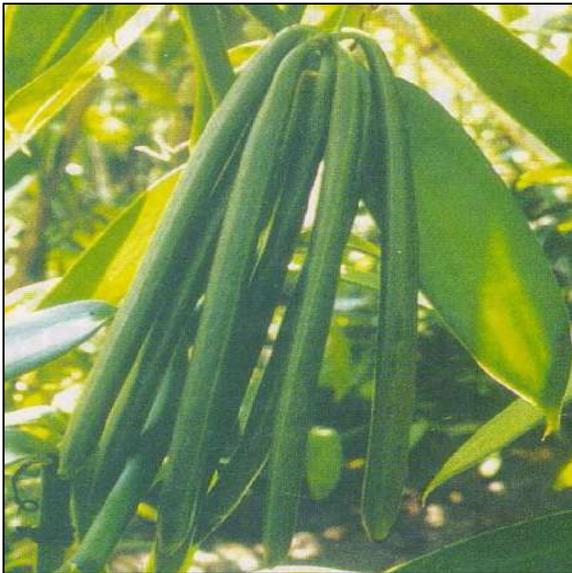


UNTUK KALANGAN SENDIRI

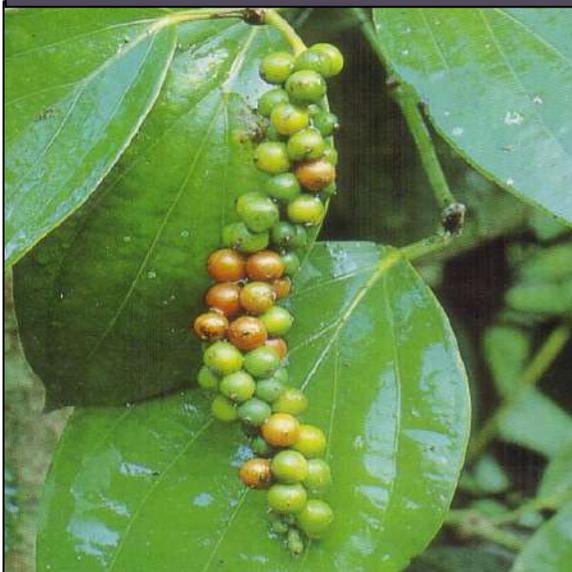


DIKTAT

# TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL TANAMAN REMPAH DAN OBAT- OBATAN

Oleh:

**Mawar Indah P**



DEPARTEMEN PERTANIAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN

SEKOLAH TINGGI  
PENYULUHAN PERTANIAN  
(STPP) MEDAN  
MEDAN 2017

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur kami ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, oleh karena kasih dan karunia-Nyalah kami dapat menyusun dan menyelesaikan diktat mata kuliah Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Rempah dan Obat-Obatan.

Mata kuliah Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Rempah dan Obat-Obatan di STPP Medan, diberikan pada mahasiswa Jurusan Penyuluhan Perkebunan. Diktat ini disusun untuk dapat digunakan mengarahkan dan memfokuskan mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Rempah dan Obat-Obatan. Diktat ini juga merupakan panduan bagi kami staf pengajar dalam memberikan dan menyampaikan perkuliahan.

Diktat yang kami susun ini hanya digunakan di kalangan STPP Medan. Diharapkan dengan adanya diktat ini proses belajar mengajar menjadi lebih fokus dan efektif.

Diktat yang kami susun ini mungkin belum lengkap dan ada kekeliruan serta kekurangannya. Untuk itu kami menerima saran dan kritik atas hal tersebut untuk perbaikan di kemudian hari.

Akhir kata kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung penyusunan diktat ini. Kami juga mengharapkan diktat ini dapat dipergunakan semaksimal mungkin.

Medan, Januari 2017

Penyusun

## I. PENDAHULUAN

Tanaman rempah dan penyegar merupakan kelompok tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan kegunaan yang beranekaragam. Sebagian besar merupakan tanaman daerah tropika basah dengan daerah antara 20<sup>0</sup> LU-20<sup>0</sup> LS. Walaupun Indonesia dikenal sebagai salah satu pusat keanekaragaman hayati dunia yang memiliki tidak kurang dari 28.000 spesies tumbuhan asli sehingga pantas untuk meraih predikat sebagai "mega biodiversity" tidak semua tanaman rempah dan penyegar ini merupakan tanaman asli Indonesia tetapi pada umumnya tanaman rempah dan penyegar ini memiliki nilai ekonomi penting dan kegunaan yang beranekaragam bagi kehidupan manusia.

Tanaman rempah dan penyegar yang tergolong tanaman asli Indonesia adalah cengkeh (*Syzygium aromaticum*), pala (*Myristica fragrans*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanni*). Sedangkan tanaman rempah dan penyegar yang bukan asli Indonesia adalah tembakau (*Nicotiana glauca*), kopi (*Coffea* sp), Kakao (*Theobroma cacao*), teh (*Thea sinensis*), vanili (*Vanilla planifolia*), lada (*Piper nigrum*).

Perluasan tanaman rempah dan penyegar ini berdasarkan kegunaannya yang majemuk memungkinkan pula dibagi ke dalam berbagai sub kelompok. Diantaranya kegunaan utamanya untuk bumbu (rempah) seperti lada, pala, kayu manis, ketumbar, kunyit, sereh, jahe dan sebagainya. Ada yang untuk penyegar seperti tembakau, teh, cengkeh, kopi, kakao dan sebagainya. Untuk wewangian (parfum) essential oil (minyak terbang/minyak atsiri/eteris) seperti minyak pala, sereh wangi dan sebagainya. Ada yang digunakan untuk obat-obatan seperti ramuan jamu dan obat tradisional

seperti jahe, kunyit, temulawak, cengkeh, pala, kayu manis, jinten dan sebagainya.

Dewasa ini kelompok komoditas ini tetap memiliki peranan yang penting karena sebagian besar merupakan komoditas ekspor tradisional penghasil devisa negara. Bahkan, golongan tanaman ini memberikan andil bagi perekonomian Indonesia tidak hanya dari kelompok tanaman asli tetapi juga termasuk tanaman introduksi seperti teh, tembakau, kopi, lada dan panili. Sementara itu, kelompok tanaman penyegar asli Indonesia sebagian juga telah dibudidayakan secara luas di luar Indonesia seperti cengkeh, kayu manis, pala dan lain-lain.

Gambaran diatas mengemukakan bahwa tanaman rempah dan penyegar meliputi banyak sekali jenis tanaman yang memiliki peranan penting bagi perekonomian nasional dan kehidupan manusia. Hal tersebut memberikan petunjuk bahwa meskipun prospek komoditas ini cukup cerah, perdagangannya tidak akan terlepas dari persaingan yang semakin ketat. Pemanfaatan peluang dan sumberdaya yang memiliki keuntungan komparatif akan mampu meningkatkan daya saing produk yang dihasilkan. Untuk itu informasi yang berkaitan dengan sejarah, perkembangan dan perkiraan prospek suatu komoditas akan menjadi sangat penting.

## II. TEKNOLOGI PENGOLAHAN VANILI (*Vanilla planifolia*)

### A. Pendahuluan

Tanaman vanili atau panili (*Vanilla planifolia* Andrews) atau *Vanilla fragrans* (Slisb) merupakan salah satu tanaman perkebunan andalan Indonesia. Perkebunan Vanili dan produksi memberikan sumbangan devisa yang besar bagi Negara dan juga menyerap tenaga kerja yang cukup besar.

Menurut sejarahnya, tanaman ini adalah asli dari daerah Meksiko (Amerika Tengah). Bangsa Astez di hutan Meksiko dipercaya telah menemukan dan menggunakan vanili sejak tahun 1530. Bangsa Astez menggunakan vanili kering untuk di campur dengan minuman coklat, karena memberikan aroma yang segar dan wangi.

Pada Tahun 1721, tanaman vanili masuk ke Benua Eropa dan oleh kolonial Belanda pada tahun 1819 tanaman ini dibawa ke Indonesia dan ditanam di Kebun Raya Bogor. Kemudian tahun 1864 tanaman vanili dibudidayakan di Daerah Temanggung dan kemudian dari daerah itu menyebar keseluruh Indonesia. Mulai dari daerah Kali Gesing, Purworejo, Samigaluh, Kulonprogo, Grabag-Magelang, Wonosobo, Ampelgading- Malang, Bali, Lampung, dan Minahasa.

Tanaman ini cepat sekali penyebarannya, karena nilai jualnya sangat tinggi dan ditambah teknik budidayanya tidak rumit. Sehingga pada suatu masa, vanili diberi gelar “ **SI EMAS HIJAU**” karena pada masa itu harga 1 kg Vanili Segar (belum diolah) setara dengan 1 gram emas.

Perkembangan tanaman vanili di Indonesia dapat dikelompok menjadi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap I (1960 – 1970)

Perkembangan tanaman Vanili di Pulau Jawa. Banyak sentra Vanili muncul di pulau Jawa dan pada masa ini produksi Vanili diekspor dalam bentuk buah dikenal dengan istilah “ **JAVA VANILLA BEAN**”

2. Tahap II (1970 – 1982)

Perkembangan yang pesat di pulau Jawa, membuat petani luar Jawa tertarik untuk mengembangkan tanaman Vanili. Perkembangan budidaya Vanili mulai dari daerah Bali, Lampung dan Nusa Tenggara Barat. Bibit tanaman dibawa dari pulau Jawa

3. Tahap III (Setelah Tahun 1982)

Sentra-sentra baru di Pulau Jawa terus bermunculan dan perkembangan di Luar Jawa pada Tahap II berkembang pesat. Lahan-lahan kosong di dimanfaatkan untuk pertanaman vanili dengan teknologi yang baru, sehingga produktivitasnya meningkat.

Pada tahun 1970-an produktivitas vanili hanya sekitar 90,7 kg/ha. Pada pada tanaman yang sehat dan subur dapat menghasilkan polong basa sekitar 2.000 – 2.500 kg/ha atau 500 – 800 kg/ha polong kering.

***Negara Penghasil Vanili Utama Dunia***

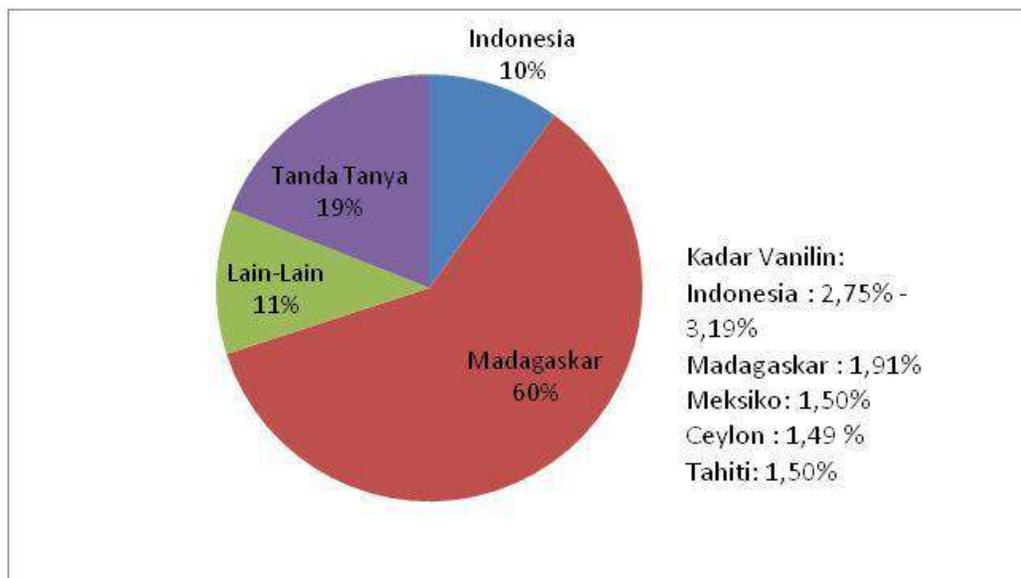
Indonesia baru hanya dapat memberikan kontribusi 8 – 10% kebutuhan Vanili Dunia, dimana kebutuhan vanili dunia adalah 2.000 – 2.500 ton. Namun sekarang diperkirakan kebutuhan akan Vanili belum dapat dipenuhi oleh negara produsen utama Vanili.

Selain Indonesia, negara penghasil Vanili utama Dunia adalah :

- Madagaskar
- Ceylon

- Meksiko
- Tahiti
- Vietnam

Walaupun Indonesia bukan Negara penghasil terbesar Dunia, tetapi produksi Vanili Indonesia terkenal dan diminati oleh banyak negara Konsumen Vanili. Hal ini karena kualitas Vanili Indonesia baik, yaitu mempunyai kadar vanilin (2,75%) tertinggi di dunia. Meksiko hanya 1,5%, Madagaskar 1,91%, Ceylon 1,49%, dan Tahiti 1,50 – 2,02%.



Gambar 1. Grafik Sebaran Produsen Vanili

## B. Sekilas Tentang Vanili

### 1. Sistematika

Hampir setiap orang pernah dengar ataupun mengetahui rasa dan aroma Vanili. Tetapi mungkin masih banyak yang belum tahu dan bahkan pernah melihat tanaman vanili. Umumnya Vanili digunakan untuk bahan pengharum , seperti ice cream, coklat, obat-obatan dan lainnya.

Vanili adalah tanaman sejenis anggrek-anggrekan (Orchidaceae). Keunggulan Vanili pada buahnya yang mengandung vanilin ( $C_8H_8O_3$ ).

Sistematika tanaman Vanili adalah :

Filum	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Klas	: Angiosperma
Subklas	: Monocotyledonae
Ordo	: Orchidales
Familia	: Orchidaceae
Genus	: Vanilla
Spescies	: Vanilla spp.

## 2. Jenis Vanili

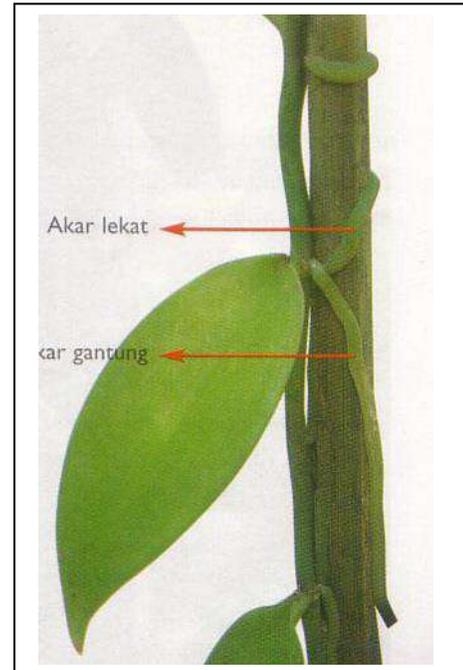
Genus *Vanilla* mempunyai 50 Spesies. Jenis vanili yang terkenal antara lain : *Vanilla planifolia* Andrews, *Vanilla pompana* Schiede, *Vanilla tahitensis* J.W. Moore, *Vanilla garneri* Rolfe, *Vanilla apendiculata* Rolfe, *Vanilla oderata* Presl, *Vanilla aromatica* Swotz, *Vanilla palmarum* LDL, *Vanilla sativa* LDL, *Vanilla aphylla* BL, *Vanilla gradiflora* LDL, *Vanilla rhizoma* Klotsch, *Vanilla chanissomis* Klotsch. Hampir sebagai besar tidak di jumpai di Indonesia.

Vanili yang mempunyai nilai ekonomi tinggi adalah *Vanilla planifolia*, *Vanilla pompona*, dan *Vanilla tahitensis*. *Vanilla planifolia* adalah yang mempunyai produksi tinggi dan bermutu (kadar vanilin tertinggi). Dan *Vanilla planifolia* yang banyak dikembangkan di Indonesia walaupun mempunyai kelemahan dari segi ketahan terhdap penyakit busuk batang.

### 3. Morfologi Vanili

#### a. Akar

Vanili termasuk tanaman tahunan dan hidup merambat secara semi epifit. Tanaman ini termasuk monokotil, tidak memiliki akar tunggang, akar keluar dari setiap buku. Akar Vanili dua jenis, yaitu Akar lekat dan akar gantung. Akar lekat melekat pada pohon pelindung dan sekaligus menyerap makanan yang terdapat pada kulit pohon



Gambar 2. Akar Vanili

#### b. Batang

Batang vanili berbuku-buku, berbentuk silindris, permukaan dan berdiameter 1-2 cm. Batang masih muda berwarna hijau muda dan yang sudah tua berwarna hijau tua.



Gambar 3. Batang Vanili

c. Daun

Dari setiap buku tumbuh satu daun yang letaknya berselang-seling. Bentuk daun jorong memanjang sampai lanset. Panjang daun berkisar 8 -25 cm dan tebal 0,5 – 1,5 mm.



Gambar 4. Daun Vanili

d. Bunga

Bunga vanili termasuk hermafrodit atau biseksual. Bunga vanili adalah bunga majemuk tak terbatas yang keluar dari ketiak daun. Rangkaian bunga panjangnya 5 – 8 cm , jumlah bunga per tandan dapat mencapai 30 bunga. Bunga berwarna hijau kekuningan, ada yang beraroma dan ada yang tidak beraroma.



Gambar 5. Bunga Vanili

e. Buah

Buah vanili berbentuk kapsul (polong), bersudut tiga, berangkai pendek, panjang 10 -25 cm, berdiameter 5 -15 mm, dan mempunyai permukaan licin. Buah vanili yang kering akan beraroma karena mengandung vanilin. Buah akan masak dalam waktu 8 – 9 bulan setelah penyerbukan.



Gambar 6. Buah Vanili Muda

Tanda-tanda buah yang menjelang masak adalah adanya perubahan warna, yaitu dari warna hijau muda dengan garis kuning. Bila telah masak dan siap dipetik, garis kuning tersebut berubah warnanya menjadi kuning tua kecoklatan.

Buah yang masak berisi biji yang berukuran sangat kecil (diameter kurang lebih 0,3 mm). Dalam satu polong berisi beribu-ribu biji. Biji-biji tersebut tidak mempunyai



Gambar 7. Buah Vanili Matang/Tua

lembaga, tetapi mempunyai protocorm. Protocorm ini hanya merupakan jaringan yang dapat tumbuh bila ditanam pada medium yang cocok.



Gambar 8. Biji Vanili sangat kecil dan berwarna coklat kehitaman

### ***C. Kegunaan Vanili***

Vanili, yang sering juga disebut Panili, vanilla atau perneli merupakan tanaman daerah tropis yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi. Di Indonesia tanaman vanili dianggap sebagai tanaman non- tradisional. Perkembangan tanaman ini sangat pesat, terutama di daerah Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Aceh, Sumatera Selatan, Lampung dan daerah lainnya.

Vanili terkenal dengan aromanya yang khas, yang disebabkan oleh adanya Vanillin ( $C_8H_8O_3$ ) dalam buahnya. Vanili dipergunakan untuk bahan bumbu, ice cream, obat-obatan, kosmetik dan pengharum. Vanili pada umumnya dipergunakan sebagai bahan rempah-rempah dalam rumah tangga, sebagai bahan pembuatan makanan (kue-kue, roti, coklat dan lain-lain), dan sebagai bahan wangi-wangian diantaranya sebagai pengharum tembakau di

pabrik rokok, pabrik roti dan bahan makanan lainnya. Negara konsumen terbesar Vanili terbesar didunia adalah Amerika, Jerman, Jepang dan Prancis.

Jenis-jenis vanili cukup banyak jumlahnya, tetapi yang umum diusahakan oleh petani-petani di Indonesia maupun negara-negara lainnya didunia adalah jenis *Vanilla Planifolia* Andrews yang di negara kita terkenal dengan sebutan vanili Jawa karena cukup banyak dibudidayakan di pulau jawa, yang lainnya vanila tahitensis J.W. Moere dan vanili Pompana Schiede.

Vanili Indonesia mempunyai kadar vanillin yang tertinggi dibandingkan dengan panili-panili dari daerah lain.

**Tabel 1. Kadar Vanillin ( $C_8H_8O_3$ ) Vanili Indonesia dibandingkan negara lainnya :**

No.	Negara Asal	Kadar Vanillin
1.	Indonesia	2,75%
2.	Mexico	1,88%
3.	Amerika Selatan	2,56%
4.	Tahiti	1,55-2,02%
5.	Bourbou	1,91%
6.	Madagaskar	2,6%
7.	Ceylon	1,48%

#### **D. Pemanenan**

Pada umumnya, waktu pemasakan buah buah vanili pada satu tandan tidak sama. Karena itu untuk mendapatkan vanili yang bernutu baik (panjang dan tebal) maka pemetikan buah harus dilakukan secara bertahap.

Tanda-tanda panili mulai masak antara lain terjadinya perubahan warna, warnanya dari hijau mengkilat berubah menjadi hijau muda suram

suram, pada kulit jangatnya terdapat garis-garis kecil berwarna kuning yang lambat laun akan membesar dan pada ujung buah akhirnya menguning. Kondisi demikian dicapai setelah 8 – 9 bulan penyerbukan. Pada saat inilah buah siap dipetik. Apabila buah dipetik terlalu muda maka setelah diolah akan diperoleh buah vanili yang kaku dan aromanya kurang baik. Sebaliknya apabila terlalu masak, buah akan mudah pecah sehingga mutunya turun. Pemetikan buah harus dilakukan secara hati-hati satu persatu untuk mencegah terjadinya kerusakan yang dapat menurunkan mutunya. Sebaiknya menggunakan gunting pangkas

**Tabel 2. Pengaruh umur panen terhadap kadar vanillin. Kadar abu, polong vanili kering dan kadar air.**

Umur Panen (hari)	Kadar Vanillin (%)	Kadar abu (%)	Kadar air (%)
150	0,85	6,75	17,54
180	1,90	5,68	18,26
210	2,65	4,91	18,49
240	2,95	3,59	17,52

Pemetikan sebaiknya dilakukan setiap hari, karena pada tiap tandannya hanya terdapat 2-3 buah yang masak. Dengan metode sistem panen pilih, waktu panen akan lebih panjang yaitu 3 bulan, beberapa petani biasanya melakukan pemanenan lebih pendek yaitu 2 bulan, tetapi akan diperoleh buah yang tidak seragam masaknya, sehingga mutu menjadi rendah.

Cara pemetikan buah panili yang biasa dilakukan oleh kebanyakan petani panili adalah sebagai berikut, tangan kiri memegang tandan buah/tangkai buah dan tangan kanan memegang buah yang sudah masak sedemikian rupa sehingga setelah buah yang sudah masak tersebut dipetik maka buah yang lainnya tidak terganggu (tidak turut terpetik).



Gambar 9. Buah panili baru dipanen siap diolah

Kualitas panen akan mempengaruhi harga, maka perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas atau mutu polong. Faktor tersebut adalah:

1. Jenis Tanaman *Vanilla planifolia* menghasilkan buah yang lebih berkualitas dibandingkan *Vanilla pompona* dan *Vanilla tahitensis*
2. Kesehatan tanaman, masak tidak sempurna, buah yang dihasilkan dari tanaman sakit akan kurang baik meskipun umur panen cukup
3. Lama musim kering. Bila pada saat pemasakan buah terjadi musim kering yang tegas maka mutu buah akan lebih abik. Namun perlu diperhatikan bahwa pada masa itu, penyiraman harus sering dilakukan.
4. Kemasakan atau umur panen buah, panen yang baik dilakukan pada 6 – 8 bulan dimana buah telah masak yang ditandai dengan adanya garis kuning dan aroma yang mulai tercium

5. Ukuran atau panjang buah semakin panjang dan besar akan semakin baik. Ukuran normal 15 -25 cm dan ukuran pendek 8 -12 cm

Pemetikan buah vanili umumnya dilakukan mulai bulan April sampai dengan Juni. Berdasarkan hasil survey yang dilaksanakan oleh lembaga Penelitian Tanaman Industri Malang. Produksi buah panili perpohon sebagai berikut :

1. Tanaman panili yang berumur antara 1-4 tahun menghasilkan buah antara 0,13-0,38 kg/pohon
2. Tanaman panili yang telah berumur antara 5-7 tahun dapat menghasilkan buah antara 1,39-1,50 kg/pohon
3. Tanaman yang telah berumur 8 tahun keatas produksi buahnya sudah mulai menurun, tanaman panili bila terpelihara dengan baik akan menghasilkan 4 ton buah basah per-hektar per-tahun.

### ***E. Pasca Panen***

Penanganan Pasca panen merupakan suatu proses yang dilakukan terhadap buah panili yang baru dipetik untuk diolah menjadi panili kering yang siap diperdagangkan. Buah segar yang baru dipetik belum memberikan flavour atau aroma yang khas. Aroma tersebut baru timbul setelah diolah lebih lanjut. Aroma yang spesifik dari panili yang telah diolah disebabkan terbentuknya senyawa oleoresin dan vanillin selama pengolahan . Selain itu juga terdapat senyawa –senyawa aldehid, protokatikhin, asam vanilat, asam bensoat, hasil alkohol dan heliotropin yang dapat membantu memberikan keharuman secara alami sehingga dapat dibedakan dengan panili sintetis. Vanilin sebagai komponen utama pembentukan aroma panili dapat terjadi

dari reaksi enzimatik yang memecah senyawa glukovanilin menjadi glukon dan vanilin.

Didalam buah panili segar terdapat 3 macam glukosida yaitu glukovanilin, glukovanilik-alkohol dan glukosida lain yang hasil hidrolisnya adalah eter yang mempunyai aroma yang lembut. Glukovanilik-alkohol mengalami oksidasi sehingga menghasilkan glukovanilin selanjutnya glukovanilin melalui proses hidrolisa menghasilkan vanilin dan glukosa.

## ***F. Penanganan Buah Segar***

Buah yang baru dipetik kemudian disortir berdasarkan keseragaman panjang bentuk ketebalan/besar, dan warna/kemasakan buah. Buah hasil sortasi yang telah seragam siap untuk diolah. Menurut hasil penelitian Supartha (1991) diusahakan buah panili selepas panen segera diolah. Apabila tertunda sampai 20 hari, sebaiknya penyimpanan dilakukan pada suhu 10<sup>0</sup> C sedangkan penundaan pengolahan sampai 30 hari, membutuhkan suhu penyimpanan 0<sup>0</sup> C. Penyimpanan buah panili segar pada suhu kamar dapat dilakukan kurang dari lima hari dan pada suhu 20<sup>0</sup> C kurang dari 10 hari tanpa mengurangi mutu panili kering secara nyata.

## ***G. Pengolahan Vanili***

Cara pengolahan buah panili di berbagai negara penghasil panili adalah berbeda-beda. Lamanya pengolahan dapat berlangsung dari 10-100 hari, tergantung pada cara-cara pengolahannya dan keadaan setempat.

Secara garis besar pengolahan panili sebagai berikut :

1. Sortasi (pemilihan) buah (grading)
2. Pelayuan/perebusan buah (kelling)
3. Penjemuran/pengeringan (curing)

4. Pengering Anginan
5. Sortasi Vanili kering
6. Pengepakan

**a. Sortasi Buah Basah (Grading)**

Setelah pemetikan , buah-buah panili tersebut dilayukan (dilakukan perebusan) terlebih dahulu buah-buah panili tersebut dipisah-pisahkan. Buah-buah yang lurus – lurus dikumpulkan, yang bengkok disatukan dengan yang bengkok demikian juga dengan yang pecah, rusak dan cacat dibuat berkelompok.

Berdasarkan ukuran panjang, tidak cacat/pecah dan bentuknya lurus-lurus, buah panili dikelompokkan kedalam 7 kelompok yaitu :

1. Kelompok dengan ukuran panjang kurang dari 10 cm
2. Kelompok dengan ukuran panjang kurang antara 10 – 12 cm
3. Kelompok dengan ukuran panjang kurang antara 13-14 cm
4. Kelompok dengan ukuran panjang kurang antara 15-16 cm
5. Kelompok dengan ukuran panjang kurang antara 17-18 cm
6. Kelompok dengan ukuran panjang kurang antara 19-20 cm
7. Kelompok dengan ukuran panjang lebih dari 21 cm

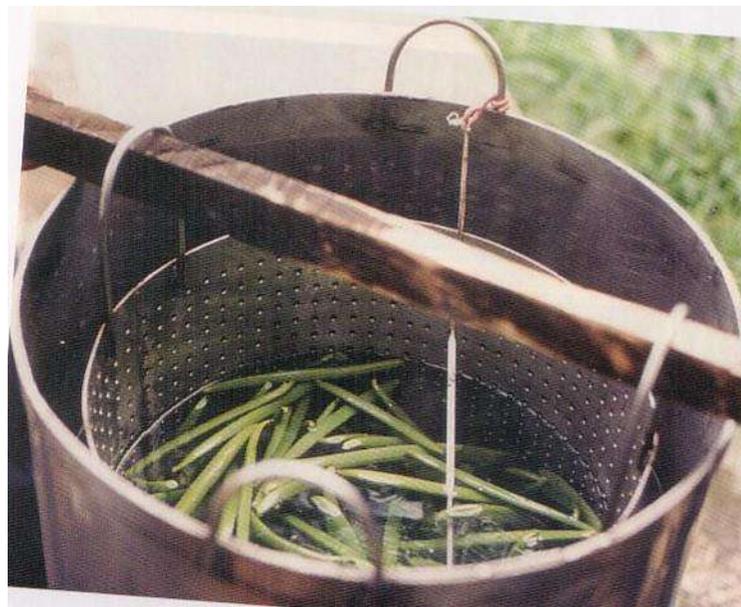
**b. Perebusan/Pelayuan Buah (Killing)**

Setelah semua buah-buah disortir sesuai dengan kriteria tersebut diatas, kemudian masing-masing kelompok tersebut dimasukkan kedalam keranjang kawat dan selanjutnya dimasukkan kedalam air panas (pada suhu 95-100<sup>0</sup>C) selama waktu tertentu sesuai dengan panjang pendeknya buah seperti kelompok tersebut diatas.

**Tabel 3. Hubungan lama perebusan dengan panjang buah**

No.	Panjang Buah (cm)	Lama Perebusan (detik)
1.	Kurang dari 10	8
2.	10-12	9
3.	13-14	10
4.	15-16	12
5.	17-18	15-20
6.	19-20	16-20
7.	21 keatas	17-20

Setelah itu buah panili dikeringkan dari air dan diletakkan teratur diatas kain panel atau kain hitam, selanjutnya dilipat dengan baik, siap untuk prose pemeraman dan pengeringan.



**Gambar 10. Vanili yang yang dicelupkan di Air Panas**

### ***c. Pemeraman/Pengeringan***

Pemeraman bertujuan untuk memberikan kesempatan terjadinya reaksi enzimatik pada buah vanili untuk pembentukan aroma. Sedangkan pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga buah panili tidak mudah terkena jamur terutama pada waktu penyimpanan dan pengangkutan.

Buah panili dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

#### **1. Pengeringan dengan oven**

Buah-buah yang telah disortir, diletakkan dalam oven yang dapat diatur suhunya. Sistem pengeringan dengan oven setelah 12 jam temperatur mencapai 60°C dan kemudian setelah 16 jam mencapai 70°C dan temperatur ini dapat dipertahankan di ruang oven selama 36 jam, bila temperatur tidak mencapai lebih 69°C proses pengeringan diperpanjang sampai 48 jam.

#### **2. Pengeringan dengan sinar matahari**

Buah panili yang sudah mengalami proses pelayuan dan sudah diatas kain panel atau kain hitam, diletakkan di atas rak-rak bambu dan dijemur dipanas matahari. Pada pengeringan ini kadar air panili dikurangi sampai 25-30% penampakannya tetap baik, masih lentur dan berisi tanpa mengalami kerusakan (ditumbuhi jamur) selama penyimpanan.

Setelah selesai proses pengeringan, panili yang terbungkus panel atau kain hitam diletakkan didalam peti. Pembungkusan dengan kain hitam ditujukan agar buah panili dapat menerima panas akan tetapi kandungan air dalam buah tidak cepat menguap karena air masih diperlukan dalam kegiatan enzimatik yang ada dalam buah panili. Panili yang terbungkus didalam peti ini disimpan diruangan yang kering.

Pekerjaan tersebut dilakukan berkali-kali sampai warna buah menjadi hitam atau hitam kecoklatan.



Gambar 11. Vanili yang dijemur dengan sinar matahari

#### ***d. Pengering-anginan***

Di Indonesia proses ini hanya beberapa daerah yang melakukannya, Buah panili yang telah mengalami proses pemeraman/pengeringan diletakkan diatas rak-rak bambu dalam ruangan yang berventilasi baik. Buah-buah panili diperiksa dari waktu ke waktu dan buah yang cukup kering dikeluarkan dan siap untuk proses pengeringan.

#### ***e. Sortasi Vanili kering***

Didalam perdagangan dikehendaki buah-buah panili yang bermutu tinggi (batang/ buah panili yang lurus-lurus, warna hitam mulus dan aromanya yang baik) sortasi perlu dilakukan berdasarkan golongan-golongan mutu yang telah ditetapkan.

Urutan mutu Vanili adalah sebagai berikut :

- a. Kualitas prima  
Buah – buah yang mempunyai panjang diatas 20 cm bentuknya lurus-lurus dan berwarna hitam mulus
- b. Kualitas split prime  
Buah – buah yang mempunyai panjang diatas 20 cm, warna hitam tetapi ada sedikit buah-buah pecah
- c. Kualitas Red  
Buah – buah yang mempunyai panjang diatas 20 cm, bentuk batang lurus-lurus, warna merah hitam sampai dengan coklat tua
- d. Kualitas Split Red  
Buah – buah yang mempunyai panjang diatas 20 cm, bentuk batang lurus-lurus, warna merah dan pecah-pecah
- e. Kualitas second  
Buah – buah yang mempunyai panjang dibawah 20 cm dengan banyak penyimpangan-penyimpangan lainnya.



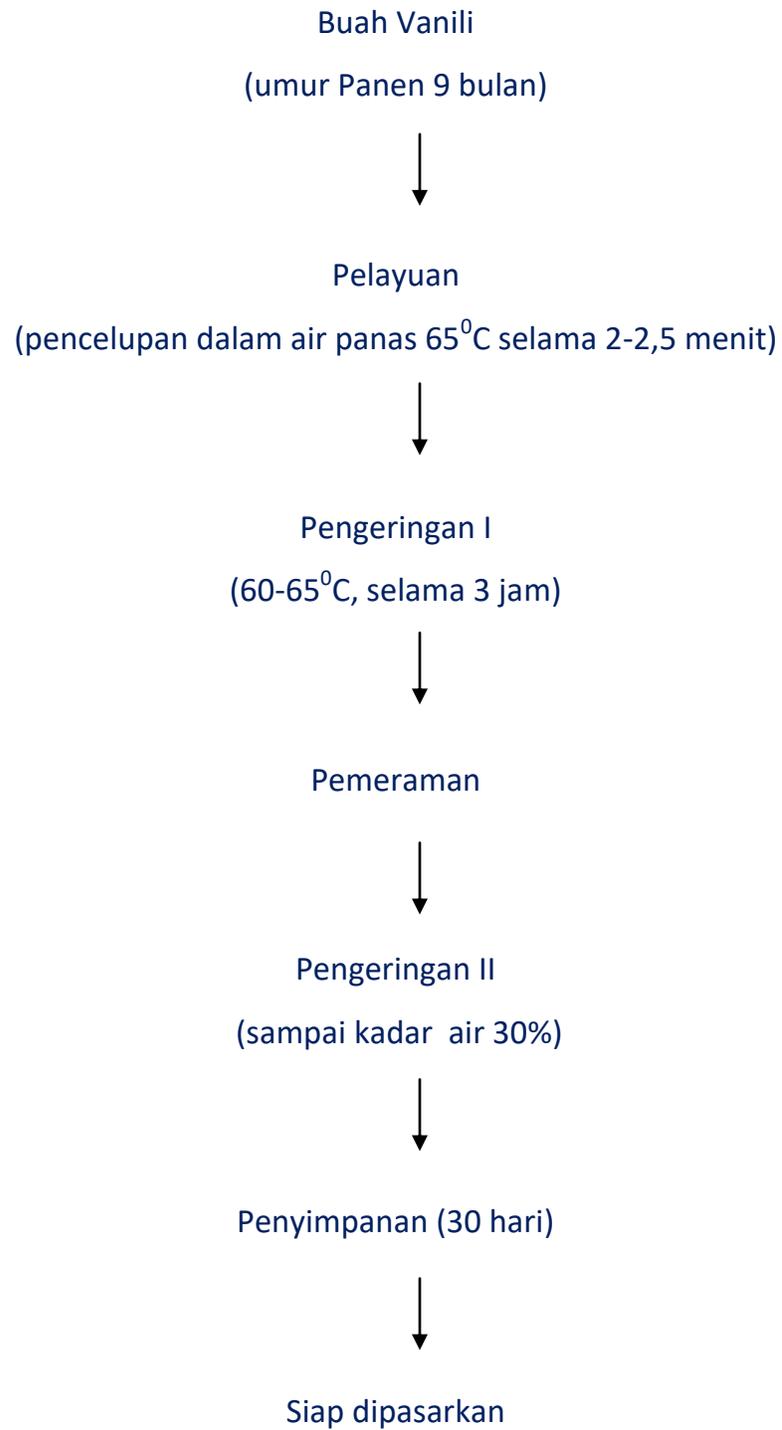
Gambar 12. Vanili yang telah disortasi

**f. Pengepakan**

Beberapa perlakuan yang harus dilakukan sebelum dilakukan pengepakan antar lain :

1. Sebelum buah-buah panili diikat-ikat menurut ukurannya, terlebih dahulu diperiksa kembali. Buah-buah panili yang menjamur disisihkan , selanjutnya dibersihkan jamurnya dengan memakai kain yang dibasahi dengan alkohol 90%, kemudian dikeringkan didalam oven atau sinar matahari
2. Panili kering lainnya harus dikeringkan lagi pada temperatur kamar hingga beratnya mencapai kurang lebih 30% dari berat panili segar
3. Kemudian buah-buah panili diikat-ikat menurut ukurannya masing-masing, dengan jumlah 50-100 batang tiap ikatan,
4. Tiap-tiap ikatan dibungkus dengan kertas parafin kemudian disimpan lagi dalam ruangan yang bersuhu 45<sup>0</sup>C selama 2-3 bulan sampai panili menjadi lebih kering, yaitu dengan berat kurang lebih 25% dari berat panili segar.
5. Setelah beratnya mencapai 25% dari panili segar, kemudian buah-buah dibongkar dari tempat penyimpanan dan selanjutnya diangin-anginkan selama 2 (dua) hari
6. Selanjutnya sebagai perlakuan terakhir, ikatan-ikatan panili kering dimasukkan ke dalam kaleng dengan berat setiap kaleng 10 kg netto. Kemudian diluar kaleng dibubuhi label yang jelas, mengenai asal, kualitas, berat dan nama perusahaan eksportir.

**Skematis Proses Pengolahan Vanili Sebagai berikut :**



Gambar 13. Bagan Pengolahan Vanili

## H. *Standart Mutu Panili*

Persyaratan mutu panili di Indonesia telah dikeluarkan oleh Direktorat Standarisasi dan Pengendalian Mutu Departemen Perdagangan seperti dapat dilihat pada tabel 3 dan 4 berikut.

**Tabel 4. Standar Panili (syarat umum)**

<b>Karakteristik</b>	<b>Syarat Mutu</b>
Bau	Wangi khas panili
Warna	Hitam mengkilat, hitam kecoklatan sampai dengan coklat
Keadaan Polong	Penuh berisi, berminyak lentur sampai dengan agak kaku dan kurang berisi
Benda-Benda Asing	bebas

Mata rantai perdagangan panili hijau di Indonesia, sampai saat ini meliputi :

1. Petani/kelompok tani ----- eskportir
2. Petani ----- Pedagang perantara ----- eksportir
3. Petani ----- Prosesor ----- eskportir

Rantai tataniaga yang diamati, tergantung pada situasi dan kondisi yang dihadapi oleh petani setempat. Di daerah-daerah dimana lokasi petani jauh dari kota ( lokasi eksportir), petani terpaksa menjual hasilnya melalui pedagang perantara. Dalam keadaan demikian petani akan meerima harga jual yang relatif lebih rendah.

**Tabel 5. Standar (Syarat mutu) panili Indonesia yang dikeluarkan oleh Departemen Perdagangan)**

Karakteristik	Syarat		
	Mutu I	Mutu II	Mutu III
1. Bentuk	utuh	Utuh/dipotong-potong	Utuh/dipotong-potong
2. Ukuran polong utuh (cm), min	11	8	8
3. ukuran polong dipotong-potong (cm) min	tidak ada	2	2
4. Polong utuh yang pecah (% bobot) maks	5	tidak dipersyaratkan	tidak dipersyaratkan
5. Kadar air (% alkohol) maks	35	25	20
6. Kadar vitamin (% bobot kering), min	2,25	1,50	1,00
7. Kadar Abu (% bobot kering), min	8	9	10

### III. TEKNOLOGI PENGOLAHAN PALA (*Myristica fragrans Houtt*)

#### A. Sejarah Singkat

Pala (*Myristica fragrasn Houtt*) merupakan **tanaman buah** berupa pohon tinggi asli Indonesia, karena tanaman ini berasal dari gugusan pulau Banda dan Maluku. Tanaman ini disebut juga “*Malaise Archipel*”. Konon ada bukti yang menggambarkan, bahwa pada saat perjalanan Marcopollo ke Tiongkok yang melewati pulau Jawa pada Tahun 1271 sampai 1295, ia telah melihat tanaman pala diusahakan oleh para petani.

Didorong oleh harga yang sangat tinggi di Eropa maka bangsa Eropa berlomba mencari sumber penghasil pala. Pada tahun 1511 bangsa Portugis yang pertama kali menemukan sumber utama penghasil pala yaitu pulau Banda. Warburg (1897) dan juga Heyne (1927) sependapat bahwa Indonesia Timur (Maluku dan Irian) adalah daerah asal tanaman pala dengan rincian yang lebih jelas yaitu *M. fragrans Houtt*, berasal dari Maluku dan *M. argantea* atau pala papua yang berasal dari New Guinea.

Sebaran di dalam negeri yang pertama tercatat adalah berkembangnya pertanaman pala yang baik di Bengkulu pada tahun 1748. Kemudian pada abad 18 pala disebar ke pulau Jawa, Sumatera Barat dan Sumatera Selatan. Dari daerah itu, kemudian disebar ke aceh pada tahun 1880. Pala Banda yang dibawa dari pulau Banda disebar pula ke Sulawesi Utara pada tahun 1839 dengan daerah pengembangan utamanya dilakukan di Manado. Wilayah sebaran jenis pala Banda nampaknya yang terluas yaitu terdapat hampir di setiap pertanaman pala di Indonesia dan yang keluar negeri. Kemudian disusul oleh jenis pala Patani, Ambon, dan Irian.

## ***B. Daerah dan Negara Produsen Pala***

Di Indonesia, pala pertama kali berasal dari gugusan Pulau Banda dan Maluku. Kemudian menyebar ke pulau-pulau lain di sekitarnya dan pulau Jawa. Saat ini daerah-daerah sentra Pala terdapat di Maluku, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Irian Jawa, Jawa Barat dan Aceh.

Tanaman pala yang dimanfaatkan utamanya adalah biji buahnya. Biji dan selaput bijinya (fuli) atau sering disebut dengan bunga pala. Sejak dari dulu yaitu abad ke-XVI Indonesia telah menjadi produsen Pala utama dunia dan melakukan ekspor pala. Sekitar 60% kebutuhan pala dunia di penuhi Indonesia dan 40% berasal dari Granada, India, dan Negara lainnya. Kelebihan Pala Indonesia adalah mempunyai rendemen yang tinggi.

## ***C. Jenis Pala***

Tanaman pala memiliki beberapa jenis berdasarkan kegunaan sebagai rempah-rempah, makanan, minuman dan obat tradisional, antara lain:

### 1). *Myristica fragrans* Houtt,

Dikenal dengan nama pala Banda, berasal dari pulau banda. Jenis inilah yang dianggap sebagai pala sesungguhnya yang memenuhi kebutuhan sebagian besar perdagangan dunia. Ciri khasnya bentuk buah dan biji bulat, warna daging buah putih, warna kulit biji hitam mengkilap, warna fuli merah tua dan selaput ari fulinya lebat. Aromanya tajam

### 2). *Myristica argentea* Earb,

Dikenal dengan pala Papua . Tumbuh di hutan Irian, Ternate, Tidore, bacan, Halmahera, Saparua, dan ambon. Bentuk buah lonjong besar, sebesar bola tenis, warna daging buah putih kekuningan, bentuk biji lonjong, fuli tipis dan jarang serta aroma biji dan fuli tidak tajam

3). *Myristica fattua* Houtt,

Di pulau Banda disebut juga pala Fuker atau pala laki-laki. Tumbuh liar di Ambon, Banda dan Halmahera. Fuli digunakan sebagai obat sakit kepala dan obat kuat lelaki, obat pingsan dan kejang.

4). *Myristica specioga* Warb,

Dikenal dengan nama pala Bacan berasal dari hutan gunung Sibela, Bacan. Bentuk buah dan biji agak bulat, fulinya merah tua dan lebat. aromanya tajam dan harum seperti pala Banda.

5). *Myristica Sucedona* BL,

Dikenal dengan nama pala Patani, berasal dari pulau kecil Patani sebelah timur pulau Halmahera. Dugaan lainnya berasal dari Halmahera, Ternate dan Tidore. Bentuk buah dan bijiagak bulat, lebih besar dari pala banda, selaput ari fulinya merah tua, tebal dan lebat.

6). *Myristica schefferi* warb

Disebut pala Onin dan di Ternate disebut Gosoriwonin, berasal dari maluku dan Irian.

7). *Myristica tingens* Bl

Di pulau Ambon disebut pala Tertia atau Tinegen. Tumbuh liar di pulauambon. Rasanya asam dan aromatis, digunakan untuk mengecat gigi.

8). *Myristica sylvestris* Warb

Tumbuh liar di hutan Maluku dan Aru. Di Irian disebut pala burung, di Bacan disebut Mendaya, di Ternate disebut Anan, di Tidore disebut hala dan di Halmahera disebut Longen.

Jenis pala yang banyak diusahakan adalah terutama *Myristica fragrans*, sebab jenis pala ini mempunyai nilai ekonomi lebih tinggi daripada jenis lainnya. Disusul jenis *Myristica argentea* dan *Myristica fattua*. Jenis *Myristica specioga*, *Myristica sucedona*, dan *Myristica malabarica* produksinya rendah sehingga nilai ekonomisnya pun rendah pula.

Jenis *Myristica* lainnya yang hanya berguna sebagai kayu bangunan berjumlah 14 jenis sebagai berikut :

- 1) *M. glabra* Bl., disebut juga kelapa Tiyung atau Teureup, tersebar di pulau Jawa
- 2) *M. irya* Gaertn, disebut kalak Pacungt, kayu Rah tersebar di Nusantara
- 3) *M. horsfieldii* Bl, disebut juga Kicempaka Selong, tumbuh liar di Jawa Barat
- 4) *M. macrothyrsa* Warb, disebut pala Rimbo, tumbuh di Sumatera
- 5) *M. valida* Miq., disebut Pianggu Pematang, tumbuh liar di Sumatera
- 6) *M. subanceolata* Miq, disebutpula Penara atau Ki laka, tumbuh di Sumatera dan Jawa
- 7) *M. littoralis* Miq., disebut juga Ki Moka, tumbuh di Jawa dan Sumatera
- 8) *M. hyposticta* Miq., disebut kosdar, Sibungan atau Durenan
- 9) *M. glauca* Bl., disebut Ki Mokla atau Teureuppote, tumbuh di Jawa
- 10) *M. hookeriana* Wall., disebut juga Selampan taon, tumbuh di Sumatera
- 11) *M. intermedia* Bl., disebut kayu Simplay, Ki Mokla, kelapa Tiyun tumbuh di Sumatera dan Jawa
- 12) *M. laurina* Bl., disebut Huru, Tangkalak atau Pianggi tersebar di pulau Jawa dan Sumatera
- 13) *M. mandarahan* Miq., tumbuh di Sumatera
- 14) *M. palembanica* Miq., disebut pula kayu berdarah tersebar di Sumatera

Bentuk buah pala umumnya bulat dan lonjong, berwarna hijau kekuning-kuningan, bila telah masak daging buah akan terbelah dua. Buah, berdiameter panjang 3-11 cm dan lebar 0,2- 6 cm. Daging buah/pericarp berwarna putih kekuningan dengan tebal 1,2-2,5 cm. Berat buah berbiji basah 11-120 g. Berat daging buahnya 8-110g. Buah pala terdiri atas bagian kulit dan daging sekitar 83,30%, fuli 3,22 %,tempurung biji 3,94 % dan daging biji 9,54%.



Gambar. 14. Buah Pala

#### ***D. Manfaat Pala***

Selain sebagai rempah-rempah, pala juga berfungsi sebagai tanaman penghasil minyak atsiri yang banyak digunakan dalam industri pengalengan, minuman dan kosmetik.

##### **1. Kulit batang dan daun**

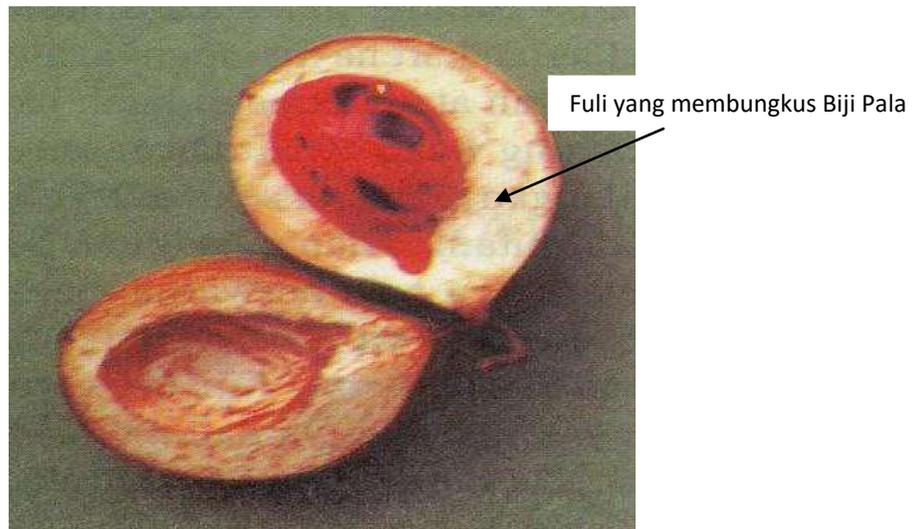
Batang/kayu pohon pala yang disebut dengan “kino” hanya dimanfaatkan sebagai kayu bakar. Kulit batang dan daun tanaman pala menghasilkan minyak atsiri. Minyak atsiri kulit batang dan daun tidak berwarna dan encer sekali, bau dan rasanya enak seperti muskaat.

## 2. Fuli

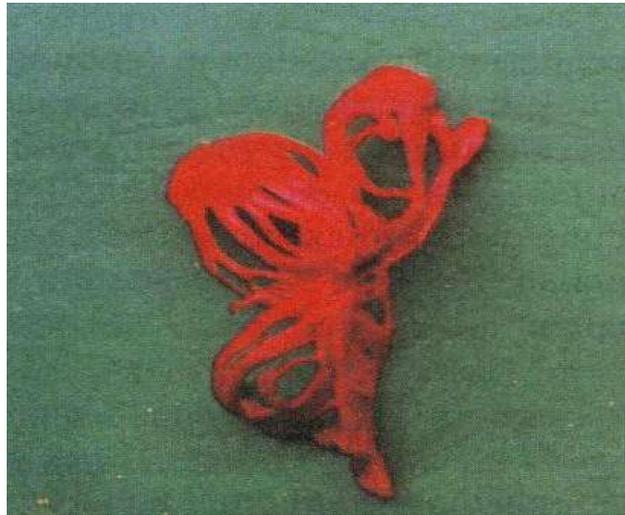
Fuli adalah benda untuk menyelimuti biji buah pala yang berbentuk seperti anyaman pala, disebut “bunga pala”. Bunga pala ini dalam bentuk kering banyak dijual didalam negeri. Di Jawa tengah para pedagang obat tradisional menjajakannya dengan nama “kembang pala”

Fuli yang sudah kering dapat disortasi menjadi tiga macam, yaitu:

- 1) Fuli utuh berwarna jingga berasal dari buah pala yang telah masak. Fuli ini tergolong memiliki kualitas yang baik
- 2) Fuli berwarna hitam berasal dari buah pala yang terlalu masak. Fuli ini tergolong berkualitas cukup
- 3) Fuli yang tipis berasal dari buah pala yang belum masak tetapi buah telah membelah. Fuli ini tergolong berkualitas sedang atau kurang baik.



Gambar 15. Fuli yang membungkus biji Pala



Gambar 16. Fuli (berwarna merah yang sudah dilepas dari biji pala

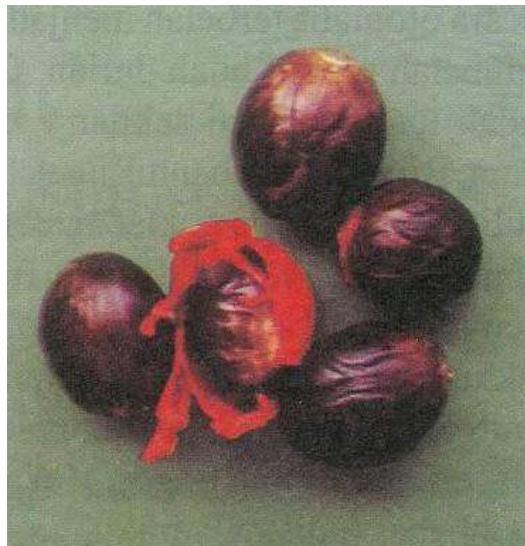
Dahulu dalam kegiatan perdagangan fuli, sebelum dikirim fuli tersebut diperciki dengan air garam supaya tidak mudah busuk. Fuli yang sudah siap disortasi akan siap diproses untuk pengolahan lebih lanjut. Fuli dapat dihaluskan (ditumbuk) dan dikukus kemudian diperas sehingga keluar lemaknya yang berwarna merah darah. Lemak inilah yang diperdagangkan dan bernilai tinggi.

Minyak atsiri fuli diperoleh dari penyulingan. Minyak atsirinya berwarna jernih dan mudah menguap. Minyak atsiri fuli mirip dengan minyak atsiri biji pala. Minyak atsiri fuli diperdagangkan dengan nama "*oil of mace*". Minyak ini digunakan untuk penyedap berbagai saus dan bahan awetan dalam kaleng atau botol. Minyak fuli juga dapat digunakan untuk obat rubefacien, minyak gosok, dan balsem.

Fuli juga dapat digunakan untuk obat gembung perut (masuk angin) dan sesak di daerah lambung. Caranya dengan fuli yang sudah kering direbus atau di jadikan minuman seperti teh.

### 3. Biji pala

Biji pala tidak pernah dimanfaatkan oleh orang-orang pribumi sebagai rempah-rempah. Buah pala sesungguhnya dapat meringankan semua rasa sakit dan rasa nyeri yang disebabkan oleh kedinginan dan masuk angin dalam lambung dan usus. Biji pala sangat baik untuk obat pencernaan yang terganggu, obat muntah muntah dan lain-lainnya.



Gambar 17. Biji Buah Pala

Di negara-negara barat biji pala (isi biji pala) banyak digunakan oleh untuk membuat farfum, minyak wangi dan sabun. Biji pala dibuat menjadi lemak pala, yaitu diperoleh dengan menumbuk biji pala dan dipanaskan dan kemudian diperas. Minyak yang dihasilkan akan berwarna seperti mentega atau kadang-kadang lebih putih. Kadar Lemak biji pala mencapai 11 -34%

disebut juga "sabun buah" dan mengandung minyak atsiri 6%. Lemak biji pala di Eropa dan diperdagangkan di kenal dengan nama "*volatile oil of nutmeg*".

Isi biji pala juga dibuat serbuk untuk bumbum masakan Barat dan Timur Tengah. Keistimewaan minyak pala adalah tidak menjadi tengik dalam waktu relatif lama.

Di Eropa minyak pala juga digunakan untuk obat oles untuk penyakit reumatik dan perangsang kulit lainnya. Sifat *myristicin* yang terkandung dalam biji pala dapat memabukkan untuk menenangkan rasa sakit. Pada mulanya di Eropa digunakan sebagai obat penenang. Namun mempunyai efek samping dapat mengakibatkan pusing kepala, mual-mual, kehilangan keseimbangan dan lainnya.

Penyebab pusing kepala, mual-mual dan kehilangan keseimbangan adalah karena adanya kandungan elemicin di dalam biji pala. *Elemicin* bersama-sama dengan *myristicin* dapat diubah menjadi senyawa mirip mescaline dan amfetamin. Dapat mengakibatkan mabuk atau membius seperti memakan jamur berisi LSD (*Lysergic acid diethylamide*).

Di kalangan obat tradisional, biji pala digunakan sebagai analgesik pencegah nyeri perut mulas karena masuk angin atau waktu haid.

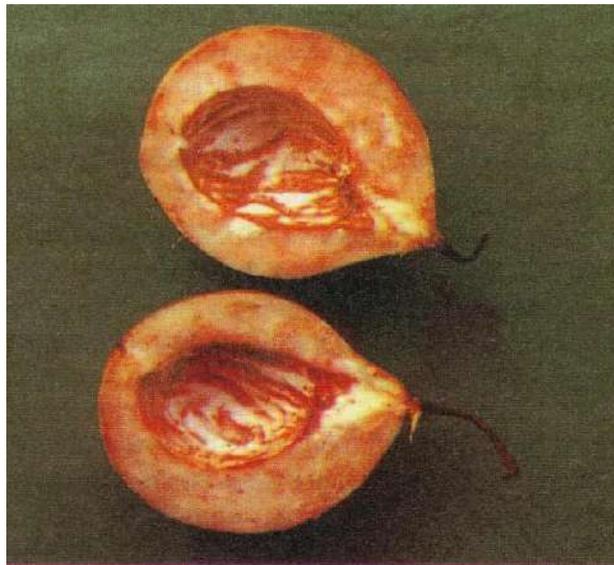
**Tabel 6. Komposisi kimia full**

Komponen	Fuli (%)	Biji Pala (%)	Daging buah (%)
Air	9,76-12,04	5,79-10,83	89
Protein (NX6.25)	6,25-7,00	6,56-7,00	0,3
Minyak Atsiri	6,27-8,25	2,56-6,94	1,1
Ekstraksi Alkohol	22,07-24,76	10,42-17,36	-
Minyak Lemak	21,63-23,72	28,73-36,94	0,3
Pati	49,85-64,85	31,81-49,80	10,9
Serat Kasar	2,94-3,95	2,38-3,72	Tad
Abu	1,81-2,54	2,13-3,28	0,7

#### 4. Daging buah pala

Daging buah pala sangat baik dan sangat digemari oleh masyarakat jika telah diproses menjadi makanan ringan, misalnya: asinan pala, manisan pala, marmelade, selai pala, Kristal daging buah pala.

Buah pala terdiri atas bagian kulit dan daging sekitar 83,30 %, fuli 3,22%, tempurung biji 3,94 % dan daging biji 9,54%. Komposisi kimia dalam fuli dan biji dalam Tabel 6.



Gambar 18. Daging Buah Pala

##### **1). *Macam-macam produk dari Daging Buah Pala***

Daging buah pala cukup tebal dan beratnya dapat mencapai 70% dari berat buah. Warnanya putih kekuning-kuningan, berisi cairan bergetah yang encer, rasanya sepat dan mempunyai sifat adstringensia. Oleh karenanya, jika buah tersebut masih mentah, daging buah pala tidak baik untuk dimakan.

Daging buah pala yang telah masak, jika ditumbuk dan sementara waktu dibiarkan akan ditumbuhi jamur yang sangat digemari oleh masyarakat Banda. Daging buah pala juga sangat baik dan sangat digemari oleh masyarakat jika telah diproses menjadi makanan ringan, misalnya :

- 1) *Asinan pala*, yakni daging buah pala yang diasinkan. Asinan pala telah banyak dijual di kota-kota besar maupun kecil. Di Jakarta asinan buah pala ini disebut "pala asin" yang dapat dimakan dengan sedikit sambal.
- 2) *Manisan pala*, yakni daging pala yang dimasak dan dibalut dengan gula pasir.
- 3) *Marmelade*, yakni makanan dari daging buah pala yang masih muda. Makanan ini enak rasanya sehingga banyak digemari oleh masyarakat.
- 4) *Selai pala*, banyak diproduksi di Singapurasehingga permintaan negara ini akan daging buah pala lebih besar daripada biji pala dan fulinya.
- 5) *Kristal daging buah pala*, pala yang disebut juga dengan nama "pala golak"; banyak diusahakan oleh orang-orang cina di Jakarta.
- 6) *Obat sariawan*, yakni daging buah pala yang diremas-remas dengan air. Air remasan ini untuk berkumur da dapat menyembuhkan sakit sariawan.

Daging buah ini dapat mengakibatkan rasa kantuk jika dimakan, karena mengandung minyak atsiri *miristisin* dan *monotepen*. Selain itu mengandung pula vitamin A, vitamin B<sub>1</sub>, vitamin C, protein, lemak dan karbohidrat.

## **2). Cara Membuat manisan Pala**

Cara membuat manisan pala terdapat 2 versi, yakni versi lama yang diketengahkan oleh Rumphius dan versi baru yang menggunakan teknologi baru.

a. *Versi Rumphius, yaitu:*

- Buah pala yang hampir masak (belum membela) diambil secara hati-hati dari pohon, agar buah tidak jatuh ke tanah dan tidak memar.
- Buah pala ini kemudian direndam dalam air segar dan bersih selama 8 – 10 hari, dan setiap hari airnya diganti untuk menghilangkan rasa sepet.
- Kemudian dibuatkan sirup yang terdiri dari setengah (separo) air dan separo gula.
- Buah pala yang diolah menjadi pala tersebut agak kenyal, maka dalam memasak tadi perlu diberi sedikit kapur.
- Selama 3 hari sirup itu tiap hari dipanaskan sehingga diperoleh sirup kental.
- Daging buah pala yang sudah diproses menjadi manisan pala warnanya akan menjadi merah tua setengah terawang dan sedemikian halusya sehingga tidak perlu mengupas kulit buah jika akan dimakan.

Menurut Rumphius, makan manisan pala ini kurang baik bagi kesehatan karena perut menjadi kotor dan menghilangkan keinginan untuk makan; dan bagi penggemar manisan pala akan memiliki sifat mudah melamun.

b. *Versi dengan teknologi baru*

(1) Manisan basah

Proses pembuatan manisan pala basah adalah sebagai berikut :

- Buah pala dikupas dan dibelah, kemudian biji dan fulinya dipisahkan.
- Daging buah direndam semalam dalam larutan garam 3% (dibuat dengan cara melarutkan 30 gram garam di dalam 1 liter air) serta larutan tawas

( $K_2 SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 12H_2O$ ) 5% (dibuat dengan melarutkan 5 gram tawas dalam 1 liter air).

- Selanjutnya daging buah dicuci dan dipotong-potong.
- Agar manisan pala basah ini awet, dapat dilakukan perendaman dalam larutan sodium benzoat dengan dosis 50 mg/kg selama 10 menit, kemudian ditiriskan.
- Tahap akhir pembuatan manisan pala basah adalah :
  - Daging buah ditaburi gula pasir dan direndam dengan air gula selama 4 – 7 hari.
  - Setiap haridaging buah pala diaduk-aduk agar gulanya meresap kedalam daging buah.

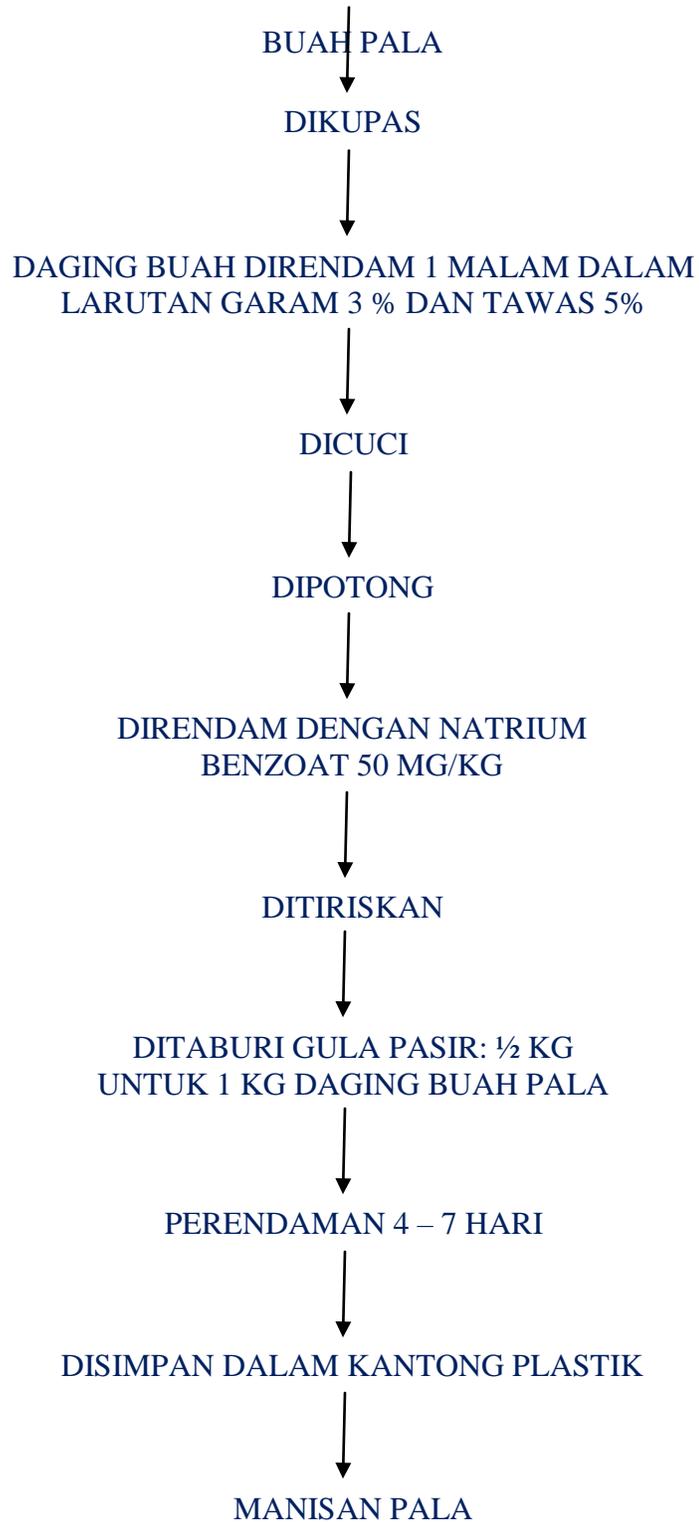
## (2) Manisan Kering

Secara sederhana, pembuatan manisan pala kering adalah sebagai berikut :

- Buah pala dicuci dan dikupas, kemudian direndam dalam larutan garam 1,5% selama 12 jam. Perendaman ini bertujuan agar buah pala yang dikupas tidak berubah warna menjadi kecoklatan (*browning*). Agar daging buah dapat lebih renyah, buah direndam dalam air kapur beberapa saat setelah pengupasan.
- Pekerjaan selanjutnya adalah perendaman *browning* setelah perendaman dalam larutan gula. Proses perendaman ini dikenal sebagai proses *sulfuring*. *Browning* dicegah agar warna asli tetap bisa dipertahankan. *Sulfuring* itu sendiri selain bertujuan mempertahankan warna asli, juga agar cita rasa asli tetap bertahan, demikian pula asam askorbat serta zat pengawetnya dapat dipertahankan. Kedua zat ini

berperan sebagai zat pengawet sehingga manisan pala tersebut tidak mudah rusak selama manisan itu disimpan.

- Selain perlakuan perendaman dengan natrium bisulfit, perendaman dapat dilakukan dengan larutan sulfit atau  $\text{SO}_2$ . Batas maksimum penggunaan zat ini dalam makanan kering yang ditetapkan oleh FDA (*Food and Drug Administration*) adalah 2.000 – 3.000 ppm. atau 0,2 – 0,3% atau 0,2 – 0,3 gram zat tersebut dalam 100 ml air.
- Selesai dilakukan perendaman, kemudian dilakukan pencucian dengan air, asam garam, bahan kimia atau kotoran lainnya hilang.
- Setelah pencucian selesai, kemudian dilakukan perendaman dalam larutan gula 40% selama 24 jam.
- Setelah perendaman dengan larutan gula selesai, dilanjutkan dengan penirisan dan dijemur di atas anyaman bambu. Selama penjemuran, sekali-kali perlu dilakukan penaburan gula sampai daging buah itu dipenuhi hablur gula. Pengeringan pada cuaca yang baik berlangsung 4 – 6 hari.
- Sebelum manisan pala tersebut dikemas, sebaiknya didinginkan dulu dengan cara diangin-anginkan.
- Tahap terakhir adalah pengemasan manisan pala. Pengemasan dapat dilakukan dengan kantong plastik.



Gambar 19. Diagram Alir Pembuatan Manisan Pala Basah



Gambar 20. Manisan Buah Pala Kering



Gambar 21. Manisan Buah Pala Basah

## ***E. Panen***

### ***1. Ciri dan Umur Panen***

Umumnya pohon pala mulai berbuah pada umur 7 tahun dan pada umur 10 tahun telah berproduksi secara menguntungkan. Produksi pala akan terus meningkat dan pada umur 25 tahun mencapai produksi tertinggi. Pohon pala terus berproduksi sampai umur 60–70 tahun. Buah pala dapat dipetik

(dipanen) setelah cukup masak (tua), yakni yaitu sekitar 6–7 bulan sejak mulai bunga dengan tanda-tanda buah pala yang sudah masak adalah jika sebagian dari buah tersebut tersebut murai merekah (membelah) melalui alur belahnya dan terlihat bijinya yang diselaputi fuli warna merah. Jika buah yang sudah mulai merekah dibiarkan tetap dipohon selama 2-3 hari, maka pembelahan buah menjadi sempurna (buah berbelah dua) dan bijinya akan jatuh di tanah.

Di Daerah Banda, dikenal 3 macam waktu panen tiap tahun, yaitu:

- (1) panen raya/besar (pertengahan musim hujan)
- (2) panen lebih sedikit (awal musim hujan)
- (3) panen kecil (akhir musim hujan). Panen buah pala pada permulaan musim hujan memberikan hasil paling baik (berkualitas tinggi) dan bunga pala (fuli) yang paling tebal.

Buah –buah pala tidak serentak masak, maka tidak dapat dilakukan panen dengan teratur, tetapi harus terus-menerus diperiksa apakah ada buah-buah yang masak. Buah-buah yang telah masak tetapi tidak pecah, tidak langsung dipetik dimusim hujan , tetapi masih ditinggalkan dipohon selama 3-4 hari. Hal ini dapat mengalami perubahan pada kecambahnya karena pengaruh dari kelembapan dan panas, dimana dapat menyebabkan bunga pala (fuli) yang berada diantara serat dan biji menjadi busuk, sehingga waktu dilakukan penjemuran menyebabkan adanya ruangan-ruangan yang tidak berisi dan menjadi sumber pembentukan jamur.

Buah-buah yang baru dipanen dikupas kulitnya sewaktu masih berada di kebun. Buah-buah yang masih dilingkari bunga pala atau biji berfuli dibawa kerumah (ke pabrik). Buah yang pecah sebelum waktunya, dan buah yang tidak masak (disebut kerang-kerang) dikirim langsung kerumah/gudang

dalam bentuk buah. kerang-kerang dapat menurunkan kualitas oleh karena itu biji dan fuli disortir dipisahkan dari kerang-kerang.

## **2. Cara Pemetikan**

Pemetikan buah pala dapat dilakukan dengan galah bambu yang ujungnya diberi/dibentuk keranjang (jawa: sosok). Selain itu dapat pula dilakukan dengan memanjat dan memilih serta memetik buah-buah pala yang sudah masak benar.

## **F. Pasca Panen**

### **1. Pemisahan Bagian Buah**

Setelah buah-buah pala masak dikumpulkan, buah yang sudah masak dibelah dan antara daging buah, fuli dan bijinya dipisahkan. Setiap bagian buah pala tersebut ditaruh pada wadah yang kondisinya bersih dan kering. Biji-biji yang terkumpul perlu disortir dan dipilah-pilahkan menjadi 3 macam yaitu:

- (1) yang gemuk dan utuh
- (2) yang kurus atau keriput
- (3) yang cacat

### **2. Pengeringan Biji**

Biji pala yang diperoleh dari proses ke-I tersebut segera dijemur untuk menghindari serangan hama dan penyakit. Biji dijemur dengan panas matahari pada lantai jemur/tempat lainnya. Pengeringan yang terlalu cepat dengan panas yang lebih tinggi akan mengakibatkan biji pala pecah. Biji pala yang telah kering ditandai dengan terlepas bagian kulit biji (cangkang), jika digolongkan akan kocak dan kadar airnya sebesar 8–10 %. Biji-biji pala yang

sudah kering, kemudian dipukul dengan kayu supaya kulit buijinya pecah dan terpisah dengan isi biji. Isi biji yang telah keluar dari cangkangnya tersebut disortir berdasarkan ukuran besar kecilnya isi biji:

- a) Besar: dalam 1 kg terdapat 120 butir isi biji.
- b) Sedang: dalam 1 kg terdapat sekitar 150 butir isi biji.
- c) Kecil: dalam 1 kg terdapat sekitar 200 butir isi biji.

Isi biji yang sudah kering, kemudian dilakukan pengapuran. Pengapuran biji pala yang banyak dilakukan adalah pengapuran secara basah, yaitu:

- a) Kapur yang sudah disaring sampai lembut dibuat larutan kapur dalam bak besar/bejana (seperti yang digunakan untuk mengapur atau melabur dinding/tembok).
- b) Isi biji pala ditaruh dalam keranjang kecil dan dicelupkan dalam larutan kapur sampai 2–3 kali dengan digoyang-goyangkan demikian rupa sehingga air kapur menyentuh semua isi biji.
- c) Selanjutnya isi biji itu diletakkan menjadi tumpukan dalam gudang untuk dianginanginkan sampai kering. Setelah proses pengapuran perlu diadakan pemeriksaan terakhir untuk mencegah kemungkinan biji-biji pala tersebut cacat, misalnya pecah yang sebelumnya tidak diketahui. Pengawetan biji pala juga dapat dilakukan dengan teknologi baru, yakni dengan fumigasi dengan menggunakan zat metil bromida (CH<sub>3</sub> B1) atau karbon bisulfida (CS<sub>2</sub>)

### **3. Pengeringan Bunga Pala (Fuli)**

Fuli dijemur pada panas matahari secara perlahan-lahan selama beberapa jam, kemudian diangin-anginkan. Hal ini dilakukan berulang-ulang sampai fuli itu kering. Warna fuli yang semula merah cerah, setelah dikeringkan menjadi merah tua dan akhirnya menjadi jingga. Dengan

pengeringan seperti ini dapat menghasilkan fuli yang kenyal (tidak rapuh) dan berkualitas tinggi sehingga nilai ekonomisnya pun tinggi pula.

#### **4. Pemecahan Tempurung Biji**

Pemecahan tempurung biji pala dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

##### **a) Dengan tenaga manusia**

Cara memecah tempurung dari biji pala dilakukan dengan cara memukulnya dengan kayu sampai tempurung tersebut pecah. Cara memecah tempurung biji pala memerlukan keterampilan khusus, sebab kalau tidak isi biji akan banyak yang rusak (pecah) sehingga kualitasnya turun.

##### **b) Dengan mesin**

Cara ini banyak digunakan petani pala. Secara sederhana dapat diterangkan bahwa mekanisme kerja dan alat ini sama dengan yang dilakukan oleh manusia, yakni bagian tertentu dari mesin menghancurkan kulit buah pala sehingga yang tinggal adalah isi bijinya. Keuntungan dari penggunaan mesin adalah tenaga, waktu dan biaya operasionalnya dapat ditekan. Disamping itu kerusakan mekanis dari isi biji juga lebih kecil.

### **G. Standar Produksi**

#### **1. Ruang Lingkup**

Standar produksi ini meliputi: syarat mutu, cara pengujian mutu, cara pengambilan contoh dan cara pengemasan.

#### **2. Klasifikasi dan Standar Mutu**

Untuk menentukan kualitas dari inti biji pala yang dihasilkan, kriteria yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut:

**1) Pala kupas ABCD :**

1. biji relatif berat
2. bentuknya sempurna dan tidak keriput
3. tidak diserang hama/penyakit (unwormy)
4. tidak pecah/rusak mekanis (not broken)
5. berdetak (sound)

**2) Pala kupas RIMPEL (berkerut) :**

1. biji relatif berat
2. berkeriput (wrinkled)
3. tidak pecah (not broken)
4. tidak diserang hama/penyakit (unwormy)

**3) Pala kupas B.W.P. (Broken, Wormy, Pungky)**

1. berkeriput
2. ada kerusakan mekanis/pecah
3. diserang hama dan penyakit
4. ringan

Dari hasil penyortiran kualitas biji tersebut, kita akan mendapatkan berat rata-rata yang berbeda, yakni:

- a) Pala kupas ABCD dalam satu sak berat (90 kg).
- b) Pala kupas RIMPEL dalam satu sak berat (80 kg).
- c) Pala kupas B.W.P. dalam satu sak berat (75 kg).

Kriteria untuk menentukan standar kualitas fuli didasarkan pada warna, bentuk serta kematangan dari fuli. Kriteria kualitas fuli adalah:

- a) Fuli I (*moce one*): dari buah yang sudah tua; keadaan fuli utuh; warnanya bagus (merah).
- b) Fuli II (*moce two*): dari buah yang sudah tua; keadaan fuli tidak utuh lagi;

c) Gruis I dan II: fuli hancur; lapuk dan mudah pecah; warnanya hitam.

Khusus untuk Gruise II digunakan mesin penghancur untuk lebih menghaluskan fuli.

Kualitas biji pala ditentukan oleh:

- a) Jarak tanam: jarak tanam bukan saja mempengaruhi kuantitas, tetapi menentukan kualitas pala yang dihasilkan. Dengan jarak tanam yang rapat biasanya kita akan dapatkan buah-buah yang kecil.
- b) Pemeliharaan: pemeliharaan juga mempengaruhi kualitas pala yang dihasilkan. Akibat dari pemeliharaan yang tidak baik buah pala mudah diserang oleh hama atau penyakit (terbelah putih) sehingga kualitas buah kurang baik.
- c) Cara pemetikan dan prosesing: buah yang dipetik pada waktu masih muda, biji dan fuli yang kita dapatkan kualitasnya akan rendah. Demikian pula dengan prosesing yang kurang baik, misalnya penjemuran yang dilakukan secara tergesa-gesa, biji pala yang dihasilkan tentu akan banyak yang pecah.

### **3. Pengambilan Contoh**

Setiap kemasan diambil contohnya sebanyak 3 kg dari bagian atas, tengah dan bawah. Contoh tersebut dicampur merata tanpa menimbulkan kerusakan, kemudian dibagi 4 dan dua bagian diambil secara diagonal. Cara ini dilakukan beberapa kali sampai contoh mencapai 3 kg untuk dianalisa.

- 1) Jumlah kemasan dalam partai: 1 sampai 100, minimum jumlah contoh yang diambil 5.
- 2) Jumlah kemasan dalam partai: 101 sampai 300, minimum jumlah contoh yang diambil 7.

- 3) Jumlah kemasan dalam partai: 301 sampai 500, minimum jumlah contoh yang diambil 9.
- 4) Jumlah kemasan dalam partai: 501 sampai 1000, minimum jumlah contoh yang diambil 10.
- 5) Jumlah kemasan dalam partai: lebih dari 1000, minimum jumlah contoh yang diambil 15.

Petugas pengambil contoh harus memenuhi syarat yaitu orang yang berpengalaman/dilatih lebih dahulu dan mempunyai ikatan dengan suatu badan hukum.

#### **4. Pengemasan**

Tujuan pengemasan adalah mencegah kerusakan produk hingga ke tangan konsumen. Pengemasan yang umum adalah dengan karung plastik karena dapat mencegah kerusakan dalam waktu yang relatif lama.

Pengepakan biji dan fuli pala dilakukan secara sederhana. Pala yang telah disortir dipak dengan menggunakan karung goni berlapis dua. Rata-rata dari setiap kualitas pala adalah sebagai berikut:

- a) Pala kupas ABCD dalam satu sak berat 90 kg.
- b) Pala kupas RIMPEL dalam satu sak berat 80 kg.
- c) Pala kupas B.W.P. dalam satu sak berat 75 kg.

Khusus untuk pengepakan fuli biasanya dilakukan dalam peti kayu (triplek) dengan berat rata-rata 70-75 kg/peti. Hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum dilakukan pengepakan adalah: fuli yang akan dipak harus difumigasi terlebih dahulu. Pemberian fumigant pada biji pala dan fuli harus dilakukan di

suatu ruang yang tertutup rapat selama 2 x 24 jam. Fumigant yang biasa digunakan adalah *Methyl Bromida*.

### **H. Penyulingan Minyak Pala**

Minyak pala merupakan minyak atsiri yang dapat diperoleh dari biji buah pala dengan cara penyulingan. Di daerah Aceh dan Sumatera Barat, penyulingan tersebut dilakukan dalam skala besar dan modern. Daerah-daerah sekarang termasuk pusat-pusat produksi pala.

Untuk dapat menghasilkan minyak pala yang berkualitas baik, dibutuhkan kualitas biji pala yang baik pula, terutama umur buah pala harus sungguh-sungguh sudah tua (umur petik buah).

Tabel 7. Kandungan Minyak Pala Berdasarkan Umur Petik Buah Pala

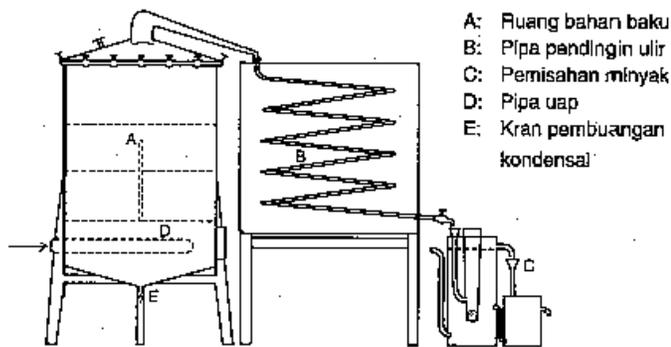
Umur Petik (bulan)	Kadar Air (%)	Kadar Minyak (%)	Keterangan
A. 3-4	15	13 - 16	Bijinya disebut biji halus atau saring. Ukuran biji kering sebesar biji kacang tanah. Biji belum dibalut fuli dan cangkang
B. 4-5	12	8 -11	Bijinya sering disebut biji bolonga tau biji kasar, sebab disimpan lama akan mudah busuk dan berlubang. Ukuran bijinya sebesar biji pinang, sudah dibalut fuli dan cangkang lunak
C. 5 – 6	8	4 -7	Fuli sudah berwarna merah, cangkang berwarna coklat dan keras. Sebaliknya biji pala pada umur ini digunakan sebagai rempah-rempah

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kadar minyak atsiri yang terbesar adalah pada buah berumur 3-4 bulan dipohon. Jika mengalami kesulitan dalam memilih buah pala yang umurnya seragam yakni 3-4 bulan,

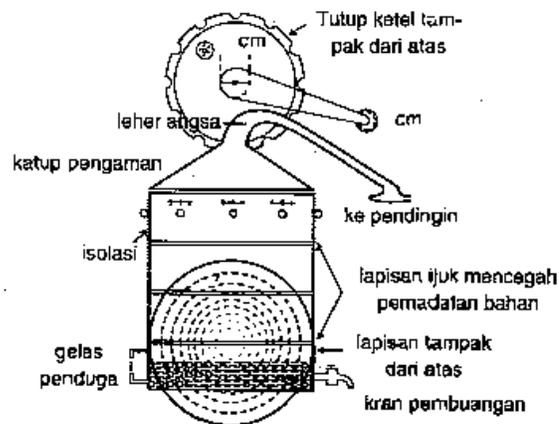
maka buah-buah pala dari berbagai umur petik dicampur dan diusahakan agar perbandingan umur petik A:B:C adalah 2:1:1

**Prosedur pembuatan minyak pala adalah:**

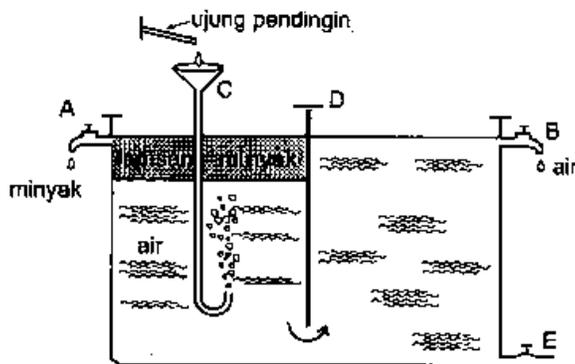
- 1) Gunakan biji pala sebanyak 50 kilogram
- 2) Biji-biji pala digiling ataupun ditumbuk sampai benar-benar halus
- 3) Biji-biji yang sudah halus segera dimasukkan ke dalam ketel penyulingan. (*Fungsi Ketel adalah sebagai alat pengukus*)
- 4) Setelah semua biji-biji pala masuk ke dalam ketel, tutup dengan rapat (dimana penutup ketel dibagian atasnya disambung dengan pipa pendingin)
- 5) Di masak dengan api atau kompos (usahakan biji pala tidak terkena air panas secara langsung)
- 6) Lama penyulingan untuk setiap 50 kg adalah 12 jam
- 7) Uap akan keluar dari pipa yang dihubungkan pada tutup ketel
- 8) Uap yang dihasilkan dari bubuk biji pala merupakan campuran minyak atsiri dengan air
- 9) Setelah dingin dilakukan pemisahan (peralatan di sajikan dalam Gambar 21
- 10) Minyak pala yang dihasilkan dari 50 Kg biji pala adalah 5,5 kg atau 11,5 persen.



Gambar: Alat destilasi sistem uap langsung dihubungkan ke pendingin tipe ulir

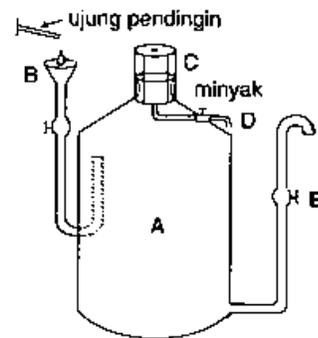


Gambar: Bagan alat penyulingan cara kukus



Gambar: Pemisahan minyak dan air

- A. Kran pengeluaran minyak
- B. Kran pengeluaran air
- C. Corong penampung
- D. Sekat pemisah
- E. Kran pengosongan pemisah



Gambar: Pemisah minyak dan air

- A. Tabung pemisah
- B. Corong destilat
- C. Tabung minyak dari gelas
- D. Pipa minyak keluar
- E. Pipa pembuang air

Gambar 22. Alat-Alat Penyuling Minyak Pala

## IV. TEKNOLOGI PENGOLAHAN LADA (*Piper nigrum* L.)

### ***A. Sejarah Singkat***

Menurut sejarah dan literature yang ada, tanaman lada berasal dari India. Di India sudah dikenal pada tahun 100 – 400 Masehi. Ditemukan secara liar di Hutan sekitar Malabar dan Ghat Barat.

Setelah dilakukan penelitian berulang-ulang, akhirnya para ilmuwan menemukan kandungan zat-zat kimia dalam buah lada, yaitu: *minyak eteris, resin dan alkaloid*. Zat-zat kimia ini termasuk istimewa karena tidak dimiliki oleh tanaman lain. Selain zat tersebut lada juga mempunyai zat lain yang mempunyai aroma khas dan cocok untuk bahan parfum.

Tanaman lada di Indonesia masuk pada Abad ke XVI (sekitar tahun 1547). Konon tanaman dibawah oleh koloni Hindu dan membuat kebun di daerah Cirebon. Sehingga Cirebon sempat menjadi sentra Lada pada masa penjajahan. Dari Cirebon kemudian mnyebar ke daerah lain: Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Pulau Bangka dan Belitung.

Nama lada untuk berbagai daerah di Indonesia ada beberapa macam, yaitu: mrica (Jawa), pedes (Sunda), sa'ang (Madura), sahang (Bangka dan Belitung) dan sebagainya.

### ***Daerah Sentra Lada di Indonesia***

Luas areal tanaman lada di Indonesia hampir 90% dimiliki oleh perkebunan rakyat estimasi tahun 2000 seluas 130.178 ha dari total areal 130.557 ha, dengan total potensi produksi lada Indonesia sekitar 65.227 ton. Daerah penghasil lada terbesar di Propinsi Lampung, Kepulauan Bangka Belitung, Kalimantan Timur dan Kalimantan Barat. Hasil pengolahan lada ada

3 jenis yaitu lada hitam, putih dan hijau, dari 3 jenis olahan yang dikenal hanya lada hitam dan putih. Untuk hasil olahan lada dari Propinsi Lampung dikenal dengan sebutan *Lampung black pepper* dan hasil olahan lada dari Provinsi Kepulauan Bangka-Belitung dikenal dengan sebutan *Muntok white pepper*. Sebutan tersebut dikenal karena Indonesia merupakan salah satu produsen terbesar di dunia.

### ***Negara Produsen Lada di Dunia***

Selain Indonesia dan India, Negara produsen lada yang besar adalah : Brazil, Srilanka, Malaysia, Vietnam, Cina, Thailand dan Madagaskar.

## ***B. Sistematika dan Morfologi Lada***

### ***1. Sistematika Lada***

Sistematika tanaman lada adalah:

Kingdom : Plantae  
Divisi ; Spermatophyta  
Subdivisi : Angiospermae  
Kelas : Monocotyledonae  
Ordo : Piperales  
Famili : Piperaceae  
Genus : Piper  
Spesies : Piper nigrum L.

### ***2. Morfologi Lada***

Bagian-bagian tanaman lada adalah:

- a. Akar , Termasuk anggota tanaman dikotil

- b. Batang pokok dan cabang.  
Memiliki satu batang dengan dua macam cabang (dimorphy). Cabang tersebut adalah cabang orthotropis (vertical) dan cabang plagiotropis (horizontal)



Gambar 23. Batang dan Cabang Lada

- c. Daun, berbentuk bulat telur dengan pucuk meruncing, tunggal, bertangkai panjang 2 – 5 cm, dan membentuk aluran di bagian atasnya. Ukurannya 8 – 20 x 4 – 12 cm. Berwarna hijau tua.



Gambar 24. Daun Lada

- d. Bunga berbentuk malai, agak menggelantun, panjang 3 – 25 cm, tidak bercabang, berporos tunggal, dan terdapat 150 bunga kecil.



Gambar 25. Bunga Lada

- e. Buah, tidak berangkai, berbiji tunggal dan berdaging. Kulit buah lada berwarna hijau saat masih muda dan akan berubah menjadi merah setelah masak. Biji lada berukuran 3 – 4 mm. Berat biji lada per 100 biji adalah 3- 8 gram dengan rata-rata berat normal 4,5 gram. Biji lada ditutupi selapis daging buah yang berlendir. Daging buah memiliki rasa manis.



Gambar 26. Buah lada Tua (kiri) dan Buah Lada Masak (kanan)

### ***C. Komposisi Buah Lada***

Kandungan kimia lada yang khas adalah alkaloid (piperin), eteris dan resin. Alkaloid adalah sejenis zat yang dapat disamakan dengan nikotin, arecoline, dan conicine. Eteris adalah sejenis minyak yang dapat memberikan aroma sedap dan rasa enak pada masakan. Sedangkan adalah Zat yang dapat memberikan aroma harum dank has bila dipakai sebagai bumbu ataupun

parfum. Kandungan kimiawi dan mineral buah lada secara lengkap disajikan dalam Tabel 8 dan 9.

Tabel 8. Kandungan Kimiawi Lada Hitam dan Lada Putih (per- 100 gram)

Kandungan Kimiawi	Lada Hitam		Lada Putih	
	Tertinggi (%)	Terendah (%)	Tertinggi (%)	Terendah (%)
Air	15,6	9,56	16,50	9,90
Minyak Eteris	2,00	1,00	2,00	1,00
Protein	12,66	10,80	12,40	9,80
Selulosa	15,50	11,90	7,80	4,20
Amidon dan karbohidrat	50,00	32,10	69,00	54,30
Alkohol Kering	13,30	6,50	11,90	8,50
Abu	5,90	3,40	3,00	0,80

Tabel 9. Kandungan Mineral Lada Hitam dan Lada Putih (per- 100 gram)

Jenis Mineral	Lada Hitam (%)	Lada Putih (%)
Asam fosfor	11,25	20,85
Klor	8,30	6,63
Karbonat	9,70	13,90
Ferrum	1,00	0,98
Kapur	16,10	18,15
Kalium	29,85	17,12
Mangan	0,26	0,32
Magnesium	7,62	8,12
Silikum	5,55	7,72
Sulfit	8,62	4,15
Soda	0,46	0,15
Tawas	1,21	1,90

### ***D. Manfaat Lada***

Produk utama yang diperoleh dari tanaman lada dan memiliki nilai komersil adalah buah yang sudah tua dan masak. Buah yang dipanen ketika sudah tua (cukup umur/masih hijau tua) diolah menjadi lada hitam, sedangkan buah dipanen saat masak (merah-kuning) diolah menjadi lada putih. Produk lada putih dan hitam dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Secara garis besar, pemanfaatan lada dibedakan menjadi empat, yaitu: bahan bumbu masak, campuran obat-obatan, campuran pembuatan minuman, dan bahan pembuatan farfum.

Biji lada banyak dimanfaatkan untuk obat-obat modern dan tradisional. Khasiatnya ialah:

- Sebagai stimulans pengeluaran keringat (diaphoretic)
- Untuk mengeluarkan angin (carminativ)
- Sebagai peluruh air kencing (diuretic)
- Meningkatkan nafsu makan
- Meningkatkan kelenjar-kelenjar pencernaan
- Mempercepat pencernaan lemak

### ***E. Waktu dan Cara Panen***

Bila tanaman dipelihara dengan baik, hasil pertama diharapkan dapat diperoleh pada umur 3-4 tahun bila menggunakan tiang panjat mati, serta hasil pertama dapat diperoleh pada umur 4-5 tahun jika dipelihara dengan menggunakan tiang panjat hidup.

Tergantung varietasnya, pembungaan biasanya terjadi menjelang akhir musim hujan pada bulan Nopember-Desember. Hujan yang berlebihan pada masa pembentukan bunga dapat menggagalkan terjadinya penyerbukan dan

pembuahan. Perubahan pola iklim telah ikut berperan dalam menimbulkan adanya fluktuasi hasil.

Selanjutnya hasilnya mulai bertambah sampai tanaman berumur 8 tahun, kemudian mulai menurun. Kalau tanaman dipelihara baik, tanaman masih dapat memproduksi sampai 15 tahun atau lebih. Sejak bunga keluar sampai buah masak, memakan waktu 7-9 bulan. Buah lada yang masih muda berwarna hijau muda, kemudian berubah menjadi hijau tua dan apabila sudah masak menjadi kuning kemerah-merahan. Pada tahap pembungaan dan pembuahan ini perlu diamati kemungkinan adanya serangan kepik penghisap bunga (*Diplogomphus hewetii*) dan kepik penghisap buah *Dasynus piperis*. Kedua jenis hama ini sama-sama menimbulkan kehilangan langsung pada produksi lada (buah keriput, rontok, dsb). Pemberantasan kedua jenis hama ini dapat dilaksanakan dengan penyemprotan insektisida yang telah disetujui oleh Komisi Pestisida dengan frekuensi 2 - 5 kali per tahun tergantung pada berat ringannya serangan.

Berdasarkan tujuannya, ada dua macam pemanenan buah lada:

#### **1. Pemanenan hasil untuk lada hitam.**

##### **Kriteria petik :**

- Buah sudah tua, diketahui dengan memecahkan atau memencet/ memijit buah lada, bila keluar cairan putih maka buah lada tersebut belum bisa dipetik.
- Biasanya dalam satu dompolan, terdiri atas buah lada merah (2%), kuning (23%) dan hijau (75%).

##### **Waktu Petik**

- Sesuai dengan musim panen daerah masing-masing.
- Derajat kematangan untuk lada hitam  $\pm$  6 bulan,
- Biasanya berkisar Mei s/d September.

### **Cara petik.**

Alat yang digunakan untuk panen atau pemetikan pohon lada tinggi umumnya menggunakan tangga. Lada dipetik dengan tangan, hasilnya ditampung dalam suatu wadah atau karung goni, panen atau pemetikan dilakukan 5 - 10 kali petik

## **2. Pemanenan hasil untuk lada putih**

### **Kriteria petik**

- Buah sudah masak
- Biasanya dalam satu dompolan terdiri atas buah lada merah (18%), kuning (22%) dan hijau (60%)

### **Waktu dan cara pemetikan sama seperti lada hitam :**

- derajat kematangan untuk lada putih  $\pm$  8 bulan
- Khusus untuk dijadikan benih pemetikan dilakukan pada derajat kematangan  $\pm$  9 bulan dan seluruhnya buah telah berwarna merah

## ***F. Pengolahan Hasil Lada***

### **1. Lada Hitam**

Tahap-tahap pengolahan lada hitam adalah sebagai berikut :

#### **Perontokan**

Untuk mempercepat perontokan atau pelepasan gagang buah lada atau dompolan, maka buah lada yang baru dipetik ditumpuk pada lantai beralas tikar dengan ketebalan tumpukan antara 30 cm sampai + 1 meter selama 2 - 3 hari. Tumpukan tersebut biasanya ditutup dengan karung. Setelah itu lada dipisahkan dari dompolan atau gagang dengan menggunakan saringan yang terbuat dari anyaman bambu dan ditempatkan agak tinggi serta dibawahnya ditaruh suatu wadah atau tampah sebagai penampung buah lada.

Tangkai atau gagang dari buah yang tertinggal pada saringan bambu dipisahkan dan ditampung pada wadah khusus.

### **Pengeringan.**

Buah lada yang sudah terpisah dari gagangnya, kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama 3 - 7 hari tergantung dari keadaan cuaca. Pengeringan buah lada dilakukan dengan mempergunakan tikar, tampah atau plastik. Untuk meningkatkan efisiensi pengeringan dan mencegah pengotoran lada, pengeringan dapat diperbaiki dengan mempergunakan lantai pengeringan yang dibuat lebih tinggi dari tanah.

Pada waktu proses pengeringan, tumpukan lada dibolak-balik atau ditipiskan dengan ketebalan tumpukan 10 cm menggunakan garuk dari kayu agar pengeringan lebih cepat dan merata. Penentuan akhir dari pengeringan lada dapat dilakukan secara organoleptik yaitu dengan diraba atau dipijat dengan jari tangan dimana lada dianggap kering bila dipijat memberikan suara menggeretak dan pecah. Di samping itu dapat juga dilakukan dengan alat pengukur kadar air, sesuai dengan kadar air yang diinginkan.

### **Pembersihan dan Sortasi**

Lada kering kemudian ditampi dengan tampah, yaitu untuk membuang bahan-bahan yang ringan serta benda asing lainnya seperti tanah, pasir, daun kering, gagang, serat-serat dan juga sebagian lada enteng.

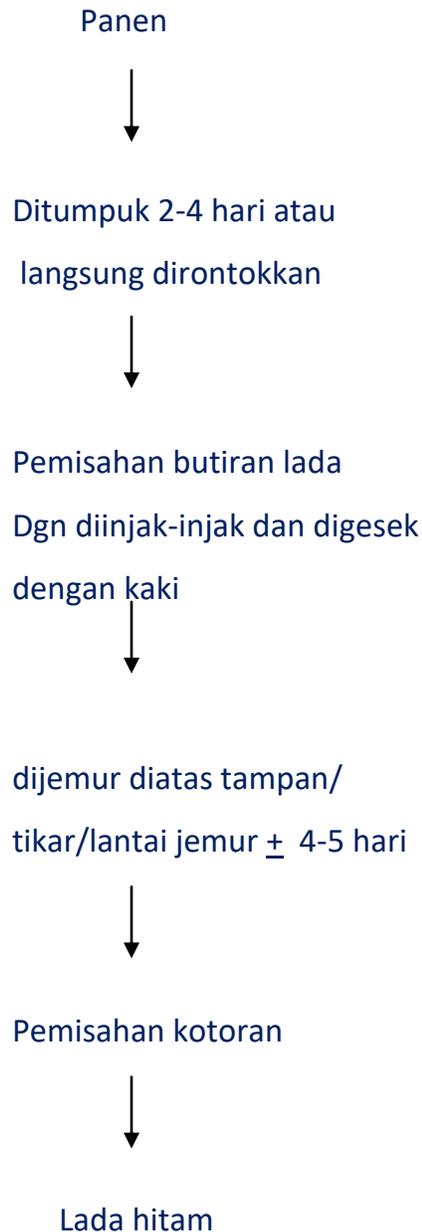
### **Pengemasan dan Penyimpanan**

Lada kering yang telah bersih kemudian dimasukkan dalam karung atau wadah penyimpanan lain yang kuat dan bersih. Karung atau wadah tersebut kemudian disimpan diruangan penyimpanan yang kering dan tidak lembab ( $\pm$

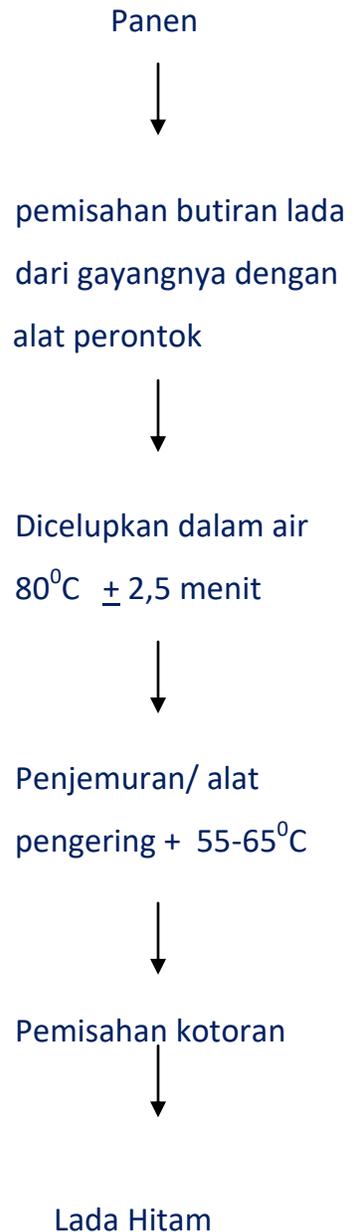
70 %), dengan diberi alas dari bambu atau kayu setinggi  $\pm$  15 cm dari permukaan lantai sehingga bagian bawah karung tidak berhubungan langsung dengan lantai. Untuk pengolahan hasil lada hitam, dari 100 kg lada basah yang masih bergagang diperoleh lada basah tanpa gagang antara 70 - 80 kg atau rata-rata 80 kg serta selanjutnya akan diperoleh lada hitam kering sebanyak antara 25 - 33 kg atau rata-rata 31 kg.

## BAGAN ALIR PROSES PENGOLAHAN LADA HITAM

### Metode tradisional :



### Metode perbaikan :



## **2. Lada Putih.**

Tahap-tahap pengolahan hasil lada putih adalah sebagai berikut:

### **Perendaman.**

Buah lada masak yang baru dipetik dimasukkan dalam karung goni direndam dalam bak yang airnya mengalir selama 7 - 10 hari atau rata-rata 8 hari untuk melunakkan kulit buah supaya mudah terlepas dari biji. Pada tahap ini perlu diperhatikan, bahwasannya air rendaman harus bersih dan mengalir, agar dihasilkan lada yang baik (putih bersih).

Penggunaan air rendaman yang kotor dan tidak mengalir akan menghasilkan lada putih yang kurang baik (kotor, warna abu-abu atau kecoklatan).

### **Pembersihan atau Pencucian**

Lada hasil rendaman, dikeluarkan dari karung dan dimasukkan dalam tampah atau ember, lalu kulitnya dipisahkan dari biji dengan menggunakan tangan. Kemudian lada tersebut dimasukkan dalam karung atau bakul pada air mengalir sambil digoyang-goyang supaya kulit hanyut atau terbuang ke luar. Setelah biji bersih dari kulit dan tangkai buah, kemudian lada ditiriskan sampai airnya tidak menetes lagi.

### **Pengeringan.**

Buah lada bersih kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama 3 - 7 hari, sampai cukup kering. Pengeringan buah lada dilakukan dengan mempergunakan tikar atau tampah/plastik atau mempergunakan lantai penjemuran yang dibuat lebih tinggi agar lebih efektif. Pada waktu proses pengeringan, tumpukan lada dibolak-balik atau ditipiskan dengan

mempergunakan garuk dari kayu agar pengeringan lebih cepat dan merata. Lada dianggap kering, bila dipijit memberikan suara menggeretak dan pecah.

#### **Pembersihan dan sortasi.**

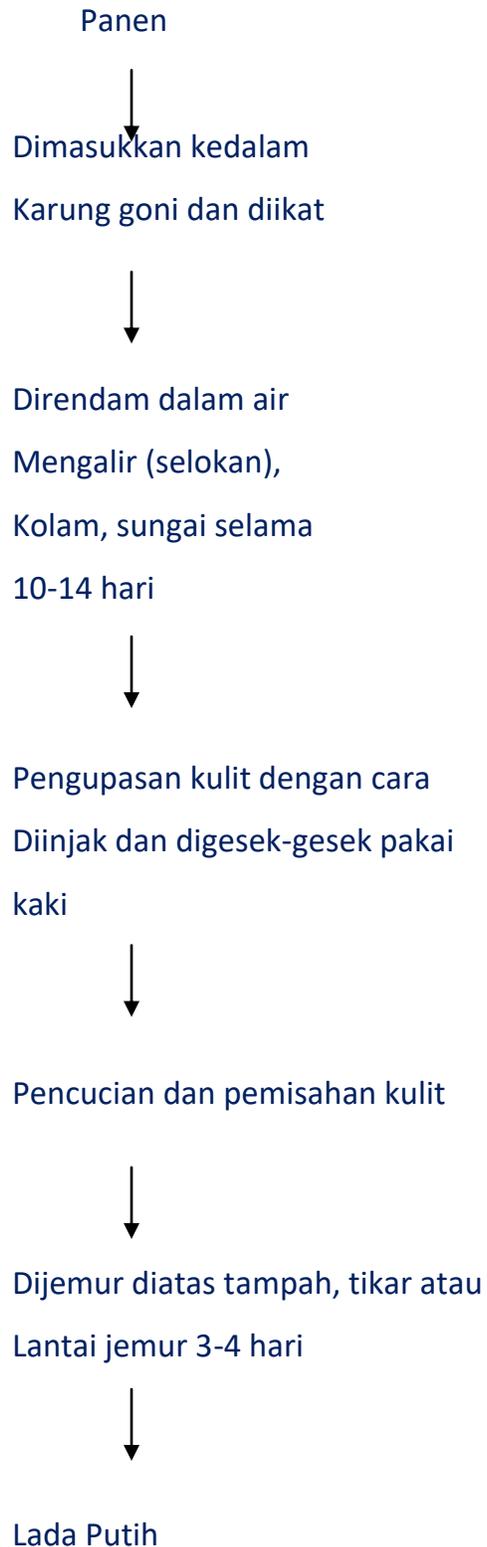
Setelah lada cukup kering, kemudian lada ditampi dengan tampah, yaitu untuk membuang bahan-bahan yang ringan serta benda asing lainnya seperti tanah, pasir, daun kering, gagang, serat-serat dan juga sebagian lada enteng.

#### **Pengemasan dan Penyimpanan.**

Selanjutnya lada yang telah kering dan bersih ini dimasukkan dalam karung atau wadah penyimpanan lain yang kuat dan bersih. Hasil kemas kemudian disimpan diruangan simpan yang kering dan tidak lembab ( $R_h \pm 70\%$ ), dengan diberi alas dari bambu atau kayu setinggi  $\pm 15$  cm dari permukaan lantai sehingga bagian bawah karung tidak berhubungan langsung dengan lantai.

## BAGAN ALIR PROSES PENGOLAHAN LADA PUTIH

### Metode tradisional :



### Metode perbaikan :



Pada pengolahan hasil lada putih, dari 100 kg lada basah yang masih bergagang diperoleh antara 25 - 40 kg lada putih. Rendemen pengolahan hasil dari buah lada basah menjadi lada hitam dan lada putih tergantung pada jenis tanaman dan tua mudanya buah disamping cara pengolahan hasil itu sendiri.

### ***G. Standar Mutu Lada***

Penetapan standarisasi mutu hasil telah disesuaikan dengan standar mutu nasional (SNI). Dengan semakin meningkat dan berkembangnya peranan jaminan mutu atau standarisasi mutu hasil dalam pemasaran produksi perkebunan di masyarakat internasional, maka penerapan standarisasi mutu hasil terutama perkebunan rakyat semakin dituntut untuk melaksanakan standar mutu ISO 9000, ISO 14000, HACCP dan SPS, sehingga mampu bersaing di pasar negara maju. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka diupayakan penekanan pencapaian standarisasi mutu hasil lada sejak penyediaan bahan baku/ bahan olah sampai pada pengepakan dan pemasaran hasil, termasuk pengoptimalan kadar air, kebersihan, keutuhan dan kemurnian. Sehingga standarisasi mutu yang ditetapkan eksportir dapat dipenuhi produsen (petani/ pengolah) dan dapat dipasarkan baik perorangan maupun kelompok/ kemitraan. Untuk mencapai tingkat standarisasi mutu hasil yang baik harus didukung dengan pembinaan sumberdaya yang diarahkan kepada pembinaan petani dan kelompok tani yang penekanannya mulai penanganan pasca panen, pengolahan, sortasi/ grading, pengepakan sampai pemasaran hasil yang diarahkan kepada pola kemitraan dengan perusahaan mitra atau pihak lainnya.

Berdasarkan mutu standard lada yang dikeluarkan BSN terdapat 2 (dua) standard mutu, yaitu:

**a. Standar Mutu Lada Putih (SNI 01-0004-1995)**

Syarat Umum

1. Dari segi kebersihan dan secara visual, biji lada bebas dari serangga hidup maupun mati serta bebas dari bagian-bagian yang berasal dari binatang
2. Warna putih kekuning-kuningan sampai putih keabu-abuan/ putih kecoklat coklatan Spesifikasi Persyaratan Mutu Lada Putih

**Tabel 7. Spesifikasi Persyaratan Mutu Lada Putih**

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mutu I	Mutu II
1.	Cemaran binatang	-	Bebas dari serangga hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari binatang	Bebas dari serangga hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari binatang
2.	Warna	-	Putih kekuning-kuningan	Putih kekuning-kuningan, putih keabu-abuan atau putih kecoklat-coklatan
3.	Kadar benda asing (b/b)	%	Maks. 1,0	Maks. 1,0
4.	Kadar biji enteng (b/b)	%	Maks. 2,0	Maks. 3,0
5.	Kadar cemaran kapang (b/b)	%	Maks. 1,0	Maks. 1,0
6.	Kadar lada berwarna kehitam-hitaman (b/b)	%	Maks. 1,0	Maks. 1,0
7.	Kadar air (b/b)	%	Maks. 13,0	Maks. 1,0
8.	Kadar piperin (b/b)	%	Dicantumkan sesuai dengan hasil analisa	Dicantumkan sesuai dengan hasil analisa
9.	Kadar minyak atsiri (v/b)	%	Dicantumkan sesuai dengan hasil analisa	Dicantumkan sesuai dengan hasil analisa

## b. Standar Mutu Lada Hitam (SNI 01-0005-1995)

### Syarat Umum

Dari segi kebersihan dan secara visual, biji lada bebas dari serangga hidup maupun mati serta bebas dari bagian-bagian yang berasal dari binatang

**Tabel 8. Spesifikasi Persyaratan Mutu Lada Hitam**

No.	Jenis uji	Satuan	Persyaratan	
			Mutu I	Mutu II
1.	Cemaran binatang	-	Bebas dari serangga hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari binatang	Bebas dari serangga hidup maupun mati serta bagian-bagian yang berasal dari binatang
2.	Kadar Benda asing (b/b)	%	Maksimum 1,0	Maksimum 1,0
3.	Kadar biji enteng (b/b)	%	Maksimum 2,0	Maksimum 3,0
4.	Kadar cemaran kapang (b/b)	%	Maksimum 1,0	Maksimum 1,0
5.	Kadar air (b/b)	%	Maksimum 12,0	Maksimum 13,5
6.	Kadar piperin	%	Dicantumkan sesuai dengan hasil analisa	Dicantumkan sesuai dengan hasil analisa
7.	Kadar minyak asiri	%	Dicantumkan sesuai dengan hasil analisa	Dicantumkan sesuai dengan hasil analisa

## H. Diversifikasi Hasil Lada

Lada enteng yang diperoleh dari sisa hasil sortasi, dapat dimanfaatkan menjadi produk lain berupa minyak lada dan oleoresin. Ekstraksi minyak lada dapat dilakukan dengan cara penyulingan. Penyulingan adalah proses pemisahan komponen berupa cairan atau padatan dari dua campuran atau lebih berdasarkan perbedaan titik uapnya. Proses ini dapat dilakukan terhadap minyak lada karena sifatnya yang tidak larut dalam air. Sedangkan ekstraksi oleoresin dilakukan dengan cara "Solvent extraction". Untuk

mempermudah proses ekstraksi, sebelumnya dilakukan perlakuan terhadap bahan.

Perlakuan pendahuluan yang biasa dikerjakan untuk mempermudah ekstraksi minyak atsiri yaitu pengeringan dan pengecilan ukuran bahan. Lada hitam yang berkadar air sekitar 14 % sudah cukup kering untuk proses ekstraksi. Pengecilan ukuran bertujuan untuk mempercepat penetrasi uap atau bahan pelarut ke dalam bahan yang akan di ekstrak, sehingga dalam waktu yang lebih singkat rendemen minyak yang akan diperoleh lebih tinggi. Penghancuran lada enteng dapat dilakukan dengan alat penghancur biji. Hancuran biji lada ini kemudian dilewatkan pada saringan 50 mesh untuk menyeragamkan ukuran bahan. Sebenarnya semakin kecil ukuran bahan (makin luas permukaan bahan) semakin banyak minyak yang dapat diekstrak. Tetapi ukuran bahan yang terlalu kecil juga menyebabkan banyak minyak yang menguap selama penghancuran.

### **1. Lada Hijau**

Lada hijau adalah produk olahan dari lada, dimana warna hijaunya dipertahankan. Lada hijau memiliki flavor yang khas, warna dan kenampakannya alami sehingga dapat digunakan sebagai bahan hiasan (garnish) pada makanan dan dapat dipakai langsung pada makanan yang dihidangkan.

Berdasarkan cara pengolahannya dikenal beberapa bentuk lada hijau:

- Lada hijau dalam bentuk kering
- Lada hijau dalam larutan garam
- Lada hijau dalam bentuk beku

Lada dalam larutan garam dan dalam bentuk beku dapat dipakai langsung pada makanan yang dihidangkan, sedang lada hijau kering dapat

digunakan langsung maupun sebagai rempah didalam pembuatan makanan. Lada hijau kering biasa digunakan sebagai piket lada hijau. Bahan baku piket lada hijau adalah buah yang dipanen belum matang dan warnanya masih hijau.

## **2. Pengolahan lada hijau dalam larutan garam**

- 1) Buah lada yang telah dilepas dari gagangnya dicuci sampai bersih, dipisahkan buah lada yang rusak dan mengapung
- 2) Buah lada direndam dalam larutan kaporit 50 – 100 ppm selama 30 menit kemudian dibilas
- 3) Pembuatan larutan pengawet yaitu campuran garam dapur dan asam sitrat dengan komposisi 12 % dan 0,15 – 0,20 %, dipanaskan pada suhu 80 °C
- 4) Buah lada yang telah bersih dimasukkan kedalam botol atau kaleng kemudian dituangkan larutan pengawet sehingga menutupi seluruh permukaan lada
- 5) Penghampaan (exhausting) untuk menghindari kelebihan tekanan didalam kemasan pada waktu sterilisasi dan menghindari kemungkinan tumbuhnya mikroorganisme. Penghampaan dapat dilakukan dengan cara pengaliran uap panas, atau dengan membiarkan tutup terbuka pada awal sterilisasi Setelah proses penghampaan, kemasan ditutup dan dilakukan sterilisasi, lama sterilisasi pada tekanan atmosfer adalah 15, 20, 25 menit untuk ukuran wadah kaleng 202 x 214; 301 x 214 dan 301 x 309 mm. Pada tekanan uap 10 Lb adalah dikurangi 5 menit untuk masing-masing ukuran kaleng.

### **3. Pengolahan lada hijau kering**

- 1) Buah lada yang telah dilepas dari gagangnya dicuci sampai bersih
- 2) Sortasi dimana buah yang rusak dan mengapung dipisahkan
- 3) Blanching yaitu pencelupan dalam air panas dilakukan selama 20 menit, kemudian ditiriskan dan dihamparkan
- 4) Sulfitasi atau pencelupan dalam potatsium metabisulfit adalah untuk mencegah terjadinya browning
- 5) Pengeringan dapat dilakukan dengan sinar matahari maupun pengeringan buatan sampai kadar air bahan sekitar 7 – 10 %, pengeringan sebaiknya dilakukan dengan pengeringan buatan, karena dengan sinar matahari dapat menghilangkan chlorophil dan warna hijau
- 6) Setelah kering dilakukan sortasi, yaitu biji lada dengan warna tidak dikehendaki, pecah, ukuran tidak memenuhi syarat, bercakbercak dipisahkan
- 7) Lada hijau kering dikemas dalam kantong-kantong polythene, lada hijau kering ini akan tetap aroma dan rasanya untuk jangka waktu yang lama bila disimpan pada suhu 20 °C – 25 °C terhindar dari cahaya dan kelembaban tinggi.

### **4. Pengolahan lada hijau dalam bentuk beku**

Lada segar dibekukan pada suhu 30 °C – 40 °C dan langsung dikeringkan dalam keadaan vacuum (5 – 10 microns). Hasilnya jauh lebih baik dari pada hasil pengeringan dengan matahari atau dengan cara pengeringan lainnya, karena warna, aroma, rasa dan teksturnya lebih mendekati buah segar aslinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK, 2003. Bercocok Tanam Lada. Kanisius, Yogyakarta.
- Anonim, 2000. Pedoman Pengolahan Lada Putih dengan Mesin. Dalam :  
Kerjasama Pemerintah Daerah Kab. Bangka dengan Badan Litbang  
Kehutanan dan Perkebunan dan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan  
Obat, Bogor
- Anonim, 1984. Pedoman Pengolahan Hasil Ikutan/limbah Tanaman  
perkebunan. Dalam : Kerjasama Ditjen Perkebunan dengan IPB Bogor.
- Anonim, 1985. Vademekum Pengolahan Hasil perkebunan. Dalam : Direktorat  
Bina Usaha Petani dan Pengolahan Hasil Perkebunan, Ditjen.  
Perkebunan, Jakarta.
- Anonim, 1996. Monograf Tanaman Lada. Badan Penelitian dan  
Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
- <http://www.ristek.go.id>. Menegristek Bidang Pendayagunaan dan  
Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
- Hatta Susanto. 1993. Budidaya Pala Komoditas Ekspor. Penerbit Kanisius.  
Yogyakarta.
- Rismunandar Dan Riski, 2003. Lada, Budidaya dan Tataniaga. Penebar  
Swadaya Jakarta
- Rismunandar, 2001. Lada Budidaya dan Tata Niaga. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rismunandar dan Riski, M.H., 1995. Lada Budidaya dan Tata niaga. Penebar  
Swadaya, Jakarta.
- Rukmana, R. 2003. Usaha Tani Lada Perdu. Kanisius, Yogyakarta.
- Sarpian, T, 2003. Pedoman Berkebun Lada dan Analisis Usaha Tani. Kanisius,  
Yogyakarta.
- Sarpian, T., 2001. Lada, Mempercepat Berbuah, Meningkatkan Produksi, dan  
Memperpanjang Umur. Penebar Swadaya, Jakarta.

Suwandi, A. dan Yuni S., 2005. Pengolahan dan Pemasaran Vanili. Penebar Swadaya, Jakarta.

Tjahjadi Nur, 2000. Bertanam Panili. Kanisius, Yogyakarta.

Wahid Pasril, 1998. Budidaya Rempah-Rempah dan Tanaman Penyegar. Universitas Terbuka, Depdikbud.

Wirawan, G.N., 1988. Mari Menanam Panili. Simplex, Jakarta.