

**PEDOMAN TEKNIS
PENGOLAHAN ATSIRI BUNGA
DAN TANAMAN HIAS**



**DIREKTORAT JENDERAL PENGOLAHAN DAN
PEMASARAN HASIL PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
JAKARTA, 2012**



65



635-9

DR

P

18

PEDOMAN TEKNIS PENGOLAHAN ATSIRI BUNGA DAN TANAMAN HIAS



**DIREKTORAT JENDERAL PENGOLAHAN DAN
PEMASARAN HASIL PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
JAKARTA, 2012**



2012 02 01

KATA PENGANTAR

Salah satu kendala dalam pengembangan usaha di bidang pengolahan hasil pertanian termasuk hortikultura adalah terbatasnya informasi dan panduan teknologi pengolahan.

Pedoman Teknis Pengolahan Atsiri Bunga dan Tanaman Hias ini disusun untuk memberi petunjuk dan acuan dalam rangka meningkatkan nilai tambah dan daya saing serta pendapatan petani/ pelaku usaha atsiri bunga dan tanaman hias.

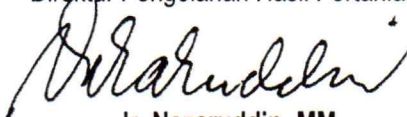
Prosedur Teknis dalam pedoman ini disusun berdasarkan pengalaman empiris dari para pelaku usaha (praktisi) di bidang pengolahan hortikultura dan masukan dari para ahli di bidang yang bersangkutan serta melalui beberapa kali pembahasan oleh Tim Penyusun.

Pedoman ini disadari masih jauh dari sempurna oleh karena itu saran dan masukan sangat diharapkan dari berbagai pihak guna penyempurnaan di masa mendatang.

Kepada semua pihak yang telah ikut memberikan kontribusi baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Pedoman Teknis Pengolahan Atsiri Bunga dan Tanaman Hias ini diucapkan terima kasih. Semoga Pedoman ini dapat bermanfaat dalam pengembangan atsiri bunga dan tanaman hias lebih lanjut.

Jakarta, Februari 2012

Direktur Pengolahan Hasil Pertanian,



Ir. Nazaruddin, MM

NIP. 19590504 198503 1 001

Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I PENDAHULUAN	1
a. Latar Belakang	1
b. Potensi dan Peluang Usaha Atsiri Bunga	2
c. Tujuan	5
d. Sasaran	5
e. Dasar Hukum	5
f. Definisi	5
g. Ruang Lingkup	6
II RAGAM VARIETAS BUNGA PENGHASIL MINYAK ATSIRI	7
a. Bunga Melati (<i>Jasminum sambac</i> L.).....	7
b. Bunga Mawar (<i>Rosa damascene</i>)	9
c. Sedap Malam (<i>Polyanthes tuberosa</i> L.)	11
d. Kenanga (<i>Cananga odorata</i>).....	12
III TEKNOLOGI PENGOLAHAN	15
a. Penyulingan (<i>Distillation</i>)	15
b. Ekstraksi Menggunakan Pelarut Menguap	19
c. Ekstraksi dengan lemak dingin (<i>Enfleurasi atau enfleurage</i>)	27
d. Ekstraksi Dengan Lemak panas (<i>Maserasi</i>)	34
IV KEMASAN	38
Daftar Pustaka	
Lampiran	



DAFTAR LAMPIRAN

- | | |
|------------|--|
| Lampiran 1 | Contoh Spesifikasi Teknis |
| Lampiran 2 | Persyaratan Sanitasi dan Higienitas Pengolahan Produk Hortikultura |
| Lampiran 3 | Sifat Fisikokimia Minyak Kenanga |
| Lampiran 4 | Kriteria dan Karakteristik Minyak Kenanga yang Harus Dipenuhi
Standar mutu SNI 06-3949-1005 |



I. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Indonesia termasuk negara yang kaya akan plasma nutfah, termasuk didalamnya adalah jenis bunga-bunga. Selain dapat dimanfaatkan keindahannya, aromanya juga merupakan salah satu jenis minyak atsiri yang potensial untuk dikembangkan. Minyak atsiri, atau dikenal juga sebagai minyak eteris (*aetheric oil*), minyak esensial, minyak terbang, serta minyak aromatik, adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. Minyak atsiri merupakan bahan dasar dari wangi-wangian atau minyak gosok (untuk pengobatan) alami.

Tanaman hias termasuk didalamnya adalah bunga-bunga yang dapat menghasilkan minyak atsiri merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup berpeluang untuk dikembangkan. Komoditas ini relatif mudah untuk dibudidayakan, produk segar maupun olahan memiliki peluang pasar yang cukup besar baik domestik maupun ekspor.

Minyak atsiri bunga adalah zat cair yang mudah menguap bercampur dengan persenyawa padat yang berbeda dalam hal komposisi dan titik cairnya, kelarutan dalam pelarut organik dan kelarutan dalam air yang diperoleh dari bagian bunga.

Jenis atsiri bunga yang potensial dikembangkan di Indonesia antara lain adalah bunga melati, mawar, sedap malam, kenanga dan lavender. Sampai saat ini atsiri bunga yang telah berkembang di Indonesia adalah minyak atsiri kenanga. Namun pada Pedoman Teknis Pengolahan Atsiri



Bunga dan Tanaman Hias kali ini hanya akan dibahas 4 yaitu bunga melati, mawar, sedap malam, kenanga.

Hampir seluruh bagian tanaman bunga dapat dimanfaatkan, tetapi bunganya merupakan bagian tanaman yang mempunyai nilai ekonomis yang paling tinggi. Minyak atsiri yang berasal dari bunga - bunga dapat digunakan untuk pengharum dan obat-obatan. Potensi dan prospek bunga cukup besar dalam agroindustri dengan penyerapan terbesar saat ini pada industri minyak wangi.

Kendala utama pengembangan produk minyak bunga adalah terbatasnya pengetahuan petani tentang proses produksi minyak berbahan baku atsiri, dan sebagaimana diamanatkan dalam Permentan No 18/ Permentan/ OT.140/ 2/ 2010 tentang Blue Print Peningkatan Nilai Tambah dan Nilai Saing Produk Pertanian maka untuk itu perlu disusun Pedoman Teknis Pengolahan Atsiri Bunga dan Tanaman Hias.

b. Potensi dan Peluang Usaha Atsiri Bunga

Indonesia terkenal sebagai salah satu negara pengekspor minyak atsiri dunia, termasuk di dalamnya adalah minyak atsiri yang berasal dari bunga, seperti melati, mawar, sedap malam dan kenanga.

Prospek agroindustri atsiri bunga mempunyai beragam keuntungan kompetitif, termasuk di dalamnya perluasan lapangan kerja, peningkatan pendapatan petani dan peningkatan devisa negara. Potensi tanaman hias (*florikultur*) sebagai bahan baku pembuatan minyak atsiri bunga dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Produksi Bunga Melati, Mawar, dan Sedap Malam 1997 -
2010

Tahun	Melati (Kg)	Mawar (Tangkai)	Sedap Malam (Tangkai)
1997	7,584,660	123,439,324	10,473,043
1998	25,052,464	63,291,838	10,476,367
1999	13,450,881	33,594,352	9,360,298
2000	15,134,842	78,147,515	13,273,441
2001	19,524,815	84,951,741	11,482,190
2002	18,233,644	55,708,137	19,666,425
2003	15,740,955	50,766,656	16,139,563
2004	21,622,699	57,983,747	33,226,112
2005	22,552,537	60,719,517	32,611,284
2006	24,795,995	40,394,027	30,373,679
2007	15,775,751	59,492,699	21,687,493
2008	20,357,698	39,131,603	25,180,043
2009	28,307,326	60,191,362	51,047,807
2010	35,736,223	82,351,332	59,047,807

Atsiri merupakan salah satu komoditas unggulan nasional mengingat potensinya sebagai komoditas ekspor yang bernilai tinggi yaitu berkisar antara US \$ 50 – US \$ 500 per kilogram, tergantung pada jenis dan kualitasnya.

Potensi bunga melati sebagai atsiri bunga dapat dilihat dari permintaan minyak atsiri bunga melati ini yang mencapai 500 liter per bulan dari Perancis, 3 liter per bulan dari Amerika dan Korea. Jumlah kebutuhan minyak melati murni dunia ialah 4000 kg/th dengan harga mencapai US \$ 5000/kg (Wuryaningsih, 1995). Harga minyak melati di tingkat



penyuling mencapai Rp 20-30 juta per liter. Sedangkan harga minyak ini dipasaran internasional mencapai sekitar 6.000 US \$ per liter atau setara dengan 54 juta rupiah (Purba, 2000). Pada saat ini harga minyak melati berkisar antara 20-30 juta per liter. Mahalnya harga minyak melati ini disebabkan oleh begitu luasnya pemakaian minyak melati dalam industri sedangkan usaha pengadaan belum dilaksanakan secara intensif.

Di dunia bisnis dan industri, atsiri bunga mawar mencapai harga Rp 140 juta per kg, dan harga perkilo kelopak bunga mawar segar sekitar Rp 50.000. Bahan baku penyulingan hanya kelopak bunga yang memberikan rendemen minyak 0,04 – 0,06%. Minyak mawar merupakan parfum tertua dan termasuk juga minyak atsiri termahal. (<http://www.lasembiz.com/peluang/peluang-bisnis-dari-bunga-bunga-di-taman-yang-menawan.html>).

Para eksportir minyak atsiri umumnya mengkombinasikan pasokan dari penyulingan dan membuat sendiri minyak atsiri sebagai usaha memenuhi permintaan ekspor. Kesulitan besar muncul saat ada permintaan untuk memasok, minyak melati, mawar, atau minyak atsiri lain yang berasal dari bunga. Padahal produksi jenis minyak atsiri yang tidak umum ini sangatlah terbatas.

c. Tujuan

Tujuan penyusunan Pedoman Teknis Pengolahan Minyak Atsiri Bunga dan Tanaman Hias ini adalah untuk memberikan pedoman/ panduan teknis dalam rangka pelaksanaan kegiatan pengolahan minyak atsiri bunga dan tanaman hias bagi pelaku usaha skala rumah tangga dan skala kecil sebagai referensi/ acuan dalam pengolahan minyak atsiri.

d. Sasaran

Penyediaan informasi tentang pengolahan atsiri bunga dan tanaman hias dalam satu pedoman teknis kepada seluruh pemangku kepentingan dalam subsektor pengolahan atsiri bunga dan tanaman hias.

e. Dasar Hukum

1. Sesuai Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 61/ Permentan/ OT. 140/ 10/ 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pertanian, maka Direktorat Jenderal PPHP mempunyai tugas "Merumuskan serta melaksanakan kebijakan dan standardisasi teknis di bidang Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian".
2. Tupoksi di bidang Pengolahan Hasil Hortikultura mengacu pada Permentan No 18/ Permentan/ OT. 140/ 2/ 2010 tentang *Blue Print* Peningkatan Nilai Tambah dan Daya Saing Produk Pertanian.

f. Definisi

1. Minyak atsiri adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap(*volatile*) sehingga memberikan aroma yang khas (mirip tanaman asalnya)



yang diambil dari bagian-bagian tanaman seperti daun, buah, biji, bunga, akar.

2. Bunga adalah struktur pembiakan untuk tumbuhan berbunga yang terdiri dari tangkai, kelopak mahkota, benang sari dan putik.
3. Absolute adalah minyak bunga yang sudah murni
4. *Concret* adalah cairan kental berwarna coklat kemerahan, agak lengket karena masih mengandung lilin dan memiliki bau bunga yang kuat.
5. *Pomade* adalah lemak yang mengandung minyak bunga

g. Ruang Lingkup

Pedoman teknis ini meliputi penyiapan bahan baku, penyiapan peralatan dan tahap proses pengolahan atsiri bunga dan tanaman hias.

II. RAGAM VARIETAS BUNGA PENGHASIL MINYAK ATSIRI

a. Bunga Melati (*Jasminum sambac* L.)

Melati merupakan tanaman bunga hias berupa perdu berbatang tegak yang hidup menahun. Di Italia melati casablanca (*Jasmine officinale*), yang disebut *Spanish Jasmine* ditanam tahun 1692 untuk dijadikan parfum. Tahun 1665 di Inggris dibudidayakan melati putih (*J. sambac*) yang diperkenalkan oleh Duke Casimo de' Meici. Dalam tahun 1919 ditemukan melati *J. parkeri* di kawasan India Barat Laut, kemudian dibudidayakan di Inggris pada tahun 1923.

Di Indonesia nama melati dikenal oleh masyarakat di seluruh wilayah Nusantara. Nama-nama daerah untuk melati adalah Menuh (Bali), Meulu cut atau Meulu Cina (Aceh), Menyuru (Banda), Melur (Gayo dan Batak Karo), Manduru (Menado), Mundu (Bima dan Sumbawa) dan Manyora (Timor), serta Malete (Madura).

Di dunia, penghasil minyak bunga melati terbesar adalah India dan China, hal tersebut didukung oleh sudah terbentuk lama sistem budidaya bunga melati secara terintegrasi di kedua negara tersebut. Tentunya Indonesia yang memiliki iklim tropis dan curah hujan yang cukup mempunyai potensi untuk pengembangan minyak atsiri bunga melati.

Jenis Bunga Melati

Jenis bunga melati yang umumnya disuling untuk diambil minyaknya baik di India, China dan Indonesia yang diketahui ada 2 jenis, yakni melati putih (*Jasminum sambac*) dan melati gambir (*Jasminum officinale*). Keduanya memiliki 2 kandungan yang berbeda dan juga sifat fisik yang agak berbeda. Melati putih (*Jasminum sambac*) paling banyak



dibudidayakan di daerah Pantai utara sepanjang Jawa barat hingga Jawa Timur (Cirebon, Tegal, Batang, Pekalongan hingga Kudus). Sedangkan melati gambir (*Jasminum officinale*) banyak ditanam di daerah Wanayasa-Purbalingga.



Gambar 1. Melati Sambac



Gambar 2. Melati Gambir

Terlihat perbedaan yang cukup mencolok pada morfologi bunga yakni warna bunga. Melati gambir terdapat semburat merah keunguan, sementara melati sambac putih susu.

b. Bunga Mawar (*Rosa damascene*)

Mawar adalah tanaman semak dari genus *Rosa* sekaligus nama bunga yang dihasilkan tanaman ini. Mawar liar yang terdiri lebih dari 100 spesies kebanyakan tumbuh di belahan bumi utara yang berudara sejuk. Spesies mawar umumnya merupakan tanaman semak yang berduri atau tanaman memanjat yang tingginya bisa mencapai 2 sampai 5 meter. Walaupun jarang ditemui, tinggi tanaman mawar yang merambat di tanaman lain bisa mencapai 20 meter.



Gambar 3. Mawar merah

Sebagian besar spesies mempunyai daun yang panjangnya antara 5-15 cm, dua-dua berlawanan (pinnate). Daun majemuk yang tiap tangkai daun terdiri dari paling sedikit 3 atau 5 hingga 9 atau 13 anak daun dan daun penumpu (stipula) berbentuk lonjong, pertulangan menyirip, tepi tepi beringgit, meruncing pada ujung daun dan berduri pada batang yang dekat ke tanah. Mawar sebetulnya bukan tanaman tropis, sebagian

besar spesies merontokkan seluruh daunnya dan hanya beberapa spesies yang ada di Asia Tenggara yang selalu berdaun hijau sepanjang tahun.

Bunga terdiri dari 5 helai daun mahkota dengan perkecualian *Rosa sericea* yang hanya memiliki 4 helai daun mahkota. Warna bunga biasanya putih dan merah jambu atau kuning dan merah pada beberapa spesies. Ovari berada di bagian bawah daun mahkota dan daun kelopak.

Bunga menghasilkan buah agregat (berkembang dari satu bunga dengan banyak putik) yang disebut *rose hips*. Masing-masing putik berkembang menjadi satu buah tunggal (*achene*), sedangkan kumpulan buah tunggal dibungkus daging buah pada bagian luar. Spesies dengan bunga yang terbuka lebar lebih mengundang kedatangan lebah atau serangga lain yang membantu penyerbukan sehingga cenderung menghasilkan lebih banyak buah. Mawar hasil pemuliaan menghasilkan bunga yang daun mahkotanya menutup rapat sehingga menyulitkan penyerbukan. Sebagian buah mawar berwarna merah dengan beberapa perkecualian seperti *Rosa pimpinellifolia* yang menghasilkan bunga berwarna ungu gelap hingga hitam.

Pada beberapa spesies seperti *Rosa canina* dan *Rosa rugosa* menghasilkan buah rose hips yang sangat kaya dengan vitamin C bahkan termasuk di antara sumber vitamin C alami yang paling kaya. Buah rose hips disukai burung pemakan buah yang membantu penyebaran biji mawar bersama kotoran yang dikeluarkan. Beberapa jenis burung seperti burung *Finch* juga memakan biji-biji mawar.

Dari 200 spesies tidak semua bunga mawar mengeluarkan bau harum, hanya jenis-jenis bunga mawar yang harum yang dapat digunakan



sebagai bahan baku minyak atsiri. Jenis-jenis bunga mawar yang harum diantaranya adalah mawar tabur berwarna merah (*Rosa damascene*), putih, pink dan mawar *Americana Beauty*. Bunga *Rosa damascene* sangat wangi dan mengandung minyak atsiri yang cukup tinggi dibanding dengan jenis mawar yang lain.

c. Sedap Malam (*Polyanthes tuberosa* L.)

Tanaman sedap malam berasal dari Meksiko dengan daerah penyebaran mencakup Eropa, Afrika, Asia, dan sebagian Cina sampai ke Pulau Jawa (Backer, 1968). Sedap malam bukan tanaman asli Indonesia, tetapi tanaman ini telah cukup lama dikenal di Indonesia dan tersebar di berbagai daerah.

Berdasarkan susunan bunga, sedap malam dibedakan menjadi bunga bersusun petal selapis (tunggal), petal berlapis dua (semi ganda) dan petal berlapis banyak (ganda). Jenis tunggal banyak ditanam di daerah Pasuruan (Jawa Timur), sedangkan jenis ganda banyak ditanam di daerah Jawa Tengah dan Jawa Barat. Ditinjau dari jumlah daun, jumlah tangkai pertanam, jenis bunga yang dibutuhkan untuk berbunga dan jumlah umbi yang dihasilkan per tanaman, jenis bunga tunggal secara komersial paling banyak disukai diikuti dengan kultivar ganda (Bankar dan Mukhopadhyay 1980).





Gambar 4. Sedap Malam

d. Kenanga (*Cananga odorata*)

Kenanga (*Cananga odorata* Baill) adalah nama bagi sejenis bunga dan pohon yang menghasilkannya. Ada dua forma kenanga, yaitu *macrophylla*, yang dikenal sebagai kenanga biasa, dan *genuina*, dikenal sebagai kenanga filipina atau ylang-ylang. Selain itu, masih dikenal pula kenanga perdu (*Cananga odorata fruticosa*), yang banyak ditanam sebagai hiasan di halaman rumah.

Cananga odorata fa. *macrophylla* tumbuh dengan cepat hingga lebih dari 5 meter per tahun dan mampu mencapai tinggi rata-rata 12 meter. Batang pohon kenanga lurus, dengan kayu keras dan cocok untuk bahan peredam suara (akustik). Memerlukan sinar matahari penuh atau sebagian, dan lebih menyukai tanah yang memiliki kandungan asam di dalam habitat aslinya di dalam hutan tadah hujan. Daunnya panjang, halus dan berkilau. Bunganya hijau kekuningan (ada juga yang bersemu dadu, tetapi jarang), menggelung seperti bentuk bintang laut, dan mengandung minyak biang, cananga oil yang wangi.

Ylang-ylang juga berupa pohon, tetapi tidak setinggi pohon kenanga biasa. Kenanga perdu yang biasa ditanam di halaman rumah, hanya bisa tumbuh paling tinggi tiga meter. Kenanga biasa merupakan tumbuhan asli di Indonesia dan ylang-ylang tumbuhan asli Filipina. Kenanga lazim pula ditanam di Polinesia, Melanesia, dan Mikronesia. Di Indonesia, bunga kenanga banyak menempati peran di dalam upacara-upacara khusus misalnya dalam upacara perkawinan. Kenanga adalah flora identitas Provinsi Sumatera Utara.

Sebenarnya Indonesia sudah lama menjadi negara pengekspor minyak kenanga, yang lebih dikenal dengan sebutan *Java Cananga Oil*. Bunga kenanga dapat diambil minyak atsirinya dengan cara disuling dan dipakai dalam industri wewangian, kosmetika, parfum, sabun, dan sebagainya.

Dalam perdagangan dikenal dua macam minyak atsiri yang berasal dari kenanga (*Cananga odorata*) yaitu minyak kenanga (*C. odorata forma macrophylla*) dan minyak ylang-ylang (dari bunga *C. odorata forma genuina*).

Minyak kenanga diperoleh dengan cara penyulingan bunga kenanga. Di daerah biasanya dilakukan dengan cara rebus. Hasil sulingan terdiri dari beberapa fraksi yang mempunyai komposisi dan mutu yang berbeda. Fraksi dengan mutu paling baik adalah yang mengandung kadar ester dan eter yang tinggi, sesquiterpen yang rendah. Minyak kenanga diekspor masih dalam keadaan crude. Oleh importir Amerika dan Eropa, minyak kenanga biasanya direktifikasi untuk menghasilkan minyak yang lebih jernih dan lebih mudah larut. Minyak yang dihasilkan akan menyusut sebanyak 25%.





Gambar 5. Bunga Kenanga

III. TEKNOLOGI PENGOLAHAN

Beberapa teknologi yang dapat digunakan untuk menghasilkan atsiri bunga alamiah adalah

a. Penyulingan (*Distillation*)

Penyulingan dilakukan untuk menghasilkan atsiri bunga alamiah biasanya dilakukan untuk komoditas kenanga.

Proses penyulingan merupakan proses pemisahan komponen-komponennya berdasarkan perbedaan titik didihnya.

Penyiapan bahan baku :

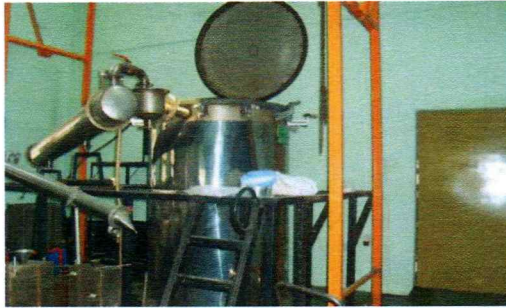
- Bunga yang akan digunakan
Bunga Kenanga
 - a) Bunga dipanen mulai dari matahari terbit sampai pukul 8 pagi
 - b) Bunga dipilih yang berwarna kekuningan dan baunya harum menyengat
 - c) Pisahkan bunga dari tangkainya
 - d) Bunga siap diolah

Persiapan peralatan :

1. Alat suling



Gambar 6. Alat penyulingan kapasitas 3 kg



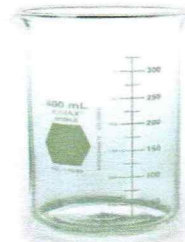
Gambar 7. Alat suling kapasitas 100 kg

2. Timbangan



Gambar 8. Timbangan

3. Literan

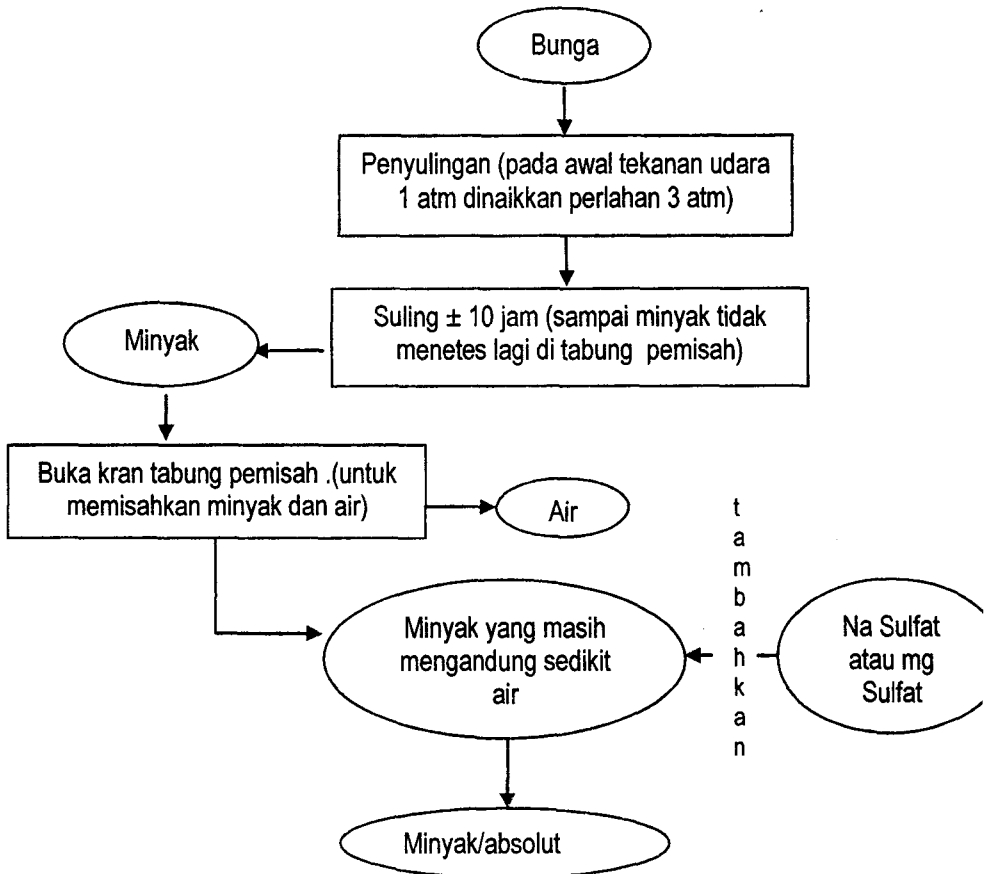


Gambar 9. Literan

Tahapan Pembuatan minyak kenanga :

- ➔ Bunga yang telah dipetik disortasi dengan cara mengambil bagian bunganya saja.
- ➔ Bunga dimasukkan kedalam ketel penyuling kemudian disuling dengan penyulingan uap.
- ➔ Pada awal penyulingan, tekanan udara diatur mulai dari 1 atm kemudian perlahan-lahan dinaikkan sampai 3 atm.
- ➔ Penyulingan dilakukan selama ± 10 jam atau sampai minyak tidak menetes lagi di tabung pemisah.
- ➔ Pisahkan minyak yang masih bercampur air dengan cara membuka kran tabung pemisah.
- ➔ Tambahkan Na sulfat anhidrat atau Mg sulfat anhidrat kedalam minyak sehingga diperoleh minyak yang bebas air.
- ➔ Setelah ketel penyuling dingin, bahan sisa penyulingan dikeluarkan dari ketel dan ketel kemudian dibersihkan.





Gambar 10. Bagan Alir Proses Penyulingan (*Distilasi*) Bunga

b. Ekstraksi Menggunakan Pelarut Menguap

Minyak atsiri berbahan baku bunga seperti minyak bunga melati, mawar, sedap malam lebih cocok dihasilkan melalui cara ini.

Untuk mendapatkan minyak bunga diperlukan rangkaian proses, seperti perendaman dalam pelarut sambil diaduk untuk memberi kesempatan kontak antara pelarut dan bunga, pemisahan pelarut dan bunga, penguapan pelarut menjadi *concret*, pelarutan *concret* dengan alkohol dan wax, penguapan alkohol yang mengandung minyak sampai diperoleh *absolute* (minyak bunga). Untuk mendukung proses tersebut diperlukan beberapa peralatan yaitu leaching apparatus, evaporator vacuum, pompa vacuum, alat penyaring dan pendingin.

Leaching apparatus merupakan tangki tertutup sebagai wadah perendaman bunga, yang dilengkapi pengaduk, lubang pemasukan bahan dan lubang pengeluaran cairan/ampas. Bunga dimasukkan ke dalam tangki, ditambahkan heksan, kemudian ditutup dan pengaduk dijalankan pada kecepatan 20 putaran per menit. Daya muat alat ini sekitar 25 kg bunga yang memerlukan 2,5 bagian pelarut heksan. Setelah 30 menit, cairan yang sudah mengandung wangi bunga dikeluarkan, ampas dipisahkan, kemudian cairan dimasukkan ke dalam *vacuum evaporator*.

Tahapan berikutnya yaitu penguapan heksan pada suhu 45 °C dilanjutkan dengan pengembunan untuk mendapatkan kembali heksan cair, dan diperoleh cairan kental berwarna coklat kemerahan, agak lengket karena masih mengandung lilin, dengan bau wangi bunga yang kuat. Pasta ini disebut *concrete*. *Concrete* ini dikeluarkan dari pompa



vacuum ditampung pada penyimpanan suhu ruang, *concrete* menjadi padatan berwarna coklat kemerahan. *Concrete* kemudian dilarutkan dalam alkohol panas (suhu 45 °C) dilakukan pengadukan sampai semua padatan larut. Larutan disimpan pada suhu dingin (-5 °C) agar *wax* membeku sehingga mudah dipisahkan. Selanjutnya dilakukan penyaringan untuk memisahkan pelarut dan *wax*. Penyaringan dilakukan berulang-ulang sampai diperoleh pelarut yang bebas endapan (*wax*). Selanjutnya pelarut yang bebas endapan tersebut diuapkan menggunakan evaporator vacuum sampai diperoleh *absolute* (minyak bunga).

Meskipun masih merupakan produk antara, *concrete* sudah dapat diperdagangkan dan mempunyai keuntungan zat wanginya tidak mudah menguap karena masih terikat dengan komponen lilin. *Concrete* dapat dilihat pada gambar 11 berikut.



Gambar 11. *Concrete*

Pelarut yang digunakan untuk proses ini setelah diperoleh kembali melalui proses penguapan dapat digunakan kembali. Pelarut yang digunakan dalam proses mudah menguap sehingga akan terjadi

kehilangan pelarut selama proses. Pelarut yang hilang dianggap sebagai salah satu komponen biaya proses produksi. Jumlah pelarut yang dapat diperoleh kembali (recovery) 85 %

Penyiapan Bahan Baku Utama

➤ Bunga yang akan digunakan

1. Bunga Melati

- a. Bunga dipanen pada pagi hari
- b. Bunga dipilih yang bewarna putih susu, kuncup, dan segar untuk melati sambac dan kuncup berwarna ungu muda, segar untuk melati gambir
- c. Pisahkan bunga dari tangkainya
- d. Bunga disimpan dan diangin-anginkan di tempat sejuk
- e. Setelah bunga mekar 25-50% bunga siap diolah

2. Bunga Mawar

- a. Bunga dipanen pada pagi hari
- b. Bunga dipilih yang mekar 50-75%
- c. Pisahkan bunga dari tangkainya
- d. Bunga siap diolah



3. Bunga Sedap Malam

- a. Bunga dipanen pada pagi hari dengan tingkat ketuaan bunga 25-50 % mekar dalam satu tangkai
- b. Potong tangkai menyerong, rendam di dalam air bersih
- c. Bunga dipilih yang sudah mekar saja dan yang kuncup dibiarkan sampai mekar untuk diproses berikutnya
- d. Pemilihan bunga dan proses dilakukan pada sore hari disaat bunga mengeluarkan aroma harum maksimal

➤ Pelarut

Pelarut yang akan digunakan harus memiliki syarat sebagai berikut:

1. Dapat melarutkan semua zat wangi bunga dengan cepat dan sempurna, dan sedikit mungkin melarutkan bahan seperti lilin, pigmen, senyawa albumin, dengan kata lain pelarut bersifat selektif.
2. Memiliki titik didih cukup rendah, agar dapat di uapkan pada saat suhu rendah, namun juga jangan terlalu rendah, karena ditakutkan pada suhu ruang akan kehilangan sebagian besar pelarut.
3. Tidak boleh larut dalam air.
4. Bersifat inert, sehingga tidak bereaksi dengan komponen minyak bunga.
5. Mudah diperoleh dan harga serendah mungkin

Beberapa pelarut yang digunakan sebagai pelarut pada proses ekstraksi pelarut menguap antara lain *Petroleum eter (wash benzen)*, *normal Hexan (n-Hexana)*, *Benzena*.

Penyiapan Peralatan

Peralatan yang dibutuhkan untuk membuat minyak atsiri melati antara lain :

1. Leaching apparatus

Berupa tangki tertutup sebagai wadah perendaman bunga



Gambar 12. Leaching apparatus kapasitas bunga 25 kg

2. Evaporator vacuum



Gambar 13. Evaporator vacuum kapasitas 10 liter pelarut

3. *Vacum pump*



Gambar 14. Vacum Pump

4. Alat penyaring



Gambar 15. Penyaring

5. Lemari pendingin



Gambar 16. Lemari Pendingin

6. Timbangan

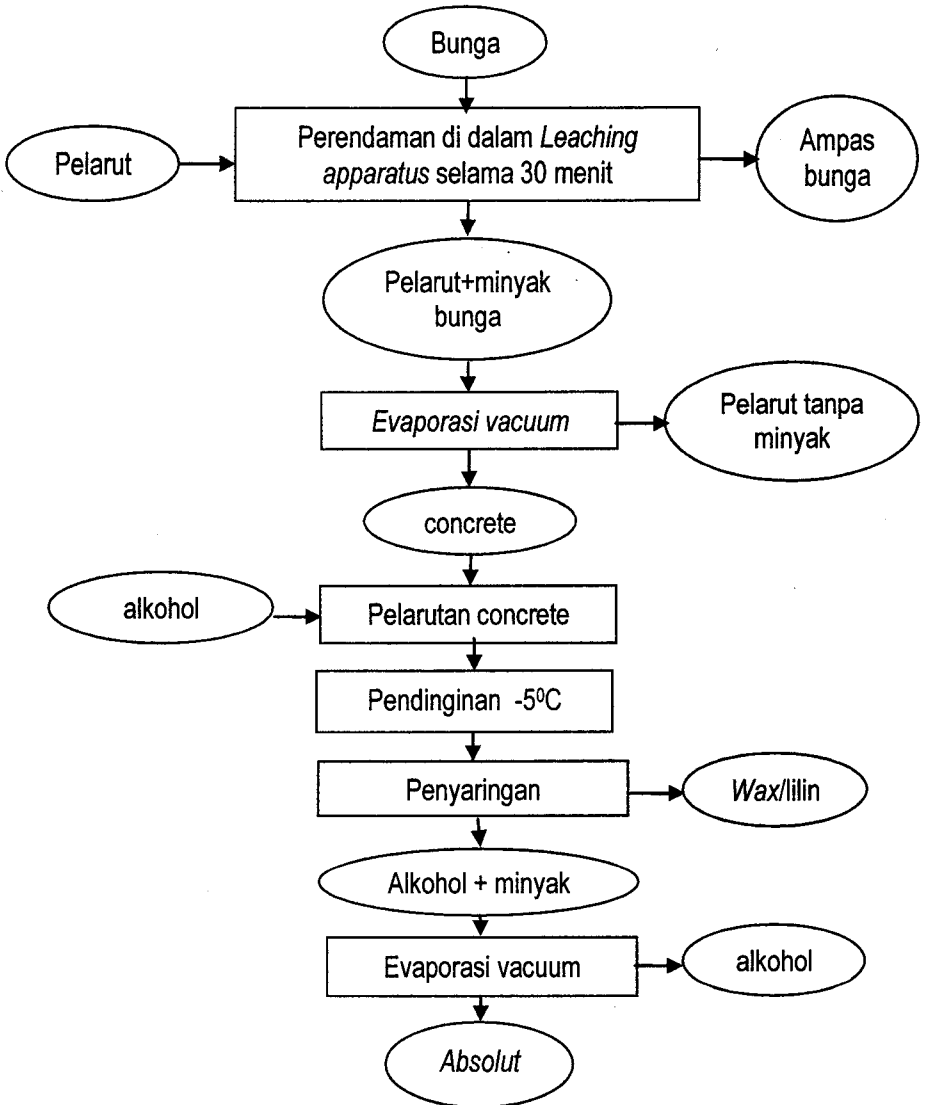
7. Alat pengukur heksan (literan)

Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian

Tahapan Pembuatan minyak atsiri dari bunga dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut menguap :

- ➔ Bunga yang telah dipetik disortasi dengan cara mengambil bagian bunganya saja.
- ➔ Bunga dimasukkan kedalam *Leaching apparatus* dan direndam dalam pelarut selama 30 menit.
- ➔ Dilakukan penyaringan/ pemisahan ampas bunga dan dihasilkan pelarut + minyak bunga yang masih bercampur
- ➔ Minyak bunga yang bercampur dengan pelarut dimasukkan ke dalam *evaporator vacuum* untuk dilakukan evaporasi yaitu untuk memisahkan pelarut dan minyak
- ➔ Dari proses *evaporasi vacuum* ini dihasilkan *concrete* .
- ➔ Tambahkan alkohol ke dalam *concrete* yang dihasilkan
- ➔ Lakukan pendinginan pada suhu -5°C
- ➔ Kemudian lakukan penyaringan, dan akan dihasilkan alkohol dan minyak dan wax (lilin yang telah dipakai)
- ➔ Selanjutnya dilakukan *evaporasi vacuum* kembali





Gambar 17. Bagan Alir Proses Ekstraksi Penguapan Bunga

c. Ekstraksi dengan lemak dingin (*Enfleurasi* atau *enfleurage*)

Enfleurasi merupakan suatu teknik menghasilkan minyak bunga dengan cara menangkap minyak bunga yang menguap dari kuntum bunga yang merekah menggunakan campuran lemak. Selanjutnya, minyak bunga dipisahkan dari campuran lemak dengan melarutkannya dalam alkohol panas (40 °C) dilanjutkan penyimpanan pada suhu dingin (-5 °C) untuk membekukan, selanjutnya dilakukan penyaringan untuk memisahkan lemak dengan pelarutnya yang sudah mengandung minyak. Penyaringan dilakukan berulang kali sampai pelarut tidak mengandung lemak ditandai dengan tidak adanya endapan. Pelarut yang mengandung minyak selanjutnya diuapkan menggunakan evaporator vacuum sampai diperoleh absolute (minyak bunga).

Campuran lemak yang digunakan untuk absorpsi perlu dibersihkan dari kotoran dan zat-zat lain yang mengganggu proses penyerapan. Sebaiknya dipilih lemak yang tidak keras, tidak juga lembek. Lemak yang keras mempunyai daya serap yang rendah, sedangkan lemak yang semakin lembek daya absorpsinya juga menurun.

Keunggulan cara ini adalah mampu menghasilkan minyak bunga dengan jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan cara *ekstraksi* menggunakan pelarut menguap, hal ini karena selama proses tidak banyak bersentuhan dengan panas sehingga kehilangan dan kerusakan zat wangi sangat rendah. Kelemahannya, teknik ini menyisakan limbah lemak yang perlu dicarikan cara pemanfaatannya, dan perlu tenaga terampil untuk pekerjaan defleurasi atau mengangkat kuntum-kuntum bunga layu dari lapisan campuran lemak setelah proses penyerapan / penangkapan minyak. Selain hal tersebut produk

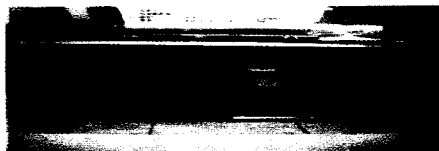


absolute yang dihasilkan sering mengandung lemak yang dapat merubah bau asli minyak bunga. Kelemahan lain dari metode ini adalah minyak bunga lebih mudah tengik akibat lemak yang terdapat didalamnya.

Lemak yang digunakan dalam proses *enfleurasi* dapat berupa lemak nabati, hewani, atau campuran keduanya. Penggunaan lemak sebagai absorbent harus memenuhi beberapa syarat, yaitu :

- Lemak tidak berbau, sehingga tidak mencemari bau minyak atsiri yang dihasilkan
- Lemak tidak berwarna, bila lemak yang digunakan berwarna, maka warna akan tertinggal dalam *absolut enfleurasi* saat *extrait* diuapkan akibatnya minyak atsiri yang dihasilkan berwarna.
- Lemak tidak mengandung asam lemak bebas
- Lemak memiliki konsistensi tertentu, yaitu lemak memiliki tekstur yang tidak terlalu keras ataupun lunak. Lemak yang terlalu lunak akan mengurangi daya adsorpsi sehingga rendemen minyak yang dihasilkan menurun. Sebaliknya jika lemak terlalu lunak, maka lemak akan lebih banyak terikut pada bunga saat proses pemisahan bunga layu dari lemak (*defleurasi*).

Beberapa jenis lemak terbaik yang dapat digunakan dalam metode *enfleurasi* adalah *Fatblend* dan *Snow White*.



Gambar 18. Alat *Enfleurasi*

Penyiapan Bahan Baku

➤ Bunga yang akan digunakan

1. Bunga Melati
 - a. Bunga dipanen pada pagi hari
 - b. Bunga dipilih yang bewarna putih susu, kuncup, dan segar
 - c. Pisahkan bunga dari tangkainya
 - d. Bunga siap diolah
2. Bunga Mawar
 - a. Bunga dipanen pada pagi hari
 - b. Bunga dipilih yang mekar 25-50%
 - c. Bunga siap diolah
3. Bunga Sedap Malam
 - a. Bunga dipanen pada pagi hari dengan tingkat ketuaan bunga 25-50 % mekar dalam satu tangkai
 - b. Potong tangkai menyerong, rendam di dalam air bersih
 - c. Bunga dipilih yang sudah mekar saja dan yang kuncup dibiarkan sampai mekar untuk diproses berikutnya
 - d. Bunga siap diolah

Penyiapan Peralatan

Peralatan yang dibutuhkan untuk membuat minyak atsiri antara lain:

1. *Evaporator vacuum*
2. Vacum pump
3. Alat penyaring
4. Lemari pendingin
5. Timbangan
6. Alat pengukur heksan (literan)
7. Kompor



Gambar 19. Kompor

8. Panci



Gambar 20. Panci

9. Chassis



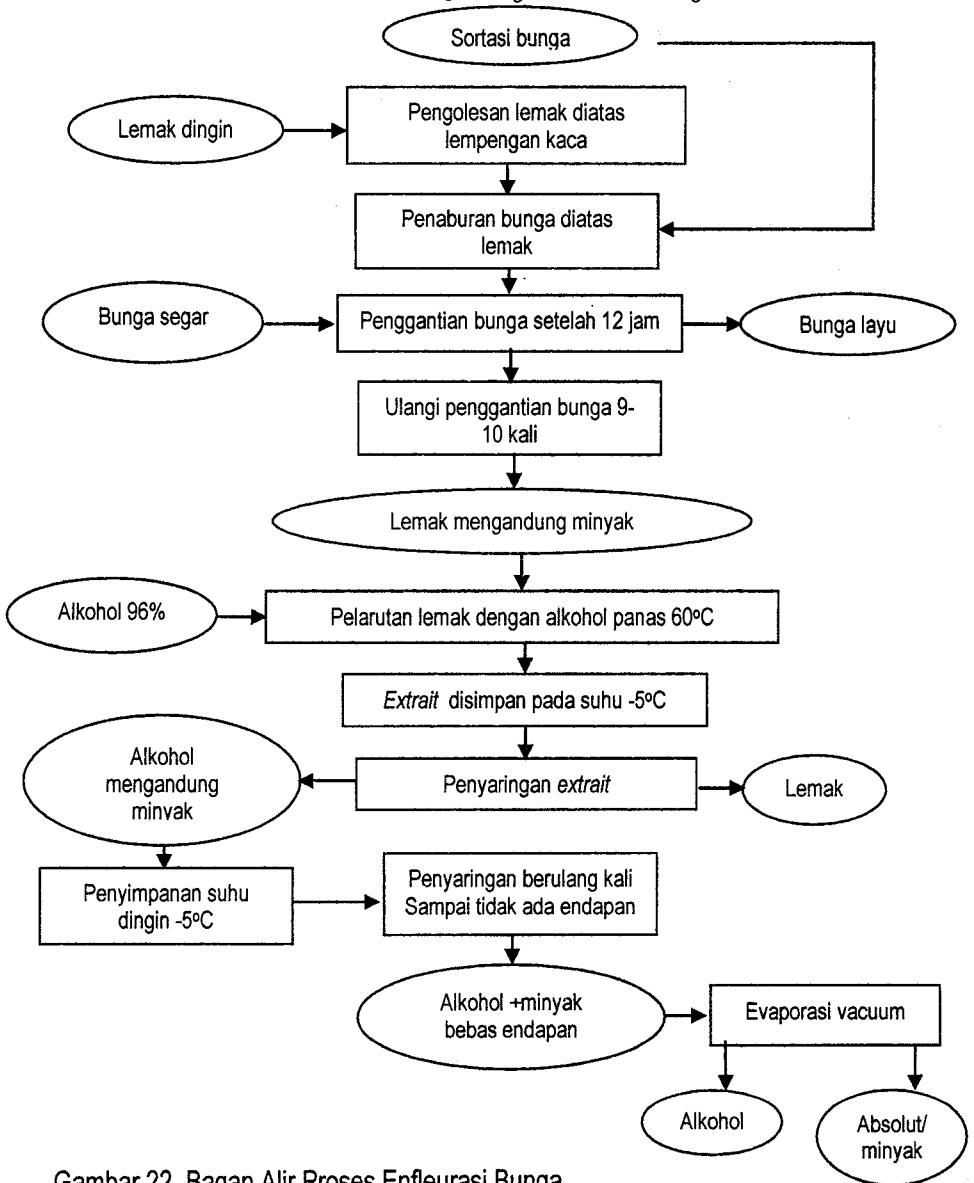
Gambar 21. Chassis

Tahapan Pembuatan minyak atsiri dari bunga dengan metode *ekstraksi* menggunakan lemak dingin (*Enfleurasi* atau *enfleurage*) :

- Bunga yang telah dipetik disortasi dengan cara mengambil bagian bunganya saja.
- Oleskan lemak pada permukaan kaca tipis atau *chassis* dengan ketebalan yang baik yaitu sekitar 0,5 cm.
- Letakan bunga atau kelopak bunga yang masih segar (baru petik) diatas permukaan *chassis* .
- Simpan *chassis* bersama bunga dalam rak-rak penyimpanan yang terbuat dari plastik, kayu/logam tahan karat.
- Biarkan bunga selama 12 jam agar minyak atsiri yang dihasilkan bunga dapat kontak langsung dengan lemak yang berfungsi sebagai penyerap bau.

- ➔ Setelah 12 jam bunga diganti dengan bunga segar (lakukan hal ini sebanyak 9-10 kali) maka akan menghasilkan *pomade* (lemak yang mengandung minyak) yang disebut dengan *pomade 9* (jika dilakukan pengulangan 9 kali), *pomade 10* (jika dilakukan pengulangan 10 kali)
- ➔ *Pomade 9* atau *10* diekstrak dengan alkohol panas (60°C) yang berkonsentrasi tinggi sehingga dapat melarutkan minyak bunga yang terdapat dalam *pomade*
- ➔ Minyak bunga yang dihasilkan dari *pomade* disebut *extrait*
- ➔ *Extrait* disimpan pada lemari pendingin (-5 °C)
- ➔ Saring *extrait* untuk memisahkan lemak dan pelarut yang telah mengandung minyak bunga. Penyaringan dilakukan berulang kali sampai pelarut bebas lemak
- ➔ Penyulingan *extrait* dilakukan dengan *rotary vacuum evaporator* dalam suhu rendah menghasilkan minyak bebas dari alkohol yang disebut *absolute*
- ➔ Pengemasan *absolute* menggunakan botol yang berwarna gelap

Pedoman Teknis Pengolahan Atsiri Bunga dan Tanaman Hias



Gambar 22. Bagan Alir Proses Enfleurasi Bunga



d. Ekstraksi Dengan Lemak panas (Maserasi)

Prinsip dari proses maserasi adalah minyak bunga diekstraksi dengan cara mencelupkan bunga ke dalam lemak panas. Dengan kata lain, wadah yang berisi lemak panas diisi dengan bunga segar sampai lemak lemak tersebut jenuh dengan minyak bunga. Bunga yang telah layu dipisahkan dari lemak, dan lemak harum yang dihasilkan disebut Pomade. Pomade dapat diolah lebih lanjut.

Proses *maserasi analog* dengan proses *enfleurasi*, perbedaanya adalah karena pada maserasi digunakan lemak panas, sehingga proses *ekstraksi* dapat berjalan lebih cepat. Dan bunga yang digunakan sudah agak mekar dan beraroma harum.

Penyiapan Bahan baku

1. Bunga Melati
 - a. Bunga dipanen pada pagi hari
 - b. Bunga dipilih yang bewarna putih susu, kuncup, dan segar
 - c. Pisahkan bunga dari tangkainya
 - d. Bunga disimpan dan diangin-anginkan di tempat sejuk
 - e. Setelah bunga mekar 25-50% bunga siap diolah
2. Bunga Mawar
 - a. Bunga dipanen pada pagi hari

- b. Bunga dipilih yang mekar 50-75%
 - c. Pisahkan bunga dari tangkainya
 - d. Bunga siap diolah
3. Bunga Sedap Malam
- a. Bunga dipanen pada pagi hari dengan tingkat ketuaan bunga 25-50 % mekar dalam satu tangkai
 - b. Potong tangkai menyerong, rendam di dalam air bersih
 - c. Bunga dipilih yang sudah mekar saja dan yang kuncup dibiarkan sampai mekar untuk diproses berikutnya
 - d. Pemilihan bunga dan proses dilakukan pada sore hari disaat bunga mengeluarkan aroma harum maksimal

Penyiapan Peralatan

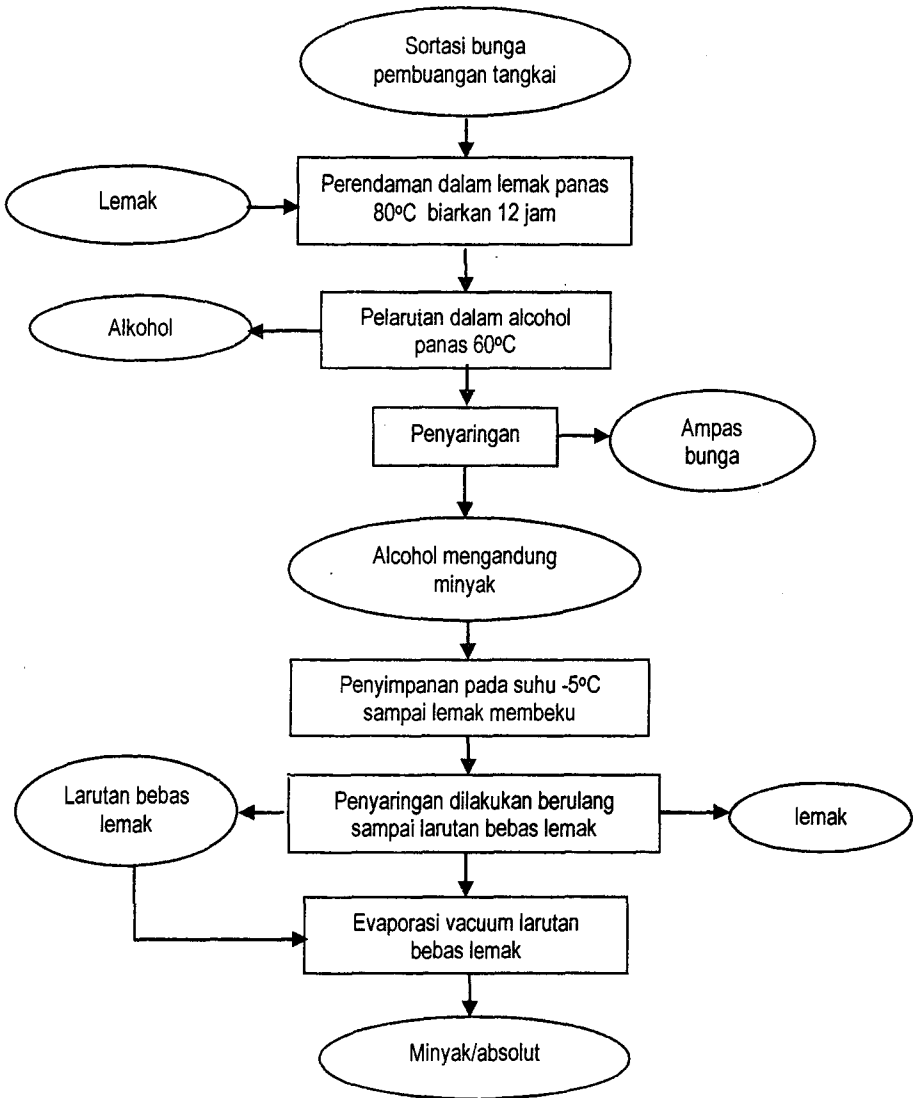
Peralatan yang dibutuhkan untuk membuat minyak atsiri antara lain :

- 1. *Evaporator vacuum*
- 2. *Vacuum pump*
- 3. Alat penyaring
- 4. Lemari pendingin
- 5. Timbangan
- 6. Alat pengukur heksan (literan)
- 7. Kompor
- 8. Panci



Tahapan Pembuatan minyak atsiri dari bunga dengan metode maserasi menggunakan lemak panas :

- Bunga yang telah dipetik disortasi dengan cara mengambil bagian bunganya saja.
- Rendam bunga dengan lemak panas yang bersuhu 80 °C selama 12 jam
- Setelah 12 jam lakukan pelarutan dengan alkohol panas 60 °C
- Lakukan penyaringan ampas bunga dan dihasilkan alkohol yang mengandung minyak
- Lakukan penyimpanan pada lemari pendingin (-5 °C)
- Saring kembali. Penyaringan dilakukan berulang kali sampai pelarut bebas lemak
- Penyulingan dilakukan dengan *vacum evaporator* dalam suhu rendah menghasilkan minyak bebas dari alkohol yang disebut *absolute*
- Pengemasan *absolute* menggunakan botol yang berwarna gelap



Gambar 23. Bagan Alir Proses Maserasi Bunga

IV. KEMASAN

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah rusak karena proses *oksidasi* (kontak langsung dengan udara terbuka) sehingga terjadinya reaksi dengan bahan aktifnya. Hal ini mengakibatkan terjadinya kerusakan pada komponen utamanya. Karena itu sebaiknya minyak disimpan dalam botol yang berwarna gelap dan diusahakan tidak terjadi kontak langsung dengan udara.

Persyaratan bahan kemasan untuk produk yang diperdagangkan adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjamin mutu produk yang dikemas
2. Mudah dipakai
3. Tidak mempersulit penanganan
4. Dapat melindungi isi pada waktu pengangkutan
5. Tidak beracun dan tidak bereaksi dengan isi
6. Mempunyai bentuk dan rupa yang menarik

Adapun bahan kemasan yang sekarang telah dipergunakan dapat terdiri dari logam, gelas, plastik, kertas kayu. Khusus untuk minyak atsiri, pemilihan bahan kemasan berdasarkan persyaratan tersebut di atas, memerlukan pula persyaratan khusus, yang dihubungkan dengan sifat minyak. Minyak atsiri bersifat cair, mudah menguap, dan dapat rusak karena pengaruh air, panas, cahaya, oksigen, dan dapat bereaksi dengan bahan tertentu, misalnya logam, dan jenis film tertentu.

Oleh karena itu bahan kemasan untuk minyak atsiri harus memenuhi persyaratan tertentu, yaitu :

1. Tidak dapat bereaksi dengan minyak atsiri
2. Tidak dapat dilalui cahaya (jika dilalui, hanya oleh cahaya gelombang panjang)
3. Tidak dipengaruhi oleh oksigen udara, air dan akan lebih baik jika bersifat *insulator* panas

Minyak atsiri dalam jumlah kecil baik disimpan dalam botol berwarna, sedangkan dalam jumlah besar disimpan dalam drum dilapisi dengan bahan yang tidak bereaksi dengan minyak.

1. Gelas

Warna botol yang paling baik digunakan untuk penyimpanan minyak atsiri adalah botol resistan terhadap cahaya (yaitu botol berwarna amber (kekuning-kuningan/ kuning emas), biru dan hijau). Botol tersebut sebaiknya ditutup dengan gabus. Jika digunakan tutup berskrup dari logam, sebaiknya jangan sampai tergores. Atau lebih dahulu botol disumbat dengan gabus, kemudian ditutup dengan tutup bersekrup. Minyak yang dikontaminasi oleh tutup yang tergores, akan membentuk warna keruh (berupa kabut) yang sukar dijemihkan.

Gelas merupakan wadah kemasan yang baik untuk atsiri, karena minyak tidak bereaksi dengan gelas. Namun tidak praktis, karena mudah pecah, sehingga menyulitkan dalam pengangkutan (pengapalan).



2. Drum

Pada umumnya minyak atsiri untuk tujuan ekspor dikemas dalam drum yang terbuat dari logam. Drum tersebut biasanya terbuat dari aluminium, seng dan besi yang dilapisi dengan bahan yang tidak bereaksi dengan minyak atsiri, misalnya timah putih. Aluminium dan *stainless steel* baik digunakan untuk wadah kemasan minyak atsiri, namun jarang digunakan karena harganya yang mahal. Di samping itu beberapa jenis wadah dilapisi dengan lak (*laquer*) dapat bereaksi dan larut dalam minyak.

Drum yang baik sebagai wadah kemasan minyak atsiri adalah jika cukup bersih dan bagian dalam tidak dapat bereaksi dan larut dalam minyak atsiri serta tidak berfungsi sebagai *katalisator oksidasi*. Drum seperti ini dapat terbuat dari *stainless steel*, aluminium, seng, besi galvanis atau besi dilapisi timah putih, atau bahan plastik (*coaking*) lainnya yang tidak bereaksi/ tidak larut dalam minyak. Dalam drum tersebut harus ada ruang kosong (*head space*) kira-kira 5% dari volume kemasan yang sebaiknya dimasukkan karbondioksida atau nitrogen untuk menggantikan oksigen dipermukaan minyak, sehingga kerusakan akibat oksidasi dapat dihindari.

3. Plastik atau Film

Berbagai jenis plastik yang telah dikenal sebagai bahan kemasan, namun belum umum digunakan sebagai wadah kemasan minyak atsiri, karena berbagai pertimbangan antara lain, karena sebagian plastik dapat bereaksi/ larut dalam minyak atsiri dan kurang praktis/ kurang aman selama pengangkutan.

Penyimpanan minyak atsiri sebaiknya ditempat yang sejuk, tidak terkena sinar matahari langsung dan terpisah dari bahan-bahan berbau.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiarsi D, Yulianingsih, Sabari S. *Teknik Enfleurasi dalam Pembuatan Minyak Mawar*. 2007. Jurnal Hortikultura (17) Deptan. Deptan, Jakarta
- Astu Unadi, sulusi Prabawati dan Suyanti. 2005. Rekayasa mesin *ekstraksi* tekanan *vacuum* untuk minyak atsiri dengan pelarut heksan. Prosiding Seminar Nasional. Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Buku II: Alsin, Sosek dan Kebijakan..
- Guenther E. *Minyak Atsiri Jilid 1*. 1987. UI Press. Jakarta
- <http://martsiano.wordpress.com/2009/11/20/potensi-bunga-melati-sebagai-bahan-baku-minyak-atsiri-dan-beberapa-macam-proses-penyulingannya/>
- <http://lasembiz.com/peluang/minyak-atsiri-peluang-bisnisnya-cukup-besar/>
- http://www.chem-is-try.org/materi_kimia/kimia-industri/teknologi-proses/penyulingan-distillation/
- <http://wikipedia.com/bunga>
- Kataren S. *Minyak Atsiri. Pengantar Teknologi*. 1985. PN Balai Pustaka. Jakarta.
- Suyanti. *Teknologi Pascapanen Sedap malam*. 2002. Jurnal Litbang Deptan. Jakarta



- Suyanti, Sulusi Prabawati, Yulianingsih, Setyadjit dan Astu Unadi. 2005. Pengaruh cara *ekstraksi* dan musim terhadap rendemen dan mutu minyak bunga melati. J. Pascapanen 2(1):18-23
- Suyanti, Sulusi Prabawati, Endang Dwi Astuti dan Sjaifullah. 2001. Pengaruh jenis adsorben dan frekwensi penggantian bunga terhadap mutu minyak melati. J. Hortikultura 11(1):51-57.
- Suyanti, Murtiningsih dan Imam Muhajir, 2002. Pengaruh tingkat kemekaran dan waktu *ekstraksi* hasil minyak bunga sedap malam type petal tunggal. J. Hortikultura. 12(2):118-123
- Suyanti, S. Prabawati, Murtiningsih dan Yulianingsih. 2005. Perbaikan cara ekstraksi untuk meningkatkan rendemen minyak bunga melati. Prosiding Seminar Nasional. Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Buku I: Proses dan pengolahan hasil.
- Suyanti. 2002. Teknologi pascapanen bunga sedap malam. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 21 no 1(24-31).
- Suyanti Satuhu dan Murtiningsih. 2005. Mawar, pemanfaatan untuk bunga potong, bunga kering, aromaterapi, kosmetik dan makanan. Penerbit Penebar Swadaya.
- Suyanti Satuhu. 2004. Melati Penanganan segar dan pembuatan minyak bunga melati. Penerbit Penebar Swadaya.
- Setyadjit dan Suyanti. 2007. Effect of opening stage and duration of extraction on quality of essential oil produced from multiple

petal tuberose inflorescences. Proceeding international seminar on essential oil.105-113.

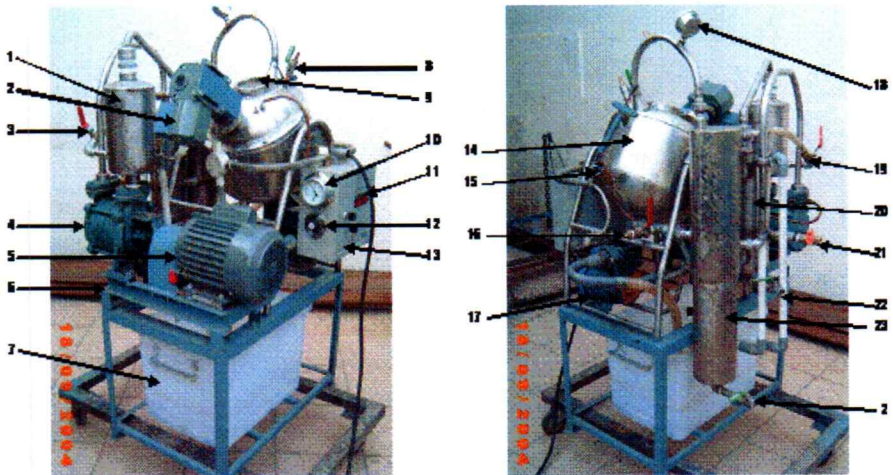
Sunarmani, Suyanti, Jayeng Sumangat dan Sari Intan
Kailaku.2007.Utilization of Indonesian rose flowers as raw material for natural rose oil through solvent extraction process. Proceeding international seminar on essential oil 170-174.

Bunchbauer, G. *Biological Effects of Fragrances and Essential Oils*.
1993.Journal Perfumer and flavorist



LAMPIRAN 1

CONTOH SPESIFIKASI TEKNIS



Gambar Evaporator Vacuum

I. Nama komoponen gambar 2

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Tangki pendingin pompa vacuum | 13. Thermoswitch |
| 2. Motor pengaduk | 14. Tabung evaporator vacuum |
| 3. Kran pendingin pompa vacuum | 15. Pemanas listrik |
| 4. Pompa vacuum | 16. Kran air |
| 5. Motor penggerak pompa vacuum | 17. Pompa air |
| 6. Kerangka | 18. Manometer |
| 7. Bak air pendingin | 19. Kran air pendingin |
| 8. Kran tabung evaporator vacuum | 20. Distilator atm |
| 9. Kca pengintai | 21. Kran udara |
| 10. Termometer | 22. Kran pengeluaran hexanol 2 |
| 11. Saklar pompa air, vacuum dan agitator | 23. Distilator vacuum |
| 12. Panel Box | 24. Kran pengeluaran hexanol 1 |

II. Cara Kerja Mesin

A. Mesin pencuci minyak atsiri bunga

1. Isi bunga +/- 2/3 dari total volume keranjang pencuci sebanyak 20-30 kg
2. Ratakan permukaan bunga
3. Jalankan motor spinner +/- 1 menit untuk memeras air yang ada pada bunga
4. Keluarkan air perasan bunga dengan membuka kran pengeluaran
5. Tuangkan hexanol diatas bunga dalam keranjang pencuci +/- 50 liter
6. Kendorkan transmisi motor spinner
7. Sambungkan kopling poros pengaduk dengan motor pengaduk dengan cara menekan tuas transmissi kebawah
8. Hidupkan motor pengaduk +/- 15-20 menit
9. Setelah minyak atsiri terlarut dalam hexanol, matikan motor pengaduk
10. Lepaskan sambungan poros pengaduk dengan cara menarik tuas trasmisi keatas
11. Keluarkan hasil cucian hexanol dengan membuka kran pengeluaran
12. Kencangkan puli penegang pada motor spinner
13. Hidupkan motor spiner untuk mengataskan hexanol dalam bunga
14. Setelah atus matikan motor spiner
15. Buka kran pengeluaran hexanol dan tampung dalam drum
16. Buka tutup pencuci dan keluarkan ampas bunga
17. Miringkan tabung pencuci dengan memutar pembalik tabung ekstraktor



B. Mesin distilasi vacuum bertingkat

1. Buka semua kran
2. Nyalakan heater
3. Setel suhu evaporator dengan memutar *thermo switch* sampai pada suhu yang dikehendaki dan kemudian nyalakan pompa air
4. Tutup kran pengisian air kedalam tangki pendingin pompa vacuum
5. Tutup kran udara dan kran pengeluaran pada tabung *evaporator vacuum*
6. Tutup kran pengeluaran distilat pada tabung *distilator vacuum* dan atmosfer
7. Buka kran udara pada tabung distilator tekanan atmosfer sebesar $\frac{1}{4}$ bukaan
8. Nyalakan pompa *vacuum*
9. Sedotkan larutan minyak bunga dengan selang yang dihubungkan dengan kran tabung utama dengan membuka krannya.
10. Nyalakan motor pengaduk
11. Setelah hexamol teruapkan beberapa bagian, buka kran tudara pada abung utama
12. Setelah tekanan dalam tabung utama normal (tekanan atmosfer), matikan pompa *vacuum*
13. Matikan motor pengaduk
14. Buka kran pengeluaran distilat dari tabung *distilator vacuum* dan *distilator atmosfer*
15. Ulang langkah 1 sampai 15 untuk operasi berikutnya
16. Setelah larutan hexanol tinggal $\pm 5-10$ % dari volume awalnya, keluarkan larutan tersebut dengan cara membuka kran pengeluaran larutan hexanol; yang berada dibawah tabung evaporator.
17. Ulang langkah 1 sampai 17 sampai operasi evaporasi distilasi selesai

III. Spesifikasi mesin

- A. Nama Alsin : Mesin pencuci minyak atsiri bunga
 Tipe : NLLA2
 Kegunaan : Mencuci/ mengekstrak minyak atsiri pada bunga
 Kapasitas : 50- 100 liter/load
 Motor listrik : Pengaduk: 1 hp, 220 V, 1450 rpm, 1 phase.
 Spiner 2 hp, 220V, 1450 rpm, 1 phase
- B. Nama Alsin : Evaporator- distilator vacuum
 Tipe : NLVEC2
 Kegunaan : Menguapkan heksan dan mendistilasikan dengan tekanan vacuum bertingkat
 Kapasitas : 10 liter/load
 Motor listrik : Pompa air 0.25 hp, 220 V, 1450 rpm, 1 phase.
 Pengaduk 0.75 hp, 220V, 60 rpm, 1 phase
 Heater : 2000 Watt



LAMPIRAN 2

Persyaratan Sanitasi dan Higienitas Pengolahan Produk Hortikultura

1. PENGERTIAN

Hasil Olahan hortikultura adalah olahan dari hasil tanaman buah, tanaman sayuran, tanaman hias dan tanaman obat. Rincian tanaman tersebut seperti SK Menteri Pertanian Nomor 74/Kpts/TP.500/2/98, tentang jenis komoditi Tanaman Binaan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura dan Direktorat Jenderal Perkebunan.

Pengolahan Hasil Hortikultura yaitu mengubah bahan baku menjadi produk setengah jadi atau produk jadi, yang bertujuan untuk meningkatkan daya simpan ataupun meningkatkan nilai tambah hasil pertanian yaitu hortikultura.

Sarana dan Prasarana Pengolahan yaitu bangunan, alat/*equipment*, bahan baku dan bahan pembantu yang digunakan dan alat pengolahan dan mesin pengolahan.

Bangunan adalah tempat atau ruangan yang digunakan untuk melakukan kegiatan produksi dan penyimpanan.

Bahan Baku yaitu bahan utama / bahan mentah yang akan diproses menjadi barang jadi.

Bahan Tambahan adalah bahan yang ditambahkan pada proses pengolahan yang berguna untuk menambah rasa dan aroma pada produk olahan, seperti garam, gula dsb.

Bahan Pembantu adalah bahan yang digunakan untuk membantu proses pengolahan makanan dan minuman seperti *Natrium Benzoat*, *Asam Sitrat*, pengental.

Kemasan adalah barang yang dipakai untuk mewadahi atau membungkus produk yang berhubungan langsung dengan isinya, termasuk penutupnya.

Label adalah keterangan atau penjelasan mengenai produk yang berbentuk gambar dan/atau tulisan yang disertakan atau merupakan bagian dari kemasan.

Ruang pokok adalah ruangan yang digunakan sebagai tempat proses produksi makanan.

Ruang Pelengkap adalah ruangan yang digunakan sebagai tempat administrasi produksi dan pelayan karyawan.

Kedap/rapat air adalah suatu permukaan yang tidak tembus air

Kode Produksi / *Batch Number* adalah tanggal produksi dan urutan shift dalam bentuk angka yang menunjukkan riwayat produksi.

Sanitasi adalah usaha yang dilakukan untuk mematikan jasad renik patogen dan mengurangi jumlah jasad renik lainnya, agar tidak membahayakan kesehatan manusia.

Tanggal Kedaluwarsa adalah batas akhir suatu makanan dijamin mutunya selama penyimpanannya mengikuti petunjuk yang diberikan oleh produsen.



2. LOKASI

2.1. Bebas Cemar

2.1.1. Bukan didaerah pembuangan sampah / kotoran cair maupun padat

2.1.2. Jauh dari tempat penumpukan barang-barang bekas

2.1.3. Jauh dari peternakan, industri mengeluarkan polusi yang tidak dikelola secara baik dan lain-lain tempat yang sudah tercemar

2.2. Pada tempat yang baik

2.2.1. Tidak ditengah pemukiman penduduk yang padat dan / kumuh.

2.2.2. Tidak di daerah yang drainasinya (saluran pembuangan air) buruk.

2.3. Sesuai dengan peraturan Pemda setempat tentang peruntukan lokasi dan peraturan lingkungan hidup yang berlaku.

3. BANGUNAN

3.1. Umum

3.1.1. Luas bangunan sesuai dengan kapasitas produksi / skala usaha, kuat/kokoh, permanen, rapat serangga, sehat dan nyaman serta higienis (mudah dibersihkan, mudah disanitasi/didesinfeksi, tidak mudah terbakar, mudah dipelihara serta tidak terbuat dari bahan yang beracun / dapat melepas racun)

3.1.2. Kondisi sekeliling bangunan :

- Bersih, tertata rapi, bebas hama (kucing, burung, tikus, katak, semut, dan sebagainya), hewan berbahaya

- Sampah dan limbah cair dan padat ditempatkan pada tempat yang tertutup.
- Rumput, perdu, gulma dipotong rapi, tidak menjadi tempat bersarangnya hama.
- *Waste water treatment* (WWT) harus air mengalir, aktif, di dalam ruang produksi harus tertutup dan di luar pabrik boleh terbuka, terpelihara
- Pipa saluran air dalam *main line production* harus terbuat dari gorong-gorong, terdapat bak kontrol dan leher angsa, beradadi bawah lantai.

3.2. Tata Ruang

3.2.1. Bangunan unit produksi terdiri atas ruang pokok dan ruang pelengkap.

3.2.2. Ruang pokok (*main line production*) dan ruang pelengkap (bengkel, genset, boiler, office, gudang bahan baku dan produk akhir, kantin, mushola) harus terpisah.

3.2.3. Ruang Pokok harus memenuhi syarat sebagai berikut :

Terpisah antara ruang pokok proses basah dan ruangan pokok proses kering. Hal ini disesuaikan dengan jenis produksi.

Bila ruang produksi menjadi satu dengan ruang gudang harus disekat sampai atas / pembatas yang jelas (sehingga tidak ada perpindahan udara)

Susunan bagan (denah) sesuai dengan urutan alur proses.

Penataan ruang harus baik yaitu luas memadai, sesuai dengan kapasitas produksi, jml karyawan, melindungi produk(aman), untuk mencegah terjadinya kontaminasi produk, dan aman bagi karyawan.



3.2.4. Ruang pelengkap harus memenuhi syarat sebagai berikut :

Luasnya sesuai dengan jumlah karyawan.

3.3. Lantai

3.3.1. Lantai Ruang Pokok

- Kedap air / rapat air
- Tahan air, garam, basa, asam dan atau bahan kimia lainnya
- Keras, padat tahan benturan
- Permukaannya rata, halus tetapi tidak licin dan mudah dibersihkan.
- Pertemuan antara lantai dan dinding tidak boleh bersudut siku atau harus lengkung.
- Untuk ruangan yang menggunakan air maka lantai harus miring ke arah pembuangan air.
- Ruang laboratorium boleh terletak di ruang pokok tetapi harus disekat

3.3.2. Lantai Ruang Pelengkap

- Rapat air
- Tahan terhadap air
- Permukaannya datar, rata serta halus, tetapi tidak licin dan mudah dibersihkan.
- Ruang untuk mandi, cuci dan sarana toilet harus mempunyai kelandaian secukupnya ke arah saluran pembuangan.(pindah ke sarana sanitasi)

3.4. Dinding

3.4.1 Dinding ruangan pokok

- Sekurang-kurangnya 20 cm dibawah dan 20 cm diatas permukaan lantai harus rapat air (kedap air)
- Permukaan bagian dalam harus halus, rata, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas, mudah dibersihkan, tahan air, garam, basa atau bahan kimia lainnya
- Pertemuan antara dinding dengan dinding tidak boleh membentuk sudut siku dan harus melengkung serta rapat air

3.4.2 Dinding ruangan pelengkap

- Sekurang-kurangnya 20 cm dibawah dan 20 cm diatas permukaan lantai harus rapat air.
- Permukaan bagian dalam harus halus, rata, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas dan mudah dibersihkan.
- Ruangan untuk mandi, cuci dan sarana toilet, selain harus memenuhi syarat tersebut diatas, sekurang-kurangnya setinggi 2m berkeramik dan lantai harus rapat air.

3.5. Atap dan Langit-Langit

- #### 3.5.1 Atap ruangan pokok terbuat dari bahan tahan lama, tahan terhadap air, tidak bocor dan tidak mudah terbakar (contoh *poly carbonat*).



3.5.2 Langit-langit ruang pokok :

- Terbuat dari bahan yang tidak mudah melepaskan bagian-bagiannya.
- Tidak terdapat lubang dan tidak retak
- Tinggi dari lantai sekurang-kurangnya 3 m
- Permukaan dalam harus rata, berwarna terang dan tidak mudah mengelupas
- Rapat air bagi tempat pengolahan yang menimbulkan atau menggunakan uap air. Khusus untuk yang menggunakan steam harus dilengkapi dengan exhaust fan dan cerobong.

3.5.3 Atap ruangan pelengkap terbuat dari bahan tahan lama, tahan terhadap air dan tidak bocor.

3.5.4 Langit-langit :

- Dibuat dari bahan yang tidak mudah melepaskan bagiannya
- Tidak berlubang dan retak
- Tahan lama dan tidak mudah dibersihkan
- Tinggi dari lantai sekurang-kurangnya 3 m
- Permukaan dalam halus, rata dan berwarna terang.
- Khusus untuk ruang pengemasan primer harus tertutup, terisolasi, sirkulasi udara harus terjaga dan kelembaban(RH) udara harus terkontrol sesuai dengan jenis komoditas.

3.6. Pintu

3.6.1. Pintu ruangan pokok harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Dibuat dari bahan terbuat dari SS, *Aluminium*, *Polycarbonat*, *galpanis* dan bukan dari kayu, bila memakai kaca dilapisi kaca film (rayben)
- Permukaan rata, permukaan rata, halus berwarna terang dan mudah dibersihkan.
- Dapat ditutup dengan baik
- Membuka keluar dan atau sliding yang dilengkapi tirai (plastik).

3.6.2. Pintu ruangan pelengkap harus :

- Terbuat dari bahan tahan lama (kayu, kecuali kamar mandi)
- Permukaan rata, halus, berwarna terang dan mudah dibersihkan
- Dapat tertutup dengan baik.

3.7. Jendela

Jendela harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Dibuat dari bahan tahan lama bila menggunakan kaca dilapisi film
- Permukaan rata, halus, berwarna terang, mudah dibersihkan.
- Sekurang-kurangnya setinggi 1 m dari lantai
- Luasnya sesuai dengan besarnya bangunan



3.8. Penerangan

Permukaan kerja dalam ruangan pokok dan ruangan pelengkap harus terang sesuai dengan keperluan dan persyaratan kesehatan.

Ruang proses : intensitas cahaya 220 luks

Ruang inspeksi : intensitas cahaya 540 luks

Untuk ruang produksi lampu harus dilengkapi dengan pelindung sehingga aman bila jatuh dan bebas serangga

Lampu untuk ruang produksi tidak boleh terbuat dari merkuri.

Lampu untuk pencegah/penahan serangga (*insect lamp*) dilengkapi screen sehingga aman bila jatuh dan tidak digunakan di ruang produksi.

Jenis lampu menyesuaikan komoditas

3.9. Ventilasi dan pengatur suhu ruangan pokok dan ruangan pelengkap, baik secara alami maupun buatan harus memenuhi syarat :

- Cukup nyaman dan menjamin peredaran udara dengan baik.
- Dapat menghilangkan kondensat uap, asap, bau, debu, panas
- Udara yang mengalir tidak mencemari produk
- Khusus untuk ruang produksi penempatan out dor Ac harus ditempat yang bersih
- Dapat mencegah masuknya serangga
- Dapat mencegah masuknya kotoran / debu.

4. FASILITAS SANITASI

4.1. Umum

Bangunan harus dilengkapi dengan fasilitas sanitasi yang dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknis dan higiene.

4.2. Sarana penyediaan air

Sarana penyediaan air harus dapat menyediakan air yang bersih sesuai dengan standar air minum.

Catatan :

untuk industri besar : *Chlorinasi* 2 ppm di *reservoir air*, dicontrol residunya tiap hari, batas kritis residu maks 0.5 ppm

Pemakaian *chlorinasi* diperbolehkan hanya bagi yang punya alat ukur *residu chlorine / test kit*.

Air yang langsung digunakan utk produksi harus memenuhi standar air minum. pH 6.5 – 8.2

4.3. Sarana pembuangan

4.3.1. Bangunan harus dilengkapi dengan sarana pembuangan yang terdiri atas:

- Sarana pembuangan limbah cair
- Sarana pembuangan limbah padat
- Sarana pembakaran limbah padat atau *incenerator* (khusus *incenerator* tdk wajib)



- 4.3.2. Sarana pembuangan harus dapat mengolah dan membuang limbah padat, cair dan/atau gas yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan.
- 4.3.3. Pemasangan dan bahan sarana pembuangan harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan (persyaratan lingkungan)
- 4.3.4. Bagan saluran pembuangan mulai dari ruang produksi (ruang pokok dan ruang pelengkap) yang berakhir ke *Waste water treatment* (WWT) harus terencana dengan baik dan khusus untuk ruang produksi harus tertutup.
- 4.3.5. Air yang keluar dari *Waste water treatment* (WWT) ke saluran air umum harus memenuhi persyaratan ramah lingkungan

Note : gorong-gorong, leher angsa, bak akhir terbuka, lancar mengalirnya air, khusus untuk laboratorium saluran pembuangannya harus memperhatikan unsur korosif.

4.4. Sarana toilet

- 4.4.1. Letak toilet harus terpisah dengan ruang produksi dan tidak terbuka langsung ke ruang proses pengolahan
- 4.4.2. Dilengkapi dengan bak cuci tangan
- 4.4.3. Disediakan dalam jumlah yang cukup sesuai dengan jumlah karyawan. 1 (satu) toilet untuk sebanyak 20 karyawan.
- 4.4.4. Toilet pria terpisah dengan toilet wanita



4.4.5. Toilet harus terpisah dengan dapur (bagian dari ruang pelengkap, tempat menyediakan minuman untuk karyawan)

4.5. Sarana Cuci Tangan

4.5.1. Sebelum masuk ruang produksi harus ditempatkan sarana cuci tangan

4.5.2. Jenis keran dihindari yang tombol on-off nya menggunakan tangan

4.5.3. Dilengkapi dengan sarana pencuci yang dilengkapi dengan desinfektan, tissue yang tidak mudah hancur dan bukan gulungan

4.6. Sarana Lainnya

4.6.1. Locker yang layak

4.6.2. Tempat ibadah yang layak

4.6.3. Ruang ganti pakaian yang layak

4.6.4. Sarana sanitasi lainnya untuk ruang produksi :

- Sapu
- Sikat
- Lap khusus dengan bahan yang mempunyai daya serap terhadap air tinggi dan tidak meninggalkan bintik air, contoh : Kanebo
- *Air cleaner*

Semua peralatan tersebut di atas harus digantung, *air cleaner* harus diletakkan pd tempat yang sudah ditentukan (khusus, biasanya diberi tanda kotak kuning). Khusus untuk ruang kering dan gudang masing-masing harus punya dan tidak boleh digunakan secara bergantian.



5. ALAT PRODUKSI

5.1. Wadah sebelum digunakan harus :

5.1.2. Mudah dibersihkan dan dikenakan tindak sanitasi (*desinfektan*)

5.1.3. *Higienis* bagi jenis produk yang akan diproduksi

Penggunaan wadah produk olahan tergantung kepada jenis produk yang dihasilkan.

5.2. Alat dan perlengkapan yang dipergunakan untuk produksi makanan harus dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknis dan higiene

Tool box dan tool kit harus dibedakan warna

Pelumas yang digunakan utk rantai dari peralatan yang kontak langsung dengan makanan adalah *Oil Free Lubricant*

5.3. Alat dan perlengkapan harus memenuhi syarat :

5.3.1. Sesuai dengan jenis produksi

5.3.2. Permukaan yang berhubungan dengan makanan harus halus, tidak mengelupas, tidak menyerap air dan tidak berkarat (Teflon, plastik tahan panas)

5.3.3. Tidak mencemari hasil produksi dengan jasad renik, unsur atau fragmen logam yang lepas, minyak pelumas, bahan bakar, tidak bereaksi dengan produk dan lain-lain.



- 5.3.4. Mudah dibersihkan (letak ketinggian mesin dr lantai minimal 30 cm).
- 5.4. Perlengkapan dan peralatan yang dipakai untuk bukan makanan harus dipisahkan dan diberi tanda. Pipa-pipa yang digunakan harus diberi warna sesuai dengan fungsi masing-masing. Panel-panel listrik harus tertutup dan terkunci.

6. BAHAN

- 6.1. Bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong yang digunakan untuk memproduksi makanan tidak boleh merugikan atau membahayakan kesehatan dan harus memenuhi standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan.
- 6.2. Bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong harus sesuai spesifikasi produk, lolos pemeriksaan (sistem release)

Note :

sistem release : sistem direct dan sistem monitoring

- 6.3. Penempatan bahan baku yang akan diproses harus dipisahkan dengan bahan lain yang berbahaya. Khusus untuk kategori B3 harus terpisah dan diberi penandaan yang jelas, dan harus ditempatkan khusus di luar ruang produksi.
- 6.4. Bahan baku harus disimpan sesuai dengan kondisi yang diperlukan dan dilakukan pengkodean/pelabelan, harus dilengkapi tanggal kedaluwarsa.



7. PROSES PENGOLAHAN

7.1. Formula Dasar

7.1.1 Jenis bahan yang digunakan, baik bahan baku, bahan tambahan maupun bahan penolong, serta persyaratan mutunya. Sesuai dengan formula dan diproses sesuai dengan tahapan alur proses

7.1.2 Jumlah bahan untuk satu kali pengolahan

7.1.3 Tahap-tahap proses pengolahan

Note : (CCP untuk setiap proses pengolahan sayur dan buah adalah asam; penanganan yang umum adalah di *pasteurisasi* dan *sterilisasi*)

7.1.4 Untuk *pasteurisasi*, botol harus *disterilisasi* dahulu. Biasanya botol cheker tidak dilakukan karena botol pengemas biasanya dianggap bersih.

- Langkah-langkah yang perlu diperhatikan selama proses pengolahan dengan mengingat waktu, suhu, kelembaban, tekanan dan sebagainya, sehingga tidak mengakibatkan peruraian, pembusukan, kerusakan dan pencemaran pada produk akhir. (*non conformity : metal detector dan bottle cheker*)
- Uraian mengenai wadah dan sebagainya.
- Cara pemeriksaan bahan, parameter prosesing dicek setiap saat, produk antara dan produk akhir.
- Hal lain yang dianggap perlu sesuai dengan jenis produk, untuk menjamin dihasilkannya produk yang memenuhi persyaratan



7.2. Kode Produksi (*Batch Number*)

Untuk setiap satuan pengolahan harus ada pencatatan tertulis yang menyebutkan :

Tanggal pembuatan, lot produksi, kode mesin dan nomor kode

8. PRODUK AKHIR

- 8.1. Produk akhir tidak boleh merugikan dan membahayakan kesehatan, sesuai dengan persyaratan mutu yang ditetapkan.
- 8.2. Perlu pemeriksaan rutin utk menjamin mutu dan keamanan produk (*organoleptik*).
- 8.3. Uji fisika, kimia, mikrobiologi dilakukan secara periodik dan sewaktu-waktu apabila diperlukan.

9. LABORATORIUM

- 9.1. Unit usaha yang memproduksi produk olahan hortikultura dan tanaman pangan perlu memiliki laboratorium (tempat dan alat untuk suatu pemeriksaan) guna melakukan pemeriksaan bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong yang digunakan dan produk akhir.

Laboratorium : menyediakan ruang pemeriksaan utk parameter mutu dan keamanan produk



Note : 9.1 berlaku untuk pelaku usaha yang sudah mampu memiliki laboratorium, bagi UKM yang belum mampu memiliki laboratorium bekerjasama dengan pihak ketiga.

9.2. Untuk setiap pemeriksaan harus ada pencatatan yang menyebutkan :

- Nama makanan
- Tanggal produksi
- Tanggal pengambilan contoh
- Jumlah contoh yang diambil
- Kode produksi
- Jenis pemeriksaan
- Kesimpulan pemeriksaan
- Nama pemeriksa

10. KARYAWAN

10.1. Karyawan yang berhubungan dengan produksi makanan harus :

- Dalam keadaan sehat jasmani dan rohani.
- Bebas dari luka, penyakit kulit, atau hal lain yang dapat mengakibatkan pencemaran terhadap hasil produksi.
- Mengenakan pakaian kerja.
- Diteliti dan diawasi kesehatannya secara berkala setiap 1 (satu) tahun sekali

- 10.2. Perusahaan menunjuk penanggungjawab bidang produksi dan bidang mutu, dimana penanggung jawab bidang produksi tidak merangkap sebagai penanggung jawab bidang pengawasan mutu (quality control). Kedua penanggung jawab tersebut harus memiliki sertifikat Jaminan Keamanan Pangan.

11. KEMASAN

Wadah : yang berkontak langsung pada end produk; tidak ada labelnya

Kemasan : untuk mengemas end product dan ada labelnya; jenis kemasan adalah primer, skunder, tersier

- 11.1. Kemasan untuk makanan harus memenuhi syarat :

- Dapat melindungi dan mempertahankan mutu isinya terhadap pengaruh luar, selama penanganan, penyimpanan, transportasi
- Cara penumpukan disesuaikan dengan aturan yang berlaku sesuai dengan jenis produk
- Kokoh dan kuat serta tidak berpengaruh terhadap kualitas dan aman untuk digunakan
- Dibuat dari bahan yang tidak melepaskan bagian atau unsur yang dapat mengganggu kesehatan atau mempengaruhi mutu makanan.
- Tidak mengandung bahan kimia yang merugikan atau membayakan konsumen



12. LABEL

- 12.1. Label makanan harus sesuai peraturan yang berlaku (lihat PP label PP 69 th 99)
- 12.2. Label makanan harus dibuat dengan ukuran, kombinasi warna dan / atau bentuk yang berbeda untuk tiap jenis makanan, agar mudah dibedakan.

13. PENYIMPANAN

13.1. Bahan dan Hasil Produksi

- 13.1.1. Bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong serta produk akhir harus disimpan terpisah dalam masing-masing ruangan yang bersih, bebas serangga, binatang pengerat dan/atau binatang lain (kucing, burung), cukup penerangan, terjamin peredaran udara dan pada suhu yang sesuai.
- 13.1.2. Bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong serta produk akhir harus ditandai dan harus ditempatkan sedemikian rupa hingga:
 - Jelas dibedakan antara yang belum diperiksa dan yang sudah diperiksa.
 - Jelas dibedakan antara yang memenuhi persyaratan dan yang tidak memenuhi (memenuhi : tanda hijau; tidak memenuhi : warna merah)
 - Bahan yang dahulu diterima digunakan terlebih dahulu.
 - Produk akhir yang terdahulu dibuat, diedarkan terlebih dahulu.

Untuk penyimpanan bahan baku, bahan penolong dan produk akhir dilakukan monitoring suhu, kelembaban dan lama penyimpanan tergantung jenisnya

13.2. Sistem manajemen penyimpanan

Produk disimpan sesuai spesifikasi produk dengan manajemen penyimpanan yang memudahkan pemeriksaan dan keluar masuk barang, cara menyimpannya tidak merusak produk dan kemasan.

13.3. Bahan berbahaya

Bahan berbahaya harus disimpan dalam ruang tersendiri (ruangan khusus, dan diberi tanda yang jelas sedemikian rupa) dan diawasi sedemikian rupa, hingga tidak membahayakan atau mencemari bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong serta produk akhir.

13.4. Kemasan

Kemasan harus disimpan secara rapi ditempat yang bersih dan terlindung dari pencemaran

13.5. Bahan Pelabel

Bahan pelabel harus disimpan dengan baik dan diatur sedemikian rupa, hingga tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan.

13.6. Alat produksi

Alat produksi yaitu alat dan perlengkapan produksi yang telah dibersihkan dan dikenakan tindak sanitasi, tetapi belum digunakan harus disimpan sedemikian rupa, hingga terlindung dari debu atau pencemaran.



13.7. Teknis penyimpanan seperti :

Max karton ditumpuk 5 karton dengan kapasitas 6 kg/karton. Tempat penyimpanan di ruang chilling atau frozen

14. PEMELIHARAAN

14.1. Bangunan

Bangunan dan bagiannya harus dipelihara dan dikenakan tindak *sanitasi* secara teratur sehingga selalu dalam keadaan bersih dan berfungsi dengan baik.

14.2. Pencegahan masuknya binatang

14.3. harus dilakukan usaha pencegahan masuknya serangga, binatang lain ke dalam bangunan. Lampu untuk pencegahan masuknya serangga harus dilengkapi dengan screen sehingga aman bila jatuh.

14.4. Pembasmian jasad renik, serangga dan binatang pengerat.

14.5. Buangan

14.6. Alat dan perlengkapan.

Lampiran 3. Sifat Fisikokimia Minyak Kenanga

Sifat Fisikokimia	Sebelum Pemurnian	Setelah Pemurnian	SNI 06-3949-1995*
Kejernihan (%T)	13.1	94.1	-
Warna	Coklat	Kuning	Kuning Tua
Bobot Jenis 25°/25°C	0.9118	0,9154	0,906-0,920
Indeks bias 25°C	1,5007	1,5002	1,495-1.504
Putaran Optik	-19°24'	-18°12'	(-15°)-(30°)
Kelarutan dalam alcohol 90%	Larut 1:3	Larut 1:3	1:1,5 Jernih
Bilangan Asam	1.01	1.19	-
Bilangan Ester	24,01	23,84	15-35
Kadar Logam (ppm)	321	111	-
Mg	11	4	
Fe	13	5	
Mn	1	tt	
Zn	1	tt	
Pb			
Kadar Komponen Utama	39,441	39,441	-
B-kariofilen α -terpineol	10,732	10,732	

Sumber: Mulyo dan Marwati 2005

Lampiran 4. Kriteria dan Karakteristik Minyak Kenanga yang Harus Dipenuhi Standar mutu SNI 06-3949-1005

Jenis Uji	Persyaratan
Warna	Kuning Tua
Densitas (25oC)	0,906-0,920
Indeks Bias	1,495-1,504
Bau	Segar khas minyak kenanga
Bilangan asam	-
Bilangan ester	13-35

TIM PENYUSUN

Penanggung Jawab : Direktur Pengolahan Hasil Pertanian

Narasumber : Suyanti, BSc (BB Pasca Panen)

Tim Pelaksana :

1. Ir. Rosita Anggraini, MM (Kasie Pengolahan Buah dan Sayuran)
2. Akhmad Saripudin, SP, MSi (Kasie Pengolahan Tanaman Obat)
3. Sitimawan D Siahaan, SP, Mt
4. Nurul Chair, SP
5. Bambang Setiyono, Amd
6. Mely Yusro, STP
7. Susanto, STP

Email : subdit_phhorti@yahoo.com

Alamat : Gedung D Lantai 3 Ruang 323
Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian
Ditjen PPHP, Kementerian Pertanian



