

SUMBER ALTERNATIF VANILA

DR. MOHAMAD NASIR BIN MOHAMAD IBRAHIM & NORLIYANA BINTI MOHD. SALLEH
PUSAT PENGAJIAN SAINS KIMIA, USM

SERINGKALI kita melihat ibu di rumah membuat kuih-muih menggunakan pelbagai jenis perisa dalam masakannya. Pelbagai perisa boleh dipilih di pasaran untuk melazatkan sajian. Salah satu perisa yang boleh dianggap popular ialah vanila. Malah vanila seolah-olah menjadi bahan tambahan wajib semasa menyediakan kuih-muih terutamanya di musim perayaan tidak kira kuih tradisional mahupun moden. Penambahan perisa vanila bukan sahaja dapat memberikan keenakan pada makanan tersebut, bahkan memberi aroma yang menyelerakan. Tidak hairanlah jika Syarikat Coca-Cola antara pelanggan terbesar vanila sejak mula beroperasi. Dan kini ditambah pula dengan pengenalan produk terbaru mereka iaitu Coca-Cola berperisa vanila sekali gus meningkatkan lagi permintaan vanila dunia.

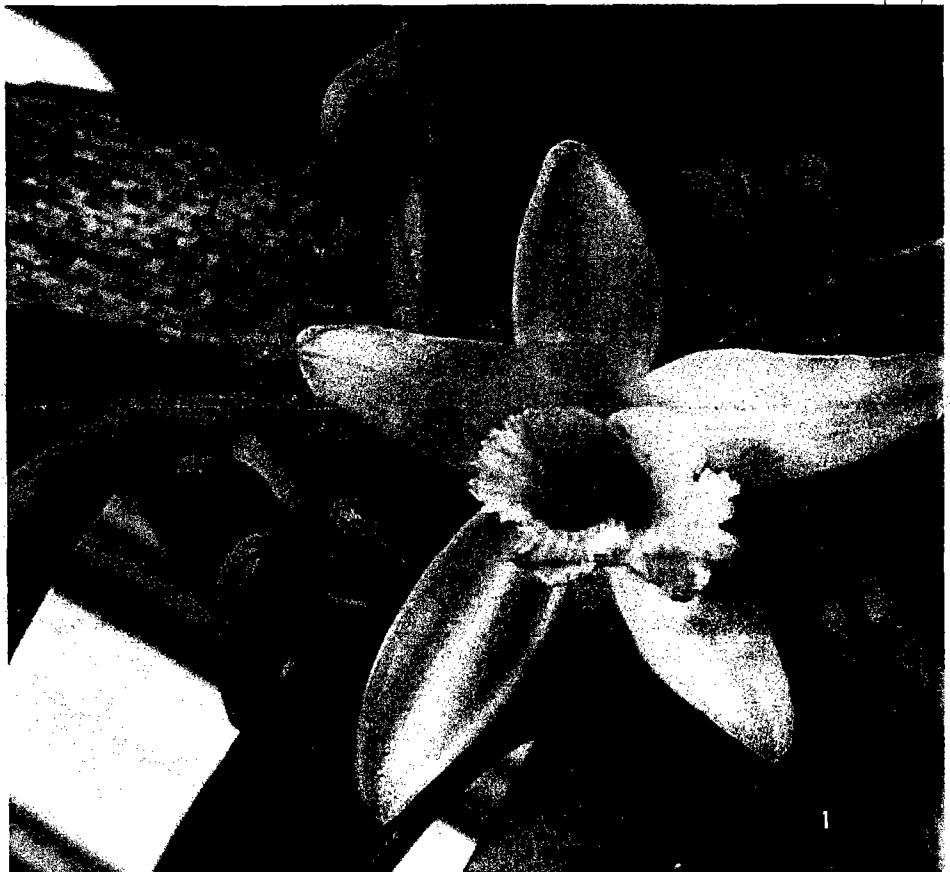
Suatu masa dahulu, kaum Totonac di Mexico terkenal dengan penghasilan vanila yang terkemuka di dunia. Sehingga pada kurun ke-19 orang Perancis di Mexico mula mempelajari cara pengebungan bunga dan bagaimana untuk menghasilkan vanila daripada kaum Totonac ini. Vanila sebenarnya berasal daripada orkid vanila, atau nama saintifiknya *Vanilla planifolia* iaitu sejenis orkid tropika yang tumbuh menjalar pada pokok lain atau pancang kayu. Pokok ini boleh menjalar sehingga lima meter panjang. Kekacang vanila yang terdapat pada spesies orkid tersebut diasing dan dijemur di bawah cahaya matahari atau dikeringkan di dalam ketuhar.

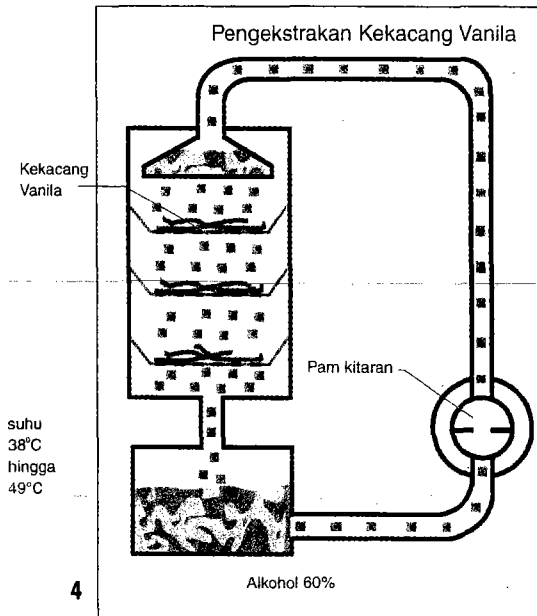
Biasanya kekacang yang dikira sesuai untuk penghasilan vanila ini bersaiz antara

12 hingga 15 cm panjang. Setelah benar-benar kering, vanila kemudiannya diekstrak dengan memotong kekacang tersebut pada saiz yang lebih kecil dan direndam dalam alkohol panas yang berkepekatan antara 65 hingga 70%.

Vanila mula diekstrak daripada kekacang vanila secara moden oleh saintis

Mexico pada tahun 1858. Namun, pada tahun 1874, vanila diekstrak daripada glukosida getah pokok pain disebabkan kegawatan ekonomi ketika itu. Kegawatan ekonomi yang melanda pada masa itu menyebabkan tanaman orkid vanila tidak dapat diusahakan secara efektif.





1. Vanilla sebenarnya berasal daripada orkid vanilla atau nama saintifiknya *Vanilla planifolia* iaitu sejenis orkid tropika yang tumbuh menjalar pada pokok lain atau pancang kayu.
2. Bom keluli yang digunakan dalam pengoksidaan nitrobenzena
3. Corong pemisah untuk mengasingkan nitrobenzena daripada hasil oksida
4. Pengekstrakan vanilla pada peringkat perkolasi

Sebatian lignin boleh dipecahkan melalui proses pengoksidaan nitrobenzena. Ini disebabkan, lignin merupakan suatu polimer yang mempunyai struktur makromolekul yang kompleks dan sukar dianalisis secara terus. Kaedah pengoksidaan nitrobenzena ini sebenarnya telah diperkenalkan oleh Freudenberg pada tahun 1939. Tujuan pengoksidaan nitrobenzena ialah memecahkan struktur makromolekul yang kompleks kepada molekul yang lebih ringkas sekali gus memudahkan proses penganalisan sesuatu komponen.

Antara langkah yang perlu dilakukan ialah lignin perlu dimasak dengan mencampurkannya bersama natrium hidroksida dan nitrobenzena di dalam bom keluli. Bom keluli itu kemudiannya direndam dalam minyak silikon pada suhu 170°C selama 2.30 jam. Setelah pemanasan tamat, bom keluli dikeluarkan dan disejukkan pada suhu bilik. Kemudian, campuran oksida dipindahkan ke dalam corong pemisah dan diekstrak dengan kloroform secara berterusan selama empat jam. Langkah ini bertujuan mengasingkan nitrobenzena daripada hasil oksida.

Campuran tadi kemudiannya diasidkan kepada pH 3 hingga 4 menggunakan asid

hidroklorik pekat. Akhirnya, kloroform dikeluarkan daripada corong pemisah dan disejatkan pada suhu 40°C menggunakan pemerup berputar. Seterusnya, hasil oksida yang berkeadaan cecair ini akan dilakukan ke dalam turus kromatografi. Untuk memastikan pemisahan yang baik, turus perlu dibasahkan dengan fasa gerak secara berterusan.

Hasil Kajian

Hasil yang bakal diperoleh melalui kajian ini ialah hablur berwarna krim keputihan yang mempunyai takat didih antara 81 hingga 83°C sama seperti serbuk vanilla yang berada di pasaran. Ia juga mempunyai struktur molekul yang sama iaitu $C_8H_8O_3$ dan sudah pasti aromanya juga sama. Tetapi kuantiti vanilla yang dihasilkan daripada lignin agak sedikit berbanding vanilla yang dihasilkan melalui pengekstrakan kekacang vanilla. Ini disebabkan walaupun vanilin merupakan komponen utama dalam lignin, namun terdapat beberapa pecahan komponen lain seperti asid p-koumarik, 4-hidroksibenzaldehid, siringaldehid, asid vanilik dan sebagainya yang perlu diasingkan sebelum vanilla asli dapat dihasilkan. Tambahan pula vanilla ini dihasilkan daripada sisa buangan industri pertanian yang ketika ini dibuang begitu sahaja.

Kajian ini diharapkan mendapat perhatian daripada masyarakat luar terutamanya pihak industri ketika kerajaan sedang berusaha bersungguh-sungguh memartabatkan industri pertanian di negara ini. Peruntukan yang besar kepada Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani dalam Bajet 2004 yang lepas serta kesediaan pihak kerajaan menimbangkan penubuhan universiti perladangan swasta baru-baru ini merupakan langkah proaktif ke arah ini.

semula sisa buangan kelapa sawit untuk penghasilan bahan baru yang lebih bernilai, kajian ini juga bakal membantu industri perladangan dalam melupuskan sisa pepejal mereka.

Kaedah Pengasingan Vanilin

Pengasingan vanilin boleh dilakukan dengan menggunakan kaedah turus kromatografi berdasarkan sifat kepolaran komponen yang ingin dipisahkan dalam lignin. Pemisahan ini dapat dilakukan dengan bantuan bahan pejal seperti gel silika untuk memisahkan komponen yang terdapat dalam lignin secara individu. Dalam kaedah ini fasa gerak yang sesuai iaitu campuran larutan dapat menggerakkan komponen lignin yang telah dipisahkan terlebih dahulu akan digunakan.

Glosari:

Ikatan kovalen (covalent bond) : Satu ikatan kimia yang kuat terbentuk antara dua atom berasingan secara perkongsian elektron bagi mencapai konfigurasi elektron yang lengkap.

Ikatan hidrogen (hydrogen bond) : Ikatan kimia

Elektronegatif (electronegative) : Kecenderungan sesuatu atom untuk menarik elektron daripada atom yang lain.

Kohesi (cohesion) : Merupakan satu daya yang memegang atau menarik molekul berketub daripada bahan yang serupa. Contohnya antara molekul air sesama sendiri.

Adhesi : Satu daya yang memegang atau melekat molekul

Transpirasi (tranpiration) : Satu proses fisiologi tumbuh-tumbuhan di mana kehilangan wap air berlaku melalui permukaan daun atau liang stoma.

Tegangan permukaan (surface tension) : Satu ukuran bagaimana sukarnya untuk memecahkan lapisan sesuatu permukaan.

Konfigurasi elektron (electron configuration)