



Teknologi

PISANG



PAKEJ TEKNOLOGI TANAMAN PISANG

**Jabatan Pertanian
Semenanjung Malaysia**

2000

JP/Bk02.13/6.000/1.5R

Cetakan Pertama 1999

© Hak Cipta Jabatan Pertanian Semenanjung Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian, artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa juga bentuk dan dengan apa carapun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Ketua Pengarah Pertanian, Jabatan Pertanian.

Manuskrip terbitan ini disediakan oleh Bahagian Sayuran dan Tanaman Ladang. Konsep persembahan, suntingan dan grafik disediakan oleh Seksyen Sokongan Komunikasi.

Perpustakaan Negara Malaysia Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan
Pakej teknologi pisang
Bibliografi. ms. 46
ISBN 983-047-075-x
1. Banana I. Malaysia. Jabatan Pertanian.
634.772

Rupa taip teks : Arial
Saiz taip teks : 11

Dicetak oleh : **HIZI PRINT SDN. BHD.**
No. 19, Jalan P/19, Selaman Industrial Park,
43650 Bandar Baru Bangi, Selangor D. E.
Tel: 03-89269896 Fax: 603-89269897

Harga senaskhah : RM 5.00

KANDUNGAN

Pendahuluan	v
1.1 Latar/belakang	1
1.2 Produk dari Buah.....	2
1.3 Kandungan Zat	2
2. Botani Tanaman	
2.1 Pokok	3
2.2 Sistem Perakaran	3
2.3 Daun	3
2.4 Bunga dan Pendebungaan	4
2.5 Buah	4
2.6 Biji	5
2.7 Sulur	5
3. Kultivar Yang Disyorkan	5
4. Keperluan Asas Tanaman	
4.1 Faktor Iklim	10
4.2 Faktor Tanah	10
5. Amalan Kultur	
5.1 Pemilihan Kawasan	11
5.2 Prasarana Tanah	12
5.3 Penyediaan Benih Tanaman	12
5.4 Penanaman di Ladang	13
5.5 Sistem Penanaman	13
5.6 Pembajaan	14
5.7 Pengurusan Air	15
5.8 Pemangkasan Sulur	16
5.9 Cantasan Pelepah	16
5.10 Menongkat Pokok	16
5.11 Pembungkusan Tandan Pisang	16

6.	Pengurusan Perosak	
6.1	Penyakit Tanaman Pisang	16
6.2	Perosak Tanaman Pisang	21
6.3	Kawalan Rumpai	24
7.	Kematangan dan Pengutipan Hasil	
7.1	Penghasilan Buah	24
7.2	Kematangan Buah	25
7.3	Pengutipan Hasil	26
8.	Pengendalian Pascatuai	
8.1	Pengendalian di Ladang	27
8.2	Pengendalian di Rumah Pembungkusan.....	28
8.3	Pembungkusan	30
8.4	Penyimpanan Hasil	30
8.5	Pengangkutan	31
8.6	Pemasakan	31
9.	Ekonomi Pengeluaran dan Pemasaran	
9.1	Kos Perbelanjaan	32
9.2	Kos Pembangunan	32
9.3	Kos Bahan	32
9.4	Kos Tenaga Kerja.....	32
9.5	Daya Maju Projek Tanama	32
9.6	Pendapatan Bersih	33
9.7	Tempoh Pulangan Modal	33
9.8	Nilai Kini Bersih (NPV)	33
9.9	Nilai Faedah/Kos (B/C Ratio)	33
9.10	Pemasaran	33
	Rujukan	34
	Lampiran 1	35
	Lampiran 2	36
	Lampiran 3	37
	Penghargaan	

Pendahuluan

Buku ini mengandungi teknologi tanaman secara pakej yang disyorkan oleh Jabatan Pertanian terutamanya dari segi botani, keperluan asas tanaman, amalan kultur, pengurusan perosak tanaman, pengendalian hasil dan ekonomi pengeluaran bagi tanaman pisang.

Buku ini diterbitkan sebagai buku rujukan utama kepada pegawai-pegawai yang terlibat di dalam aktiviti khidmat nasihat dan perundingan. Teknologi tanaman dalam buku ini juga boleh diamalkan oleh pengusaha-pengusaha ladang pisang untuk mempertingkatkan hasil pengeluaran kebun mereka.



1. PENGENALAN

Pisang, *Musa cvs* tergolong di dalam keluarga Musaceae. Pisang yang boleh dimakan berasal dari *M. accuminata* Colla dan *M. balbisiana* Colla. Penanaman pisang sebagai sumber makanan tersebar luas di kawasan tropika. Negara-negara Amerika Latin, Kepulauan Caribbean dan beberapa buah negara di Asia merupakan pengeluar dan pengeksport utama pisang di dunia. Di Asia pula, negara utama pengeluar pisang adalah Filipina, Thailand, Indonesia, India dan Malaysia.

Di Malaysia, kultivar seperti pisang mas, berangan, *cavendish* dan rastali ditanam untuk dimakan segar. Kultivar seperti pisang nangka, raja, lang, relong, tanduk, nipah dan pisang awak sesuai untuk dimasak atau diproses sebagai makanan ringan. Pada masa sekarang, kultivar pisang berangan, *cavendish* dan mas ditanam secara komersil untuk dieksport. Pisang raja, pisang rastali dan pisang nangka juga mempunyai nilai komersil untuk permintaan pasaran tempatan. Kebanyakan tanaman pisang didapati ditanam di negeri Johor, Perak, Kelantan dan Selangor. Keluasan tanaman pisang di Malaysia adalah di Jadual 1.

Jadual 1: Keluasan Tanaman Pisang Mengikut Negeri 1993 – 1997

Negeri	Tahun				
	1993	1994	1995	1996	1997
Johor	10,696	10,026	8,528	7,400	7,600
Kedah	3,501	2,887	3,089	2,081	2,086
Kelantan	3,777	3,967	4,098	4,032	3,294
Melaka	317	214	221	104	104
N. Sembilan	1,529	1,630	780	878	860
Pahang	5,993	6,141	744	1,838	1,782
P. Pinang	803	803	260	260	260
Perak	8,748	9,557	9,727	9,776	7,166
Perlis	101	134	135	139	142
Selangor	2,025	2,360	2,545	2,565	2,175
Terengganu	2,354	959	906	141	168
Jumlah	39,844	38,678	31,033	29,214	25,637

Sumber : Jabatan Pertanian (1994,1995,1996,1997,1998)

Pisang masak boleh dimakan segar atau diproses menjadi berbagai-bagai produk seperti puri, hirisan dalam sirap atau buah koktel, pisang kering atau salai, makanan bayi, kerepek, keropok, jem, jeli, serbuk, minuman dan juga cuka. Pemesrosan buah pisang di peringkat matang terhadap kepada pengeluaran produk kerepek dan tepung pisang.

Isi pisang mengandungi komposisi air, karbohidrat dan sedikit sekali kandungan protein dan lemak. Sebanyak 70 peratus adalah air dan selebihnya bahan pepejal. Pisang merupakan sumber vitamin A, B1, B2 dan C. Nilai kalori ialah 1 kalori setiap gram isi pisang. Komposisi kandungan makanan di dalam isi pisang ditunjukkan di Jadual 2.

**Jadual 2: Komposisi Kandungan Isi Pisang
(Peratus Berat Basah Isi)**

Perkara	% Berat basah isi
Air	62 - 78
Gula ringkas	0.4 - 2
Bukan gula ringkas	1 - 4
Jumlah Kabohidrat	18 - 25
Protein	0.1 - 0.2
Lemak	0.1 - 0.2
Vitamin	Isi segar (b.s.j)
B - carotene (A)	1.5 - 2.0
Thiamin (B1)	0.3 - 0.6
Niacin	6 - 12
Riboflavin (B2)	0.23 - 0.87
Pyridoxine (B6)	3.2
Vitamin c	20 - 240

Sumber: Simmonds, (1970)

2. BOTANI TANAMAN

Nama saintifik : *Musa paradisiaca* L
Nama tempatan : Pisang
Keluarga : Musaceae

2.1 Pokok

Pokok pisang bersaiz sederhana besar dengan ketinggian 3 - 4 meter dan mempunyai batang di dalam tanah yang dipanggil umbisi, dan hidup berumpun. Umbisi mengandungi banyak akar dan tunas. Setiap tunas yang tumbuh mengeluarkan akar-akar baru sehingga melewati ke atas tanah, diikuti dengan pengeluaran pucuk baru. Pada asasnya, umbisi pisang terdiri daripada bahagian utama iaitu isi tengah dan diliputi oleh korteks.

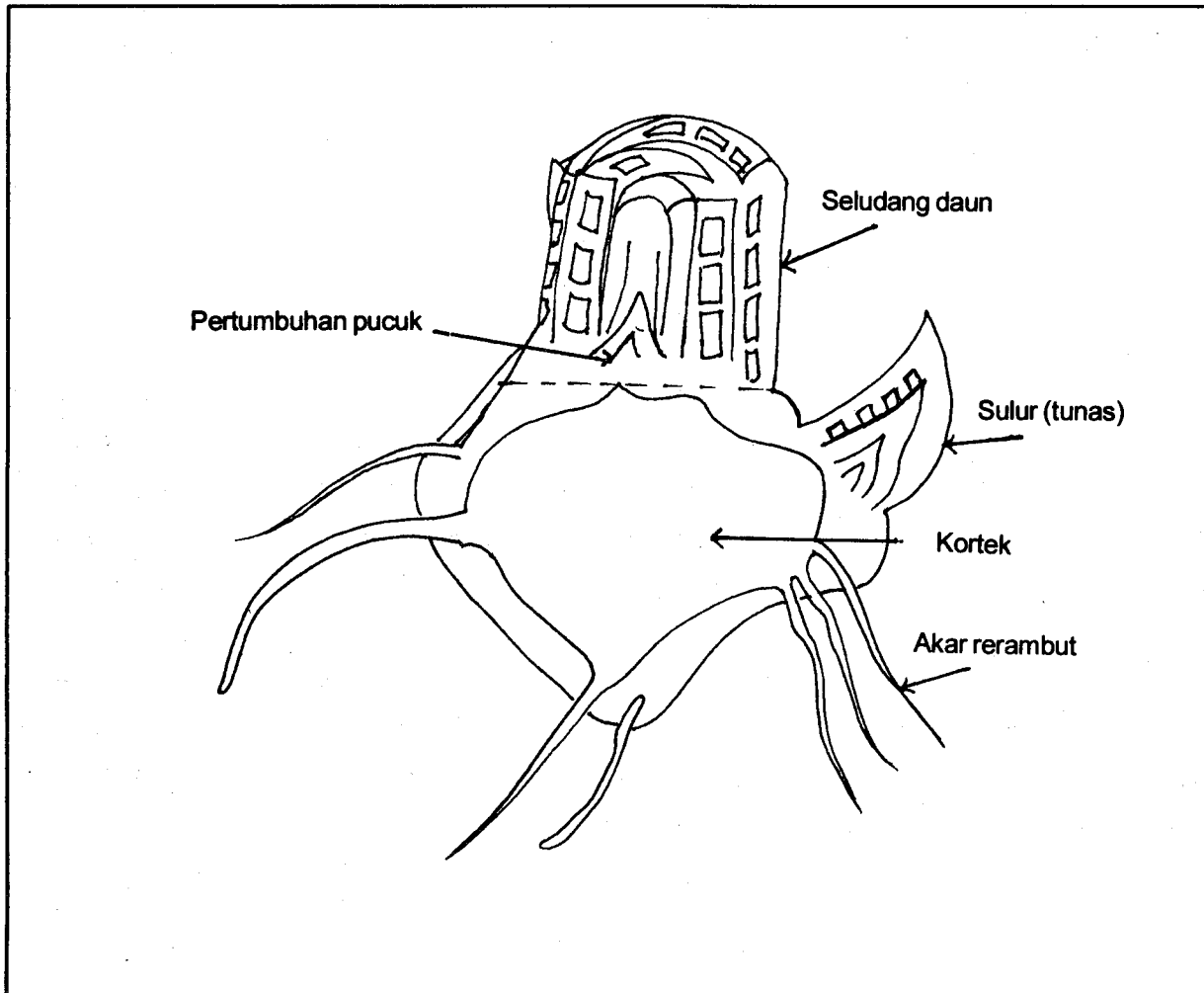
Pada bahagian korteks, akar dan pokok induk tumbuh dari umbisi. Pokok induk yang terbit ke permukaan tanah dikenali sebagai sulur. Susunan padat seludang daun pula membentuk batang palsu (pseudostem) yang dapat dilihat di atas permukaan tanah. Saiz dan ketinggian batang palsu bergantung kepada jenis/kultivar pisang.

2.2 Sistem Perakaran

Akar serabut terbit dari bahagian korteks umbisi. Akar serabut (*adventitious root*) menjalar keluar ke dalam zon perakaran sehingga 5 meter lebar dan 75 cm ke dalam tanah. Kebanyakan akar tertumpu pada zon 15 cm di permukaan bawah tanah dan merupakan akar pemakanan untuk pisang. Akar tua akan mati dan diganti dengan pertumbuhan akar baru (Rajah 1). Akar serabut didapati tumbuh pada kadar 60 cm setiap bulan.

2.3 Daun

Daun pisang adalah helaian daun di hujung batang palsu yang terdiri dari susunan seludang yang teguh. Pengeluaran daun muda atau pucuk bermula pada tengah batang palsu iaitu berasal dari primordia umbisi pisang. Daun mula melebar, terbuka lampai dan mudah pecah bila ditiup angin kencang. Rupa bentuk pelepah dan helaian daun dapat membezakan kultivar-kultivar pisang. Saiz daun pisang matang mencapai 50 cm lebar dan melebihi 2 meter panjang. Sebanyak 40-70 helai daun dihasilkan sebelum pokok mengeluarkan jantung pisang. Pokok yang sihat mempunyai 10-15 helai daun hijau pada peringkat matang.



Gambar rajah 1 : Keratan Rentas Umbisi Atau Batang Benar Pisang

2.4 Bunga dan Pendebungaan

Setelah pokok matang, pertumbuhan hujung batang palsu bertukar kepada pengeluaran primodia jambak bunga. Jambak bunga berbentuk spika majmuk. Bunga-bunga tersusun bertingkat dalam beberapa kelompok pada ruas ditandan. Setiap kelompok bunga ditutupi oleh braktea besar yang berwarna kemerahan tua kadang-kadang berdebu, setiap buku atau ruas ditangkai atas tandan mengeluarkan bunga betina. Pada hujung pula terdapat bunga jantan. Semasa bunga mengorak, kedapatan serangga seperti rama-rama mengunjungi tetapi pembentukan pisang adalah partenokarpa.

2.5 Buah

Buah pisang adalah jenis buah beri dan terbentuk tanpa pendebungaan, yang dikenali sebagai partenokarpa. Kelompok-kelompok buah pada tangkai atau tandan dipanggil sisir.

Setiap sisir terdiri daripada sejumlah buah pisang disebut jejari (Gambar rajah 2). Bahagian yang di makan inilah terbentuk daripada dinding ovary. Bentuk dan saiz buah pisang merupakan ciri pengenal pisang yang mudah selain daripada pengenal pada pokok.

2.6 Biji

Beberapa spesies pisang liar mempunyai biji dan pisang jenis ini tidak dapat dimakan. Kegunaan pisang ini adalah untuk biakbaik tanaman sahaja.

2.7 Sulur

Sulur adalah bahan tampang yang tumbuh di atas paras tanah dari umbisi sekeliling pokok induk. Sulur-sulur ini akan membesar, berbuah dan menjadi tanaman ratun. Pokok pisang menghasilkan dua jenis sulur (Gambar rajah 3).

(a) Sulur Pedang

Sulur ini terbentuk dari tunas berasal dari umbisi induk dan mengeluarkan daun runcing dan menirus ke atas. Ukuran sulur pedang biasa melebihi 50 cm dan meruncing. Umbisi sulur pedang bulat dan sederhana besar. Pertumbuhannya aktif dan subur, sangat sesuai digunakan sebagai bahan tanaman.

(b) Sulur Air

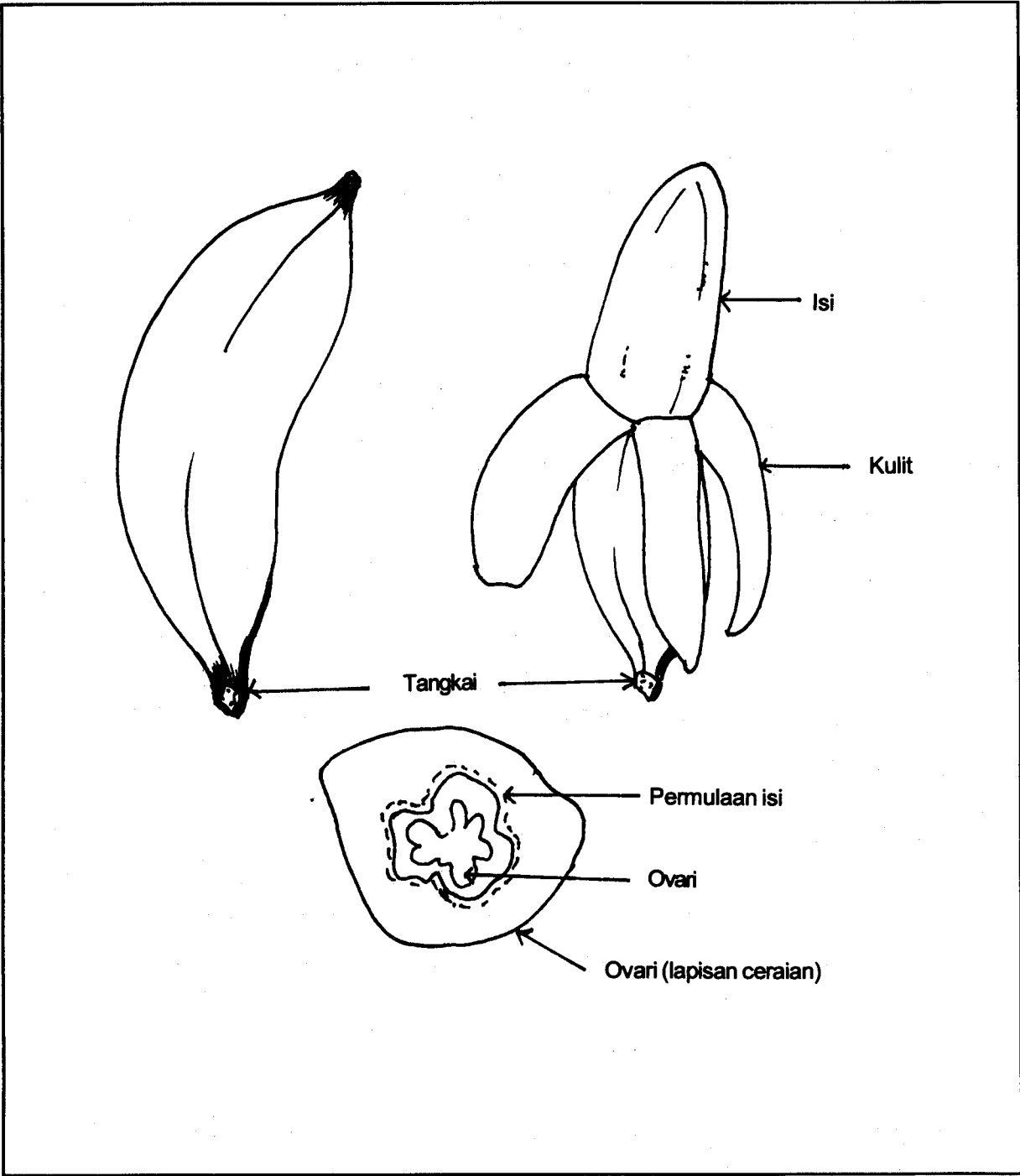
Sulur air terbentuk dari tunas bahagian umbisi induk. Pengeluaran daun-daun lebar dan tidak ada perbezaan saiz pangkal dan batang pseudo. Penanaman dari sulur air tidak disyorkan kerana pertumbuhan kurang cergas dan kurang subur.

3. KULTIVAR YANG DISYORKAN

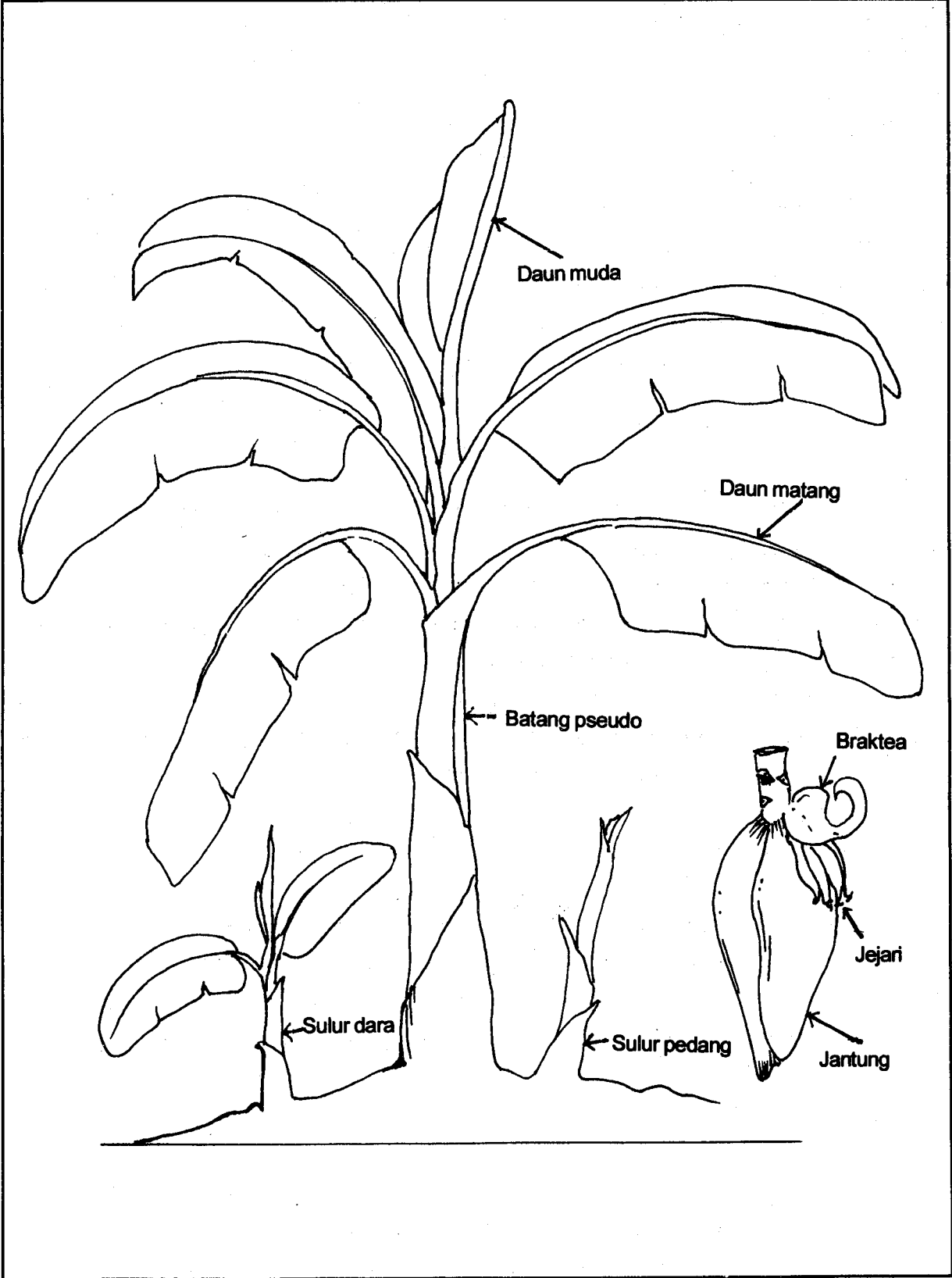
Kultivar atau jenis pisang yang disyorkan ialah pisang berangan, pisang mas, pisang *cavendish*, pisang embun, pisang rastali, pisang lang, pisang nipah, pisang raja, pisang nangka dan pisang awak.

3.1 Pisang Berangan

Kultivar pisang yang mula mendapat pasaran meluas. Kebanyakan memilih berangan sebagai makanan pisang segar. Berat setandan berangan ialah 12 - 22 kg, mempunyai 8 -12 sisir dengan setiap sisir mempunyai 12-20 jejari. Panjang jejari di antara 12 -18 cm dengan garis pusat 2.5 - 3.5 cm. Buah bersaiz sederhana hingga besar, berwarna kuning oren dan



Gambar rajah 2: Buah (Jejari) Pisang



Gambar rajah 3: Pokok Pisang, Sulur dan Jantung (Bunga)

sangat menarik apabila masak sepenuhnya. Kulit buah agak tebal, mudah dikupas dan meninggalkan sedikit talian serabut setelah dikupas. Isi buan pejal, berwarna kekuningan hingga oren, berbau wangidan manis rasanya.

3.2 Pisang Mas

Berat setandan pisang mas adalah sederhana, iaitu lebih kurang 12 kg, mempunyai 5 - 9 sisir setandan dan 14 - 18 jejari bagi setiap sisir. Panjang jejari ialah 8 -12 cm dan 2 - 3 cm garis pusat . Kulit nipis dan berwarna kuning keemasan yang sungguh menarik setelah masak keseluruhannya. Isi pejal, berwarna kuning keemasan, berbau harum kewangian dan sangat manis rasanya. Pisang mas merupakan satu kultivar komersil.

3.3 Pisang Cavendish

Kultivar *Cavendish* mula diusahakan secara komersil dan kebanyakan hasilnya dieksport. Jenama dagangan seperti *Gros Michel*, *Grand Naine* dan lain-lain terkenal di Filipina atau Australia. Di Malaysia, jenama seperti Montel, Comel, Cabana atau Sun King Banana juga merupakan kultivar *Cavendish*. Berat setandan *cavendish* ialah 25 - 40 kg dan mempunyai 15-25 sisir bagi setiap tandan. Jejari berukuran di antara 15 - 22 cm panjang dan garis pusat 3.5 - 4.0 cm. Kulit buah adalah tebal dan mudah tanggal dari sisirnya. Berwarna kuning apabila setelahdibuat rawatan pemaşakan dengan suhu rendah. Isinya berwarna putih pekat, bertekstur halus dan lembut, berbau wangi dan manis rasanya.

3.4 Pisang Embun

Kultivar embun ditanam untuk hidangan segar. Berat setandan ialah 20 - 40kg. dan mempunyai 10 - 25 sisir bagi setiap tandan dan 14 - 25 jejari bagi setiap sisir. Panjang jejari ialah 15 - 20 cm dan besar di antara 3.5 - 4.0 cm garis pusat. Kulit buah licin dan berwarna kuning apabila sudah masak. Isinya berwarna krim, sederhana pejal, berbau sedikit harum dan rasanya manis.

3.5 Pisang Rastali

Kultivar rastali sangat digemari sebagai pisang sajian segar. Berat setandan ialah di antara 10 - 18 kg dengan 5 - 9 sisir setiap tandan. Setiap sisir mempunyai 12 - 16 jejari. Panjang jejari 10 - 15 cm dan 3 - 4 cm garis pusat. Kulit buah sangat nipis tetapi mudah dikupas, berwarna kuning terang setelah masak. Isi buah lembut dan berwarna putih, rasanya manis dengan sedikit rasa masam dan kelat jika belum masak sepenuhnya.

3.6 Pisang Lang

Buah pisang kultivar lang sesuai digoreng. Berat setandan ialah 7 -10 kg dan terdapat 2 sisir bagi setiap tandan dengan 7 -10 jejari bagi setiap sisir. Jejari ukuran 25 - 35 cm panjang dan 6 - 7 cm garis pusat. Kulitnya tebal dan berwarna kuning setelah masak. Isi buah berwarna krim dan bertukar kepada warna oren setelah masak digoreng. Rasanya manis dan enak dimakan.

3.7 Pisang Nipah

Kultivar nipah hanya sesuai untuk digoreng. Berat setandan ialah antara 15 -28 kg dengan 12 - 18 sisir dan setiap sisir terdapat 12 - 20 jejari. Panjang jejari di antara 10 - 15 cm dan besar 3 - 5 cm garis pusat. Jejari bersegi, pendek dan padat. Kulit buah tebal dan berwarna kuning setelah masak. Isi berwarna krim putih dan bertekstur halus. Setelah digoreng manis rasanya. Pisang nipah juga disebut pisang kapok.

3.8 Pisang Raja

Kultivar raja boleh dimakan segar ataupun dimasak untuk sajian. Berat setandan ialah 10 - 15 kg dengan 6 - 9 sisir dan setiap sisir terdapat 12 - 16 jejari. Panjang jejari 15 cm dan 3 - 4 cm garis pusat. Kulit buah tebal, berwarna kuning setelah masak dan mudah dikupas. Isinya berwarna krim oren dan bertekstur kasar.

3.9 Pisang Nangka

Berat setandan pisang nangka ialah 12 - 14 kg dan mempunyai 6 - 8 sisir. Setiap sisir mempunyai 14 - 24 jejari. Jejarinya bersegi dan memanjang dengan saiz jejari sederhana hingga besar. Isinya krim putih bertekstur halus, lembut dan masam-masam sedikit rasanya. Pisang nangka tahan disimpan.

3.10 Pisang Awak

Pisang awak sesuai untuk dimakan segar atau dimasak sebagai sajian. Berat setandan ini ialah 18 - 22 kg dan mempunyai 8 -12 sisir. Setiap sisir pula mempunyai 10 - 16 jejari. Panjang jejari ialah 10 - 15 cm dan besarnya 3 - 5 cm garis pusat. Kulitnya tebal dan isinya putih keras dan melekit. Kadang kala kultivar ini mempunyai biji.

4. KEPERLUAN ASAS TANAMAN

4.1 Faktor Iklim

Secara umumnya, suhu optimum antara 25°C - 30°C sesuai untuk tanaman pisang. Suhu yang rendah akan memberi kesan yang negatif kepada pertumbuhan batang, daun dan melewati kematangan pokok.

Untuk pertumbuhan yang baik, pokok pisang sangat memerlukan cahaya yang terbuka. Jika terdapat naungan, pertumbuhan batang palsu (pseudo) akan berlarutan dan pokok bertambah tinggi. Tempoh kematangan juga akan berlarutan dari keadaan biasa.

Suhu yang terlalu tinggi serta pendedahan cahaya yang berpanjangan akan mengakibatkan kelecuman pada buah. Tiupan angin turut mempengaruhi pertumbuhan pokok pisang. Angin yang kuat akan merosakkan daun dan mematahkan pucuk serta merendahkan mutu hasil buah pisang. Penanaman pisang tidak digalakkan di kawasan yang terdedah kepada tiupan angin melebihi 15 km/jam.

Tanaman pisang memerlukan air yang cukup, iaitu 1000 - 2000 mm/tahun, terutama di peringkat pengeluaran jantung atau bunga. Kawasan yang mengalami musim kemarau melebihi sebulan tidak sesuai kecuali diadakan sistem pengairan. Pisang juga tidak sesuai ditanam di kawasan terendam air pada tempoh yang lama. Daun pisang akan bertukar warna kepada kuning, layu dan akarnya akan mati jika terendam dalam air melebihi 24 jam.

4.2 Faktor Tanah

Tanah yang bertekstur lempung berpasir dan keadaan tanah adalah peroi sesuai untuk pisang. Keadaan permukaan tanah yang sesuai ialah rata hingga beralun iaitu kecerunan kurang 12 peratus. Kedalaman efektif mestilah sekurang-kurangnya 75 cm bagi memberi ruang perakaran yang sempurna. Pisang tidak sesuai ditanam di tanah yang mempunyai halangan terhadap pertumbuhan akar seperti tanah padat, lapisan batu, paras air tinggi, gambut dan lapisan asid.

Pisang sesuai ditanam di tanah aluvium sungai, laut dan tanah sedentari. Siri-siri tanah yang sesuai untuk tanaman pisang ialah Yong Peng, Katong, Tangga, Munchong, Renggam, Ulu Dong, Lancang, Bungor, Harimau, Langkawi, Chat, Tai Tak, Batang Merbau, Lambak, Kaki Bukit, Setiawan, Tebuk dan Tawar.

Pisang boleh ditanam di tanah yang sederhana sesuai dengan pengurusan yang baik. Tanah ini termasuk dalam siri Jerangau, Kuantan, Kampong Kolam, Senai, Segamat dan Prang. Jadual 3 menunjukkan keperluan faktor tanah dan kesesuaian tanah untuk tanaman pisang.

Jadual 3 : Sifat-sifat Tanah dan Kesesuaian Tanaman Pisang

Sifat tanah	Sesuai	Marginal
Kecerunan	0 - 12 darjah	12 - 20 darjah
Saliran	Tak sempurna salir - sangat salir	Agak sangat salir
Kedalaman tanah berkesan	>75 cm	25 - 75 cm
Tekstur dan struktur	Selain dari pasir berlom atau tekstur kasar	Pasir Berlom
Kemasinan	<1mmhos	1 - 2 mmhos
Kedalaman lapisan sulfat	>50 cm	25 - 50 cm
Ketebalan gambut	Tiada gambut	<25 cm
Keberbatuan	<10% tersebar sama rata atau di bawah kedalaman 50 cm	10 - 50%, tersebar sama rata atau di bawah kedalaman 50 cm
Ketidakseimbangan unsur	Selain daripada kandungan nutrien mikro berlebihan atau CEC sederhana rendah ke rendah	CEC sederhana rendah (10 meq/100 g tanah)

Sumber: Wong (1986)

5. AMALAN KULTUR

5.1 Penyediaan Kawasan

Di kawasan tanah yang baru dibuka, pembajakan minimum boleh dilakukan selepas pembakaran bersih tunggul. Cara begini tidak banyak menyebabkan kerosakan dan gangguan ke atas tanah permukaan yang sangat subur dan gembur.

Bagi kawasan yang memerlukan pembajakan selepas pembersihan, kawasan tanaman hendaklah dibajak piring dua kali sedalam 20 - 25 cm dan bajak putar sekali sebelum menanam. Jangka masa antara pembajakan pertama dan kedua seelok-eloknya melebihi 2 – 3 minggu bagi mendedahkan akar-akar kepada cahaya matahari dan biji benih rumpai yang sempat tumbuh dapat dimusnahkan oleh semasa pembajakan kedua. Pembarisan dan menggali lubang dilakukan selepas penyediaan tanah.

Bagi tanah masam, pengapuran hendaklah dilakukan tidak kurang dari 14 hari sebelum menanam. Secara umumnya 20 – 25 tan/ha kapur diperlukan bagi tanah gambut baru, 2 – 3 tan/ha bagi tanah mineral. Pengapuran elok dilakukan semasa kerja pembajakan dijalankan supaya kapur boleh digaulkan ke dalam tanah.

5.2 Prasarana Tanah

Penyediaan kemudahan asas ladang amat perlu supaya penyelenggaraan dan penyeliaan di ladang lebih teratur. Jalan ladang yang terancang memudahkan penghantaran input-input pertanian dan pengeluaran hasil ladang. Jalan ladang perlu disediakan mengikut kawasan atau blok berdasarkan pada luas ladang, bentuk mukabumi, kedudukan kemudahan pengurusan dan rumah pengendalian.

Saliran yang mencukupi adalah penting bagi mengelak takungan air.

5.3 Penyediaan Benih Tanaman

Benih tanaman pisang boleh diperolehi dengan teknik belahan (*quartering*), tisu didik dan daripada sulur. Terdapat berbagai jenis sulur yang sesuai digunakan sebagai benih tanaman.

(a) Pengeluaran Benih Pisang Secara Sulur

Pembiakan tampang ini adalah satu kaedah mudah dan selalu digunakan dalam penyediaan benih tanaman pisang. Sulur pedang yang berbentuk kon, berdaun tirus dan mempunyai bahagian umbisi besar adalah dipilih untuk dijadikan bahan tanaman. Sulur pedang yang dipilih berukuran 45 - 100 cm tinggi dengan berat antara 1 - 1.5 kg. sebelum dibersihkan.

Pastikan sulur yang dikorek untuk dijadikan bahan tanaman mempunyai umbisi yang mencukupi bagi menampung bahan makanan untuk pertumbuhan akar sulur. Sulur yang dipilih dibersihkan dan semua akar dan tisu yang rosak serta reput dibuang. Benih tersebut dirawat dengan campuran satu bahagian formaldehid dengan 4000 bahagian air untuk mengawal cacing nematod sebelum ditanam di ladang.

(b) Pengeluaran Benih Menggunakan Teknik *Quartering*

Benih pisang ini dibiakkan melalui umbisi pisang yang mengandungi matatunas. Sulur pisang dibersihkan daripada akar dan kotoran yang terdapat pada bahagian umbisi. Bahagian pangkal sulur pisang diasingkan dari bahagian umbisi. Seterusnya keratan umbisi pisang tersebut dipotong kecil berukuran 4 - 5 cm dan dirawat dengan merendam ke dalam campuran berikut selama 30 minit.

Racun kulat (spt. Benomyl 50% w/w)	: 50 g/4.5 liter air
Racun serangga (spt. Cypermethrin 5.5% w/w)	: 5 ml/4.5 liter air
Hormon Penggalak akar	: 50 g/4.5 liter air

Keratan umbisi pisang tersebut disemai di dalam pasir di rumah lindungan dengan kedalaman 5 - 6 cm. Seterusnya dikambus dengan pasir supaya tidak terdedah kepada matahari dan ditutup dengan guni jut. Semaian hendaklah disiram 2 kali sehari dan selepas 3 minggu anak pisang yang tumbuh dari umbisi tersebut dipindahkan ke dalam polibeg berukuran 150 mm x 230 mm. Selepas dua minggu di dalam polibeg anak pisang tersebut boleh ditanam di ladang.

(c) Pengeluaran benih tanaman tisu didik

Benih pisang dibiak secara *in vitro* di antara induk terpilih dan secara pengeluaran yang begitu terkawal menghasilkan anak-anak benih bebas penyakit dan pathogen. Pertumbuhan benih didapati seragam dengan batang palsu besar. Pokok tumbuh subur dan pengeluaran hasil lebih awal dibandingkan dengan benih sulur.

Benih tisu didik setelah berukuran 20 cm atau mempunyai 6 - 7 helai daun selepas mengalami pengubahsuaian cuaca dapat dipindahkan ke ladang.

5.4 Penanaman Di Ladang

Penanaman di ladang elok dilakukan pada musim hujan supaya peratus kematian dapat dikurangkan. Lubang-lubang berukuran 30 x 30 x 30 cm digali dan diisi dengan campuran 100 g baja fostat (CIRP), 100 g kapur (Ground Magnesium Lime GML), 100 g baja NPK 8:8:8, 25 g Carbofuran dan 0.5 kg. baja organik seperti reputan tahi ayam, sebelum bahan pisang ditanam.

5.5 Sistem Penanaman

Dua sistem penanaman pisang yang biasa diusahakan ialah tanaman secara tunggal dan tanaman selingan dengan tanaman kekal sebagai pokok lindungan.

(a) Tanaman Tunggal

Tanaman tunggal diusahakan untuk pengeluaran pisang secara komersil dan bekalan berpanjangan. Jarak tanaman ialah 2.5 m x 2.5 m dengan kepadatan 1,600 pokok sehektar. Pada jarak 3 m x 3 m kepadatan mencapai 1,100 pokok sehektar.

Kultivar Cavendish, berangan dan mas biasanya ditanam sebagai tanaman tunggal secara besar-besaran untuk pasaran eksport. Kultivar pisang lang, nipah dan juga awak ditanam secara tunggal untuk diproses memenuhi pasaran tempatan.

Pada amnya pelbagai jarak tanaman ditentukan mengikut status kesuburan tanah atau kemudahan operasi di ladang. Kepadatan tanaman boleh ditingkatkan di tanah yang subur.

(c) Tanaman Selingan

Pisang ditanam bersama tanaman kekal, seperti getah, kelapa sawit, koko dan durian sebagai tanaman selingan sebelum pengeluaran hasil daripada tanaman utama. Sebaris pisang dengan jarak 3 m x 3 m dengan kepadatan 700 - 900 pokok sehektar dapat ditanam antara barisan kelapa sawit atau pokok getah dan juga pokok buah-buahan yang bersesuaian.

5.6 Pembajaan

Pengesyoran am pembajaan tanaman pisang adalah seperti di Jadual 4. Pembajaan dilakukan secara ditabur sekeliling pokok atau dimasukkan ke dalam parit yang digali sedalam 5 cm. Pembajaan menggunakan sistem poket juga biasa digunakan. Poket atau lubang sedalam 15 cm digali sejauh dalam lingkungan semeter daripada pangkal rumpun atau pokok pisang.

Dalam sistem tanaman pisang secara tunggal, adalah di syorkan pisang ditanam dengan kaedah sistem tanaman berbatang tunggal atau *single stem* kerana sistem ini sesuai bagi pekebun pisang yang mementingkan berat tandan dan kualiti buah khususnya untuk eksport.

Dalam sistem berbatang tunggal ini, hanya pokok induk dibiarkan tumbuh dari mula hingga peringkat berbuah (iaitu satu generasi sahaja). Anak-anak sulur yang tumbuh dibuang semuanya bermula pada 3 - 4 bulan selepas menanam dan diulangi membuangnya setiap 6-8 minggu sekali sehingga permulaan musim menuai. Apabila 60% keluasan kawasan telah dituai, pemangkasan menyeluruh dilakukan untuk memilih satu anak sulur sahaja pada setiap rumpun untuk dijadikan ratun dan yang selebihnya dibuang. Pemilihan pokok ratun ini adalah berdasarkan kepada ketinggian sulur (70 - 100 cm) dan yang didapati tumbuh di umbisi utama.

Sementara itu sistem yang sesuai bagi tanaman selingan adalah seperti yang dihurikan dalam pemangkasan sulur (Gambar Rajah 4 dan 5) atau dengan mengguna kaedah sistem berbatang dua. Sistem ini bermaksud pada setiap masa serumpun pisang mempunyai dua batang pokok iaitu pokok yang akan berbuah dan anak sulur. Dalam sistem ini sulur yang dipilih adalah ketika pokok induk mula mengeluarkan bunga iaitu 8 bulan selepas tanam bagi pisang berangan dan 6 - 7 bulan bagi pisang mas.

Jadual 4: Program Pembajaan Tanaman Pisang

Bulan Selepas Tanam	Jenis Baja	Pisang Mas Kadar Pembajaan (g/pokok)	Pisang Berangan, Rastali, Cavendish (g/pokok)
Semasa Tanam	CIRP	100	100
	8:8:8	60	60
1	GML	100	60
	15:15:15	60	100
2	15:15:15	100	150
3	15:15:15	100	150
4	15:15:15	150	150
5	15:15:15	150	150
6	12:12:17:2	100	75
9	MOP	50	75
	12:12:17:2	100	250
12	12:12:17:2	150	-
	15:15:15	-	250
13	GML	1000	1000
15	15:15:15	150	200
18	12:12:17:2	180	-
	15:15:15	-	250
21	12:12:17:2	180	-
	15:15:15	-	300
24	MOP	50	100
	12:12:17:2	180	-
	15:15:15	-	400

CIRP - Christmas Islands Rock Phosphate

MOP - Muriate of Potash

GML - Ground Magnesium Limestone

5.7 Pengurusan Air

Pokok pisang memerlukan air sebanyak 8 - 12 liter sehari. Biasanya pisang tidak dibekalkan dengan pengairan tetapi ia mendapat bekalan air dari simpanan dalam tanah atau dari air hujan. Pemasangan sistem pengairan untuk tanaman pisang melibatkan kos yang tinggi. Sistem pengairan boleh dilaksanakan sekiranya permintaan pasaran pisang yang banyak dan pulangan yang boleh menguntungkan.

Terdapat beberapa teknik pengairan yang digunakan seperti *furrow*, *overhead* dan *mikro sprinkler*. Pengairan *under tree* atau *mikro sprinkler* atau *drip* biasa digunakan. Penggunaan sistem ini melibatkan kos RM6,000.00 hingga RM7,000.00 sehektar. Kekerapan pengairan dan jangka masa pengairan bergantung kepada jenis tanah, cuaca dan penyebaran akar pisang. Jangka masa biasa diperlukan untuk pengairan ialah antara 20 - 30 minit. Selangan pengairan antara dua hingga tiga hari.

5.8 Pemangkasan Sulur

Pemangkasan sulur ialah aktiviti membuang sulur yang tidak dikehendaki dengan tujuan menjarakkan penuaian hasil dalam satu-satu rumpun serta memastikan hasil dan mutu buah tidak terjejas akibat persaingan dalam permakanan. Rajah 4 dan Rajah 5 menunjukkan sistem pemangkasan dan memilih sulur untuk generasi atau ratun seterusnya bagi sesuatu rumpun.

Pemangkasan peringkat awal dilakukan dengan memilih dan membiarkan satu pokok induk dan satu sulur (ratun 1), diperingkat pokok berumur 3 bulan bagi pisang emas dan 4 bulan bagi pisang berangan. Seterusnya sulur-sulur lain dipangkas secara berjadual iaitu 3 - 4 minggu sekali dan dipilih serta dikekalkan satu lagi sulur (ratun 2) pada umur 8 bulan bagi pisang emas dan 9 bulan bagi pisang berangan. Cara pemangkasan yang mudah ialah menggunakan pisau tajam untuk memotong sulur pada aras tanah.

5.9 Cantasan Pelepah

Pelepah tua dan berpenyakit perlu dicantas dengan menggunakan pisau tajam dari peringkat awal penanaman. Pelepah tersebut perlu dikumpulkan di suatu lokasi yang ditentukan di antara barisan tanaman pisang.

5.10 Menyokong Pokok

Pokok akan mulai condong apabila tandan buah mulai membesar. Oleh itu batang pisang perlu ditongkat dengan kayu atau buluh untuk menahan pokok pisang daripada tumbang atau patah tengkok kerana batang tidak dapat menampung buah yang berat.

5.11 Pembungkusan Tandan Pisang

Langkah awal untuk mengawal mutu buah pisang ialah dengan membungkus tandan pisang. Pembungkusan dapat mengelak gigitan serangga pada buah, geseran dengan daun atau kayu penyokong. Pembungkusan juga dapat mengelak buah dari calar atau lebam semasa penuaian, pengumpulan dan seterusnya pengangkutan ke rumah pembungkusan.

Tandan pisang boleh dibungkus dengan sarung plastik polietilena berwarna atau kertas perang. Kertas perang mudah terkoyak setelah basah terkena hujan, manakala sarung plastik lebih lama jangka hayatnya dan dapat digunakan berulang kali.

Saiz sarung plastik berukuran 75 cm x 120 cm atau saiz yang sesuai dengan kultivar pisang boleh digunakan. Pembungkusan boleh dilakukan di peringkat akhir pembentukan sisir akhir tandan buah. Sebelum pembungkusan, jantung perlu dipotong terlebih dahulu. Tandan buah dibungkus dengan menyarung sehingga melepasi sisir utama dan diikat kemas. Pada penghujung tandan dibiarkan sarung plastik berlebihan menutupi kesemua sisir pisang. Penandaan perlu dibuat selepas pembungkusan supaya tarikh penuaian dapat ditentukan semasa penebangan.

6. PENGURUSAN PEROSAK

Program kawalan serangga dan penyakit hendaklah dijalankan di peringkat awal bermula dari pokok pisang baru ditanam dan seterusnya. Kebersihan ladang, cantasan daun berpenyakit dan tua, pembinaan saluran dan pembungkusan buah adalah aktiviti yang perlu dilaksanakan bagi mengurangkan kos kawalan penyakit. Pengenalan kepada perosak dan penyakit tanaman pisang adalah penting bagi mengenalpasti perosak dan penyakit di peringkat awal dan tindakan segera dapat diambil bagi mengawal perosak.

6.1 Penyakit Tanaman Pisang

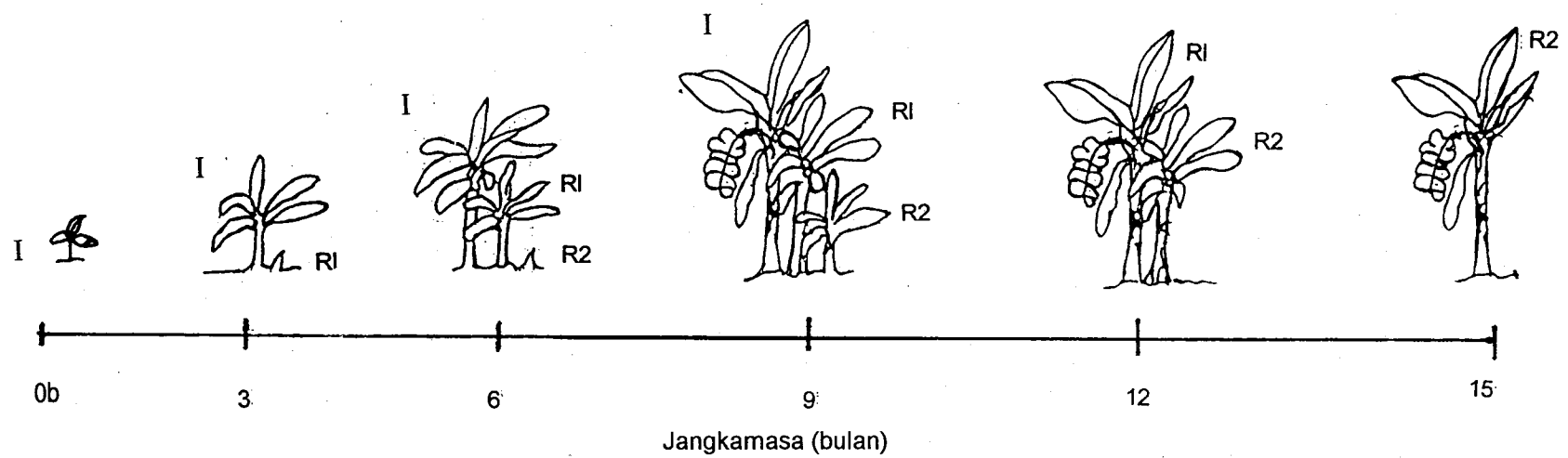
(a) Bintik-bintik Daun atau Penyakit Sigatoka

Bintik-bintik daun atau Sigatoka kuning adalah disebabkan oleh kulat *Mycosphaerella musicola* atau *Cercospora musae* (peringkat konodia) manakala *Mycosphaerella fijiensis* pula dikenali sebagai Sigatoka hitam. Kulat ini senang membiak di kawasan yang lembab dan mempunyai sistem saluran yang kurang baik. Keadaan taburan hujan yang tinggi juga menggalakkan pembiakan kulat ini.

Tanda-tanda Serangan dan Kerosakannya

Serangan berlaku terutama pada daun yang matang. Pada peringkat awal serangan terdapat bintik-bintik kecil berwarna hitam atau jalur-jalur berwarna kuning. Bintik-bintik ini akan membesar menjadi bujur seperti mata dengan bahagian tengah berwarna perang terang yang di kelilingi warna perang gelap. Bintik-bintik ini akan bercantum antara satu sama lain yang mengakibatkan bahagian daun diserang menjadi perang dan kering. Keseluruhannya pokok akan kelihatan dari jauh seperti terbakar.

Pengeluaran sultur : 12-15 sultur/tahun
Jarak tanaman : 2.5m x 2.5m
Kepadatan tanaman : 1600 pokok/hektar
Tuai : 9-10 bulan umur pokok

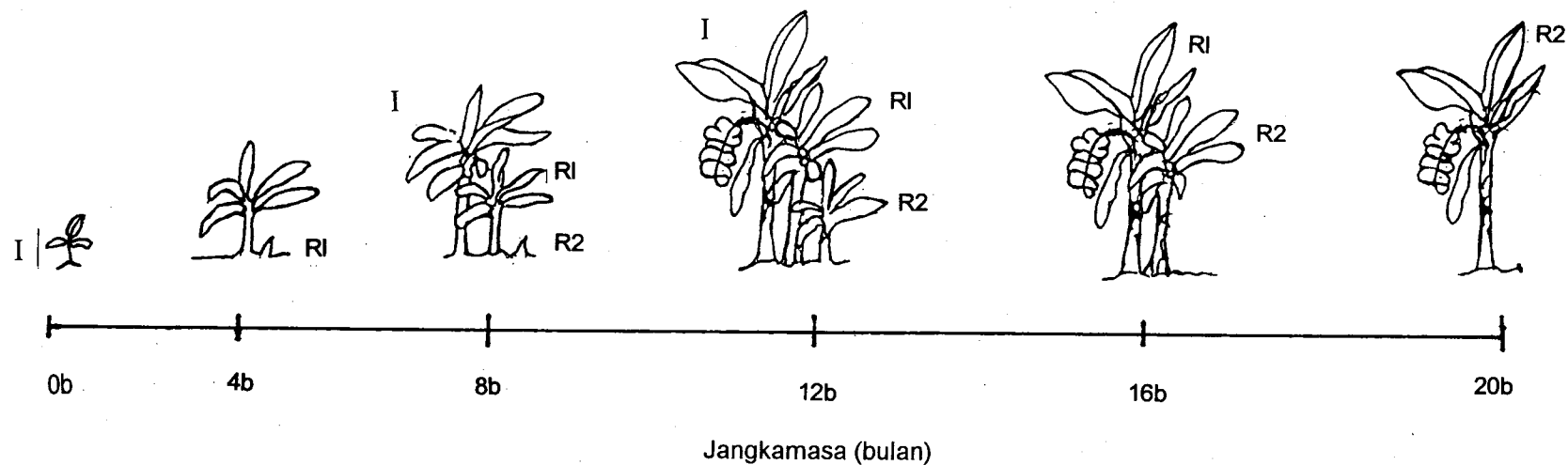


Petunjuk

I : Pokok Induk
R1 : Ratun 1
R2 : Ratun 2
Ob : Mula tanam/umur pokok
3b -15 b : Umur pokok 3 bulan - umur pokok 15 bulan

Gambar Rajah 4: Pemangkasan dan Penjagaan Sultur Pisang Mas

Pengeluaran sulur : 12-15 sulur/tahun
 Jarak tanaman : 3 m x 3 m
 Kepadatan tanaman : 1100 pokok/hektar
 Tuai : 12-13 bulan umur pokok



Petunjuk

I | : Pokok Induk
 R1 : Ratun 1
 R2 : Ratun 2
 Ob : Mula tanam/umur pokok
 4b-20 b : Umur pokok 4 bulan - umur pokok 20 bulan

Gambar Rajah 5: Pemangkasan dan Penjagaan Sulur Pisang Berangan dan Rastali

Serangan teruk pada peringkat pokok pisang sedang berbuah menyebabkan bilangan daun atau keluasan daun hijau yang berfungsi berkurangan seterusnya mengakibatkan saiz buah dan bilangan sisir buah berkurangan. Buah muda tidak akan masak dan buah yang matang akan masak lebih awal dan mutunya terjejas. Serangan pada peringkat pokok muda boleh mengakibatkan pokok akan mati.

Syor-syor Kawalan

- Ladang hendaklah bersih dan mempunyai saluran yang sempurna.
- Buang sultur yang tidak dikehendaki dan daun yang diserang Sigatoka.
- Pembajaan dilakukan dengan secukupnya.
- Sembur racun kimia yang disyorkan setiap 10 hari sekali.
- Racun kulat yang digunakan adalah mancozeb, benomyl, tridemorph, propiconazole, maneb dan thiophnate-methyl. Sedikit campuran minyak seperti Orchex dicampurkan dalam bancuhan boleh membantu melanjutkan kekesan racun kulat tersebut

(b) Penyakit Layu Panama

Penyakit ini disebabkan oleh kulat *Fusarium oxysporium* f. sp. *cabense* ras no. 1 yang mudah menyerang pada pisang Rastali dan Embun. Pisang Emas dan Berangan rintang terhadap penyakit ini. Baru-baru ini *Fusarium oxysporium* f. sp. *cabense* ras no. 4 telah dikenalpasti menyerang kultivar 'Cavendish'. Kulat ini senang membiak di kawasan lembab dan mempunyai sistem saluran yang tidak sempurna.

Tanda-tanda Serangan dan Kerosakannya

Dalam keadaan yang sesuai spora kulat *Fusarium* akan memasuki akar pisang melalui tebuk dan kerosakan bermula disebabkan serangan nematod atau luka pada bahagian akar. Pembiakan kulat seterusnya berlaku di dalam saluran sistem pemakanan pisang tersebut terutama di bahagian umbisi. Akibatnya saluran makanan tersumbat dan mengganggu pengaliran air dan zat makanan.

Tanda-tanda serangan pada peringkat pokok muda ialah pucuknya yang masih bergulung kelihatan layu dan mati. Bagi pokok tua, pucuk juga akan kelihatan kekuningan dan disamping itu daun-daun lain kelihatan patah terkulai. Tandan buah juga menghadapi masalah yang sama dan kering. Pokok-pokok yang diserang selalunya mengeluarkan banyak anak tetapi kelihatan layu.

Syor-syor Kawalan

- Kebersihan kebun hendaklah sentiasa dijaga.
- Gunakan sulur yang sihat dan tanam mengikut jarak yang disyorkan.
- Sistem saliran kebun yang baik
- Setakat ini belum ada kawalan kimia yang berkesan untuk mengawal penyakit ini.
- Pokok yang diserang hendaklah ditebang dan dimusnahkan dengan segera.

6.2 Perosak Tanaman Pisang

(a) Pengorek Umbisi Pisang (*Cosmopolites sordidus* Germ)

Pengorek umbi pisang merupakan perosak utama tanaman pisang di negeri kita. Peringkat dewasanya adalah jenis kumbang dalam keluarga Curculionidae dan peringkat larvanya adalah peringkat yang paling merosakkan. Bekas-bekas lubang serangannya boleh dijangkiti oleh penyakit layu Panama.

Tanda-tanda Serangan dan Kerosakannya

Peringkat larva *Cosmopolites sordidus* mengorek di bahagian umbisi dan pangkal batang yang berhampiran dengan tanah. Ia tidak menyerang pada akar. Tisu-tisu di sekeliling lubang yang dikorek akan menjadi perang dan busuk. Akibatnya akar baru tidak akan tumbuh. Serangan teruk menyebabkan daun-daun menjadi kuning dan pokok mudah tumbang. Sulur bahagian tengah terbantut. Anak pokok yang diserang akan mati jika serangannya merebak sehingga ke bahagian pucuk. Pokok yang diserang akan mengeluarkan tandan buah yang lebih kecil dari saiz biasa.

Kawalan

- **Cara Kultura**
 Cara ini adalah yang paling mudah dan jika dilaksanakan dengan betul ia akan dapat menghadkan populasi *Cosmopolites sordidus* pada kadar yang rendah. Guna sulur yang sihat sahaja sebagai bahan tanaman. Jalankan rawatan dengan cara memotong di sekeliling umbisi dan celup dalam air panas bersuhu 55°C selama 5 - 10 minit.
 Buang dan musnahkan batang-batang pisang lama serta dedahkan pada cahaya matahari supaya cepat kering.
 Bersihkan rumput di sekeliling rumpun pisang.
- **Pemasangan Perangkap**
 Batang pisang tua yang dipotong 2 - 3 kaki dibelah dan ditelungkupkan.

Kumbang-kumbang akan bersembunyi di bawah belahan batang pisang tersebut. Pungut kumbang tersebut dan musnahkan.

- **Cara kimia**

Siram dengan bancuhan racun Dieldrin (Dieldrex 15) pada kadar 0.1% a.i. di pangkal pokok pisang yang diserang dan permukaan rhizom yang dipotong ketika membuang sulur.

Celupkan sulur-sulur ke dalam larutan bancuhan racun Dieldrin dengan kadar 0.1% a.i. (Dieldrex 15).

(b) Kumbang Pengorek Batang Pisang (*Odoiporus longicollis* Oliv)

Larva menyerang dengan memakan tisu-tisu batang pisang dan bahagian tengah batang membentuk alur-alur panjang. Bahagian yang diserang akan berubah warna coklat dengan cepat. Daun menjadi kuning dan batang pisang mudah patah apabila ditiup angin kencang. Peringkat dewasa juga boleh melakukan kerosakan.

Syor-syor kawalan

- Buang dan musnahkan semua batang-batang pisang yang ditebang dan sulur yang diserang.
- Tanam sulur-sulur yang bebas dari serangan perosak ini.
- Sembur racun serangga Dieldrin dengan kepekatan 0.1% a.i. pada pangkal batang pisang yang diserang.

(c) Ulat Gulung Daun (*Erionota thrax*)

Perosak ini selalu menyerang pada semua jenis pisang. Serangan teruk boleh mengakibatkan daun menjadi kering dan pokok terencat.

Tanda Serangan dan Kerosakannya

Serangga ini bertelur sebiji-biji pada daun muda. Setelah menetas larvanya bersembunyi dengan cara menggulungkan daun ke arah tulang daun. Larvanya cergas pada waktu malam, keluar dari gulungan daun untuk makan daun pisang. Ia menggulungkan daun dan melekatkan dengan menggunakan bebenang putih. Di waktu siang ia bersembunyi di dalam gulungan daun. Jika gulungan daun ini terbuka, larva atau kepompong akan terdedah. Daun yang bergulung akhirnya kering dan tidak berfungsi.

Syor-syor Kawalan

- Pungut dan musnahkan larva.
- Serangga pemangsa semulajadi atau parasit dapat memusnahkan telur serangga ini contohnya; *Ooencyrtus* sp, *Agiommatus* sp. dan *Anastatus* sp.

(d) Lalat Buah

- **Lalat Buah:** *Bactrocera musae* biasanya tertarik untuk menyerang buah yang masak. Larvanya akan merosakkan buah dan tidak boleh disimpan lama dan dipasarkan. Tanda-tanda buah yang telah diserang apabila masak atau berwarna kuning terdapat bintik-bintik hitam bekas tusukan ovipositor semasa lalat buah dewasa bertelur.

(e) Nematoda

Spesis nematod yang penting ialah *Radpholus similis* yang menyerang pada bahagian akar pisang. Kebiasaannya serangan nematod dikesan berlaku pada tanaman pisang generasi kedua. Kerosakan lebih lazim berlaku di tanah peri daripada di tanah berat.

Tanda-tanda Serangan dan Kerosakannya

Akar yang diserang nematod kelihatan tompok-tompok hitam, berbintil-bintil dan pecah terutama dekat bahagian umbisi dan menjadi reput. Pada rhizom dan sulur, nematod membuat lubang kecil dan bila rhizom dikerat melintang kelihatan tompok-tompok hitam di tengah bulatan. Serangan dan kerosakan pada akar oleh nematod boleh membawa kesan yang serupa dengan kekurangan air.

Pada pokok yang belum berbuah bahagian tepi daun kelihatan kering. Pada pokok yang berbuah serangannya mengakibatkan saiz tandan kecil, buahnya kering dan menjadi keras serta hitam semasa muda lagi. Pokok yang diserang oleh nematod mudah diserang oleh kulat *Rhizoctonia solani* dan *Fusarium oxysporium* yang akan menambahkan lagi kerosakan pada akar seterusnya pokok pisang akan mati.

Syor-syor Kawalan

- Gunakan sulur yang sihat. Bersihkan akar-akar umbisi dan lakukan rawatan dengan merendam dalam air bersuhu 55°C selama 10 minit.
- Musnahkan batang-batang pisang yang lama dan pokok-pokok pisang yang diserang oleh nematod.
- Tabur dengan racun kimia bagi kawalan nematod seperti Fenamiphos (Nemacur) dengan kadar 20 g/pokok atau Carbofuran (Furadan 3G) dengan kadar 100 g/pokok, kekerapan menabur 4 kali setahun.

Syor Kawalan

Semua buah pisang hendaklah dibungkus dengan plastik pada peringkat muda. Masa yang sesuai pembungkusan ialah setelah buah sisir terakhir terbentuk dianggarkan 10 - 14 hari selepas berjantung. Potong jantung dan biarkan lelehan getahnya kering, semburkan racun klorpirifos pada kadar 0.04% a.i. untuk mengawal kutu trip dan bungkus dengan plastik yang telah dilubangkan.

(f) Kutu Trips

Walaupun kutu trips merupakan agen pendebungaan tetapi apabila populasinya tinggi ia boleh menyebabkan kerosakan pada bahagian kulit pisang. Kulit pisang akan berkeruping dan proses kematangan pisang terganggu.

Syor kawalan

Suntikan racun serangga seperti klorpirifos dengan kadar 0.1% a.i., diazinon dengan kadar 0.1% a.i. atau deltamethrin dengan kadar 0.1% a.i. pada jantung pisang.

6.3 Kawalan Rumpai

Rumput-rumpai yang tumbuh terbiar di kawasan penanaman pisang akan memberikan persaingan dalam pengambilan zat-zat makanan dan air. Rumput-rumpai yang biasa terdapat di kawasan pisang ialah lalang (*Imperata cylindrica*), rumput bunga putih (*Asystasia intursa*), rumput setawar (*Borrenia latifolia*), rumput kapal terbang (*Chromolaena odorata*); rumput semalu (*Mimosa pudica*) dan rumput kerbau (*Paspalum conjugatum*).

Kawalan rumpai dilakukan dengan cara manual atau kimia. Cara manual dilakukan dengan menggunakan cangkul, tajak atau mesin sandang. Sungkupan dengan menutupkan kawasan keliling pokok pisang yang menggunakan lalang, rumput kering, batang dan daun pisang boleh juga mengawal rumpai. Secara kimia rumpai dikawal dengan racun seperti paraquat, glifosat dan glufisonat-ammonium.

7. KEMATANGAN DAN PENGUTIPAN HASIL

7.1 Penghasilan Buah

Hasil pisang bergantung pada pemilihan kawasan, kultivar, pengurusan di ladang sehinggalah siap pembungkusan dibuat. Faktor cuaca yang sesuai dan tanah yang subur juga menyumbang pengeluaran yang menguntungkan. Anggaran hasil bagi pisang berangan, mas, rastali, relong dan *Cavendish* adalah seperti di dalam Jadual 5.

Jadual 5: Anggaran Hasil Tanaman Pisang

Jenis Pisang	Jarak Tanaman	Bil. Pokok Sehektar	Hasil/Pokok (kg)			Jumlah	Hasil Sehektar (MT)
			Pokok Induk	Ratun 1	Ratun 2		
1. Berangan	3m x 3m	1,100	22	18	12	52	52
2. Mas	2.5m x 2.5m	1,600	12	10	8	30	43
3. Rastali	3m x 3m	1,100	18	15	10	45	45
4. Cavendish	3m x 3m	1,100	40	32	25	97	97

7.2 Kematangan Buah

Buah pisang mencapai tahap matang apabila pembesaran buah berakhir. Pisang yang mencapai peringkat matang akan masak dengan sempurna. Bagi menentukan kematangan buah, beberapa panduan digunakan seperti saiz dan rupa bentuk jejari buah, warna kulit, rupa warna benang sari yang tertinggal atau umur buah selepas pengeluaran jantung.

Buah pisang yang mencapai peringkat matang mempunyai jejari yang kurang segi, berbentuk hampir bulat dan padat, dibandingkan jejari buah muda bersaiz kecil dan masih bersegi-segi (Gambar rajah 6). Pada hujung jejari buah matang, benang sari berwarna perang dan rapuh serta mudah tertanggal tetapi benang sari buah muda berwarna hijau.

Buah matang tua berwarna hijau kecerahan berbanding dengan buah matang muda yang berwarna masih hijau pekat. Penuaian buah yang cukup matang biasa juga dihitung bilangan hari dari mula pengeluaran jantung (Jadual 6 dan 7).

Jadual 6 : Tempoh Peringkat Pembesaran Buah Pisang

Jenis Pisang	Umur Pokok Pisang Selepas Tanam		
	Keluar Jantung	Pembentukan Sisir Akhir	Peringkat Buah Matang
1. Berangan	9 bulan	10 bulan	12 bulan
2. Mas	6 bulan	6 1/2 bulan	8 bulan
3. Rastali	9 bulan	10 bulan	12 bulan
4. Cavendish	9 bulan	10 bulan	13 bulan

Jadual 7: Penuaian Buah Mengikut Umur Kematangan

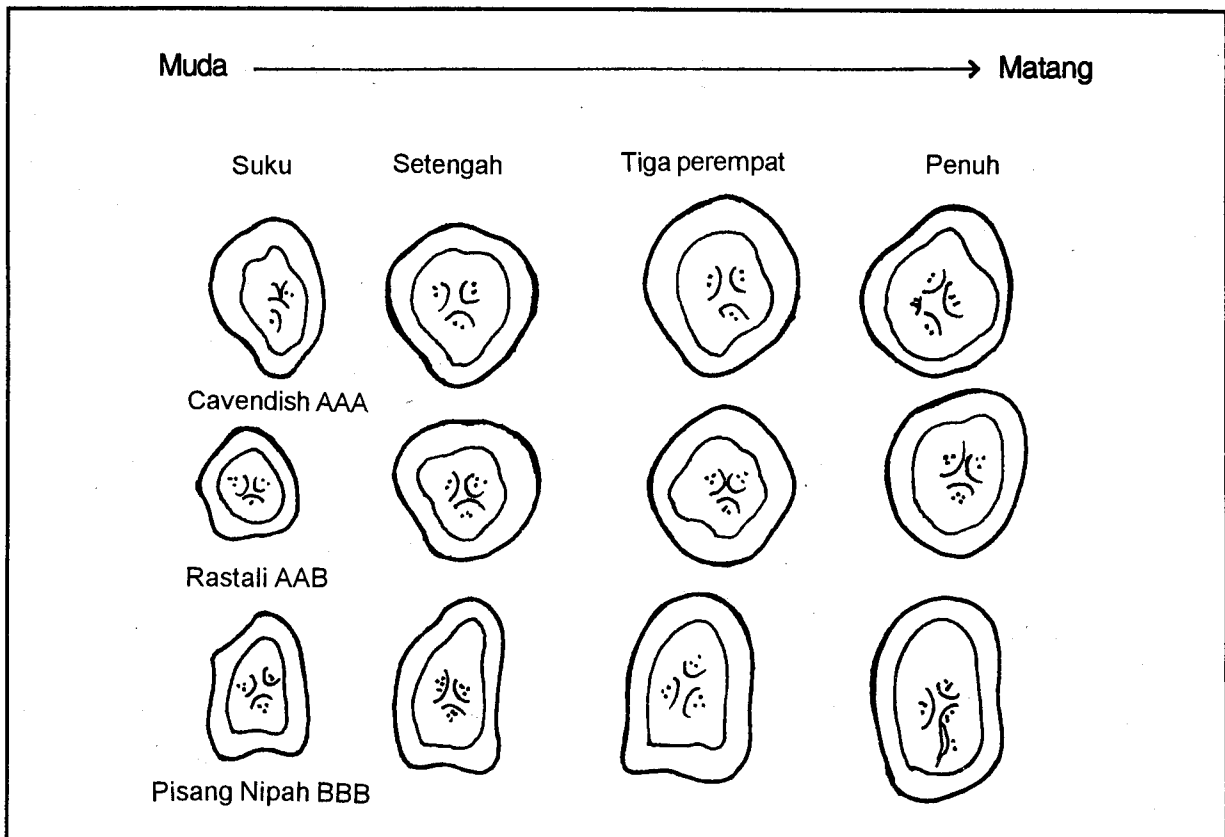
Kultivar	Tarikh Penuaian (Minggu Selepas Berjantung)
Cavendish	20 - 23
Mas	7 - 9
Berangan	11 - 14
Embun	12 - 15
Rastali	11 - 13
Nangka	22
Tanduk	20
Awak	9

Penuaian pisang pada peringkat buah matang menjamin buah yang bermutu tinggi serta dapat memenuhi kehendak pengguna. Untuk pasaran dalam negeri, pisang disyorkan dipetik pada peringkat matang tua. Untuk pasaran jauh yang memerlukan tempoh penghantaran yang lama, pisang disyorkan dituai pada peringkat matang muda.

7.3 Pengutipan Hasil

Penuaian pisang dilakukan dengan teliti supaya kerosakan fizikal tidak berlaku untuk mengekalkan mutu buah dan mengelakkan kerugian. Penuaian dilakukan pada waktu pagi atau petang bagi mengelak daripada suhu panas matahari kerana suhu ini boleh mengganggu kemasakan buah nanti.

Penebangan batang pisang perlu dilakukan dengan cekap supaya tandan pisang tidak terjatuh ke tanah setelah dilentur ke bawah dengan separuh cantasan batang. Tandan pisang, setelah tangkai tandan dipotong dari batang, perlu dijaga supaya tidak boleh jatuh terhempap ke tanah bagi mengelakkan kecederaan buah. Tandan-tandan pisang dituai yang diletakkan di tempat yang beralas dengan bahan lembut seperti daun-daun pisang atau span bagi menghalang pergeseran atau pergerakan buah supaya tiada kecederaan pada kulit buah.



Gambar Rajah 6 : Perubahan Saiz dan Rupa Bentuk Jejeri Bagi Kultivar Cavendish, Rastali dan Nipah Pada Peringkat Kematangan

8. PENGENDALIAN LEPAS TUI

8.1 Pengendalian Diladang

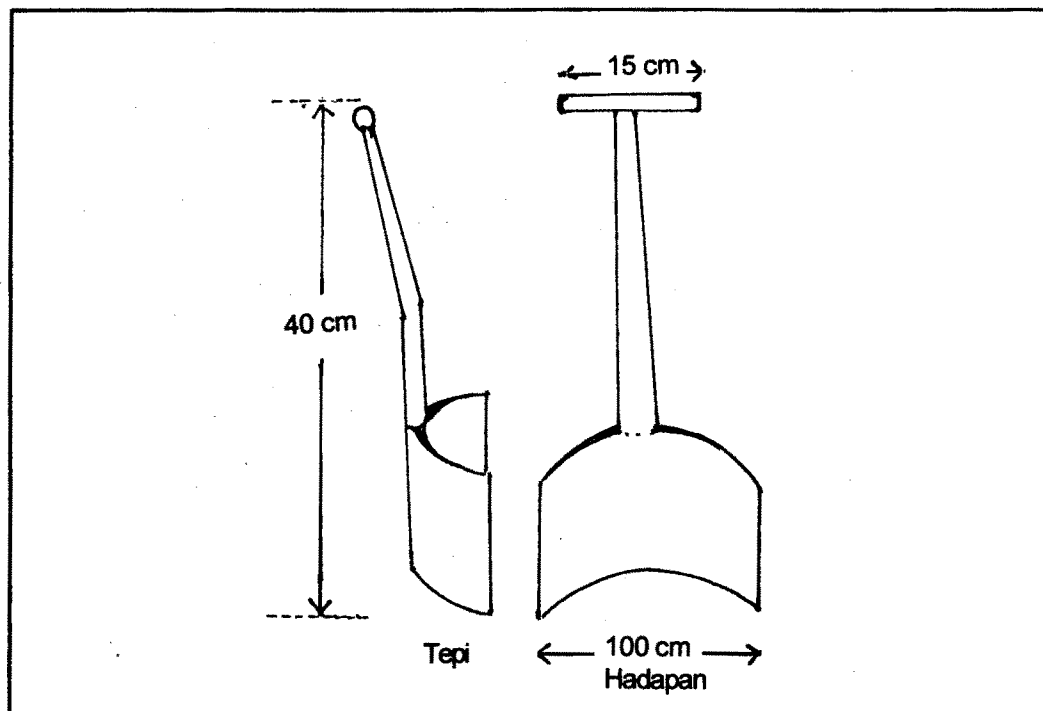
Tandan pisang yang telah disusun dan beralas perlulah diangkut ke pusat pengumpulan dengan cermat. Pengangkutan tandan pisang keluar dari ladang ke rumah pengendalian mudah dilakukan dengan lori. Di ladang pisang komersial, pisang yang telah siap disirikan dimasukkan ke dalam gerabak dan ditarik ke pusat pengumpulan dengan traktor. Sistem kabel juga boleh digunakan untuk mengangkut tandan pisang ke pusat pengumpulan.

8.2 Pengendalian di Rumah Pembungkusan

Di pusat pembungkusan, aktiviti pengendalian lepas tuai seperti penyisiran, pembersihan, rawatan, pengeringan dan penggredan dijalankan untuk meningkatkan mutu dan persembahan buah pisang sama ada untuk pasaran eksport atau pasaran tempatan dalam negeri. Kemahiran yang tinggi adalah perlu dalam melaksanakan amalan lepas tuai di pusat pengendalian supaya mutu buah dapat dikekalkan.

a) Penyisiran

Tandan-tandan pisang yang telah diasingkan dari pembalut bungkusan atau kekotoran, diletak diatas meja beralas bahan lembut. Sisir-sisir pisang dipisahkan dari tandan dengan teliti. Jejari-jejari yang cacat atau tidak bermutu dipotong dan diasingkan. Kerja-kerja penyisiran dilakukan secara manual dengan pisau pemotong tajam dan memerlukan kemahiran. Di ladang pisang komersial, alat penanggal pisang khas digunakan untuk mempercepatkan kerja-kerja penyisiran selepas dituai (Gambar Rajah 7).



Gambar Rajah 7 : Alat Penyisir Pisang

(b) Pembersihan

Sisir-sisir pisang dimasukkan ke dalam takungan air bersih. Pembersihan dilakukan dengan teliti bagi membuang segala benang sari dan menanggalkan semua cecair dengan berus lembut. Lebih pangkal sisir dipotong kemas semasa pembasuhan dilakukan. Lelehan getah di celah-celah jejari dibersihkan juga.

(c) Rawatan

Sisir pisang dirawat dengan merendam dalam takungan campuran pencegah kulat seperti Tiabendazol (TBZ) atau benomil selama 2 -10 minit untuk mengawal jangkitan kulat. Kadar campuran yang biasa digunakan untuk rawatan tersebut adalah 2 – 5 gram benomil bagi 10 liter air atau 4 –10 gram TBZ bagi setiap 10 liter air.

(d) Pengeringan

Sisir-sisir pisang yang siap dirawat dikeringkan. Pengeringan dilakukan dengan bantuan tiupan angin dari putaran kipas menghala ke arah susunan sisir-sisir pisang. Pengeringan sempurna akan mengekalkan mutu buah pisang.

(e) Penggredan

Penggredan pisang merupakan aktiviti keseluruhan yang penting bagi menentukan kualiti buah supaya dapat memenuhi permintaan eksport. Setiap penghantaran pisang untuk pasaran antarabangsa telah diwujudkan standard kualiti mengikut kehendak pengguna-pengguna negara berkenaan.

Kriteria penggredan mengambil kira berasaskan pada spesifikasi buah iaitu bilangan sisir setiap kotak, berat sesisir, bilangan jejari sesisir dan saiz jejari pisang. Buah pisang hendaklah bebas dari sebarang cecair, lebih kimia dan bahan asing, bebas dari kecederaan dan luntur warna, bebas dari penyakit pra dan lepas tuai, bebas kecederaan serangga, bentuk sisir atau jejari sempurna, segar pada peringkat kematangan serta saiz gred ditetapkan. Panduan penggredan bagi pisang berangan, rastali dan mas adalah seperti Jadual 8.

Jadual 8 : Panduan Penggredan Pisang Berangan, Rastali dan Mas

Gred	Mas*	Rastali*	Berangan*
A	10 - 8.6 cm	11 - 9.6 cm	12.5 cm ke atas
B	8.5 - 9.9 cm	9.5 - 10.9 cm	11.5 - 12.4 cm
C	6.5 - 8.4 cm	8.5 - 9.4 cm	10.5 - 11.4 cm

* Gred mengikut panjang jejari pisang.

8.3 Pembungkusan

Pembungkusan dilakukan supaya tidak terdedah pada kerosakan, mudah dialih, mudah disimpan dan menarik apabila dipamerkan untuk jualan. Sebelum sisiran dimasukkan ke dalam kotak, pisang dibungkus dengan plastik polietelina dan seterusnya dinyah-udara. Kotak-kotak pembungkusan dibuat dari kertas beralung *Corrugated Fibre Board*(CPB).

8.4 Penyimpanan Hasil

Penyimpanan kotak-kotak berisi pisang memerlukan pengawalan suhu dan kelembapan supaya buah tidak hilang kesegarannya dalam tempoh penyimpanan. Suhu simpanan optimum beberapa kultivar ditunjukkan di Jadual 9.

Jadual 9 : Suhu Optima Untuk Penyimpanan Buah Pisang

Kultivar	Suhu Optima C	Jangka masa (hari)
1. Mas	14	10
2. Cavendish	13	14 - 17
3. Embun	14	14 - 17
4. Rastali	14	14 - 17
5. Berangan	13	28
6. Awak	13	20

8.5 Pengangkutan

Pengangkutan dari tempat penyimpanan ke pelabuhan biasanya dengan kontena berhawa dingin. Untuk tujuan eksport pengangkutan melalui kapal laut digunakan kerana kosnya yang lebih murah tetapi memerlukan masa perjalanan yang panjang berbanding dengan pengangkutan udara adalah cepat tetapi kosnya jauh lebih tinggi.

8.6 Pemasakan

Penggunaan gas etilena untuk mempercepatkan pemasakan seragam dilakukan oleh pengimport yang mempunyai kemudahan bilik pemasakan. Paras 0.1 - 1.0 bsj gas etilena dapat merangsang pemasakan beberapa kultivar seperti pisang *cavendish* dan pisang awak. Keperluan pengudaraan dengan pendedahan selepas rawatan etilena selama 12 jam menentukan pemasakan.

Pisang mas memerlukan rawatan 350 bsj etilena selama 24 jam cukup untuk pemasakan selepas 3 hari. Manakala pisang *cavendish* dengan rangsangan 1-5000 bsj dapat menukar warna masak dari hijau kepada kuning.

Proses pemasakan pisang boleh juga dirangsang dengan penggunaan bahan bebas etilena seperti ethephon. Semburan ethephon pada paras 1000-5000 bsj ke atas buah pisang yang baru dituai menyebabkan pisang masak selepas 4 - 6 hari pada suhu bilik. Pemasakan pisang dengan menggunakan kalsium karbaid juga boleh digunakan pada kadar 3 -10 gram (dibungkus dengan sarung kertas) bagi setiap kilogram pisang dan diletak di penjuru dalam ruang pemasakan. Jangka masa 24 jam diperlukan untuk ransangan pemasakan selepas pendedahan.

9 EKONOMI PENGELUARAN DAN PEMASARAN

9.1 Kos Perbelanjaan

Kos perbelanjaan tanaman pisang merupakan kos-kos yang diperlukan untuk menjayakan sesuatu projek tanaman pisang. Kos-kos tersebut termasuklah kos pembangunan, kos bahan dan kos tenaga kerja. Anggaran kos projek tanaman pisang mas bagi tiga tahun pertama ialah RM 18,823.00 dan RM 15,242.00 untuk pisang berangan dan rastali (Lihat lampiran 1 dan 2).

(a) Kos Pembangunan

Kos pembangunan adalah kos-kos yang diperlukan untuk menyediakan sesuatu kawasan bagi tanaman pisang. Anggaran kos pembangunan bagi satu hektar pada tahun pertama adalah RM 3073.00 (pisang emas) dan RM 2350.00 (pisang berangan dan rastali). Pecahan kos pembangunan seperti di lampiran 1 dan 2.

(b) Kos Bahan

Purata kos bahan untuk sehektar bagi tanaman pisang setahun adalah RM 2926.00 (pisang emas) dan RM 2251.00 (pisang berangan dan rastali). (Rujuk lampiran 1 dan 2).

(c) Kos Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang diperlukan untuk menjalankan aktiviti di ladang termasuklah kerja-kerja membaja, mengawal rumpai, membuang sulur dan daun, membungkus tandan, menyokong pokok dan memungut hasil. Purata kos tenaga kerja ialah RM 1980.00 (pisang emas) dan RM 1760.00 (pisang berangan dan rastali). (Sila lihat lampiran 1 dan 2).

9.2 Daya Maju Projek Tanaman Pisang

Daya maju projek tanaman pisang ini dinilai dengan menggunakan empat kaedah iaitu pendapatan bersih, tempoh pulang modal, nilai kini bersih (NPV) dan nisbah faedah/kos (B/C Ratio).

(a) Pendapatan Bersih

Pendapatan bersih ditakrifkan sebagai pendapatan yang diperolehi selepas jumlah kos ditolak daripada jumlah pendapatan kasar sesuatu projek. Bagi tanaman pisang, pendapatan bersih adalah positif mulai tahun pertama (pisang berangan dan rastali) dan tahun kedua (pisang emas). Purata pendapatan bersih sehektar setahun adalah RM 3586.00 (pisang berangan), RM 2086.00 (pisang rastali) dan RM 892.00 (pisang emas). (Rujuk lampiran 3).

(b) Tempoh Pulang Modal

Tempoh pulang modal dicapai apabila baki wang kumulatif (timbunan) menjadi positif. Untuk tanaman pisang ianya adalah di tahun pertama (pisang berangan dan rastali) dan di tahun kedua (pisang mas). Kaedah ini menunjukkan projek ini adalah berdaya maju oleh sebab tempoh ini kurang dari hayat ekonomik projek.

(c) Nilai Kini Bersih (NPV)

Sesuat projek adalah berdaya maju jika dengan kadar faedah, NPV adalah positif. Bagi projek ini dengan kadar pinjaman sebanyak 10% NPV adalah positif iaitu RM 9,062.00 (pisang berangan), RM 5,253.00 (pisang rastali) dan RM 2091.00 (pisang mas). (Seperti lampiran 3).

(d) Nisbah Faedah/kos (B/C Ratio)

Apabila sesuatu projek menunjukkan nisbah faedah/kos yang melebihi satu, projek ditakrifkan sebagai berdaya maju. Bagi projek ini, dengan kadar faedah pinjaman sebanyak 10%, adalah 1.7 nisbah faedah/kos (pisang berangan), 1.4 nisbah faedah/kos (pisang rastali) dan 1.1 nisbah faedah/kos (pisang mas).

9.3 Pemasaran

Pisang merupakan buah-buahan yang tidak bermusim yang sangat popular di pasaran tempatan. Oleh itu dari segi pemasaran, ianya tidak menghadapi masalah. Pisang yang dihasilkan di negara ini kebanyakan untuk dimakan segar dan sebahagian kecil diproses. Kebanyakan pisang ini dijual di pasaran tempatan dan sebahagian di eksport khususnya untuk pasaran Singapura.

RUJUKAN

1. Abdullah, H, Pantastico, Er. B. (1990). Banana and Fruit Development, *Postharvest Physiology, Handling and Marketing In ASEAN*. ASEAN Food Handling Bureau. Kuala Lumpur.
- 2.. Abdel, A.K., Kasmire, R.F., Mitchell, F.G., M.S. Reid, Sammer, N.F. and Thompson, J.F. (1985). *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. University of California. United States of America.
3. Arthey, V.D.(1975). *Quality of Horticultural Product*. Butterwothr & Co. (Published) Ltd. London.
4. Chung C. W. ' Penanaman Pisang Dengan Sistem Tanaman Berbatang Tunggal' Seminar Teknologi Buah-buahan, Jabatan Pertanian Negeri Perak, 28 Feb 2000, di Bangunan Perak,
5. Hanapiah bin Hj. Omar, (1994). *Pengurusan Berkualiti Projek Tanaman Pisang Berangan Tisu Didik*, Ulu Yam, Daerah Selangor, Selangor. (Unpublished)
6. Hartman, H.T. and Kester, D.E., (1983). *Plant Propagation*, Prentice-Hall, Inc. London.
7. Jabatan Pertanian, (1998). *Perangkaan Keluasan Tanaman*.
8. Jabatan Pertanian, (1997). *Perangkaan Keluasan Tanaman*.
9. Jabatan Pertanian, (1996). *Perangkaan Keluasan Tanaman*.
10. Jabatan Pertanian, (1995). *Perangkaan Keluasan Tanaman*.
11. Jabatan Pertanian, (1994). *Perangkaan Keluasan Tanaman*.
12. MARDI, (1990). *Panduan Penanaman Pisang Mas*. Kuala Lumpur.
13. Purseglove, J.W., (1972). *Tropical Crops. Monocotyledons*. Longman. Singapore.
14. Wills, R.B.H.,T.H. Lee, Graham, D., McGlasson, W.B. & Hall, E. G., (1982). *An Introsection to the Physiology and Handling of Fruit and Vegetables*. AVI Inc. Westport, USA.
15. Wong, I.F.T., (1986). *Soil-Crop Suitability Classification for Peninsular Malaysia*. Ministry of Agriculture Malaysia.
16. Zainal Abidin bin Wan Chik., (1976). *Tanaman Pisang*. Jabatan Pertanian, Semenanjung Malaysia.
16. Chung C. W. ' Penanaman Pisang Dengan Sistem Tanaman Berbatang Tunggal' Seminar Teknologi Buah-buahan, Jabatan Pertanian Negeri Perak, 28 Feb 2000, di Bangunan Perak, Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

KOS PERBELANJAAN TANAMAN PISANG

JARAK TANAMAN : 2.5m x 2.5m
 BILANGAN POKOK : 1600 pokok/hektar
 JENIS PISANG : Mas

Perkara	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Jumlah
1. KOS PEMBANGUNAN				
1.1. Penyediaan tanah secara kontrak @ 500/ha	500.00			500.00
1.2. Membaris dan memancang @ 4 t.h. @ 20.00	80.00			80.00
1.3. Menggali lubang, membaja dan menanam @20 t.h@20.00	400.00			400.00
1.4. Benih pisang termasuk 5% sulam @ 0.60/pk	1008.00			1008.00
1.5. Baja				
(a) Bahan organik 0.5kg/pk @300.00/MT	240.00			240.00
(b) CIRP @ 100g/pk @ 20.00/50kg. bag	100.00			100.00
(c) Kapur GML @ 100g/pk @ 15.00/50kg bag	75.00			75.00
(d) 8:8:8 @ 100g/pk @ 50.00/50kg. bag	150.00			150.00
(e) Furadan 25g/pk @ 8.00/kg	320.00			320.00
1.6. Alat-alat Pertanian	200.00			200.00
JUMLAH KOS PEMBANGUNAN	3073.00			3073.00
2. KOS PENYELENGGARAAN				
2.1. Kos bahan				
(a) NPK 15:15:15 @ 0.5kg/pk/th @ 50.00/50kg. bag	800.00	400.00	400.00	1600.00
(b) NPK 12:12:17:2 @ 0.5kg/pk/th @ 50.00/50kg. bag	800.00	400.00	400.00	1600.00
(c) MOP 50g/pk/thn @ 60.00/50 kg bag	60.00	60.00	60.00	180.00
(d) Racun rumpai @ 20.00/liter @ 20 liter/ha/thn.	400.00	400.00	400.00	1200.00
(e) Racun serangga dan kulat	200.00	200.00	200.00	600.00
(f) Beg pembungkusan @ 0.25/bag	400.00	400.00	400.00	1200.00
(g) Kayu penyokong @ 0.50/batang	800.00	800.00	800.00	2400.00
Jumlah Kecil	3460.00	2660.00	2660.00	8780.00
2.2. Kos tenaga kerja				
(a) Membaja @ 8 t.h/thn @ 20.00/hari	160.00	160.00	160.00	480.00
(b) Mengawal rumpai @ 10 t.h/thn. @ 20.00/hari	200.00	200.00	200.00	600.00
(c) Membuang sulur dan pelepah @ 30 t.h/thn. @ 20.00/hari	600.00	600.00	600.00	1800.00
(d) Membungkus tandan dan menyokong pokok @ 15 t.h/thn.	300.00	300.00	300.00	900.00
(e) Memungut hasil @ 36 t.h/thn. @ 20.00/hari	720.00	720.00	720.00	2160.00
Jumlah Kecil	1980.00	1980.00	1980.00	5940.00
JUMLAH KOS PENYELENGGARAAN	5440.00	4640.00	4640.00	14720.00
3. KOS PELBAGAI				
3.1. Cukai tanah	45.00	45.00	45.00	135.00
3.2. Kos luar jangka 5%	427.00	234.00	234.00	895.00
JUMLAH KOS PELBAGAI	472.00	279.00	279.00	1020.00
JUMLAH KOS KESELURUHAN	8985.00	4919.00	4919.00	18823.00

KOS PERBELANJAAN TANAMAN PISANG

JARAK TANAMAN : 3m x 3m
 BILANGAN POKOK : 1100 pokok/hektar
 JENIS PISANG : Berangan dan Rastali

Perkara	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Jumlah
1. KOS PEMBANGUNAN				
1.1 Penyediaan tanah secara kontrak @ 500/ha.	500.00			500.00
1.2 Membaris dan memancang @ 3 t.h. @ 20.00	60.00			60.00
1.3 Menggali lubang, membaja dan menanam @ 15 t.h. @ 20.00	300.00			300.00
1.4 Benih pisang termasuk 5% sulam @ RM 0.60/pk	700.00			700.00
1.5 Baja				
(a) Bahan organik 0.5 kg/pk @ 300.00/MT	150.00			150.00
(b) CIRP @ 100g/pk @ 20.00/50kg. Bag	80.00			80.00
(c) Kapur GML @ 100g/pk @ 15.00/50 kg. bag	60.00			60.00
(d) 8:8:8 100g/pk @ 50.00/50 kg. bag	150.00			150.00
(e) Furadan 25g/pk @ 8.00/kg	150.00			150.00
1.6 Alat-alat pertanian	200.00			200.00
JUMLAH KOS PEMBANGUNAN	2350.00			2350.00
2. Kos Penyelenggaraan				
2.1 Kos bahan				
(a) NPK 15:15:15 @ 0.5kg/pk/th @ 50.00/50kg bag	611.00	305.00	305.00	1221.00
(b) NPK 12:12:17:2 @ 0.5kg/g/pk/tg @ 50.00/50kg. bag	611.00	305.00	305.00	1221.00
(c) MOP 75g/pk/thn. @ 60.00/50kg. bag	60.00	60.00	60.00	180.00
(d) Racun rumpai @ 20.00/liter @ 20 liter/ha./thn.	400.00	400.00	400.00	1200.00
(e) Racun serangga dan kulat	200.00	200.00	200.00	600.00
(f) Beg pembungkusan @ 0.25/bag	277.00	277.00	277.00	831.00
(g) Kayu penyokong @ 0.50/batang	500.00	500.00	500.00	1500.00
Jumlah Kecil	2659.00	2047.00	2047.00	6753.00
2.2 Kos tenaga kerja				
(a) Membaja @ 6 t.h./thn. @ 20.00/hari	120.00	120.00	120.00	360.00
(b) Mengawal rumpai @ 12 t/h./thn. @ 20.00/hari	240.00	240.00	240.00	720.00
(c) Membuang sulur dan pelepah @ 24 t.h./thn. @ 20.00/hari	480.00	480.00	480.00	1440.00
(d) Membungkus tandan dan menyokong pokok @ 10 t.h./thn.	200.00	200.00	200.00	600.00
(e) Memungut hasil @ 36 t.h./thn. @ 20.00/hari	720.00	720.00	720.00	2160.00
Jumlah Kecil	1760.00	1760.00	1760.00	5280.00
JUMLAH KOS PENYELENGGARAAN	4419.00	3807.00	3807.00	12033.00
3. KOS PELBAGAI				
3.1 Cukai tanah	45.00	45.00	45.00	135.00
3.2 Kos luar jangka 5%	340.00	192.00	192.00	724.00
JUMLAH KOS PELBAGAI	385.00	237.00	237.00	859.00
JUMLAH KOS KESELURUHAN	7154.00	4044.00	4044.00	15242.00

ALIRAN KEWANGAN BAGI TIGA (3) KULTIVAR PISANG SEHEKTAR

Perkara	Pisang Berangan				Pisang Mas				Pisang Rastali			
	1	2	3	Jumlah	1	2	3	Jumlah	1	2	3	Jumlah
A. Aliran Wang Masuk												
1. Hasil (MT)	22	18	12	52	17	14	12	43	18	15	10	43
2. Pendapatan Kasar @ RM500/MT	11000	9000	6000	26000	8500	7000	6000	215000	9000	7500	5500	22000
B. Aliran Wang Keluar	7154	4044	4044	15242	8985	4919	4919	18823	7154	4044	4044	15242
C. Aliran Wang Tunai	3846	4956	1956	10758	-485	2081	1081	2677	1846	3456	1456	6758
D. Baki Wang Timbunan	3846	8802	10758	-	-485	1184	2677	-	1846	5302	6758	-
E. NPV @ 10% (RM)	9068	-	-	-	2091	-	-	-	5253	-	-	-
F. B/C Ratio	1.7	-	-	-	1.1	-	-	-	1.4	-	-	-

IBU PEJABAT

**Jabatan Pertanian Malaysia
Aras 7-17, Wisma Tani, Block 4G2, Presint 4,
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan,
62632 PUTRAJAYA.**

Tel: 03-8870 3000

Fax: 03-8870 3376

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

ISBN: 983-047-073-X