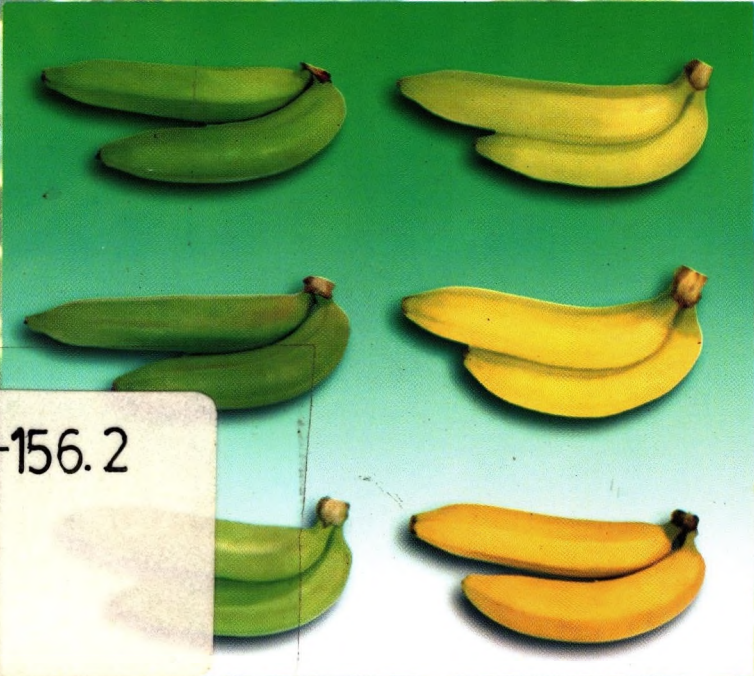


PEDOMAN JAMINAN MUTU

(STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL PISANG)



534.773-156.2
DIR
P



DIREKTORAT TANAMAN BUAH
DIREKTORAT JENDERAL BINA PRODUKSI HORTIKULTURA
2003

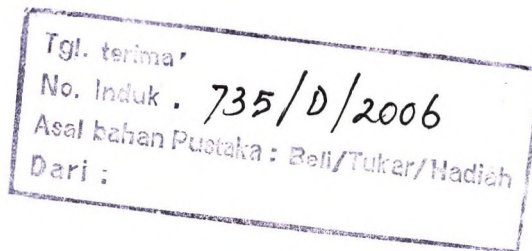
634. 773 - 156.2

DIR

P



**PEDOMAN JAMINAN MUTU
(STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL PISANG)**



**DIREKTORAT TANAMAN BUAH
DIREKTORAT JENDERAL BINA PRODUKSI HORTIKULTURA
2003**

KATA PENGANTAR

Mutu produk buah merupakan bagian integral dari subsistem produksi buah-buahan yang tidak dapat dipisahkan. Produk buah akan mempunyai daya saing apabila dibarengi dengan adanya standar mutu dan jaminan mutu terhadap konsumen. Dalam perdagangan dunia, standar dan jaminan mutu buah merupakan persyaratan pokok yang harus dipenuhi.

Buku SPO (Standar Prosedur Operasional) ini memuat keterangan alur proses budidaya sampai penanganan pasca panen buah Pisang Segar yang disusun dengan mengupayakan mengadopsi konsep dasar HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) yang disederhanakan.

Kami menyadari sepenuhnya buku ini masih belum lengkap dan jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan sumbang saran dari pembaca untuk penyempurnaannya. Semoga buku ini bermanfaat.

Direktur ad Interim



Ir. Sutrisno Sd.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
I. Pendahuluan	1
II. Persiapan Tanam dan Penanaman	2
1. Identifikasi Syarat Tumbuh	2
2. Pemilihan Benih	3
3. Pengajiran	9
4. Pembuatan Lubang Tanam	10
5. Penutupan Lubang Tanam	13
6. Penanaman	15
III. Perawatan Tanaman	16
1. Pengairan	16
2. Pengaturan/Penjarangan Anakan	17
3. Pemupukan dan Pembumbunan	19
4. Penyiangan dan Pemeliharaan Lingkungan	12
5. Penyuntikan Ontong	23
6. Pemotongan Ontong	24
7. Pembungkusan/Pembrongsongan	25
8. Penyanggahan	26
IV. Identifikasi Hama dan Penyakit	27

V. Pengendalian Hama dan Penyakit	27
A. Hama	27
B. Penyakit	29
VI. Penentuan Saat Panen	33
VII. P a n e n	34
VIII. Pasca Panen	35
1. Penyisiran	35
2. Pencucian dan Perlakuan Fungisida	35
3. Pemeraman	36
4. Sorting dan Grading (Penyortiran dan Pengkelasan)	37
5. Pengemasan	38
6. Penyimpanan	38

I. PENDAHULUAN

Pisang (*Musa Paradisiaca*) telah ditetapkan menjadi salah satu komoditas buah unggulan nasional disamping Manggis, Mangga, Jeruk dan Durian. Selain sebagai komoditas unggulan, pisang juga merupakan jenis buah yang memberikan kontribusi paling besar terhadap produksi buah-buahan nasional. Pada era tahun 1990-an pisang merupakan andalan ekspor buah Indonesia.

Daerah produksi tersebar di hampir seluruh wilayah di Indonesia, namun sebagian besar pertanaman tersebut ada di pekarangan sebagai tanaman campuran dengan tanaman lain dan belum menerapkan teknologi produksi maju sehingga kualitas pisang yang dihasilkan kurang memenuhi standar mutu.

Untuk mengatasi rendahnya mutu buah pisang tersebut, diperlukan adanya petunjuk yang meliputi perbaikan teknik budidaya dan penanganan pasca panen yang termuat dalam buku "Pedoman Standar Operasional" pisang berikut ini.

II. PERSIAPAN TANAM DAN PENANAMAN

1. Identifikasi Syarat Tumbuh

a. Tujuan :

Menjamin agar usaha produksi pisang dapat dioptimalkan dan mencegah kegagalan proses produksi.

b. Urutan kegiatan :

- Pelajari data dan informasi agroklimat lokasi pengembangan dan evaluasi dengan dasar syarat tumbuh
- Lakukan pengujian mutu tanah ke laboratorium tanah atau instansi berwenang.
- Setiap satu musim tanam lakukan penilaian syarat tumbuh.
- Syarat tumbuh tanaman pisang sebagai berikut :
 - Curah hujan merata sepanjang tahun sekitar 1500 - 2500 mm/tahun
 - Temperatur 15 – 35⁰C, optimum 27⁰C, dibawah 13⁰C atau diatas 38⁰C, pisang akan berhenti tumbuh dan mati.
 - Ketinggian dari saratan rendah sampai 1300 m dpl.
 - Tanaman pisang tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, namun pertumbuhan optimum pada tanah-

tanah bertekstur liat atau tanah alluvial, mengandung kapur, kaya akan bahan organik (humus).

- pH tanah \pm 4,5 – 7,5

2. Pemilihan Benih

a. Tujuan :

Untuk mengetahui dan memilih serta mendapatkan benih pisang yang bebas hama dan penyakit serta sesuai standar.

b. Urutan Kegiatan :

Pemilihan benih dilakukan dengan langkah sebagai berikut :

- Mengamati dengan teliti benih yang terlihat terkena hama dan penyakit.
- Mengamati dengan teliti benih yang tidak sesuai dengan standar.
- Menggunakan benih unggul bermutu
- Gunakan benih berlabel
- Benih bisa berasal dari :
 - **Anakan** : Anakan diambil dari rumpun yang baik, unggul dan sehat, tidak terinfeksi hama dan penyakit, dan rumpun tersebut telah berproduksi (pernah berproduksi).

- Bonggol/Rebung :

- a. Bonggol dipilih dari tanaman dewasa (pernah berproduksi), sehat dan bebas penyakit.
- b. Dibersihkan dan akarnya dibuang dengan tidak merusak mata tunas.
- c. Bibit didesinfektan dengan fomalin selama 20 menit atau dengan uap panas dengan suhu 25° – 50°C selama 10 – 15 menit. Cara ini efektif untuk mengendalikan nematoda (cacing renik).
- d. Bibit kemudian dicelupkan kedalam larutan fungisida sistemik dengan dosis 2-5%. Cara ini mengurangi serangan penyakit pada bonggol
- e. Potongan bonggol ditanam dimedia tumbuh campuran tanah dan pupuk kandang (1 : 1) di dalam polybag berukuran 30x30 cm atau bedengan. Media yang digunakan sebaiknya disucihamakan/disterilkan dulu dengan cara mengukus selama 2 jam sejak air mendidih.
- f. Persemaian sebaiknya sebaiknya terletak ditempat ternaungi. Pemeliharaan terpenting pada persemaian adala menjaga kelembaban. Bibit siap tanam setelah berumur 3 – 4 bulan.

- Kultur jaringan :

Perbanyakan dengan teknologi kultur jaringan merupakan cara pembiakan vegetatif yang cepat, secara genetik seragam dan identik dengan induknya. Secara teknis perbanyakan dengan kultur jaringan lebih baik dibandingkan menggunakan anakan atau bonggol.

Keuntungan menggunakan benih kultur jaringan adalah benih unggul bermutu yang bebas penyakit, dapat dihasilkan dalam jumlah besar dengan waktu yang relatif singkat serta seragam sehingga masa panen dapat diatur.

Tahapan perbanyakan kultur jaringan adalah sebagai berikut :

- a. Bahan perbanyakan berasal dari tanaman yang memiliki nilai ekonomis tinggi, sehat, bebas penyakit dengan produktivitas tinggi.
- b. Gunakan bahan baku (eksplant) yang berasal dari titik tumbuh tunas atau tangkai tandan buah, kerat dengan menggunakan pisau yang steril. Pemotongan bagian tanam/cakram yang mengandung meristem apikal setebal 1,5 cm³ dan disterilkan.

- c. Kemudian tahap inisiasi eksplan *In Vitro*, yang ditanam dalam botol menggunakan media padat (medium kultur MS) yang diperkaya dengan vitamin (zat tumbuh hormon) dengan pH 5,8 dalam ruang steril bersuhu $26^{\circ} - 28^{\circ} \text{C}$, yang diterangi dengan lampu TL selama 12 jam sehari selama 4 – 5 minggu hingga membentuk kalus/calon plantlet.
- d. Pemisahan Plantlet karena eksplan bertunas secara bergerombol menjadi satu-satu atau dua-dua sambil dibersihkan dari lapisan daun yang menghalangi titik tumbuhnya.
- e. Tahap selanjutnya adalah multiplikasi plantlet *In Vitro*, dengan memindahkan benih ke botol/toples yang lebih besar agar tumbuh tunas baru (perbanyak subkultur) dari tiap potongan calon plantlet selama 4 (empat) minggu. Biasanya setiap tunas dalam botol akan tumbuh 4 – 8 tunas baru.
- f. Perakaran plantlet *In Vitro*, dalam media padat / cair selama 6 minggu. Tahapan ini dilakukan dengan memindahkan benih ke media baru yang berasal dari campuran antara arang kayu aktif sebanyak 0,5 g/l air dengan gula sebanyak 30 g/l

air (larutan ribosa 3%). Media ini mendorong percepatan pemanjangan tunas dan akar selama 6 (enam) minggu akan mencapai 5 – 6 cm.

- g. Aklimatisasi awal plantlet *In Vitro*. Botol/toples dipindahkan keruang teduh (50% penyinaran) selama 2 (dua) minggu untuk aklimatisasi (*hardening*) awal.
- h. Aklimatisasi akhir plantlet *In Vitro* di lapangan dalam botol/toples selama 2 minggu. Pada tahapan ini benih di pisah dan dipindahkan kemedial tumbuh berupa tanah subur (andosol) dan kompos/pupuk kandang steril dengan perbandingan 1 : 1. Bila tanah padat, perlu ditambahkan pasir agar media menjadi porus dengan perbandingan tanah, kompos/pupuk kandang dan pasir 1:2:1. Letakkan benih ini pada tempat yang dinaungi dan dijaga kelembabannya selama 3 (tiga) minggu.
- i. Pendewasaan benih dalam pot. Tahapan ini dilakukan dengan memindahkan benih (plantlet) kedalam polybag, letakkan ditempat penyemaian/dilapangan sehingga dapat terkena sinar matahari penuh selama 6 – 8 minggu. Pemberian pupuk daun dengan menggunakan

NPK sebanyak 2-5 g/tanaman. Pemupukan ini dilakukan setiap 4 bulan sekali.

- j. Tahapan selanjutnya adalah seleksi benih yang bertujuan untuk memisahkan benih baik dan cacat yang timbul dari mutasi.
- k. Penanaman/distribusi benih. Tanaman telah dapat dipindah kelapangan dengan ciri telah memiliki daun sebanyak 4 – 5 pelepah dengan tinggi antara 20 – 50 cm. Penanaman dilakukan sama dengan langkah-langkah untuk menanam benih pisang yang berasal dari anakan atau bonggol.

Kelemahan yang ditemui bila menggunakan teknologi kultur jaringan adalah :

- a. Membutuhkan modal investasi awal yang tinggi untuk bangunan, peralatan dan perlengkapan serta diperlukan pembinaan SDM yang handal untuk mengerjakan perbanyakan kultur jaringan. Tidak semua daerah (provinsi, kabupaten) memiliki fasilitas laboratorium kultur jaringan.
- b. Terjadinya mutasi somatik yaitu varian yang menghasilkan benih menjadi kerdil, (*inferior*),

tidak bernilai ekonomi, dan kebanyakan berbatang pendek (*dwarf*).

- c. Penurunan produktivitas pada anakan pertama dan seterusnya.
- d. Tampakkan visiologis yang lebih kurus dan daun yang lebih sempit dibandingkan dengan perbanyakkan dari anakan atau bonggol.
- e. Pembentukan akar kurang kokoh dibandingkan dengan perbanyakkan bonggol.

3. Pengajiran

a. Tujuan :

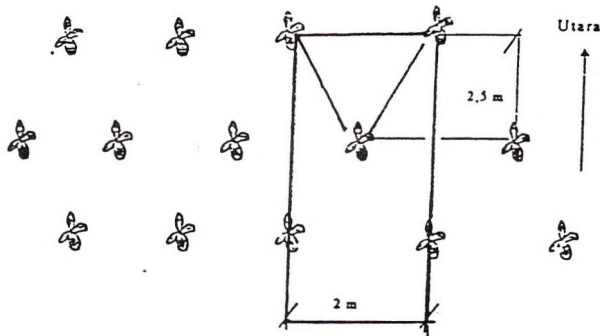
Untuk membantu pengaturan jarak tanam.

b. Urutan kegiatan :

- Jarak tanam yang digunakan yaitu tergantung varietas dan kesuburan tanah, morfologi tanaman misalnya 2x2,5 m, 3x3 m, 3x4 m, 4x4 m.
- Ajir tempat calon lubang tanam dipasang dengan jarak tersebut
- Tata letak jarak tanaman (lihat Gambar 1)

- Pengaturan jarak tersebut ditujukan untuk penangkapan sinar matahari dan penyerapan pupuk yang lebih baik serta agar perawatan dan pemanenan lebih mudah.

Gambar 1 : Pengajiran (Tampak jarak tanan Pisang)



* Jarak tanam 2,5 x 2 m (segitiga sama kaki)

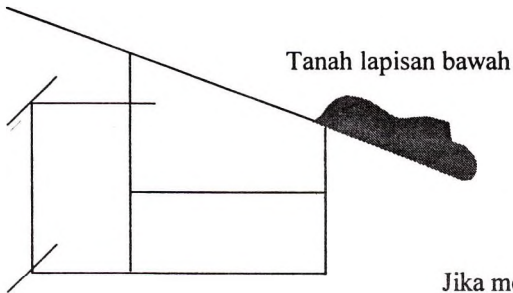
4. Pembuatan Lubang Tanam

- Tujuan : Untuk menyediakan tempat/lubang tempat berkembangnya perakaran tanaman
- Urutan Kegiatan :
 - Lubang dibuat dengan ukuran :

- Panjang : 60 Cm
 - Lebar : 60 Cm
 - Dalam : 60 Cm
- Pelubangan bertujuan agar perakaran tanaman pisang dapat dengan mudah menyerap sari makanan dari tanah pada kedalaman/ukuran tersebut.
 - Pada saat pelubangan dilaksanakan perlu diperhatikan agar lapisan atas tanah galian lubang dipisahkan dengan lapisan bawahnya.
 - Jika kita menghadap ke barat, maka lapisan atas setebal 40 cm (top soil) diletakkan disebelah kiri (selatan) dan kanan (utara), sedangkan lapisan bawah (20 cm) diletakkan disebelah belakang (timur) (lihat Gambar 2)
 - Lubang tanam dibiarkan terbuka sekurang-kurangnya selama dua minggu dengan tujuan untuk mematangkan tanah dan menghilangkan sumber penyakit

Gambar 2. Pelubangan (Ukuran lubang tanam dan pemisahan lapisan tanah)

A. Tampak irisan samping

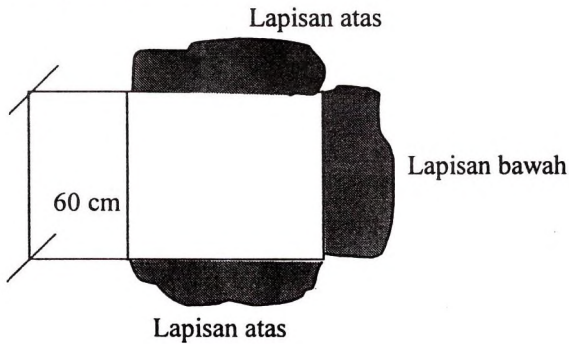


- Ukuran lubang tanam panjang 60 cm, lebar 60 cm, dalam 60 cm
- Tanah lapisan atas dipisahkan dengan tanah lapisan bawah

Jika menghadap ke atas/ke utara :

- lapisan atas disebelah kiri dan
- lapisan bawah disebelah kanan

B. Tampak dari atas



5. Penutupan Lubang Tanam

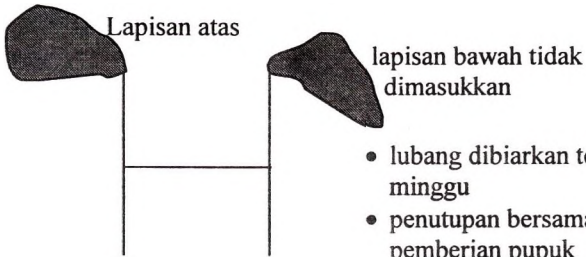
a. Tujuan : Untuk mengembalikan kelembaban tanah ke kondisi semula.

b. Urutan Kegiatan :

- Penutupan lubang dilakukan bersamaan dengan pemberian pupuk kandang dan pupuk kapur dolomit. Dosis pupuk kandang untuk masing-masing lubang tanam sebanyak 10 kg dan kapur dolomit 1 kg/lubang tanam.
- Membuat campuran kapur tohor dengan tanah yang gembur dengan perbandingan 5 : 1.
- Sebarkan campuran tersebut pada dasar dan dinding lubang pertanaman untuk mencegah berjangkitnya penyakit layu (moko)
- Perlu diperhatikan dalam penutupan lubang tanam agar tanah yang dimasukkan ke dalam lubang tanam hanya lapisan atas (sebelah kanan dan kiri lubang) dan ditambah dengan lapisan atas (top soil) yang diambil dari sekitar lubang yang dicampur dengan pupuk kandang dan dolomit.
- Tanah lapisan bawah dikembalikan ke lubang tanam bagian atas pada waktu pembumbunan (lihat Gambar 3).

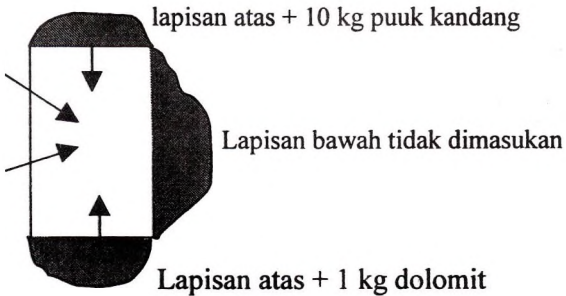
Gambar 3. Penutupan Lubang

A. Tampak irisan samping



- lubang dibiarkan terbuka lebih dari 2 minggu
- penutupan bersamaan dengan pemberian pupuk
 - pupuk kandang 10 kg/lb
 - pupuk dolomit 1 kg/lb
- yang dimasukkan kembali ke lubang tanam hanya lapisan atas (kiri-kanan lubang) + top soil disekitarnya
- bekas galian bagian bawah tidak dimasukkan

B. Tampak atas



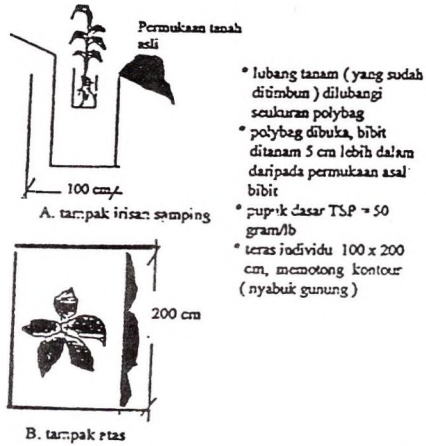
6. Penanaman

a. Tujuan : Untuk memberikan lingkungan yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman.

b. Uraian Kegiatan :

- Sebelum dilakukan penanaman, lubang tanam (yang sudah ditutup/ditimbun) dilubangi kembali seukuran polybag (kantong) benih.
- Bibit yang berasal dari perbanyakan Kultur Jaringan dikeluarkan dari polybag sebelumnya dan ditanam sampai sebatas 5 - 10 Cm diatas pangkal batang.
- Bibit yang berasal dari anakan/bonggol langsung ditanam pada lubang yang dipersiapkan.
- Penanaman dilakukan bersamaan dengan pemberian pupuk dasar berupa 10 kg pupuk kandang setiap tanaman.
- Lubang ditutup kembali dengan tanah galian dan disiram air seperlunya.
- Setelah penanaman dibuat teras individu (meratakan dan mendatarkan) teras pada masing-masing tanaman.

Gambar 4 : Penanaman (cara penanaman dan pembuatan teras individu



III. PERAWATAN TANAMAN

1. Pengairan

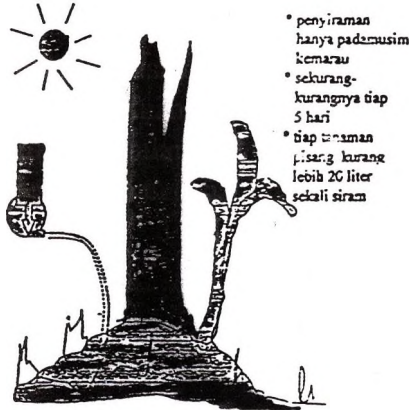
a. Tujuan : Membantu penyediaan air untuk keperluan pertumbuhan.

b. Uraian Kegiatan :

- Penyiraman dilaksanakan setiap hari terutama pada saat awal tanam.

- Kebutuhan air setiap kali penyiraman kurang lebih 10 - 20 liter/tanaman. (lihat Gambar 5).

Gambar 5. Penyiraman

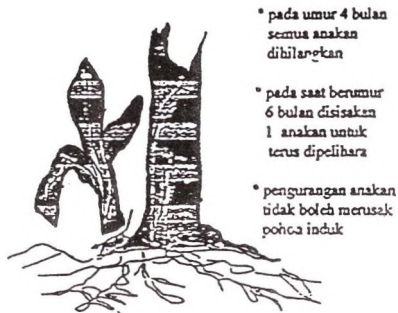


2. Pengaturan/Penjarangan Anakan

- Tujuan : Mengatur jumlah pohon/anakan pisang dalam setiap rumpun.
- Urutan Kegiatan :
 - Pengurangan dan pemeliharaan anakan dilakukan pada saat tanaman induk beranak ≥ 3 batang/pohon.
 - Dalam setiap rumpun pisang diusahakan hanya ada 3 pohon (satu induk dan dua anakan yang umur/ketinggiannya berbeda).

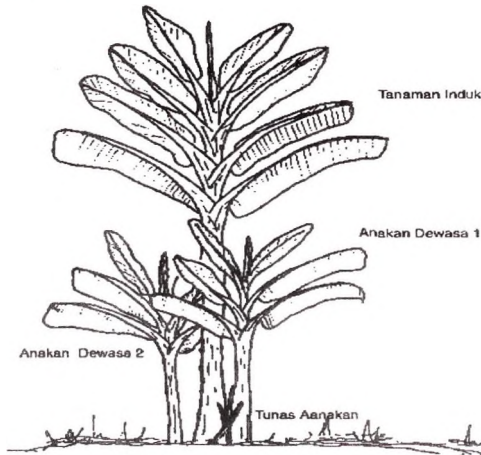
- Pengurangan anakan tidak boleh merusak tanaman induknya (lihat gambar 6).
- Pilih anakan yang tumbuh disebelah luar
- Dipilih 2 tunas anakan yang berasal dari pohon induk
- Tinggi anakan 20 – 40 cm

Gambar 6. Pengurangan dan Pemeliharaan Anakan



- Cara penjarangan anakan dapat dilakukan dengan :
 - Memotong anakan sebatas permukaan tanah, congkel bagian tengah batang lalu tuangkan 2 – 3 ml ($\frac{1}{2}$ sendok teh) minyak tanah atau dapat dengan menyuntikan ke titik tumbuh di bonggol.
 - Selain minyak tanah dapat juga digunakan hormon tumbuh 2,4 D dengan cara mengencerkan 1/16 larutan 2,4 D 50%.

Berikan 12 tetes larutan tersebut pada batang semu pada jarak (ketinggian) 30 – 60 cm dari tanah, untuk anakan yang lebih kecil gunakan kurang dari 12 tetes.



Gambar 6a. Anakan pisang yang dipilih

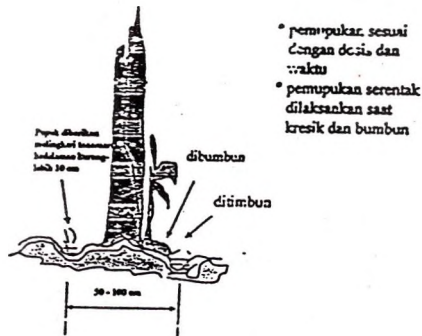
3. Pemupukan dan Pembumbunan

- a. Tujuan : Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman
- b. Uraian Kegiatan :
 - Pemupukan pada tanaman pisang dilakukan secara periodik setiap tiga bulan sekali kecuali untuk pupuk

organik yang diberikan satu kali pada saat tanam sebanyak 10 Kg per pohon.

- Jenis dan dosis pupuk yang diberikan untuk 1(satu) hektar adalah Urea sebesar 700 Kg/thn, TSP 105 Kg/thn, dan KCl 800 Kg/thn. Dosis pemberian pupuk adalah masing-masing $\frac{1}{4}$ bagian setiap tiga bulan sekali dengan cara meletakkan pupuk pada alur dangkal sedalam 10 cm dengan jarak 50 – 60 cm dari tanaman (lihat Gambar 7).

Gambar 7 : Pemupukan (cara pemberian pupuk dan pembumbunan



4. Penyiangan dan Pemeliharaan Lingkungan

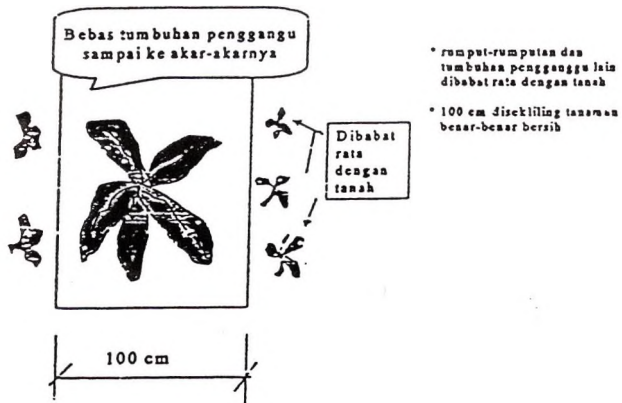
a. Tujuan :

Membersihkan lingkungan sekitar tempat tumbuhnya tanaman

b. Uraian Kegiatan :

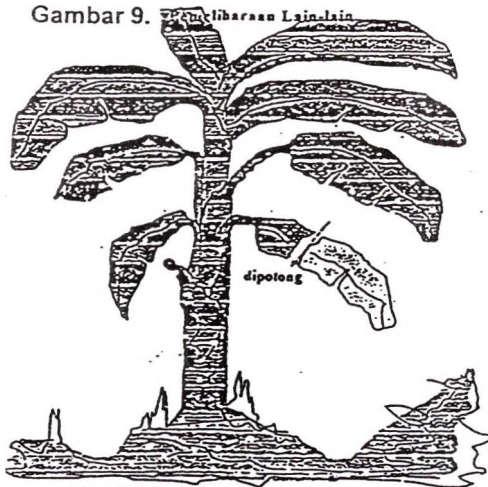
- Mencabut/membuang rumput-rumput dan tumbuhan pengganggu lainnya dengan membat rata khususnya 100 cm sekeliling tanaman pisang (lihat Gambar 8).

Gambar 8. Penyiangan



- Pemeliharaan lain adalah menjaga lingkungan pada tanaman pisang dalam keadaan bersih dari kotoran antara lain daun pisang yang sudah mengering dihilangkan atau daun yang sudah menguning (rusak/patah) dipotong . (lihat Gambar 9)

Gambar 9. Pemeliharaan Lain-lain



- Tidak boleh ada gezaan air, maka perlu saluran pembuangan
- Daun yang rusak, patah atau kering dipotong

5. Penyuntikan Ontong

a. Tujuan : Untuk mencegah terjadinya serangan kudis kulit buah

b. Uraian Kegiatan :

- Penyuntikan dilakukan dengan insektisida (Decis 25 EC) dengan dosis 2 cc kedalam satu liter air.
- Setiap ontong disuntikkan 15 cc larutan. (lihat Gambar 10)

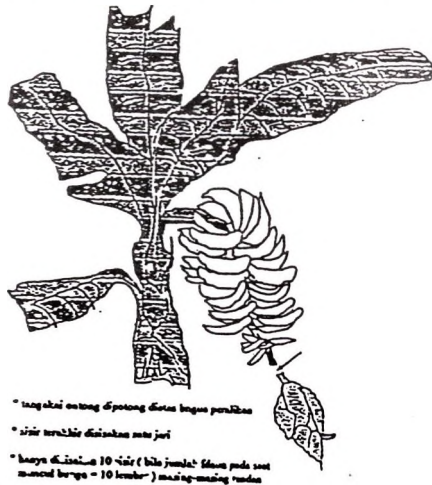
Gambar 10. Penyuntikan bunga pisang (Ontong)



- dengan konsentrasi 2 cc/Hr
- tiap ontong 15 cc larutan setiap penyuntikan
- dilakukan saat ontong mulai akan melengkung
- dilakukan 1/3 dari ujung ontong

6. Pemotongan Ontong

- a. Tujuan : Untuk mengoptimalkan penyerapan unsur hara oleh bakal buah.
- b. Uraian Kegiatan :
 - Pemotongan ontong dilakukan apabila jumlah daun pada saat muncul bunga terakhir ada 10 lembar.
 - Tangkai ontong dipotong diatas bunga peralihan
 - Sisir terakhir disisakan satu jari
 - Setiap tandan disisakan 10 sisir tergantung varietas dan kesuburan (lihat Gambar 10a).



Gambar 10a. Pemotongan Ontong

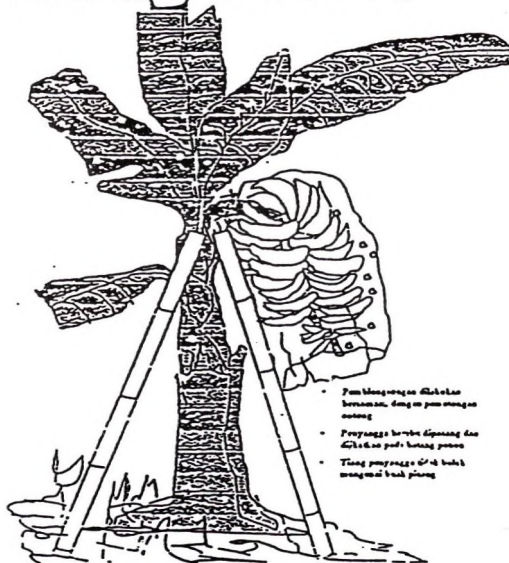
7. Pembungkusan/Pembrongsongan

a. Tujuan : Mencegah timbulnya serangan hama/penyakit buah.

b. Urutan Kegiatan :

- Pembungkusan tandan dilakukan dengan menggunakan plastik berwarna biru (polyethilene)
- Pembrongsongan dilakukan pada saat jantung sudah mulai merunduk namun belum mekar.

Gambar 11. Pemasangan Blongsong dan Penyangga



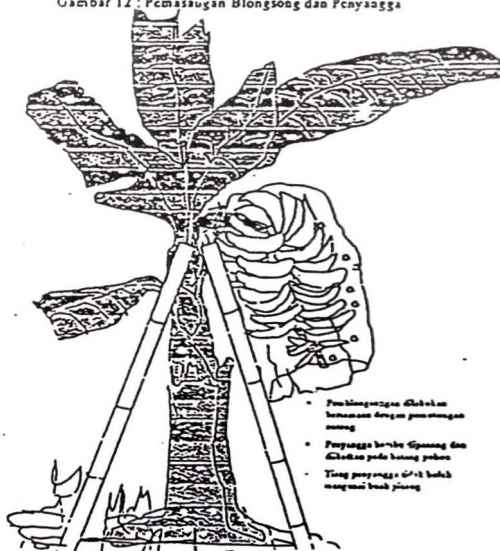
8. Penyanggahan

a. Tujuan : Membantu agar pohon pisang tidak roboh karena pertumbuhan tandan buah (tergantung varietas dan besarnya tandan).

b. Uraian Kegiatan :

- Penyanggahan dilakukan dengan menggunakan bambu.
- Penyanggah bambu dipasang dan diikat pada batang pohon.
- Tiang penyangga tidak boleh mengenai buah pisang (lihat gambar 12).

Gambar 12 : Pemasangan Blongsong dan Penyangga



IV. IDENTIFIKASI HAMA PENYAKIT

a. Tujuan :

Untuk mengetahui jenis hama dan penyakit yang mempunyai potensi akan merusak tanaman.

b. Urutan Kegiatan :

- Identifikasi potensi timbulnya hama dan penyakit dari data pengamat hama (PHP) di lokasi pengembangan.
- Identifikasi jenis dan cara pengendalian

V. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT

A. Hama

1. Ulat Penggulung Daun

Pengendalian dilakukan secara fisik (membunuh atau memusnahkan), kultur jaringan dan kimia.

2. Kumbang Penggerek Batang Pisang

Pengendalian dilakukan dengan sanitasi kebun, secara biologis dengan musuh alami *Plaesius javanicus*, secara kimia dengan Furadan 3 G, Hopcin 50 EC, Decis 2,5 EC, Sevidol 4/4 G dan Hostation 40 EC.

3. Ngengat Kudis Buah Pisang

Pengendalian dengan pembrongsongan buah dengan kantong plastik biru polyethylene, dengan cara biologi dengan parasitoid cotesia (*apanteles*) sp. Cara kimia dengan insektisida berbahan aktif monocrotofhos dan dimethoate.

4. *Thrips* Buah Pisang

Pengendalian dengan pembungkusan tandan buah dengan kantong plastik, secara kimia dengan penggunaan insektisida kontak seperti Kelthane (2 cc/liter air), Elsan 60 EC (2 cc/liter air) Mikarb 50 WP (4 gr/liter air)

5. Ulat Penggulung Daun (*Erionota Thrax*)

Pengendalian dapat dilakukan dengan cara disemprot insektisida seperti Bayrusil 250 EC, Thiodan 35 EC, Diazinon 60 EC, Dieldrin 20 EC. Cara lain yaitu dengan mekanis yaitu dengan memangkas bagian-bagian daun yang terserang kemudian dihancurkan.

6. Penggerek Batang

Pengendalian dapat dilakukan dengan sanitasi, karena hama ini hidup dan berkembangbiak pada sampah-sampah yang membusuk. Tanaman yang terserang berat sebaiknya ditebang dan dibuang atau dipotong-potong dan ditanamkan ke dalam tanah.

B. Penyakit

a. Tujuan :

Untuk mengeliminir sekecil mungkin kerusakan yang diakibatkan oleh hama dan penyakit potensial.

b. Urutan Kegiatan :

b.1. Pengendalian

Pengendalian hama dan penyakit penting pada pisang yang efektif dan efisien terlebih dahulu mengetahui tentang jenis hama dan penyakit atau penyebab lainnya .

- **Penyakit layu Fusarium** : dilakukan dengan cara pencegahan dengan cara menanam benih yang bebas fusarium, tanaman yang sakit dibongkar dan dibakar dan tanah disterilkan, hindari luka pada akar, disinfektan alat, atau dengan pemanfaatan agens hayati/musuh alami seperti Trichoderma atau Glicocladium. Pemberian Trichoderma : 250 gr/lubang tanam (pohon baru) atau 500 gr/rumpun.
- **Penyakit Becak Daun** : dilakukan dengan menjaga kesuburan tanah, sanitasi dari daun-daun yang menunjukkan gejala dan menghilangkan dari kebun dengan cara dibakar dan dilakukan penyemprotan

dengan pestisida (Dithane M-45 atau Antracol, Bubur Bordeaux)

- **Penyakit Layu Bakteri** : dilakukan dengan membongkar tanaman yang sakit, tanah tempat tanam disetrilkan, pemupukan yang tepat, disinfektan alat.
- **Penyakit Kerdil Pisang (virus)** : dilakukan dengan membongkar, memotong, membakar tanaman, menyemprot kutu pentalonida dengan insektisida yang bersifat sistemik.
- **Penyakit yang disebabkan oleh Nematoda** : dilakukan dengan pemberian nematisida seperti Furadan 3 G, Marshal 5 G.

Batas maksimum Residu Pestisida Pada Tanaman Pisang

No	Jenis Pestisida	Batas Maksimum Residu (mg/kg)
1	Aldikarb	0.5
2	Benomyl	1
3	Bitertamol	0.5
4	Bromopropilat	5
5	Deltametrin	0.05
6	Dimetoat	1
7	Ditiokarbonat	1
8	Ecopropos	0.2
9	Fenemifos	0.1
10	Fensulfation	0.02
11	Fention	1
12	Karbendazim	1
13	Karbofuron	0.1
14	Klordan	0.05
15	Klorobenzilat	0.2
16	Oksamil	0.2
17	Prokloraz	5
18	Propikonazol	0.1
19	Quintozin	1
20	Terbufos	0.05
21	Tribendazol	3
22	Tiofanat Metil	1
23	Tridimefon	2
24	Trizofos	2
25	Triflorfon	1

b.2. **Penyemprotan**

Penyemprotan pestisida dilakukan bila tanaman terserang hama atau penyakit dengan cara sesuai prosedur penyemprotan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut

- Gunakan alat pelindung seperti : baju lengan panjang, celana panjang, sarung tangan dan masker digunakan saat mulai menyemprot
- Campurkan insektisida atau fungisida dengan air bersih sesuai dengan dosis yang dianjurkan kedalam ember besar, kemudian diaduk sampai rata.
- Masukkan insektisida atau fungisida kedalam tangki sprayer dengan menggunakan gayung dan corong sesuai kapasitas tangki
- Lakukan penyemprotan dengan mengikuti arah angin.
- Penyemprotan setiap tanaman dilakukan mulai dari atas ke bawah dan seterusnya sampai merata.

VI. PENENTUAN SAAT PANEN

a. Tujuan : Untuk mengetahui tingkat kematangan/ketuaan dan menentukan saat panen.

b. Uraian Kegiatan :

Penentuan waktu panen dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Umur buah dari saat bunga mekar 3 - 4 bulan
- Bentuk pisang bulat
- Tingkat kematangan $\frac{3}{4}$ penuh untuk komoditi ekspor (75% - 85%), bentuk tepi buah masih jelas atau untuk pasar lokal tingkat kematangan penuh (100%), tepi buah sudah tidak tampak lagi.
- Bunga yang mengering pada ujung buah mudah dipatahkan.
- Warna kulit buah hijau tua menjadi hijau muda.
- Daun bendera pada tanaman sudah mengering.
- Kandungan pati 19,5 – 20 % dan gula 0,5 - 1,0 % (secara laboratoris).

VII. PANEN

a. Tujuan

Untuk menghasilkan buah segar yang memenuhi standar mutu (konsumsi segar/bahan baku olahan) serta mencegah adanya kerusakan hasil akibat salah cara panen.

b. Urutan Kegiatan

b.1. Penarikan Batang

- Semua peralatan pemanenan disiapkan dan dibersihkan terlebih dahulu.
- Pemanenan dilakukan dua orang.
- Batang dipotong dan ditarik hingga tandan buah dapat dijangkau untuk dipotong
- Orang pertama memotong tangkai tandan buah.

b.2. Pemotongan Tandan

- Sedangkan orang kedua menerima/menangkap tandan buah dan agar tidak jatuh ke tanah dan segera memotong pangkal tandan.
- Pangkal tandan buah yang telah terpotong segera dibalut dengan plastik agar getahnya tidak menetes keluar.

VIII. PASCA PANEN

a. Tujuan :

Mempertahankan mutu pisang dengan perlakuan pasca panen yang baik dan benar

b. Urutan Kegiatan :

1. Penyisiran

a. Tujuan : Untuk memisahkan bagian sisir pisang dengan tangkai tandan

b. Uraian Kegiatan

- Penyisiran dilakukan dengan menggunakan pisau yang tajam.
- Hindari luka pada waktu penyisiran.
- Tangkai sisiran diberi daun atau kertas koran, untuk menghindari getah buah agar tidak menempel pada buah.

2. Pencucian dan Perlakuan Fungisida

a. Tujuan : Untuk menghilangkan kotoran (tanah, debu, jamur atau getah)

b. Uraian Kegiatan

- Pencucian yang baik menggunakan air bersih yang mengalir atau memasukan ke bak pencucian
- Air bak sering diganti agar tidak terjadi suspensi spora, yang dapat membantu penetrasi spora kedalam jaringan kulit buah
- Kemudian dimasukan kedalam larutan Paltontic 61 WSC, Benlet atau Delsene MX 200, hal ini dimaksudkan untuk menghambat pertumbuhan penyakit selama dalam penyimpanan.

3. Pemeraman

a. Tujuan : Untuk mempercepat proses pematangan buah.

b. Uraian Kegiatan :

- Masukan sisir pisang yang akan diperam ke dalam karung goni/palstik atau wadah lainnya yang bisa ditutup.
- Bungkus segumpal karbit dengan daun pisang dan letakkan dibagian tengah diantara tumpukan sisiran pisang dalam karung.

- Ikat atau tutup rapat dan biarkan beberapa hari sambil diperiksa beberapa kali.
- Bila kulit buah sudah berwarna agak kuning pemeraman sudah dapat dihentikan.

4. Sorting dan Grading (Penyortiran dan Pengkelasan)

a. Tujuan : Untuk memisahkan buah yang baik dan yang rusak serta untuk mendapatkan buah yang seragam.

b. Uraian Kegiatan :

- Memilih dan memisahkan antara buah pisang yang baik dan yang tidak baik, cacat, rusak atau busuk.
- Kemudian dilakukan pengkelasan/pengelompokan buah pisang yang telah disortasi menjadi kelompok kelas sesuai ukuran besar, kecil, bentuk tingkat kemasakan buah, berat buah, keseragaman warna.
- Penyortiran/pengkelasan buah pisang untuk ekspor ditentukan oleh standar mutu dengan melihat mulusnya warna buah (tanpa noda, cacat buah), panjang buah minimal dan maksimal, serta toleransi keseragaman.

5. Pengemasan

a. Tujuan : Untuk menjaga agar hasil panen tidak mengalami kerusakan khususnya pada saat pengangkutan atau penyimpanan

b. Urutan Kegiatan :

- Gunakan alat kemas seperti peti/kotak dari kayu atau karton, karung goni atau yang sejenis, keranjang bambu atau wadah lainnya.
- Alat kemas harus mempunyai lubang celah untuk pertukaran udara dan pada bagian dalamnya dilapisi dengan bahan lunak dari dedaunan atau jerami.
- Masukkan dan susun sisiran buah pisang 3-4 sisir kedalam alat kemas dengan hati-hati dan diantara satu susunan dengan yang lainnya diberi dedaunan atau jerami.

6. Penyimpanan

a. Tujuan : Untuk mempertahankan kualitas buah sebelum dikirim ke konsumen.

b. Urutan Kegiatan :

- Tempat penyimpanan harus bebas dari hama.
- Buah dalam kardus/peti disimpan dalam gudang pendingin dengan suhu diatas 10° C.
- Kardus/peti ditumpuk maksimal 5 kardus atau 8 peti.
- Barang yang masuk pertama harus keluar lebih dulu (first in first out).

