

Dua Teknik Murnikan Minyak Terbang

Drum berisi 100 kg minyak nilam itu teronggok di pojok rumah seorang penyuling di Purwokerto, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Sudah 5 pengepul minyak nilam datang ke rumah itu, tapi tak seorangpun berminat membeli dengan harga pasaran. Usut punya usut minyak nilam itu berwarna coklat kehitaman dangelap. Para pengepul mencari minyak berwarna kuning muda.

Nasib serupa dialami seorang penyuling minyak cengkih di Karanganyar, Jawa Tengah. Sebanyak 50 kg minyak cengkih sulingannya hitam kecokelatan dan kotor. Meski harga jual diturunkan 10% tetap saja tak ada pengepul yang mau. Maklum, minyak berkualitas rendah itu hanya dihargai 25–50% dari harga pasaran. Penyuling minyak lain seperti kenanga di Boyolali dan akarwangi di Garut kerap mengalami hal serupa dengan penyuling nilam dan cengkih.

Warna minyak menjadi hitam kecokelatan karena kontaminasi ion logam: Mg, Fe, Mn, Pb, dan Zn



Menurut Tri Marwati, peneliti di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor, minyak produksi penyuling di daerah banyak ditolak pengepul dan eksportir karena kualitas minyak rendah. Alat suling tradisional—dengan tangki bekas drum minyak—menjadi salah satu biang keladi. Penyebab lain bahan baku ditangani sembarangan. Yang paling menonjol pada minyak cengkih. Ion logam seperti magnesium, besi, mangan, plumbum, dan seng dari alat suling mengotori minyak.

Sejatinya, ada jalan keluar mengatasi rendahnya kualitas minyak akibat kontaminasi ion logam. Secara garis besar teknik pemurnian dibagi menjadi 2 cara: kimia dan fisika. Pada cara kimia ada 2 teknik. Yang pertama mengadsorpsi logam pengotor dengan adsorban seperti bentonit, arang aktif, dan zeolit. Yang kedua dengan mengkhelat (menyelimuti, **red**) logam pengotor dengan larutan senyawa pembentuk khelat seperti asam sitrat dan asam tartarat. Sedangkan cara fisika ialah redestilasi alias penyulingan ulang.

A. Cara kimia

1. Bentonit

Banyak penyerap logam yang dipakai untuk memurnikan minyak asiri. Sebut saja bentonit, arang aktif, dan zeolit. Namun, beragam penelitian menunjukkan bentonit sebagai penyerap logam terbaik ketimbang arang aktif dan zeolit. Contohnya riset Tri Marwati yang membandingkan pemurnian minyak cengkih dengan arang aktif 5% dan bentonit 5%.

Hasilnya dengan bentonit kejernihan minyak dapat mencapai 75,58% sedangkan dengan arang aktif hanya 2,7%. Secara fisik warna minyak yang dimurnikan dengan bentonit menjadi cokelat muda sedangkan dengan arang aktif tetap hitam. Makanya, bentonit—terutama yang berbentuk serbuk—paling populer dipakai penyuling besar sebagai pemurni.

Penyusun utama bentonit ialah silika dan alumina ((MgCa) $O_3Al_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot nH_2O$). Ia juga masih mengandung Fe, Mg, Ca, Na, Ti, dan K. Senyawa bentonit berbentuk lapisan silikat alumina yang bermuatan negatif dengan kation-kation di antara lapisannya. Bentonit memiliki kemampuan mengembang, menukar ion, dan berfungsi sebagai adsorban. Ia juga mudah menyerap air.

Penyuling banyak menggunakan bentonit serbuk karena luas permukaannya jauh lebih besar ketimbang bentonit kasar. Ia juga disukai karena memiliki berat jenis yang tinggi, 2,4–2,8 kg/m³ sehingga memudahkan saat memisahkannya dengan minyak. Bentonit mampu menyerap logam Pb, Zn, Fe, dan warna.



Kapur bentonit untuk pemurnian asiri



Asam sitrat

2. Asam sitrat

Ada 2 senyawa asam yang mudah ditemukan di pasaran sebagai pemurni: asam sitrat dan asam tartarat. Keduanya memiliki kemampuan untuk mengkhelat logam pengotor pada minyak asiri. Sebut saja Fe, Zn, dan Mn. Namun, kemampuan asam sitrat untuk mengkhelat logam jauh lebih baik ketimbang asam tartarat. Pada minyak cengkih kejernihan minyak yang dimurnikan asam sitrat 1% jauh lebih jernih dibanding yang menggunakan asam tartarat 1%.

Duduk perkaranya ada 2. Pertama kadar asam sitrat teknis jauh lebih tinggi ketimbang asam tartarat teknis. Secara hitung-hitungan, kian tinggi konsentrasi asam, maka semakin banyak logam yang mampu diikat. Kedua, asam sitrat memiliki 3 gugus karboksilat, sedangkan asam tartarat hanya memiliki 2 gugus karboksilat. Gugus itulah yang berperan untuk mengikat logam sehingga asam sitrat jauh lebih efektif dibanding asam tartarat.

B. Tingkatkan mutu

- Cengkih

Komponen utama minyak cengkih dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama ialah senyawa fenolat dengan eugenol sebagai komponen terbesar dan senyawa non fenolat yaitu beta-kariofeilen sebagai komponen terbesar. Eugenol memiliki aroma yang kuat dengan rasa pedas dan panas. Standar Nasional Indonesia mensyaratkan kadar eugenol minyak cengkih minimal 78%. Itu biasanya tak menjadi masalah di kalangan penyuling.

Yang kerap menjadi masalah ialah pengotor logam yang membuat minyak cokelat hitam dan kotor karena bahan baku dan alat suling. Logam Mg berasal dari daun berwarna hijau yang disuling. Itu karena magnesium ialah logam satu-satunya penyusun klorofil. Pengotor logam Fe berasal dari alat suling seperti drum. Logam lain seperti Mn, Zn, dan Pb berasal dari daun.

Minyak cengkih paling baik dimurnikan dengan bentonit 10% dan asam sitrat 1%. Pada konsentrasi bentonit 10% maka logam Mg yang terserap mencapai 289 ppm. Sedangkan dengan asam sitrat logam Mg yang terserap 240 ppm. Pun logam Fe dapat terserap antara 100–120 ppm dengan bentonit dan asam sitrat. Makanya, minyak yang dimurnikan dengan bentonit dan asam sitrat warnanya jauh lebih jernih.

Minyak cengkih



- Nilam

Kasus minyak nilam mirip dengan minyak cengkih. Produk dari sulingan tradisional banyak tercemar logam Fe. Lagi-lagi tangki suling dari bekas drum menjadi biang keladi. Makanya minyak nilam hasil sulingan tradisional warnanya cokelat tua. Pemurnian untuk meningkatkan kejernihan dapat menggunakan bentonit 7–10%. Namun, pemurnian dengan bentonit pada nilam tidak mengubah kadar PA (patchouli alkohol) dalam minyak. Teknik pemurnian yang dilakukan seperti pada pemurnian minyak cengkih.



- Akarwangi

Minyak akarwangi dari sulingan tradisional juga cokelat gelap. Teknik pemurnian yang kerap dilakukan dengan menambahkan bentonit. Tekniknya sama dengan pemurnian dengan bentonit pada minyak cengkih. Bedanya dosis yang dibutuhkan lebih sedikit, hanya 2%. Artinya, untuk memurnikan 10 kg minyak akarwangi cukup digunakan 0,2 kg bentonit alias 200 g.

Minyak nilam

- Kenanga

Secara umum kandungan betakariofilen dan alfa-terpinol minyak kenanga penyuling tradisional telah memenuhi Standar Nasional Indonesia. Namun, lagi-lagi minyak *Canangium odoratum* itu tercemar logam dari ketel suling dan proses polimerisasi, oksidasi, dan hidrolisis. Makanya, sulingan dari industri kecil banyak mengandung logam Mg, Fe, Mn, Zn, dan Pb. Pemurnian terbaik ialah dengan menggunakan bentonit 3%. Artinya, minyak kenanga sebanyak 10 kg membutuhkan bentonit 300 g. Tekniknya sama dengan pemurnian minyak cengkih dan akar wangi.

C. Cara fisika/destilasi ulang

Dua pemurnian—dengan bentonit dan asam sitrat—itu hanya berguna untuk menghilangkan ion logam pengotor. Namun, tidak mengubah konsentrasi penyusun utama minyak asiri. Misalkan pada minyak nilam, penyuling tradisional rata-rata memproduksi minyak dengan kadar PA 25—26%. Sementara Standar Nasional Indonesia mensyaratkan kadar PA di atas 33%. Begitu pula dengan minyak cengkih, SNI mensyaratkan kadar eugenol di atas 78%. Namun, produksi penyuling tradisional di kisaran 70%.

Toh, itu bukan kiamat bagi para penyuling. Kualitas minyak asiri—apapun jenisnya—dapat didongkrak dengan jurus pamungkas yaitu redestilasi atau penyulingan ulang. Syaratnya: alat suling harus berbahan stainless steel tipe 316 yang tahan karat sehingga logam dari alat suling tidak mengotori minyak yang dimurnikan.



Minyak kenanga

Caranya, tambahkan air pada minyak yang akan dimurnikan dengan perbandingan minyak dan air 1 : 5. Campuran itu lalu disuling. Dengan cara itu minyak yang dihasilkan dapat memenuhi standar SNI. Sejatinya, dengan penyulingan ulang maka pemurnian dengan bentonit dan asam sitrat tak lagi perlu dilakukan. Redestilasi pun bermanfaat ganda: menghilangkan logam pengotor sekaligus meningkatkan kadar komponen utama minyak.

Tengok saja penelitian yang dilakukan Tri Marwati. Minyak nilam yang dimurnikan dengan cara redestilasi dapat meningkatkan nilai transmisi alias nilai kejernihan dari 4 % menjadi 83,4 %. Logam besi pengotor pun berkurang dari 509,2 ppm menjadi 19,60 ppm.

Teknik redestilasi sebetulnya bisa diterapkan oleh penyuling di pelosok. Teknik dan peralatan sama dengan penyulingan dengan bahan baku terna. Terlebih saat ini banyak alat suling stainless steel berkapasitas kecil (bahan baku 20 kg, **red**) yang harganya murah, hanya Rp5-juta—Rp7-juta. Artinya, alat suling lama dengan tangki drum tetap terpakai, tapi kualitas minyak dapat didongkrak.***