

Kaedah analisis tekstur produk makanan

(Textural analysis method for food products)

Mohd Irwani Hafiz Sahid, Khalisanni Khalid
dan Norizah Ayob

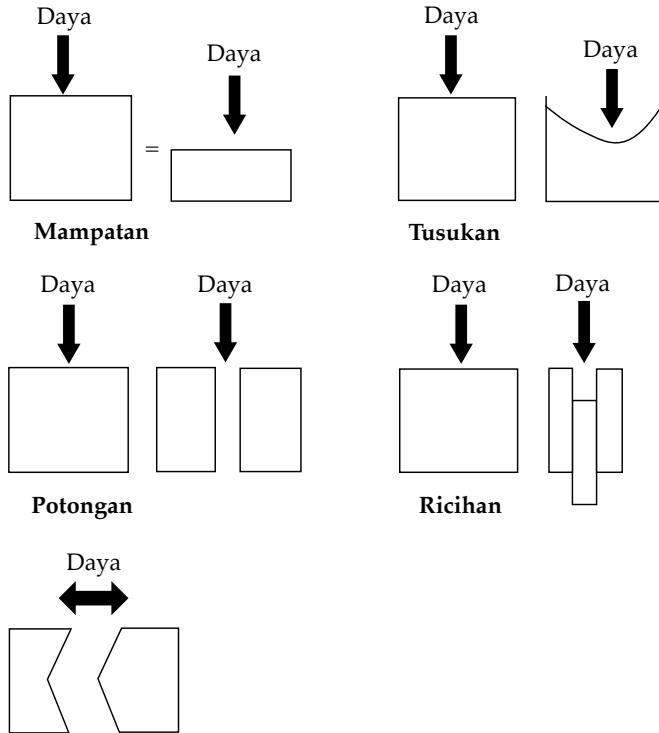
Pengenalan

Tekstur merujuk kepada mutu makanan yang kita boleh rasa sama ada dengan jari, lelangit, lidah atau gigi. Julat ukuran tekstur dalam makanan sangat luas. Dalam sains makanan pula, tekstur makanan didefinisikan sebagai sambutan utama deria sentuhan terhadap rangsangan fizikal yang dihasilkan daripada hubungan antara beberapa bahagian badan dan makanan. Tekstur merupakan atribut penting dalam menentukan kualiti produk makanan. Jika tekstur makanan tidak seperti yang diharapkan, ia menunjukkan penurunan kualiti hasilan. Sebagai contoh, kerepek mesti mempunyai tekstur yang rangup, dodol seharusnya melekit dan sebagainya. Pengguna sering menggunakan deria mereka lazimnya deria sentuhan untuk menilai tekstur sesuatu makanan. Apabila menilai tekstur makanan, kita akan menilai mengikut tahap kekerasan, kelembutan dan kerangupan sesuatu makanan.

Oleh sebab kaedah penggunaan deria manusia adalah terlalu subjektif dan berbeza daripada seorang individu dengan individu yang lain, maka pelbagai jenis peralatan untuk mengukur tekstur telah diperkenalkan. Kaedah penentuan nilai tekstur dengan menggunakan peralatan saintifik seperti alat penganalisis tekstur dikenali sebagai 'kaedah objektif'. Kaedah ini merupakan kaedah piawai jika dibandingkan dengan kaedah subjektif yang menggunakan pendapat manusia. Pengukuran tekstur dilakukan dengan mengambil kira beberapa jenis daya seperti dalam *Gambar rajah 1*.

Aplikasi alat pengukur tekstur

Terdapat pelbagai jenis makanan yang mempunyai sifat tekstur yang berbeza. Oleh itu, pelbagai kaedah yang digunakan untuk mengukur tekstur makanan mengikut sifat teksturnya. Pengukuran tekstur secara objektif akan menggunakan pendekatan bagaimana sesuatu makanan itu dikunyah. Kunyahan makanan memerlukan daya yang boleh diterjemahkan dalam bentuk daya mampatan/tusukan, pemotongan/ricihan dan regangan. Daya tersebut boleh diukur secara instrumentasi dengan menggunakan peralatan penganalisis makanan dengan kaedah yang berbeza dan memerlukan aksesori yang berlainan. Bahagian ini akan membantu penganalisis tekstur makanan untuk menggunakan



Gambar rajah 1. Jenis-jenis daya dalam penentuan tekstur makanan

kaedah yang sesuai dengan sampel makanan yang hendak diuji.

Kaedah mampatan dan tusukan

Kaedah ujian mampatan dan tusukan merupakan bentuk ujian tekstur yang paling lazim diaplikasi dalam produk makanan. Kaedah mampatan dan tusukan sesuai untuk makanan pepejal yang menggunakan aksesori seperti prob silinder, kon dan jarum. Uji kaji dijalankan dengan cara meletakkan sampel makanan di atas platform dengan membiarkan prob menekan sampel makanan pada tekanan dan kelajuan yang ditetapkan.

Kaedah mampatan menggunakan prob yang berdiameter lebih besar daripada sampel, manakala ujian tusukan menggunakan prob yang lebih halus seperti prob kon atau jarum. Perbezaan antara ujian mampatan dan tusukan ialah ujian mampatan mengukur daya yang diperlukan untuk mengubah bentuk makanan tanpa perubahan isi padu, manakala ujian tusukan akan mengukur jumlah daya yang diperlukan untuk menebuk lubang pada sampel makanan.

Prob tersebut akan menusuk sampel untuk bacaan daya. Antara kaedah mampatan yang digunakan melalui cara ini adalah seperti kaedah 'tusukan dan penembusan' (*puncture and penetration*). Kaedah mampatan penyempitan (*extrusion*) pula melibatkan prob silinder yang menekan

sampel yang dilekatkan di dalam bekas yang mempunyai lubang di bahagian bawah untuk tujuan semperitan seperti picagari. Kaedah tusukan sesuai untuk produk yang keras, tetapi rapuh seperti biskut manakala kaedah penyemperitan sesuai untuk produk separa pejal seperti dodol.

Antara kaedah mampatan lain yang sering digunakan ialah analisis profil tekstur [*texture profile analysis* (TPA)] (*Gambar 1*). Kaedah ini dapat memberi banyak data kerana menilai banyak atribut tekstur seperti nilai kekerasan, kekenyalan, keanjalan, kekunyahan dan kebolehan kekal bentuk dan melibatkan dua kali mampatan. Mampatan pertama adalah secara santai dan kemudian dimampatkan lagi kali kedua. Semasa melakukan ujian, sampel makanan akan diletakkan di antara plat rata dengan prob kemudian dimampatkan. Analisis profil tekstur adalah cara yang diterima untuk mencirikan struktur makanan yang telah digunakan untuk mengkaji sifat tekstur pelbagai makanan dan produk makanan.

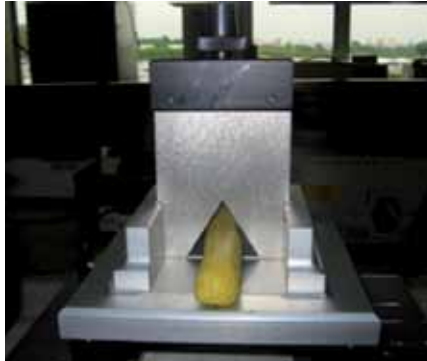
Kaedah pemotongan dan ricihan

Ujian pemotongan atau daya ricihan boleh ditentukan dengan menggunakan aksesori seperti pisau dengan platform berslot. Semasa ujian, sampel diletakkan di atas platform berslot dan pisau dibiarkan memotong sampel makanan dengan daya dan kelajuan yang ditetapkan. Kaedah ini merupakan stimulasi bagaimana gigi kacip memotong makanan. Terdapat pelbagai jenis kaedah yang digunakan bergantung pada jenis dan rupa bentuk makanan yang ingin diuji. Setiap kaedah memerlukan pisau dan platform yang berlainan. Kaedah ini sesuai untuk mengkaji kekerasan daging, sayuran rangup seperti lobak dan makanan pepejal lembut seperti keju. Sebagai contoh, ujian daya putus boleh ditentukan dengan menggunakan pisau berpingsgir dengan platform berslot. Sampel diletakkan di atas platform dan ujian daya putus dijalankan dengan membiarkan pisau memotong sampel pada tekanan dan kelajuan yang ditetapkan.

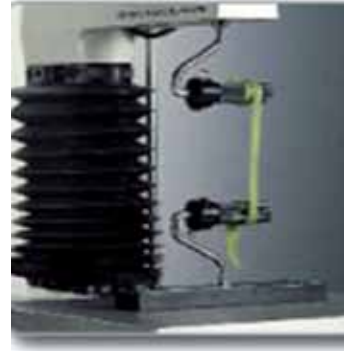
Terdapat pelbagai cara ujian pemotongan dan ricihan dilakukan bergantung pada produk makanan yang hendak diuji dan pelbagai jenis pisau boleh digunakan bergantung pada sampel makanan. Antara pisau yang digunakan ialah pisau *Warner-Bratzler* yang mempunyai lekuk untuk memotong sosej (*Gambar 2*). Pisau *Kamer Shear* yang mempunyai lima mata pisau untuk bacaan yang menyeluruh dan pisau bebenang untuk memotong sampel lembut seperti mentega. Selain produk makanan, kaedah ini juga sering digunakan untuk menguji kekuatan pembungkusan makanan. Sebagai



Gambar 1. Ujian analisis profil tekstur dijalankan menggunakan prob silinder



Gambar 2. Ujian pemotongan dijalankan menggunakan pisau Warner-Bratzler



Gambar 3. Ujian regangan dijalankan pada sampel pasta

contoh, plastik pembungkus yang lebih kuat memerlukan lebih daya regangan untuk putus atau pecah.

Kaedah regangan

Kaedah ujian regangan melibatkan daya tarikan terhadap sampel dari dua arah. Ujian ini sesuai untuk produk makanan seperti mi, pasta dan piza. Kaedah ini menguji keliatan dan tahap keanjalan makanan. Ujian regangan dilakukan dengan mengetip sampel pada pengetip di bahagian atas dan bahagian bawah sampel dan alat pengukur tekstur akan menarik sampel sehingga merenggang dan adakalanya putus (*Gambar 3*).

Kesimpulan

Analisis tekstur makanan boleh dilakukan secara objektif dengan menggunakan peralatan saintifik yang dikenali sebagai alat penganalisis makanan. Terdapat pelbagai kaedah analisis makanan yang boleh dilakukan bergantung kepada sifat dan jenis tekstur makanan. Sukatan tekstur makanan boleh diukur melalui daya mampatan/tusukan, pemotongan/ricihan dan regangan.

Bibliografi

- Bourne, M.C. (2002). *Food texture and viscosity: concept and measurement*, Edisi ke-2. U.S.A.: Academic Press
- Matz, S.A. (1962). *Food texture*. Westport, Connecticut: The AVI Publishing Company INC
- Szczesniak, A.S. (1990). Texture is it still an overlooked food attribute? *Journal of Food Technology* 9: 86 – 92

Ringkasan

Tekstur merupakan aspek penting dalam penilaian mutu produk makanan. Setiap jenis makanan mempunyai sifat tekstur yang tersendiri. Pengguna mengharapkan makanan yang dibeli mempunyai tekstur seperti yang diharapkan. Oleh itu, ukuran tekstur harus dilakukan untuk menilai tahap kualiti sesuatu produk makanan. Melalui teknologi moden, penilaian tekstur boleh dilakukan dengan penggunaan alatan penganalisis tekstur. Walau bagaimanapun, pengukuran tekstur harus dilakukan dengan kaedah yang betul yang telah dibangunkan untuk mengukur tekstur produk makanan. Artikel ini akan membantu penilai tekstur untuk menentukan kaedah yang sesuai dengan produk makanan yang dihasilkan.

Summary

Texture is an important aspect in the evaluation of the quality of food products. Each type of food has its own texture properties. Consumers expect food purchased has a texture that meet their expectation. Thus, the measurement of the texture should be conducted to assess the quality of food product. With modern technology, texture evaluation can be carried out with the use of a texture analyser. However, the texture measurements should be done with the right methods. Various methods have been developed to measure the texture of food products. This article will help food texture evaluators to determine the appropriate method for the food products.

Pengarang

Mohd Irwani Hafiz Sahid

Pusat Promosi dan Pembangunan Teknologi, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,
Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur, Malaysia
E-mel: irwan@mardi.gov.my

Khalisanni Khalid

Pusat Perkhidmatan Teknikal, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,
Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur, Malaysia

Norizah Ayob

Pusat Penyelidikan Teknologi Makanan, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,
Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur, Malaysia