

EKSTRAKSI DAN DESTILASI MINYAK ATSIRI

Umar Hafidz A.H., S.TP., M.Sc

METODE EKSTRAKSI MINYAK ATSIRI

- ◎ **Destilasi**

- ◎ Distilasi air, distilasi uap air, Hydro diffusion, distilasi air dan uap air.

- ◎ **Pengepresan (cold pressing)**

- ◎ **Ekstraksi**

- ◎ Maserasi, Enfleurage, pelarut organik, CO₂ superkritis.

DESTILASI

- **Distilasi** adalah metode pemisahan substansi kimia berdasar perbedaan volatilitasnya dalam campuran liquid.
- **Distilasi** biasanya membentuk sebagian besar proses kimia.

DESTILASI AIR

- Bahan dicelupkan seluruhnya dalam air dan direbus.
- Saat bahan yang terkondensasi dingin, air dan minyak atsiri dipisahkan, minyak yang tertuang digunakan sebagai minyak atsiri.
- Air yang terpisah digunakan dan dipasarkan sebagai "floral waters" (hydrosol atau sweet water), e.g. rosewater, lavender water dan orange water.
- Semua bahan yang mengandung jumlah ester yang tinggi tidak baik menggunakan metode ekstraksi ini, karena air panas akan memecah ester menjadi alkohol dan asam karboksilat .

DESTILASI UAP AIR

- ◉ Bahan ditempatkan dalam suatu wadah dan dikenai uap air
- ◉ Semakin cepat kelajuan akan mencegah kerusakan minyak.
- ◉ Minyak atsiri yang sensitif terhadap panas tidak rusak dengan metode ini.

HYDRO DIFFUSION

- ⦿ Merupakan jenis destilasi uap, uap dimasukkan dari atas bukan dari bawah seperti pada destilasi uap normal.
- ⦿ Keuntungan utama dari metode ini adalah lebih sedikit uap digunakan, lebih pendek waktu, dan pengolahan hasil minyak yang lebih tinggi.

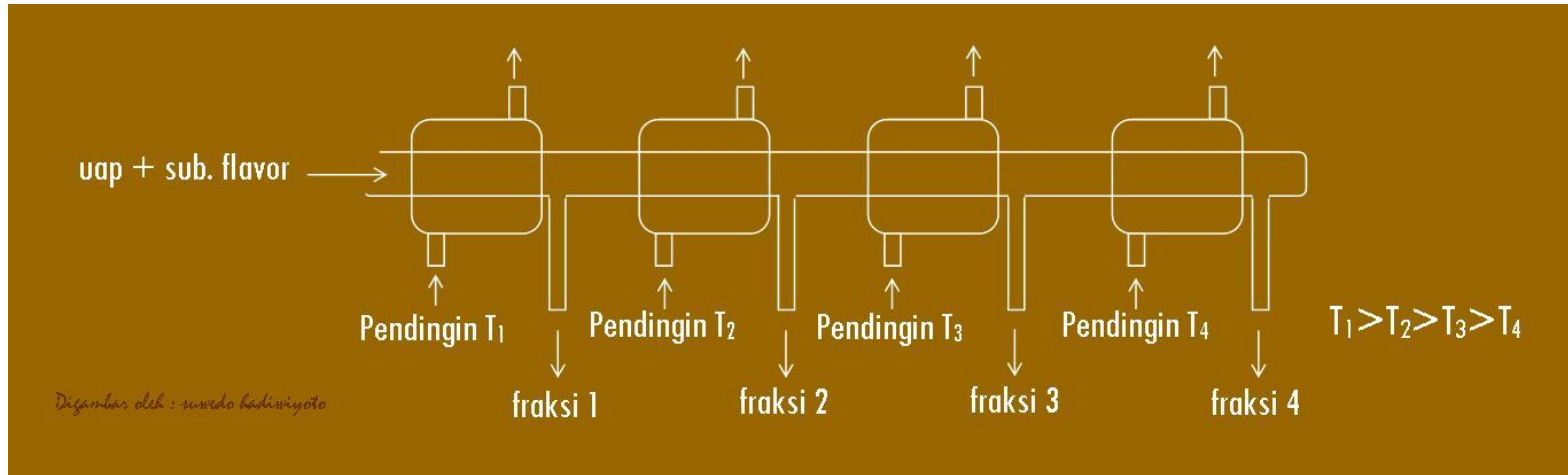
DESTILASI AIR DAN UAP AIR

- ⦿ Proses ini pada dasarnya gabungan antara destilasi air dan destilasi uap air.
- ⦿ Bahan direndam dalam air dalam wadah yang memiliki sumber panas, ditambah uap air ke dalam campuran air dan bahan.

RE-DESTILASI

- Pada umumnya re-destilasi digunakan untuk menghilangkan air yang terkandung dalam extract (biasanya berbentuk minyak volatil).
- Re-destilasi dikerjakan dengan melakukan destilasi ulang pada suhu di atas titik didih air jika digunakan untuk menghilangkan kandungan air, atau pada suhu spesifik pada suhu yang lebih tinggi jika digunakan untuk menghilangkan komponen-komponen yang tidak dikehendaki tetapi titik didihnya cukup tinggi.
- Re-destilasi sering dilakukan dengan mengkombinasikan suhu dan tekanan vakum.

DESTILASI MOLEKULER (FRAKSINASI)



- Merupakan metode untuk memproduksi substansi flavor sekaligus melakukan pemurnian untuk memisahkan komponen-komponen yang tidak dikehendaki.
- Prinsipnya pada kondenser ditambah beberapa peralatan untuk mengatur suhu kondensasi. Dimulai dari suhu tinggi kemudian makin rendah.
- Hasil yang diperoleh merupakan substansi flavor yang selain murni, kenampakannya lebih jernih, dan aromanya lebih baik daripada yang diperoleh dengan destilasi konvensional.
- Destilasi molekuler dapat menghilangkan efek dewaxing yang terjadi pada destilasi air, destilasi uap, mau pun destilasi uap dan air.

PENGEPRESAN

- Minyak dikeluarkan dari bahan menggunakan tekanan mekanis tinggi dan biasanya menghasilkan minyak dengan kualitas yang baik.
- Juga disebut metode pengepresan dingin karena tanpa panas dalam metode ini.
- Kebanyakan minyak atsiri citrus juga diekstrak dengan metode ini.

PROSES EKSTRAKSI SPONGE

- ⦿ Sponge digunakan untuk mengumpulkan minyak atsiri yang diekstrak dengan pengepresan.
- ⦿ Saat sponge jenuh dengan minyak, sponge diperas dan minyak atsiri dikumpulkan dalam suatu tempat kemudian dituang.

EKSTRAKSI

- Tidak hanya dengan pelarut kimia seperti hexane, tapi juga dengan lemak dan karbondioksida.
- Cocok untuk bahan yang memiliki rendemen minyak atsiri sangat rendah.
- Selama ekstraksi, senyawa non-volatile dari bahan seperti lilin dan pigmen juga ikut terekstrak dan dalam beberapa kasus, senyawa non-volatile ini akan dipindahkan dengan proses lain.

EKSTRAKSI ENFLEURAGE

- Plat kaca ditutup dengan lemak nabati atau hewani dengan kemurnian tinggi dan tanpa bau, daun bunga yang diekstrak disebar di atasnya.
- Daun bunga berada pada senyawa berminyak selama beberapa hari agar essence-nya diserap minyak, kemudian daun bunga dipindahkan dan diganti dengan yang segar.
- Proses ini diulang sampai lemak jenuh dengan essence, dan perlu diulang sampai tercapai kejenuhan yang diinginkan.
- Ketika campuran mencapai titik jenuh, bunga dipindahkan dan lemak dicuci dengan alkohol untuk memisahkan ekstrak dari lemak, yang kemudian digunakan untuk membuat sabun.

EKSTRAKSI PELARUT ORGANIK

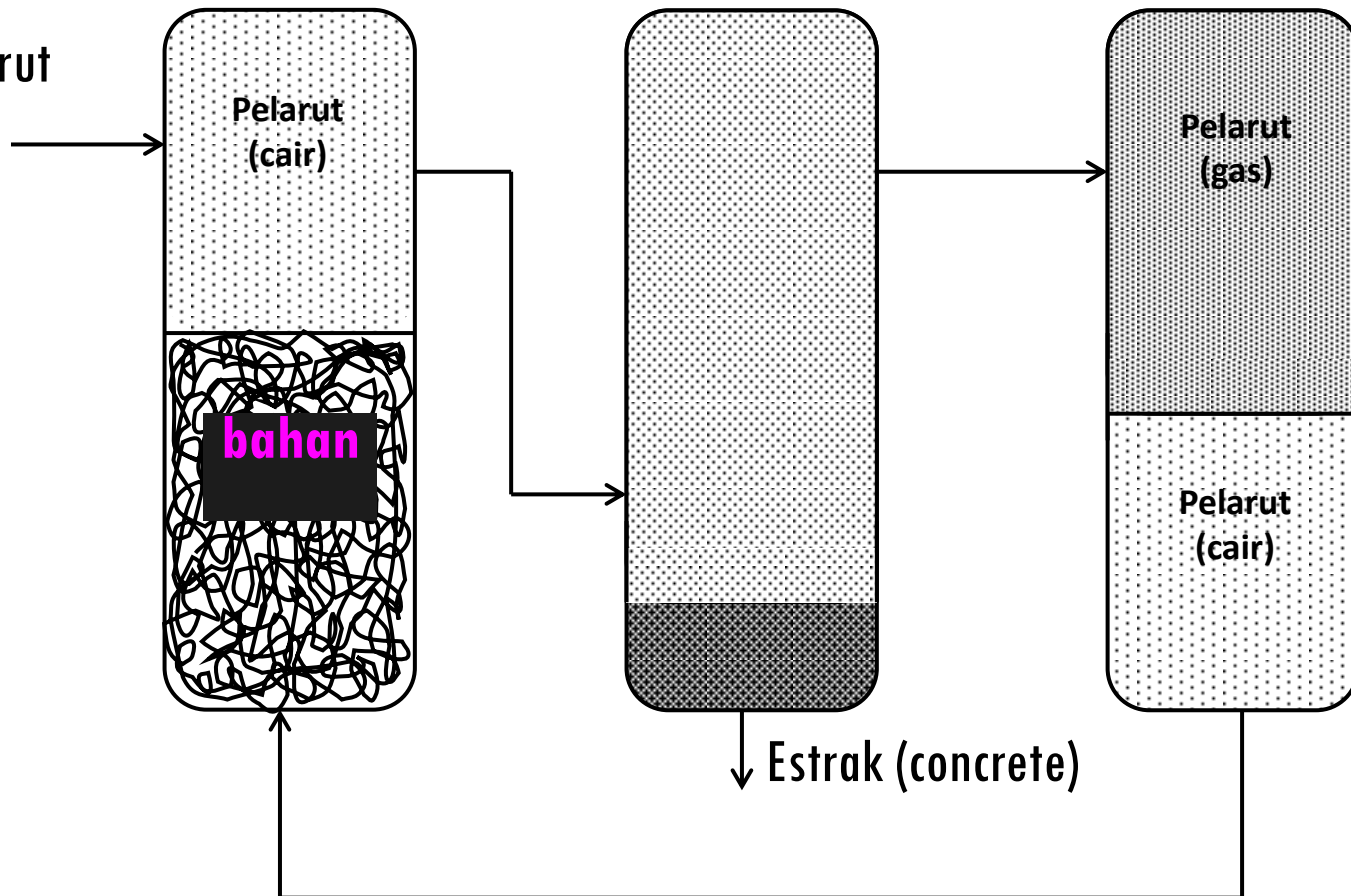
- Minyak atsiri dapat diekstrak dengan menggunakan pelarut seperti petroleum eter, metanol, etanol, atau hexane dan metode ini sering digunakan untuk melati, sedap malam, dan bahan lain yang tidak bisa ditangani dengan panas dari destilasi uap.
- Hasilnya tidak dapat digunakan sebagai minyak aromatherapy karena adanya residu pelarut dalam produk akhir.

Ekstraktor
(T & P atm)

separator

kondensor

pelarut

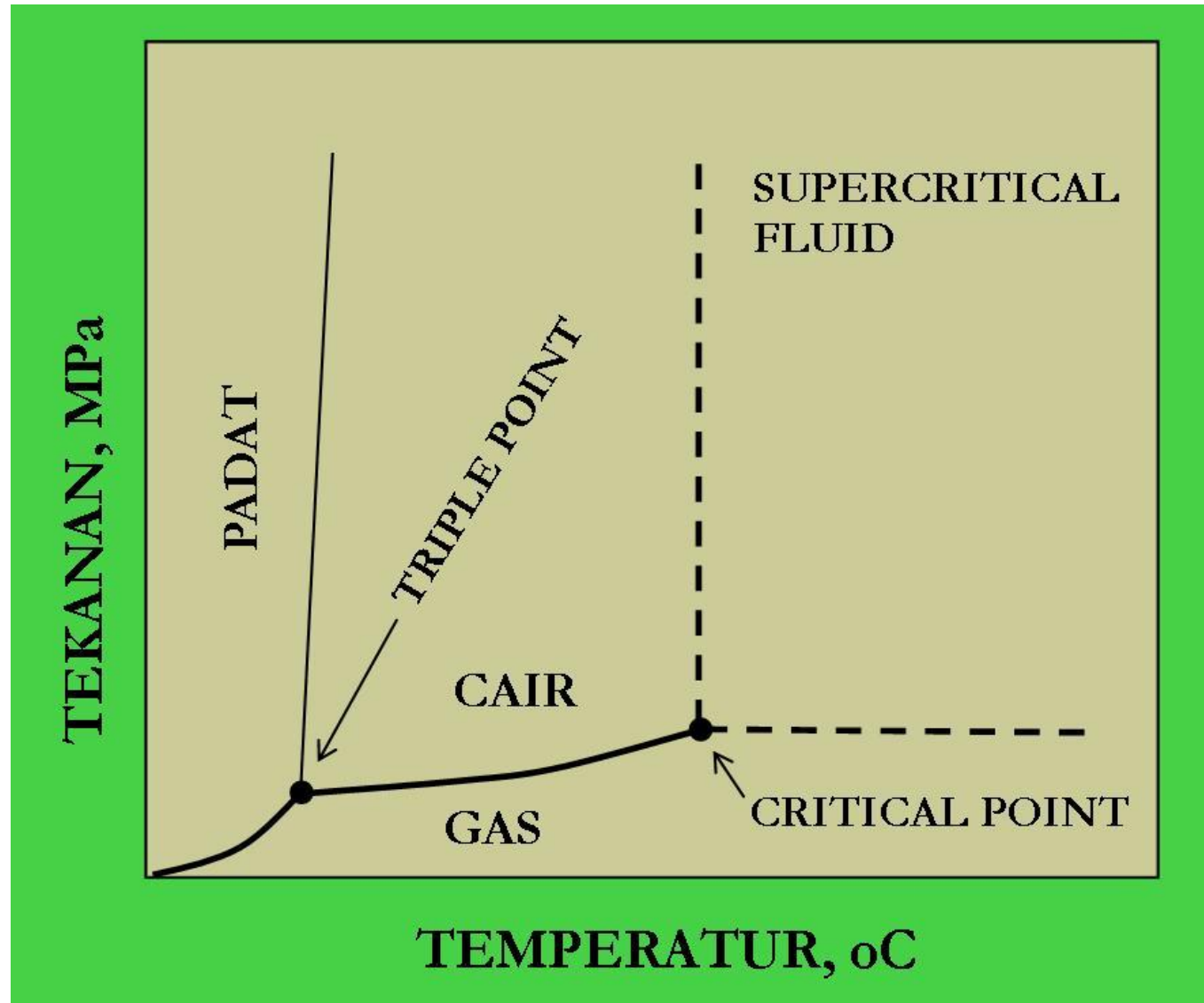


- ⦿ Dapat didesain proses dengan penggunaan pelarut yang berulang-ulang sehingga sesuai untuk skala industri besar.
- ⦿ Kualitas minyak atsiri yang diperoleh lebih baik daripada yang diperoleh dengan metode penyulingan.
- ⦿ Hasil merupakan campuran berbagai komponen : damar, zat warna, minyak, dll sehingga mempunyai berat jenis lebih tinggi, dinamakan “concrete”.
- ⦿ Damar dihilangkan dengan menambahkan etanol kemudian disentrifugasi/separasi, dilakukan berulang-ulang, sisa alkohol dihilangkan dengan destilasi vakum (dapat dilanjutkan dengan memberikan sinar u.v. atau dengan distilasi menggunakan etilen glikol untuk menghilangkan zat warna yang masih ada).
- ⦿ Hasil akhir merupakan produk semi murni dan dapat digunakan untuk campuran pewangi, disebut “absolut”.

KARBONDIOKSIDA SUPERKRITIS

- Karbondioksida menjadi superkritis pada 33°C , yang kondisinya bukan gas atau cairan, tetapi memiliki kualitas keduanya, dan merupakan pelarut yang sangat baik untuk mengekstrak minyak atsiri karena suhu yang rendah dibutuhkan.
- Karbondioksida bersifat inert dan oleh karena itu tidak bereaksi secara kimiawi dengan essence yang diekstrak.

PRINSIP EKSTRAKSI SUPERKRITIS



- ⦿ Temperatur kritis suatu gas adalah tingginya temperatur yang di atasnya gas tidak dapat dibuat cair.
- ⦿ Tekanan kritis adalah besarnya tekanan yang di bawahnya gas tidak dapat dibuat cair.

PRINSIP EKSTRAKSI SUPERKRITIS

- Pada daerah yang dibatasi oleh kedua parameter tersebut, “compressed gas” dinamakan fluida superkritis mempunyai karakteristik gas maupun cairan. Densitasnya seperti cairan, fungsinya seperti pelarut cair, tetapi difusinya seperti gas.
- Fluida superkritis dengan densitas tinggi mampu melarutkan sejumlah besar komponen organik yang secara normal kelarutannya rendah pada cairan atau gas yang sifatnya sama.
- Komponen flavor yang terlarut dapat dipisahkan dengan cara menurunkan tekanan gas atau menaikkan suhu, oleh karena keduanya dapat menurunkan densitas fluida superkritis sehingga komponen flavor akan memisah sebagai substansi flavor.

- ◉ Kelemahan ekstraksi superkritik : terjadinya over solubilities pada proses ekstraksi terutama jika untuk memisahkan komponen-komponen yang termostabil.
- ◉ Untuk mengatasi kelemahan tersebut digunakan gas cair pada kondisi dekat titik superkritik (near-critical fluid, NCF).

GAS PADA KONDISI DEKAT SUPERKRITIS YANG DAPAT DIGUNAKAN UNTUK EKSTRAKSI

Nama gas	Formula	T_c (°C)	P_c (bar)
Karbon dioksida	CO_2	31,1	73,8
Nitrogen oksida	N_2O	36,4	71,5
Ammonia	NH_3	132,4	113,3
Ethane	C_2H_6	32,2	48,2
Propana	C_3H_8	96,6	41,9
Ethylene	C_2H_4	9,2	49,7
Freon 13	$CClF_3$	28,9	38,7