun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Ketua Pengarah Pertanian, Jabatan Pertanian Malaysia.

Manuskrip terbitan ini, konsep persembahan, suntingan dan grafik, disediakan oleh Bahagian Kawalan Kualiti Tanaman. Jabatan Pertanian.

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Panduan pengesahan anak benih klon varieti nangka

ISBN 978-983-047-168-6

1. Tropical fruit -- Planting -- Handbooks, manuals, etc. I. Malaysia, Jabatan
Pertanian
634.6

Diterbitkan oleh :

JABATAN PERTANIAN MALAYSIA

Wisma Tani, Aras 7-17,
No. 30, Persiaran Perdana, Persint 4,
62624 Putrajaya.

Tel : +603-8870 3000

Faks : +603-8888 7639

<http://www.doa.gov.my>





Kandungan

muka surat

PRAKATA	ii
1. PENGENALAN	1
2. PENYELENGGARAAN POKOK INDUK	2
2.1 Penyelenggaraan Petak Mata Tunas	2
2.2 Pemilihan Pokok Induk	2
2.3 Pemangkasan Pembentukan	2
2.4 Membungkus dan Melabel Kayu Mata Tunas	5
3. PENYELENGGARAAN ANAK BENIH	5
3.1 Penyediaan Pokok Penanti	5
3.2 Pemeriksaan Anak Benih	7
3.2.1 Cantuman Mata Tunas	7
3.2.2 Kejayaan Cantuman	8
3.3 Pemeriksaan Anak Benih Klon	8
3.3.1 Susunan Anak Benih Klon	8
3.3.2 Standard Minimum Anak Benih Klon	8
3.3.3 Penakaian	9
3.3.4 Penyakit dan Perosak Anak Benih	9
3.3.5 Penentuan Sampel Daun	9
3.3.6 Pemeriksaan Ketulenan	11
4. VARIETI NANGKA DISYORKAN	12
4.1 Varieti J29	12
4.2 Varieti NS1(J31)	18
4.3 Varieti Mantin (J32)	24
5. VARIETI POPULAR	30
5.1 Varieti Tekam Yellow	30
5.2 Varieti Mastura	37
6. PERBANDINGAN ANAK BENIH KLON ANTARA VARIETI	44
6.1 Perbandingan Kuantitatif Ciri Daun Anak Benih Klon	44
6.2 Perbandingan Kualitatif Bentuk Daun	44
RUJUKAN	47
PENGHARGAAN	48
GLOSARI	49

Prakata

Buku **"Panduan Pengesahan Anak Benih Klon Varieti Nangka"** merupakan siri kedua selepas "Buku Panduan Pencirian dan Pengesahan Ketulenan Anak Pokok Durian" yang diterbitkan pada tahun 2009. Pembaca didedahkan dengan ciri-ciri anak benih klon varieti nangka yang disyorkan dan popular pada masa kini. Ciri kuantitatif seperti panjang, lebar dan tebal daun dan; ciri kualitatif iaitu warna, bentuk dan pubesen daun mengikut varieti dijelaskan. Pencirian ini disediakan oleh pegawai-pegawai Jabatan Pertanian.

Buku ini sebagai rujukan pengenalanpastian varieti nangka kepada pegawai pemeriksa dan pengusaha nurseri tanaman yang terlibat dalam Skim Pengesahan Bahan Tanaman: Pengeluaran Anak Benih Klon Buah-buahan Jabatan Pertanian. Di samping itu, buku ini berguna kepada pegawai pengembangan, pengusaha ladang nangka, pengusaha industri pemprosesan dan peminat tanaman buah-buahan untuk mengenali varieti, penyelenggaraan anak benih klon dan pokok induk nangka.

Dengan terbitnya buku ini diharap dapat membantu pengusaha nurseri tanaman mengeluarkan anak benih klon varieti nangka tulen dan berkualiti kepada pengusaha tanaman nangka. Penggunaan bahan tanaman tulen dan berkualiti sebagai input asas dalam pembangunan pertanian akan meningkatkan produktiviti dan pengeluaran industri buah-buahan negara.

1. PENGENALAN

Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) ialah sejenis buah-buahan tropika daripada keluarga Moraceae. Selain di Malaysia, nangka juga terdapat di Indonesia, Thailand, Myanmar, India, Bangladesh, Sri Lanka dan Filipina (Rukayah Aman, 2002). Nangka berpotensi dikomersilkan bagi pasaran tempatan dan eksport. Selain dimakan segar, buah nangka boleh diproses sebagai snek, jus, halwa dan jem. Di Malaysia keluasan tanaman nangka pada tahun 2008 adalah 3,340 hektar dengan jumlah pengeluaran 26,748 tan metrik dan nilai pengeluarannya RM 61,519,278 (Jabatan Pertanian, 2009).

Pokok nangka boleh mencapai ketinggian sehingga 20 m, mempunyai batang yang lurus dan mula bercabang pada paras yang rendah untuk membentuk kanopi yang rimbun. Nangka mempunyai daun ringkas berbentuk eliptik atau obovat. Tepi daun sekata kecuali daun muda yang kadang-kadang berlob. Daun tersusun secara berpusing pada ranting, berwarna hijau tua, permukaan atas licin dan berkilat. Permukaan bawah daun berwarna hijau muda dan kesat terutama pada daun muda. Pucuknya mempunyai pubesen dan stipul berbentuk ovat, panjang 2.0 - 5.0 cm serta berwarna hijau kekuningan.

Bunga jantan dan bunga betina terbentuk berasingan di pokok yang sama dari jenis komposit berbentuk selinder serta mempunyai pangkal dan hujung yang membulat. Bunga betina lebih besar dari bunga jantan. Jambak bunga jantan keluar pada ranting, dahan muda atau dicelah daun. Kelompok bunga individu halus tersusun padat dengan kaliks berlob dua dan satu stamen. Stamen berwarna hijau ketika mula keluar dan bertukar kuning apabila mekar kerana diselaputi debunga (Purselove, 1968).

Bunga jantan yang mekar berbau harum. Bunga betina berwarna hijau dan keluar pada batang dan dahan-dahan besar. Bunga betina adalah kelompok bunga individu kecil yang mempunyai kaliks bertiub dan ovari yang berbentuk oblong berhimpit dan padat. Tangkai bunga mempunyai struktur seperti cincin berwarna hijau yang terletak di pangkal bunga. Bagi bunga betina, struktur ini lebih ketara berbanding bunga jantan. Tangkai bunga betina lebih besar, 1.0 - 2.0 cm garis pusat berbanding tangkai bunga jantan 0.4 - 0.6 cm (Jabatan Pertanian, 2000). Daripada pendebungaan hingga buah matang mengambil masa 4.0 - 4.5 bulan.

Terdapat 60 genus dan lebih 1000 spesies pokok dari keluarga Moraceae di kawasan tropika. 32 Varieti nangka telah didaftarkan oleh Jabatan Pertanian semenjak tahun 1939. Varieti nangka disyorkan untuk penanaman adalah J29, NS1 (J31), Mantin (J32), Tekam Yellow dan Mastura.

Penanaman nangka pada masa kini menggunakan anak benih klon yang dibiak secara vegetatif iaitu cantuman mata tunas. Pengeluaran anak benih klon yang tulen dan berkualiti hanya dapat dilakukan melalui pematuhan prosedur pengeluaran bahan tanaman dan pencapaian standard yang ditetapkan. Penyelenggaraan pokok induk dan anak benih klon yang baik adalah penting bagi menjamin ketulenan baka dan kualitinya.

2. PENYELENGGARAAN POKOK INDUK

2.1 Penyelenggaraan Petak Mata Tunas

Pokok Induk bagi tiap-tiap varieti mestilah ditanam secara blok. Jarak tanaman minimum ialah 3 x 3 m dan setiap blok diasingkan pada jarak tidak kurang daripada 6 m. Tiap-tiap blok mestilah diletakkan label yang terang dan kekal yang menunjukkan nombor blok, jenis tanaman dan identiti varieti. Pada pokok induk diletakkan label nombor pokok dan tahun ditanam.

Semua pokok takai yang terdapat dalam petak mata tunas mestilah dibuang. Pokok induk mestilah bebas daripada penyakit dan serangan perosak. Penyelenggaraan petak mata tunas merangkumi aktiviti pemangkasan, kawalan rumpai, pembajaan, pengairan, kawalan perosak dan penyakit.

2.2 Pemilihan Pokok Induk

Tanaman nangka adalah berbeza dengan tanaman buah-buahan lain kerana mata tunas boleh diperolehi dengan banyak daripada pokok dewasa yang berbuah. Oleh itu, kebanyakan pengusaha anak benih nangka tidak menyediakan petak mata tunas khusus untuk mengambil mata tunas.

Aplikasi baja mengikut jadual, kadar dan jumlah baja yang tepat akan menghasilkan mata tunas yang sihat dan banyak. Pokok induk yang terlalu tua menghasilkan ranting kecil yang tiada mata tunas untuk diambil. Pokok induk tua ini perlu dicantas secara *pollarding* untuk menghasilkan ranting baru dan mata tunas yang sihat.

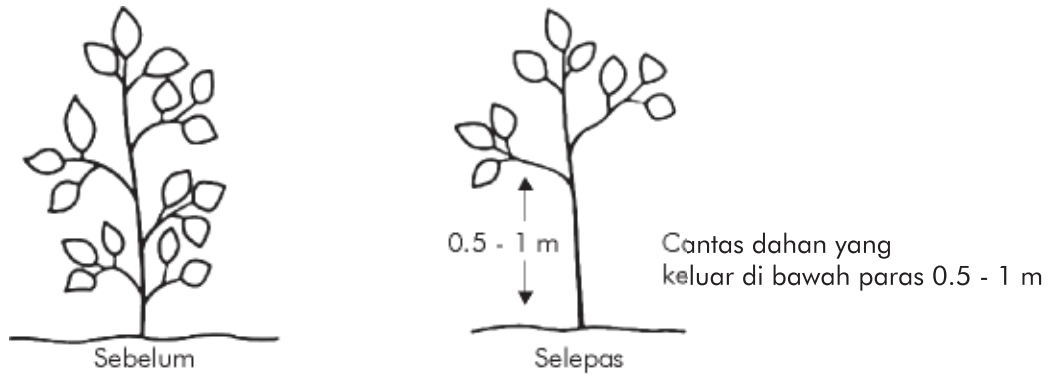
2.3 Pemangkasan Pembentukan

Pemangkasan nangka memerlukan cantasan bersistematik dari umur pokok setahun untuk membentuk kanopi yang diinginkan. Pemangkasan dibuat bertujuan :

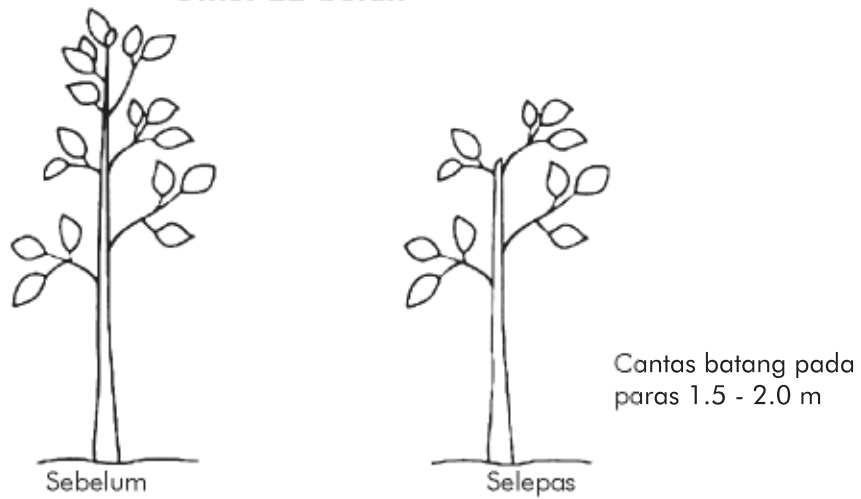
- Untuk membentuk pokok terbuka tengah (Rajah 1 dan 2).
- Untuk memastikan semua bahagian pokok menerima pancaran matahari dan edaran udara yang optimum.
- Untuk mendapatkan pokok yang seimbang, subur, tumbesaran terkawal dan produktif.

Bentuk pokok yang diperolehi mestilah mempunyai ciri yang memudahkan pengambilan kayu mata tunas, kawalan perosak dan penyakit. Pokok yang sihat menghasilkan kayu mata tunas yang sihat. Oleh itu pemangkasan pembentukan hendaklah dilakukan dengan membuang dahan-dahan yang terlalu rapat pada sesuatu bahagian pokok bagi menjarakkannya. Pemangkasan untuk mengekal keseimbangan pokok hendaklah dilakukan dari semasa ke semasa bermula dari tahun pertama.

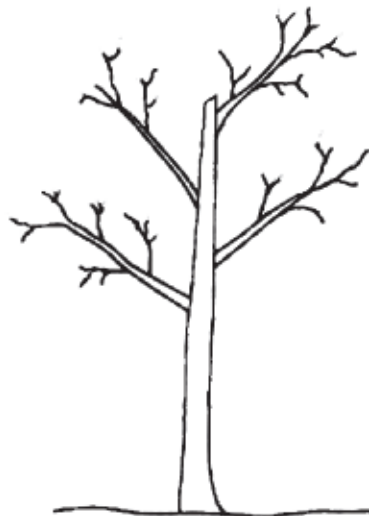
Umur 16 bulan



Umur 22 bulan

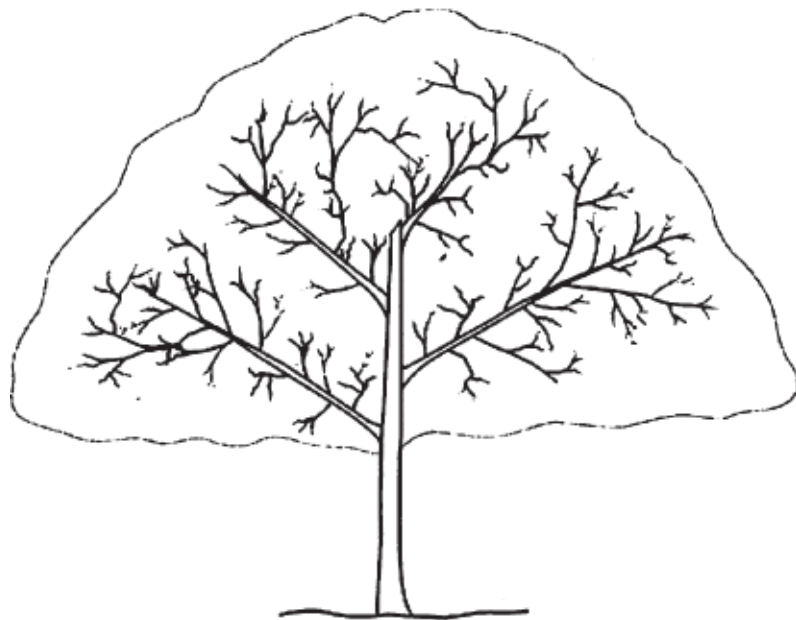
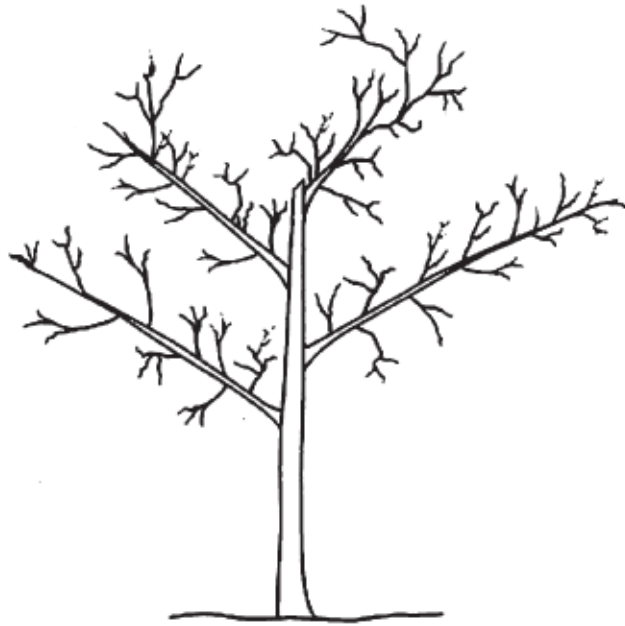


Umur 27 bulan



Rajah 1 : Cantasan pembentukan anak pokok nangka

Umur 32 bulan



Rajah 2 : Bentuk pokok yang dikehendaki

2.4 Membungkus dan Melabel Kayu Mata tunas

Kayu mata tunas dibungkus dengan sempurna bagi menghindari daripada kering dan rosak semasa pengangkutan. Bahagian kayu mata tunas yang dipotong perlu dicelup dengan lilin pada kedua-dua hujung. Media membungkus mestilah tidak menjejaskan kebolehan mata tunas dikopek dan mengelak daripada mati. Habuk kayu yang dilembapkan dan bebas daripada racun boleh digunakan sebagai media membungkus.

Kotak boleh digunakan untuk mengisi kayu mata tunas. Untuk memanjangkan tempoh hayat, kayu mata tunas hendaklah disimpan pada suhu 20 - 30°C. Lazimnya, kayu mata tunas nangka boleh disimpan 2 - 3 hari.

Tiap-tiap bungkusan ditanda dengan label yang terang dan kekal. Label mestilah mengandungi maklumat berikut :

- a) Nama dan alamat pengeluar
 - b) Jenis tanaman dan identiti varieti
 - c) No. Kosainan
 - d) Kuantiti
 - e) Tarikh dihantar
 - f) Rawatan profilaktik, jika ada, maklumat rawatan mestilah dimasukkan dalam sampul surat yang tidak telap air dan dilekatkan di atas kotak.
- Jika racun perosak digunakan amaran berikut perlu ditunjukkan di luar kotak.

"Dirawat dengan racun _____"

- g) Bagi tujuan eksport, perkataan seperti "Produce of Malaysia" dan "PERISHABLE" perlu ditunjukkan pada bekas.

3. PENYELENGGARAAN ANAK BENIH

3.1 Penyediaan Pokok Penanti

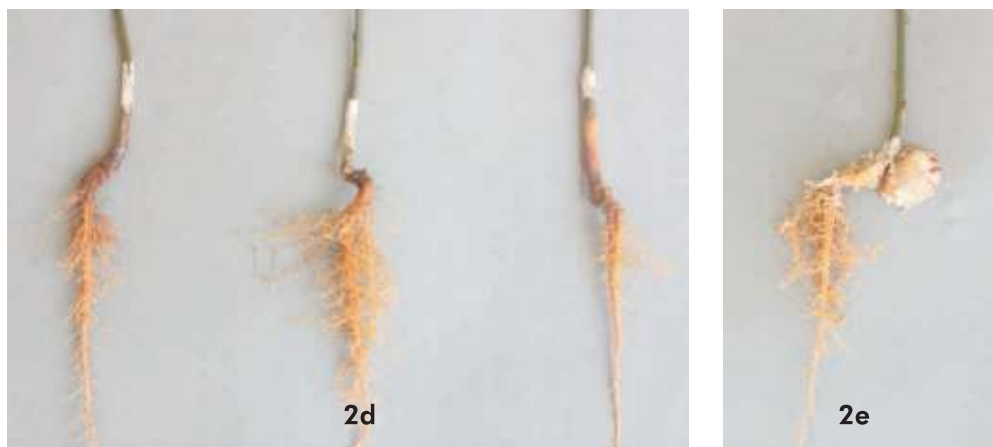
Biji benih yang digunakan mestilah sihat dan perlu dirawat dengan racun kulat sebelum disemai. Sumber biji benih mestilah diketahui dan diyakini kualitinya. Proses pembiakan pokok penanti harus dijalankan dengan teratur dan perlu direkod di dalam buku rekod seperti tarikh disemai, bilangan disemai, no. batch dan bilangan memindahkan anak pokok penanti ke dalam polibeg. Pokok penanti bebas daripada serangan perosak dan penyakit, tumbuh tegak dan subur sesuai untuk dicantum (Gambar 1).



Gambar 1 : Pokok penanti berumur 4-6 bulan sesuai untuk dicantum

Penyakit utama yang sering menyerang biji benih dan anak benih nangka di tapak semaian ialah kulat *Pythium* spp. (Gambar 2). Bagi mengawal penyakit ini, batas semaian perlu dirawat dengan racun kulat. Kawalan kultura penyakit ini dengan menyemai terus biji benih ke dalam polibeg 17 x 25 cm.





- 2a- Biji benih dijangkiti kulat *Pythium*
 2b- Pokok penanti layu dijangkiti kulat *Pythium*
 2c- Kelihatan miselium kulat *Pythium* berwarna putih
 2d- Pangkal pokok penanti dijangkiti kulat *Pythium*
 2e- Biji benih dan akar pokok penanti dijangkiti kulat *Pythium*

Gambar 2 : Simpton serangan kulat *Pythium* spp. di tapak semaian

3.2 Pemeriksaan Anak Benih

3.2.1 Cantuman Mata Tunas

Pokok penanti boleh dicantum apabila berumur 4 - 6 bulan. Pita cantuman selebar 1.0 cm dibalut dari bawah tapak cantuman ke atas. Pita cantuman dibuka 3 - 4 minggu selepas dicantum. Satu meter kayu mata tunas nangka mempunyai 12 - 20 mata tunas dan pengeluaran kayu mata tunas nangka setahun di antara 15 - 30 m mengikut umur pokok induk (Jadual 1).

Jadual 1 : Pengeluaran kayu mata tunas mengikut umur pokok induk nangka

Umur Pokok	Panjang Kayu Mata Tunas (m tahun - 1)
2-3 tahun	15-20
4 tahun dan ke atas	25-30

Faktor cuaca mempengaruhi kejayaan cantuman di mana pada musim panas kejayaan cantuman sebanyak 80% dan menurun sehingga 20% pada musim hujan.

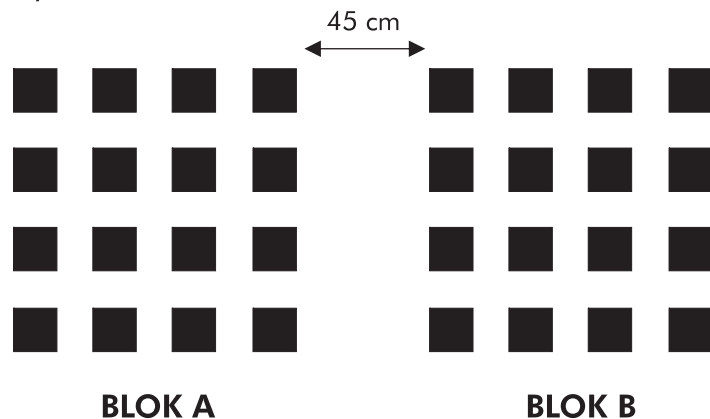
3.2.2 Kejayaan Cantuman

Cantuman berjaya bermaksud mata tunas masih hijau dan tunas tumbuh. Seminggu selepas cantuman berjaya, bahagian atas cantuman pokok penanti dipotong 25 cm dari tapak cantuman. Tunas yang tumbuh pada pokok penanti dibuang. Apabila ketinggian sion mencapai 25 - 30 cm iaitu 4 - 6 bulan selepas cantuman, lazimnya peratus anak benih klon yang mencapai standard minimum ialah 90%. Tunas air pada batang perlu dibuang setiap masa bertujuan membantu mempercepatkan proses pembesaran sion.

3.3 Pemeriksaan Anak Benih Klon

3.3.1 Susunan Anak Benih Klon

Anak benih klon bagi sesuatu varieti hendaklah disusun mengikut blok tidak melebihi 4 baris (Rajah 3). Blok-blok mestilah diasingkan di antara satu sama lain pada jarak minimum 45 cm. Blok anak benih klon sesuatu varieti mestilah dilabelkan dengan terang, kekal dan dinyatakan identiti varietinya.



Rajah 3 : Jarak antara blok tanaman

3.3.2 Standard Minimun Anak Benih Klon

Anak benih klon mestilah sihat, subur dan bebas daripada penyakit dan serangga perosak dan memenuhi standard minimum (Jadual 2) bagi benih cantuman dalam polibeg berukuran 17 x 25 cm (Jabatan Pertanian, 2000).

Jadual 2 : Standard minimum anak benih klon nangka

Faktor	Spesifikasi Piawai Diperlukan
Ketinggian sion dari tapak cantuman (minimum)	25-30 cm
Umur selepas cantuman (minimum)	4 bulan
Umur selepas cantuman (maksimum)	12 bulan
Bilangan daun matang (minimum)	8 helai
Garis pusat batang pada paras 10 cm di atas tapak cantuman	0.5 cm

3.3.3 Penakaian

Penakaian ialah mengeluarkan anak benih selain varieti yang hendak disahkan. Semua pokok takai dan pokok berpenyakit mestilah dibuang dari blok anak benih klon.

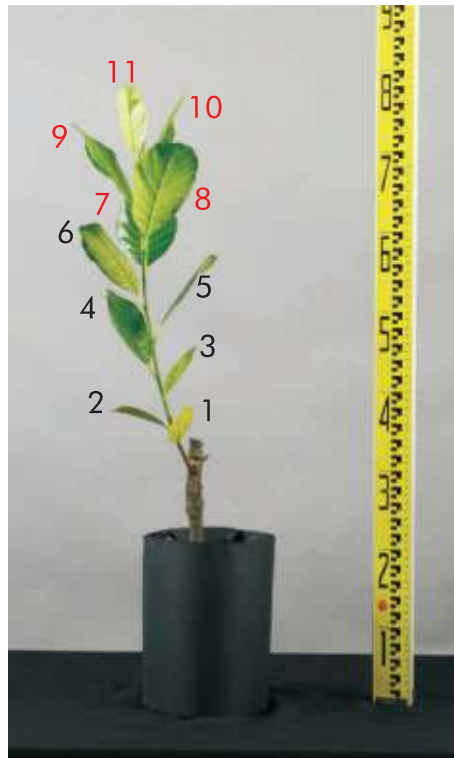
3.3.4 Penyakit dan Perosak Anak Benih

Pengusaha nurseri hendaklah melakukan pemeriksaan serangan penyakit dan perosak dari semasa ke semasa dan membuat kawalan dengan mengasingkan anak benih yang diserang. Jika perlu kawalan kimia menggunakan racun serangga atau kulat dilaksanakan.

3.3.5 Penentuan Sampel Daun

Pemilihan daun yang sesuai sebagai sampel untuk penentuan varieti adalah prosedur pengesahan anak benih klon yang penting. Bagi anak benih klon, daun digunakan untuk menentukan ketulenan sesuatu varieti; berbeza dengan pokok induk yang boleh menggunakan juga bunga, buah dan bentuk kanopi bagi penentuan varieti.

Kedudukan daun yang sesuai sebagai sampel ialah daun ke-7 dan ke atas dikira dari pangkal sion (Gambar 3). Daun yang dipilih perlu matang dan mempamerkan ciri morfologi daun pokok induk.



Gambar 3 : Kedudukan daun anak benih klon

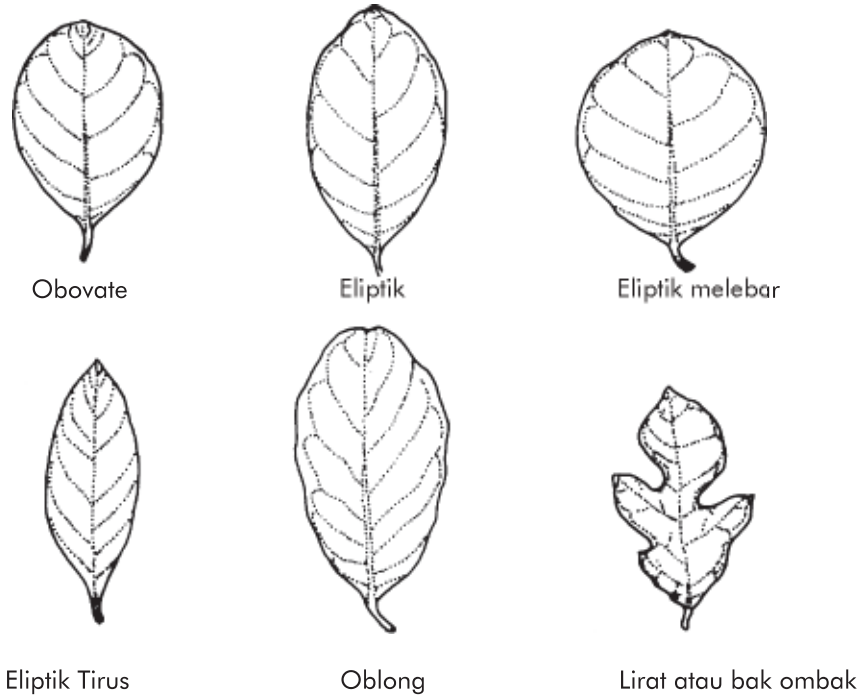
Daun yang dipilih mestilah mempunyai bentuk normal dan bebas daripada simptom penyakit atau kerosakan kesan gigitan serangga ataupun kerosakan mekanikal (Gambar 4).



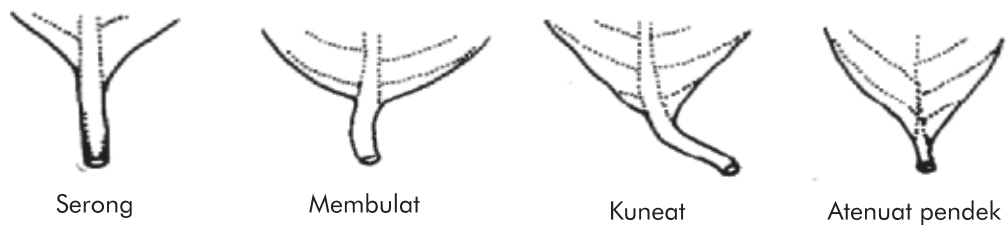
Gambar 4 : Daun yang tidak sesuai dijadikan sampel

3.3.6 Pemeriksaan Ketulenan

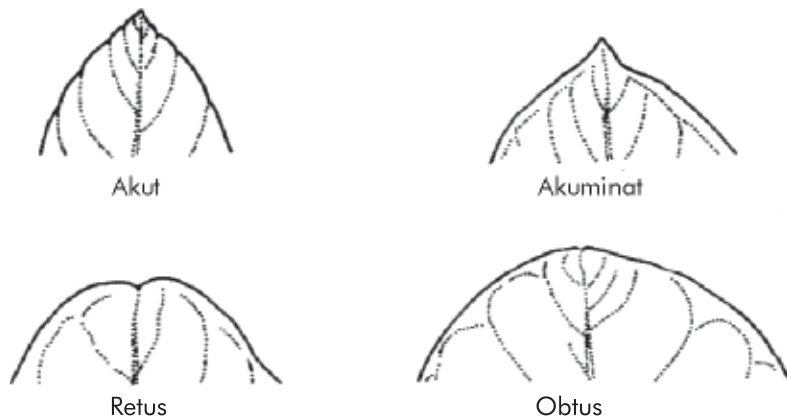
Pemeriksaan pengesahan anak benih klon varieti nangka berdasarkan ciri kuantitatif dan kualitatif morfologi daun setiap anak benih klon seperti bentuk lai daun, tepi lai daun, warna daun, ukuran daun dan ciri-ciri unik yang ada pada daun (Rajah 4). Setiap varieti nangka mempunyai morfologi daun yang berbeza.



Bentuk lai daun



Bentuk pangkal daun



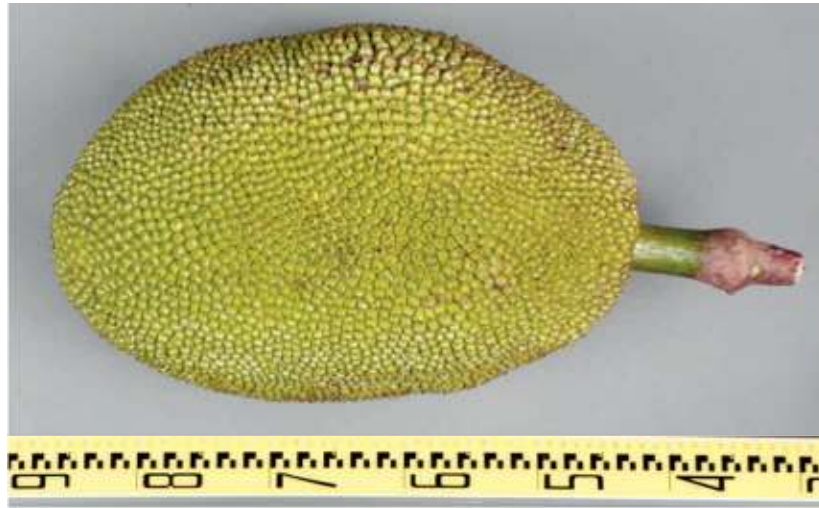
Bentuk hujung daun

Rajah 4 : Morfologi daun anak benih klon nangka

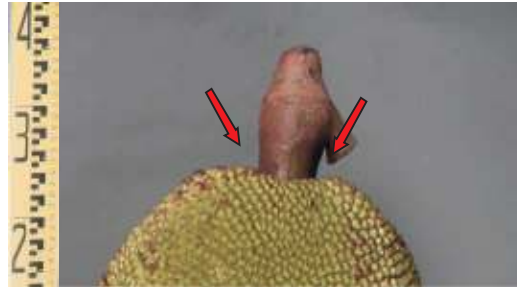
4. VARIETI NANGKA DISYORKAN

4.1 Varieti J29

Varieti nangka ini berasal dari Sungai Chua, Kajang, Selangor. Didaftarkan pada 8 Februari 1973. Purata berat buah 10 - 12 kg dan berbentuk *globular*. Kulit buah masak berwarna hijau, ulasnya besar dan padat, isi tebal, pejal dan manis serta berira halus (Gambar 5).



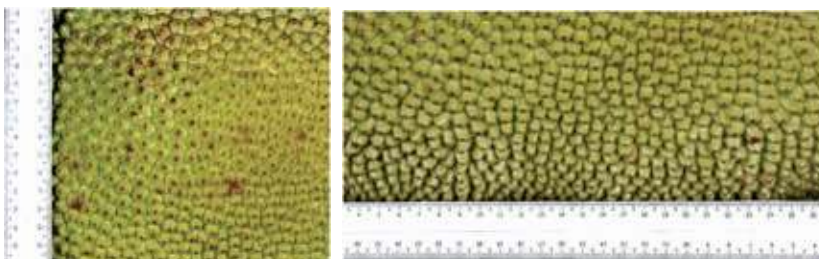
5a. Bentuk buah globular



5b. Bahu melekok

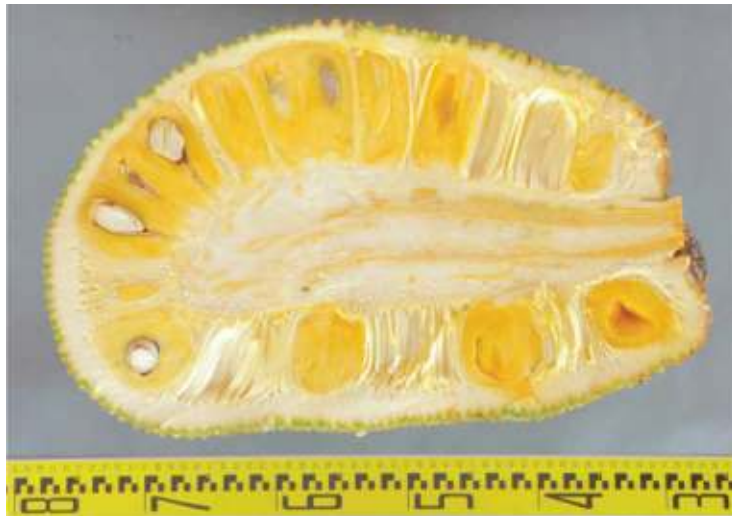


5c. Bahu melekok (pandangan atas)



5d. Bentuk duri (pandangan atas)

5e. Bentuk duri (pandangan sisi)



5f. Warna isi kuning oren



5g. Ulas yang tebal



5h. Variasi bentuk ulas



5i. Variasi bentuk biji

Gambar 5 : Ciri morfologi buah nangka varieti J29

Daun anak benih klon nangka varieti J29 memiliki ciri morfologi kuantitatif dan kualitatif seperti pada Jadual 3 dan 4. Ciri unik J29 ditunjukkan pada Gambar 6.

Jadual 3 : Pencirian daun anak benih klon varieti J29

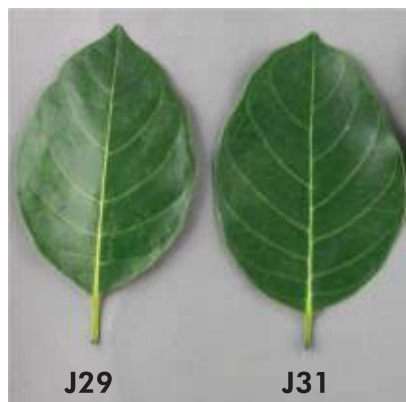
Ciri	Keterangan
Bentuk daun	Eliptik
Bentuk pangkal daun	Serong, Membulat
Bentuk hujung daun	Akuminat
Purata panjang tangkai daun	1.72 cm
Kilatan permukaan atas daun	Licin dan sedikit berkilat
Warna permukaan atas daun	Hijau tua
Warna permukaan bawah daun	Hijau muda
Warna tangkai daun	Hijau muda
Warna pucuk	Hijau muda
Pubesen pada atas daun	Tiada
Pubesen pada bawah daun	Ada
Tepi daun	Sedikit berombak

Jadual 4: Ukuran daun anak benih klon varieti J29 (n=30)

	Minima	Maksima	Purata	Sisihan Piawai	Pekali Variasi (%)
Panjang daun (mm)	91	138	120.07	10.41	8.67
Lebar daun (mm)	54	80	65.59	8.10	12.35
Panjang : Lebar	1.56	2.20	1.84	0.15	8.14
Ketebalan daun (mm)	0.31	0.43	0.38	0.03	7.72

Ketebalan daun menunjukkan variasi yang paling rendah berbanding ukuran panjang dan lebar daun mengikut turutan ketebalan daun (7.72%) < Panjang : lebar (8.14%) < Panjang daun (8.67%) < Lebar daun (12.35%).

Ciri Unik

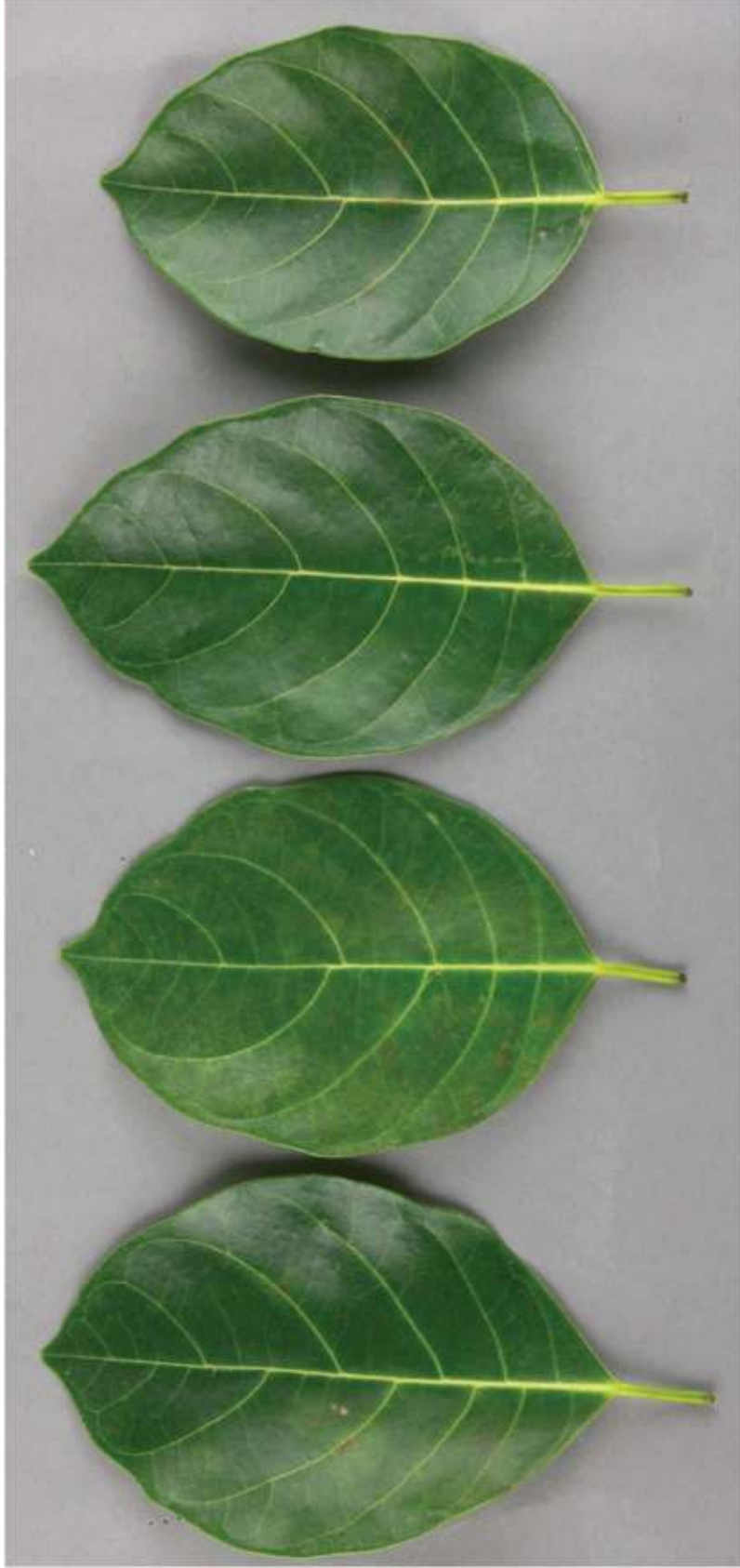


Gambar 6 : Bentuk daun J29 mirip J31, J29 tangkainya lebih panjang

Bentuk permukaan daun dan variasi bentuk daun anak benih klon varietas J29 ditunjukkan pada Gambar 7 dan 8. Anak benih klon varietas J29 memiliki orientasi daun menguncup berbanding varietas NS1 dan sesuai ditanam di ladang pada umur 4 bulan dan ke atas (Gambar 9).



Gambar 7 : Permukaan atas dan bawah daun varietas J29



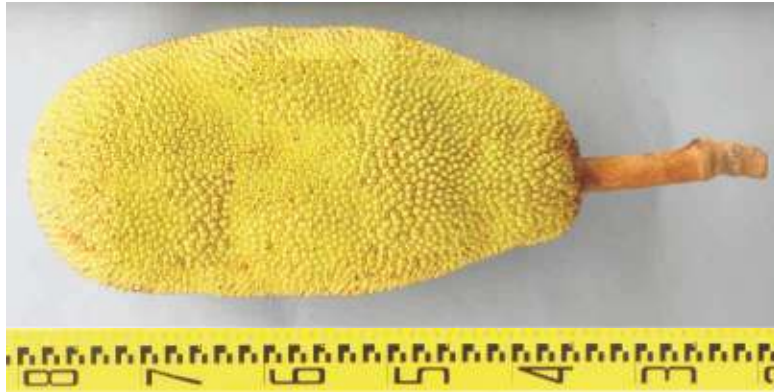
Gambar 8 : Variasi bentuk daun varietas J29



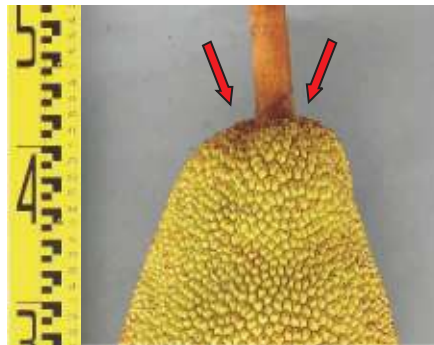
Gambar 9 : Anak benih klon varietas J29 yang sesuai ditanam di ladang

4.2 Varieti NS1 (J31)

Varieti nangka ini berasal dari Negeri Sembilan. Didaftarkan pada 30 Mei 1973. Buah nangka masak memiliki kulit berwarna hijau kekuningan dan bentuk oblong dengan ulas tebal, kuning oren, manis dan pejal. Purata berat buah 7 - 12 kg. Sesuai untuk makan segar dan ditinkan (Gambar 10).



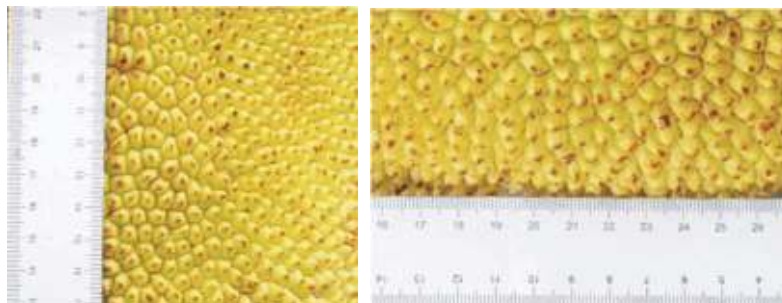
10a. Bentuk buah oblong



10b. Bahu menirus



10c. Bahu menirus (pandangan atas)



10d. Bentuk duri (pandangan atas)

10e. Bentuk duri (pandangan sisi)



10f. Warna isi kuning oren dan mengeluarkan banyak getah



10g. Ulas yang tebal dengan jerami berwarna putih



10h. Variasi bentuk ulas



10i. Variasi bentuk biji

Gambar 10 : Ciri morfologi buah nangka varieti NS1

Daun anak benih klon nangka varieti NS1 memiliki ciri morfologi kuantitatif dan kualitatif seperti pada Jadual 5 dan 6. Ciri unik varieti NS1 ditunjukkan pada Gambar 11.

Jadual 5 : Pencirian daun anak benih klon varieti NS1

Ciri	Keterangan
Bentuk daun	Eliptik
Bentuk pangkal daun	Serong dan Membulat
Bentuk hujung daun	Akuminat
Purata panjang tangkai daun	1.27 cm
Kilatan permukaan atas daun	Licin dan sedikit berkilat
Warna permukaan atas daun	Hijau tua
Warna permukaan bawah daun	Hijau muda
Warna tangkai daun	Hijau muda
Warna pucuk	Hijau muda
Pubesen pada atas daun	Tiada
Pubesen pada bawah daun	Ada (permukaan kesat)
Tepi daun	Berombak jelas di satu bahagian menghampiri hujung pada beberapa helai daun

Jadual 6 : Ukuran daun anak benih klon varieti NS1 (n=30)

	Minima	Maksima	Purata	Sisihan Piawai	Pekali Variasi (%)
Panjang daun (mm)	89	128	112.23	8.99	8.01
Lebar daun (mm)	49	74	60.37	5.89	9.75
Panjang : Lebar	1.62	2.16	1.87	0.12	6.31
Ketebalan daun (mm)	0.37	0.44	0.40	0.02	4.33

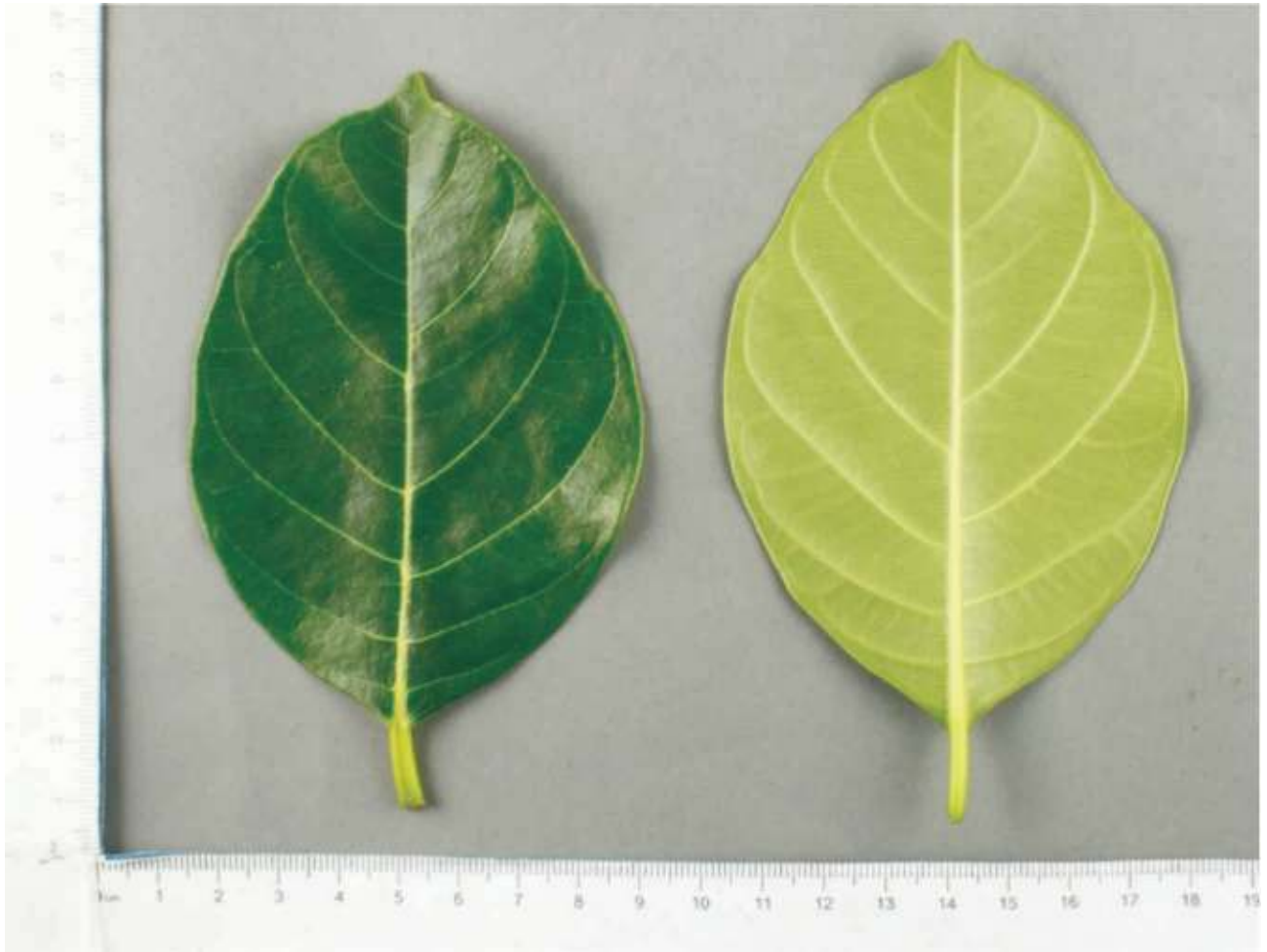
Ketebalan daun menunjukkan variasi yang paling rendah berbanding ukuran panjang dan lebar daun mengikut turutan ketebalan daun (4.33%) < Panjang : lebar (6.31%) < Panjang daun (8.01%) < Lebar daun (9.75%).

Ciri Unik



Gambar 11 : Tepi daun varieti NS1 jelas berombak pada satu bahagian

Bentuk permukaan daun dan variasi bentuk daun anak benih klon varieti NS1 ditunjukkan pada Gambar 12 dan 13. Anak benih klon varieti NS1 memiliki orientasi daun lebih terbuka berbanding varieti J29 dan sesuai ditanam di ladang pada umur 4 bulan dan ke atas (Gambar 14).



Gambar 12 : Permukaan atas dan bawah daun varieti NS1



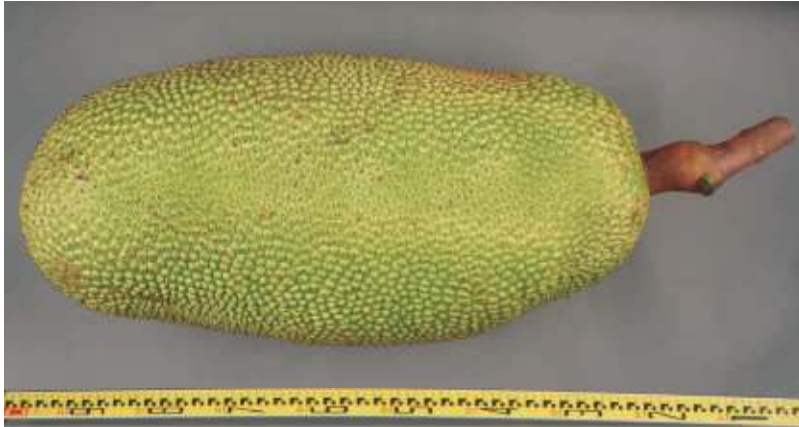
Gambar 13 : Variasi bentuk daun varieti NS1



Gambar 14 : Orientasi daun anak benih klon varieti NS1 lebih terbuka berbanding J29

4.3 Varieti Mantin (J32)

Varieti nangka ini berasal dari Mantin, Negeri Sembilan. Didaftarkan pada November 1997. Purata berat buah 15 - 20 kg. Buah masak berwarna hijau kekuningan, bentuk oblong, ulasnya tebal, pejal dan berwarna kuning oren, rasa kurang manis dan berira sederhana kasar (Gambar 15).



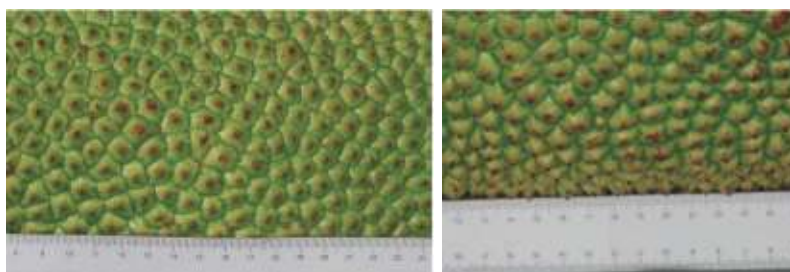
15a. Bentuk buah oblong



15b. Bahu melekuk



15c. Bahu melekuk (pandangan atas)



15d. Bentuk duri padat (pandangan atas) 15e. Bentuk duri padat (pandangan sisi)



15f. Warna isi kuning oren dengan jerami sedikit



15g. Ulas yang tebal



15h. Variasi bentuk ulas



15i. Variasi bentuk biji

Gambar 15 : Ciri morfologi buah nangka varieti Mantin

Daun anak benih klon nangka varieti Mantin memiliki ciri morfologi kuantitatif dan kualitatif seperti pada Jadual 7 dan 8. Ciri unik varieti Mantin ditunjukkan pada Gambar 16.

Jadual 7 : Pencirian daun anak benih klon varieti Mantin

Ciri	Keterangan
Bentuk daun	Eliptik Tirus, Eliptik
Bentuk pangkal daun	Serong
Bentuk hujung daun	Akuminat
Purata panjang tangkai daun	2.0 cm
Kilatan permukaan atas daun	Licin dan sedikit berkilat
Warna permukaan atas daun	Hijau tua
Warna permukaan bawah daun	Hijau muda
Warna tangkai daun	Hijau kekuningan
Warna pucuk	Hijau muda
Pubesen pada atas daun	Tiada
Pubesen pada bawah daun	Tiada
Tepi daun	Sedikit berombak

Jadual 8 : Ukuran daun anak benih klon varieti Mantin (n=30)

	Minima	Maksima	Purata	Sisihan Piawai	Pekali Variasi (%)
Panjang daun (mm)	123.21	160.90	146.97	9.90	6.73
Lebar daun (mm)	56.24	79.94	66.48	5.48	8.24
Panjang : Lebar	2.01	2.44	2.22	0.11	5.03
Ketebalan daun (mm)	0.32	0.55	0.41	0.06	13.64

Nisbah panjang ke lebar daun menunjukkan variasi yang paling rendah berbanding ukuran panjang, lebar dan ketebalan daun mengikut turutan Panjang : lebar (5.03%) < Panjang daun (6.73%) < Lebar daun (8.24%) < Ketebalan daun (13.64%).

Ciri Unik



Gambar 16 : Hujung daun varieti Mantin paling panjang berbanding varieti lain (Gambar menunjukkan variasi panjang hujung daun varieti Mantin)

Bentuk permukaan daun dan variasi bentuk daun anak benih klon varieti Mantin ditunjukkan pada Gambar 17 dan 18. Anak benih klon varieti Mantin sesuai ditanam di ladang pada umur 4 bulan dan ke atas (Gambar 19).



Gambar 17 : Permukaan atas dan bawah daun varieti Mantin



Gambar 18 : Variasi bentuk daun varietas Manihot

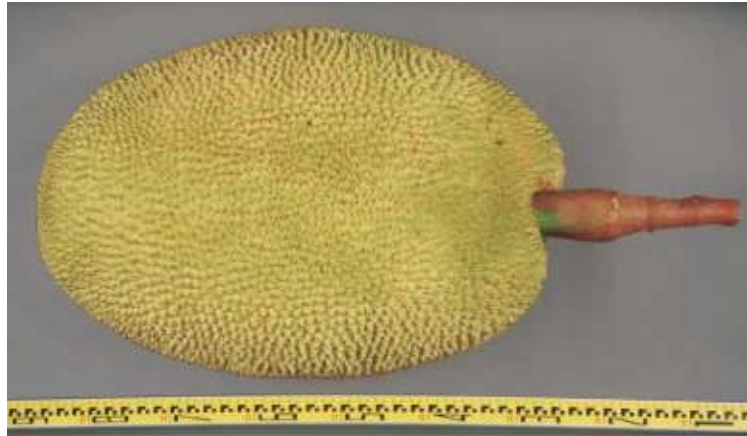


Gambar 19 : Anak benih klon varieti Mantin yang sesuai ditanam di ladang

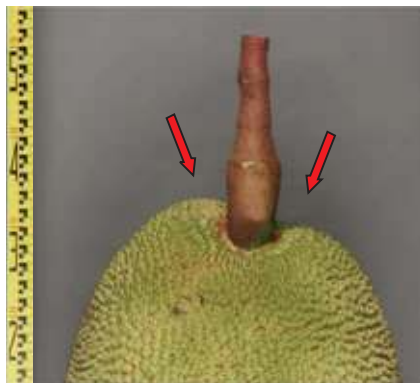
5. VARIETI POPULAR

5.1 Varieti Tekam Yellow

Varieti nangka ini berasal dari Rawang, Selangor. Buah nangka masak, kulit berwarna hijau kekuningan, bentuk oblong, ulasnya nipis, kuning, amat manis, ragup dan lembut. Purata berat buah 16 - 20 kg (Gambar 20).



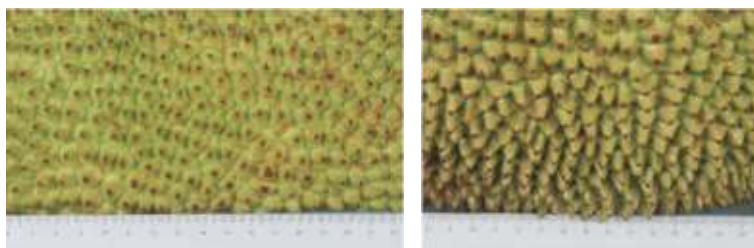
20a. Bentuk buah oblong



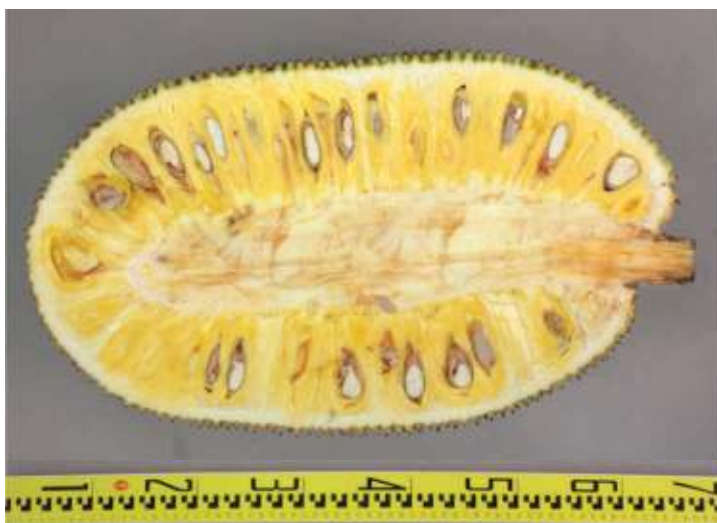
20b. Bahu melekuk



20c. Bahu melekuk (pandangan atas)



20d. Bentuk duri padat (pandangan atas) 20e. Bentuk duri padat (pandangan sisi)



20f. Warna isi kuning



20g. Ulas yang nipis



20h. Variasi bentuk ulas



20i. Variasi bentuk biji

Gambar 20 : Ciri morfologi buah nangka varieti Tekam Yellow

Daun anak benih klon nangka varieti Tekam Yellow memiliki ciri morfologi kuantitatif dan kualitatif seperti pada Jadual 9 dan 10. Ciri unik varieti Tekam Yellow ditunjukkan pada Gambar 21 - 23.

Jadual 9 : Pencirian daun anak benih klon varieti Tekam Yellow

Ciri	Keterangan
Bentuk daun	Eliptik tirus, Eliptik
Bentuk pangkal daun	Serong
Bentuk hujung daun	Akuminat
Purata panjang tangkai daun	1.89 cm
Kilatan permukaan atas daun	Licin dan berkilat
Warna permukaan atas daun	Hijau tua
Warna permukaan bawah daun	Hijau muda
Warna tangkai daun	Hijau muda
Warna pucuk	Hijau muda
Pubesen pada atas daun	Tiada
Pubesen pada bawah daun	Tiada
Tepi daun	Sedikit berombak

Jadual 10 : Ukuran daun anak benih klon varieti Tekam Yellow (n=30)

	Minima	Maksima	Purata	Sisihan Piawai	Pekali Variasi (%)
Panjang daun (mm)	114	178	147.87	14.67	9.92
Lebar daun (mm)	56	85	90.93	6.39	9.01
Panjang : Lebar	1.69	2.44	2.09	0.16	7.82
Ketebalan daun (mm)	0.29	0.40	0.34	0.03	7.89

Nisbah panjang ke lebar daun menunjukkan variasi yang paling rendah berbanding ukuran ketebalan, lebar dan panjang daun mengikut turutan Panjang : lebar (7.82%) < Ketebalan daun (7.89%) < Lebar daun (9.01%) < Panjang daun (9.92%).

Ciri Unik



Gambar 21 : Bentuk kubah di hujung daun varieti Tekam Yellow



Gambar 22 : Perbandingan di antara daun tanpa kubah (biasa) dan berbentuk kubah varieti Tekam Yellow



Gambar 23 : Variasi bentuk kubah varieti Tekam Yellow

Bentuk permukaan daun dan variasi bentuk daun anak benih klon varieti Tekam Yellow ditunjukkan pada Gambar 24 dan 25. Anak benih klon varieti Tekam Yellow sesuai ditanam di ladang pada umur 4 bulan dan ke atas (Gambar 26).



Gambar 24 : Permukaan atas dan bawah daun varieti Tekam Yellow



Gambar 25 : Variasi bentuk daun varietas Tekam Yellow



Gambar 26 : Anak benih klon varieti Tekam Yellow yang sesuai ditanam di ladang

5.2 Varieti Mastura

Varieti nangka ini terhasil daripada kacukan varieti CJ1 dan CJ6. Penamaan varieti ini sebagai CJ-USM2000 adalah berasaskan kepada kerjasama antara Syarikat ICA yang mempunyai Nangka Crystal (CJ) dan Universiti Sains Malaysia. Angka 2000 itu merupakan penghasilan siri kedua nangka madu yang dihasilkan dari pembiakbakaan menggunakan induk dari siri satu yang diperolehi melalui pemilihan. Ianya juga merupakan sempena alaf baru tahun 2000.

Nangka yang dihasilkan ini disingkatkan sebagai nangka MASTURA. MAS berdasarkan warna isi yang kuning keemasan manakala TURA bermakna singkatan Tanaman Untuk Rakyat (Zainal Abidin, 1999).

Buah Nangka masak berwarna hijau kekuningan, bentuk oblong dengan bahunya mengecil, ulasnya tebal, manis dan pejal. Purata berat Buah 15 - 25 kg, pengurusan yang baik boleh memberikan berat buah melebihi 40 kg (Gambar 27).



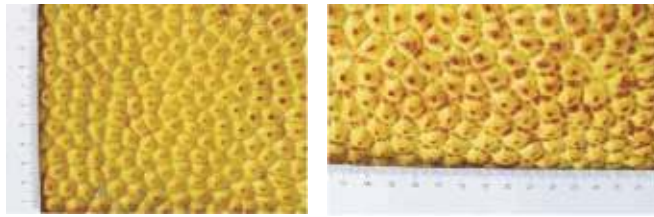
27a. Bentuk buah oblong



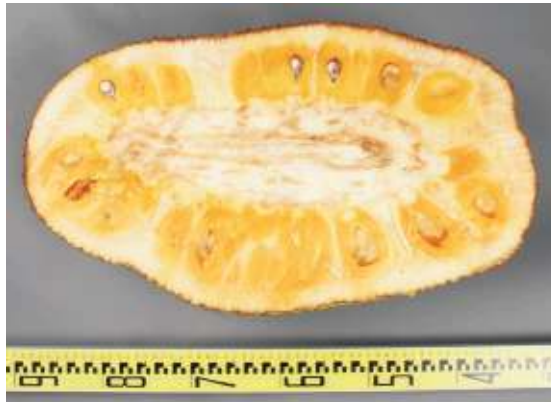
27b. Bahu melekuk dan berbonjol



27c. Bahu melekuk dan berbonjol (pandangan atas)



27d. Bentuk duri padat (pandangan atas) 27e. Bentuk duri padat (pandangan sisi)



27f. Warna isi kuning keemasan



27g. Ulas yang tebal



27h. Variasi bentuk ulas



27i. Variasi bentuk biji

Gambar 27 : Ciri morfologi buah nangka varietas Mastura

Daun anak benih klon nangka varieti Mastura memiliki ciri morfologi kuantitatif dan kualitatif seperti pada Jadual 11 dan 12. Ciri unik varieti Mastura ditunjukkan pada Gambar 28 - 31.

Jadual 11 : Pencirian daun anak benih klon varieti Mastura

Ciri	Keterangan
Bentuk daun	Eliptik
Bentuk pangkal daun	Serong
Bentuk hujung daun	Akuminat
Purata panjang tangkai daun	1.64 cm
Kilatan permukaan atas daun	Licin dan berkilat
Warna permukaan atas daun	Hijau tua
Warna permukaan bawah daun	Hijau muda
Warna tangkai daun	Hijau kekuningan
Warna pucuk	Hijau muda
Pubesen pada atas daun	Tiada
Pubesen pada bawah daun	Tiada
Tepi daun	Berombak dan beberapa helai daun bergulung pada bahagian pangkal hingga tengah daun

Jadual 12 : Ukuran daun anak benih klon varieti Mastura (n=30)

	Minima	Maksima	Purata	Sisihan Piawai	Pekali Variasi (%)
Panjang daun (mm)	111	161	136.17	11.52	8.46
Lebar daun (mm)	57	93	77.90	8.50	10.92
Panjang : Lebar	1.51	2.14	1.76	0.17	9.52
Ketebalan daun (mm)	0.35	0.43	0.38	0.02	4.63

Ketebalan daun menunjukkan variasi yang paling rendah berbanding ukuran panjang dan lebar daun mengikut turutan ketebalan daun (4.63%) < Panjang daun (8.46%) < Panjang : lebar (9.52%) < Lebar daun (10.92%).

Ciri Unik



Gambar 28 : Tepi daun berombak varieti Mastura



Gambar 29 : Tepi daun bergulung varieti Mastura

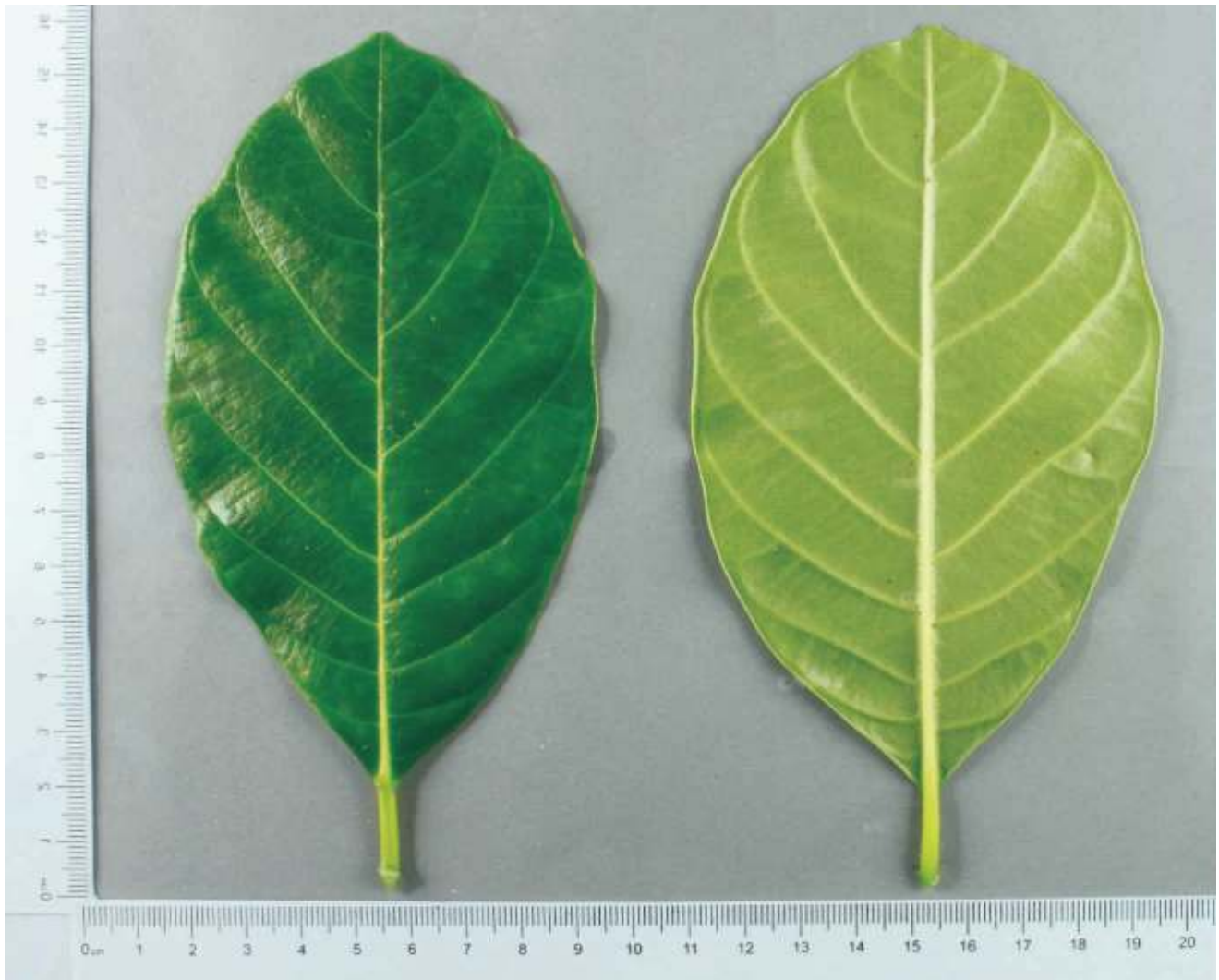


Gambar 30 : Daun bergulung varieti Mastura (Pandangan atas)

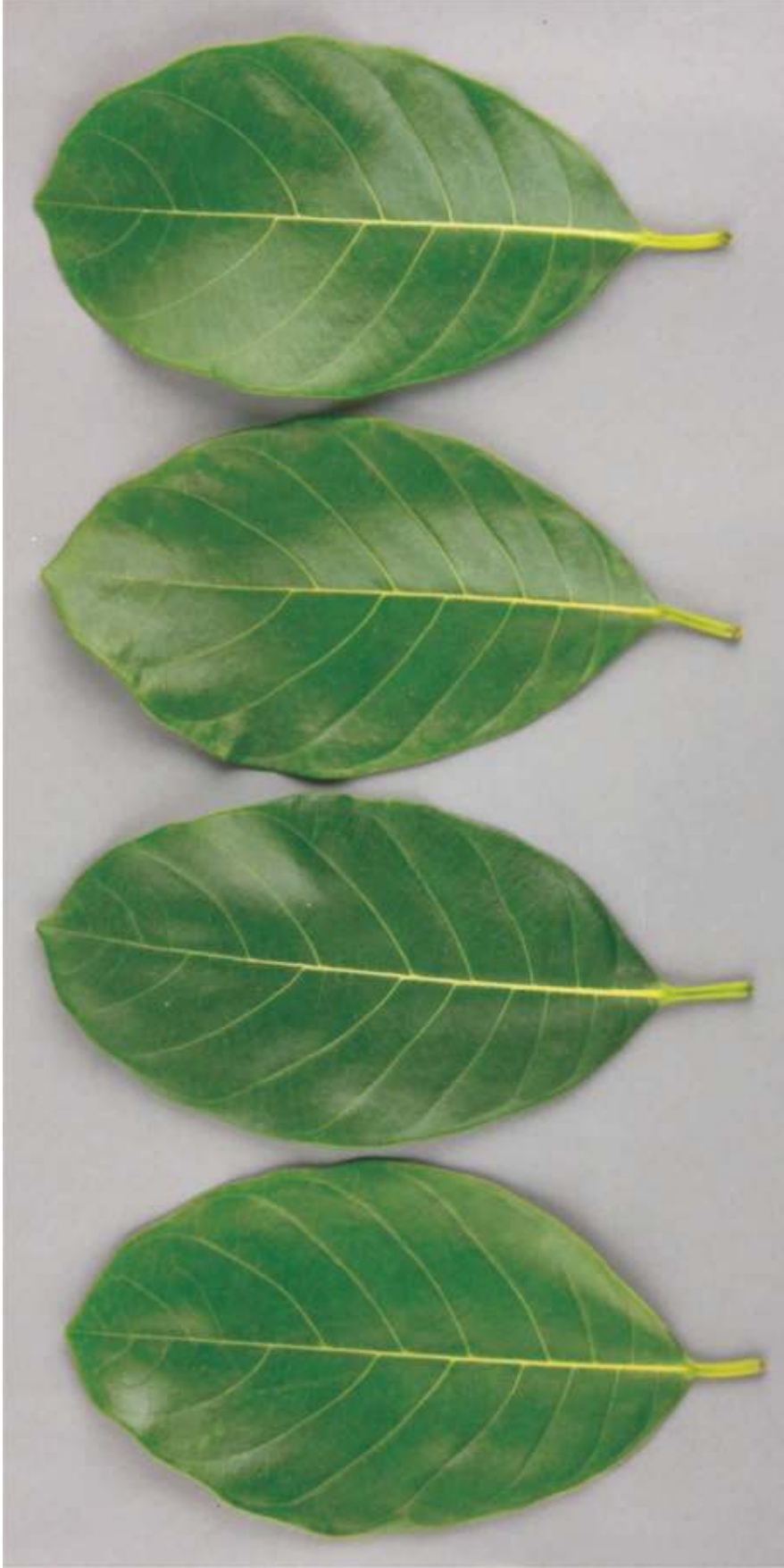


Gambar 31 : Daun bergulung varieti Mastura (Pandangan bawah)

Bentuk permukaan daun dan variasi bentuk daun anak benih klon varieti Mastura ditunjukkan pada Gambar 32 dan 33. Anak benih klon varieti Mastura sesuai ditanam di ladang pada umur 4 bulan dan ke atas (Gambar 34).



Gambar 32 : Permukaan atas dan bawah daun varieti Mastura setelah diratakan



Gambar 33 : Variasi bentuk daun varieti Mastura setelah diratakan



Gambar 34 : Anak benih klon varieti Mastura yang sesuai ditanam di ladang

6. PERBANDINGAN ANAK BENIH KLON ANTARA VARIETI

6.1 Perbandingan Kuantitatif Ciri Daun Anak Benih Klon

Daun anak benih klon varieti Tekam Yellow paling besar dan NS1 paling kecil di antara 5 varieti yang dikaji. Turutan panjang dan lebar daun di antara varieti ialah:

Turutan Panjang daun

Tekam Yellow (147.87 mm) > Mantin (146.97 mm) > Mastura (136.17 mm) > J29 (120.07 mm) > NS1 (112.23 mm)

Turutan Lebar daun

Tekam Yellow (90.93 mm) > Mastura (77.90 mm) > Mantin (66.48 mm) > J29 (65.59 mm) > NS1 (60.37 mm)

Daun anak benih klon varieti Mantin lebih tirus dan Mastura lebih membulat di antara 5 varieti yang dikaji. Turutan nilai nisbah panjang ke lebar daun di antara varieti ialah:

Turutan Panjang : Lebar daun

Mantin (2.22) > Tekam Yellow (2.09) > NS1 (1.87) > J29 (1.84) > Mastura (1.76)

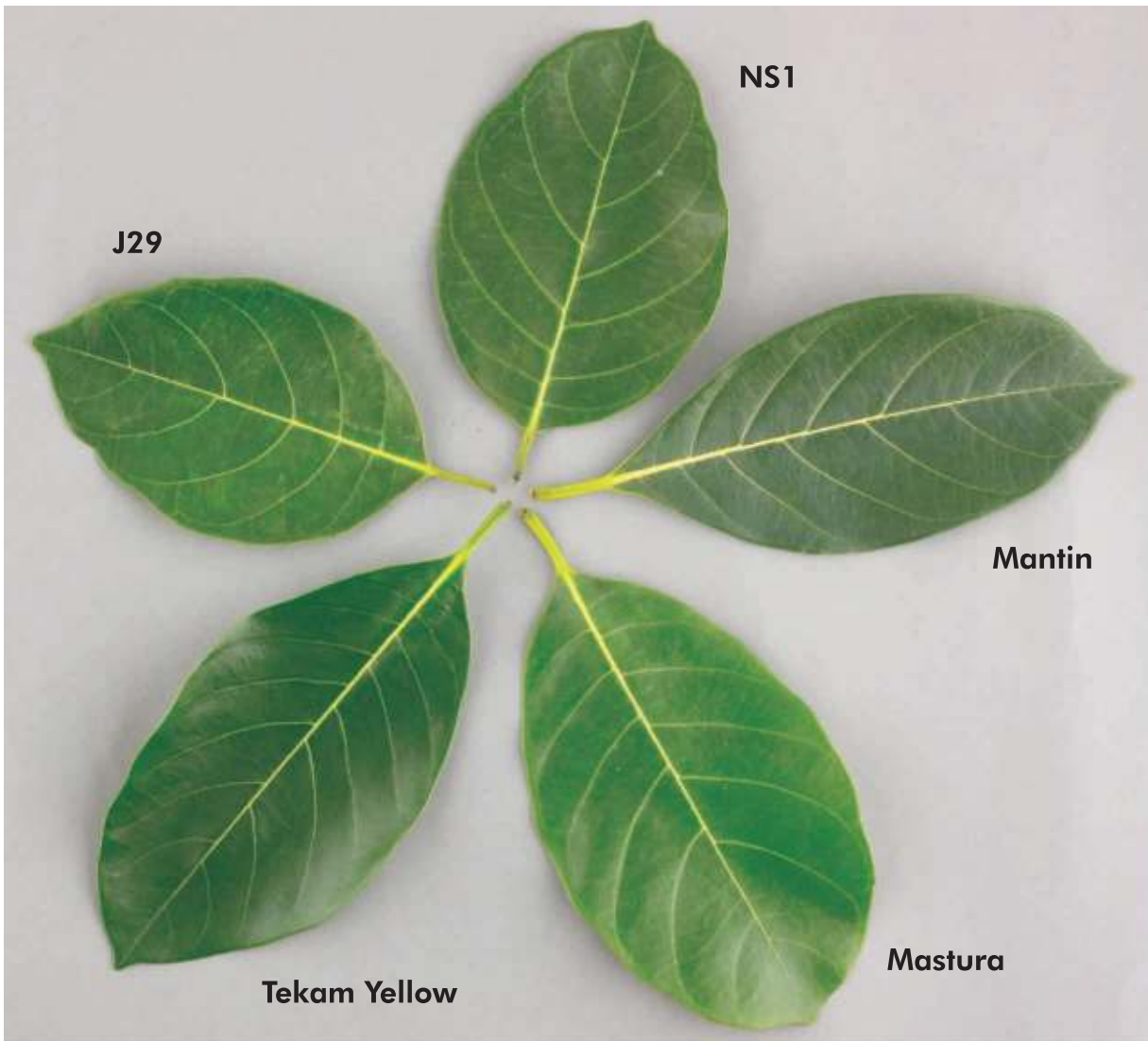
Daun anak benih klon varieti Mantin paling tebal dan Tekam Yellow paling nipis di antara 5 varieti yang dikaji. Turutan ketebalan daun di antara varieti ialah:

Turutan Ketebalan daun

Mantin (0.41 mm) > NS1 (0.40 mm) > Mastura (0.38 mm) $\geq$ J29 (0.38 mm) > Tekam Yellow (0.34 mm)

6.2 Perbandingan Kualitatif Bentuk Daun

Perbandingan secara visual ciri kualitatif memperlihatkan terdapat perbezaan bentuk daun di antara 5 varieti (Gambar 35 dan 36).



Gambar 35 : Perbandingan bentuk daun anak benih klon nangka antara varieti (susunan bulatan)



J29

NS1

Tekam Yellow

Mastura

Mantin

Gambar 36 : Perbandingan bentuk daun anak benih nangka antara varieti (susunan mendatar)

Rujukan

- IPGRI. (2000). Descriptors for Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*), Rome, Italy.
- Jabatan Pertanian. (1992). Klon Buah-buahan yang disyorkan, Kuala Lumpur.
- Jabatan Pertanian. (1995). Ciri-ciri Pengenalan Klon Nangka, Kuala Lumpur.
- Jabatan Pertanian. (2000). Pakej Teknologi Nangka, Putrajaya.
- Jabatan Pertanian. (2006). Manual Tanaman Nangka, Putrajaya.
- Jabatan Pertanian. (2009). Panduan Pengesahan dan Pencirian Ketulenan Anak Pokok Durian, Putrajaya.
- Purseglove, J.W. (1968). Tropical Crops - Dicotyledons, London.
- Rukayah Aman. (2002). Buah-buahan di Malaysia, Kuala Lumpur.
- Zainal Abidin Abdul Aziz. (1999). Nota Kelahiran MASTURA(CJ-USM-2000), Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.

Penghargaan

Jabatan Pertanian mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Pn. Hjh Norma Othman Pengarah Bahagian Kawalan Kualiti Tanaman dan kakitangannya En. Mohd Nasir Warris, Pn. Noor Hashida Said, En. Zulmi Yaacob, En. Mohd. Azwadi Ab.Wahid, Cik Noradilla Abu Bakar, Tn. Haji Azmi Yusuf, En. Mohd Nazrie Kamaludin, En. Jamalullail Danial, Pn. Hjh Inson Hassan dan Pn. Ismahaileza Ithnin yang terlibat dalam penyediaan buku ini.

Penghargaan juga diberikan kepada kakitangan Bahagian Hortikultur, Tn. Hj. Mohd Anim Hosnan, En. Alang Mad Daud Dawan, En. Nasaruddin Harun, En. Ramli Husain dan En. Zulkifli Abu yang telah menyemak draf akhir buku ini. Sumbangan idea En. Lim Boon Hean, Mantan Timbalan Pengarah Bahagian Kawalan Kualiti Tanaman dihargai.

Terima kasih juga kepada En. Abdul Rahim Awang (Bahagian Hortikultur Kampung Awah), Dr. Zainal Abidin Abdul Aziz (mantan pensyarah USM), En. Roslan Sulaiman (FELDA Sungai Tinggi), En. Mohd Samiin Hj. Saring (Pertubuhan Peladang Negeri Johor), En. Ahmad Fauzi Hasim (Pertubuhan Peladang Negeri Johor), En. Ismail Bakar (Pertubuhan Peladang Kawasan Maran), En. Jamaludin Ahmad (Pertubuhan Peladang Kawasan Maran) kerana memberikan sampel buah, anak benih klon dan maklumat untuk penyediaan buku ini.

Glosari

Pokok Induk

Pokok yang menjadi sumber sion dalam pembiakan benih tanaman dan telah diperakui ketulenan genetiknya.

Sion

Bahagian untuk dicantum seperti mata tunas, keratan batang atau tunas daripada pokok induk terpilih yang akan menghasilkan sistem pucuk baru.

Kayu mata tunas

Dahan matang yang subur, berbentuk bulat dan mempunyai mata tunas subur diambil daripada bahagian kanopi.

Petak Mata tunas

Satu kawasan di mana sesuatu varieti pokok induk ditanam pada jarak yang ditetapkan

Varieti

Suatu kumpulan tumbuhan dalam satu taksonomi botani tunggal daripada peringkat terendah yang diketahui. Ia juga dianggap sebagai suatu unit berkenaan dengan kesesuaiannya untuk dibiakkan tanpa sebarang perubahan.

Klon

Populasi yang mempunyai ciri-ciri genetik yang serupa yang dibiakkan secara vegetatif.

Anak Benih Klon

Anak benih yang dibiakkan secara vegetatif.

Pokok Takai

Pokok yang tidak menepati identiti sesuatu varieti yang dibiakkan

Pokok Penanti

Pokok yang digunakan untuk mencantum sion dan akan menjadi sistem akar kepada pokok yang telah dicantum.

Sumber Diperakui

Sumber yang telah diperakukan oleh Bahagian Kawalan Kualiti Tanaman, Jabatan Pertanian.

Jarak Pemisah

Jarak yang mengasingkan petak mata tunas varieti berlainan, atau antara blok-blok anak benih klon.

Catatan