

# **Penentuan Tahap Penerimaan Pengguna Terhadap Bingka Kemboja Berasaskan Labu Menggunakan Kaedah Sejukbeku *Blast Freezer* Berbanding *Deep Freezer***

Rafidah Abu Nasir<sup>1</sup>, Siti Nur Haslinda Damanhuri<sup>2</sup>  
Kolej Komuniti Pasir Salak, Kampung Gajah, 36800,  
Email: lindamanhuri@gmail.com

## **Abstrak**

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap penerimaan responden terhadap bingka kemboja labu bagi proses penyejukbekuan yang berbeza iaitu *deep freezer* dan *blast freezer*. Responden terdiri daripada 59 orang pelajar Sijil Pemprosesan dan Kawalan Mutu Makanan yang mengikuti Modul Kawalan Mutu Makanan SPK 2053 bagi topik Penilaian Deria. Kaedah penilaian deria yang digunakan adalah Ujian Afektif. Ujian ini membolehkan responden menentukan jumlah skor bagi tahap penerimaan ciri-ciri organoleptik sampel yang diberikan. Hasil kajian mendapati, responden lebih menerima produk bingka kemboja berasaskan labu yang disejukbeku menggunakan kaedah *blast freezer* berbanding menggunakan kaedah *deep freezer*. Beberapa cadangan juga turut dikemukakan bagi memberi manfaat kepada pengkaji seterusnya rujukan industri dalam menjadikan produk berasaskan labu menjadi pilihan dengan teknik pembekuan berbeza.

**Kata kunci:** hasil labu, *blast freezer*, *deep freezer*

## **1. Pengenalan**

Bingka tradisional biasanya adalah bingka yang dihasilkan pada skala kecil secara persendirian mahupun di bengkel Industri kecil dan sederhana (IKS). Bagi meningkatkan jangka hayatnya, proses penyejukbekuan terhadap produk begini, mampu memudahkan proses penghasilan dan penyimpanan. Malahan produk sejukbeku lebih mudah dikendalikan atas bentuk fizikalnya yang lebih keras. Penghasilan produk tradisional berasaskan labu pula dilihat mampu menjadikan permintaan terhadap labu meningkat seiring dengan hasil produk yang berkualiti. Penghasilan produk ini dapat memudahkan pengguna untuk mendapatkan produk bingka kemboja secara sejukbeku, tanpa perlu menghasilkannya sendiri.

Justeru, diharapkan dengan kajian ini dapat membantu pengusaha ladang meningkatkan hasil pengeluaran bagi memenuhi keperluan pengeluaran produk berasaskan labu yang kian meningkat dengan kemajuan teknologi penghasilannya. Usahawan kecil khususnya dan pihak industri kecil dan sederhana umumnya boleh membuat pembangunan produk berasaskan labu, serta menjadikan hasil kajian ini panduan hasil produk berdasarkan proses sejukbeku sama ada menggunakan *deep freezer* mahupun *blast freezer*.

Makanan sejuk beku itu sendiri pula sudah tidak asing lagi dalam kalangan masyarakat dikala ini. Dengan kesibukan isi rumah, makanan

sejuk beku dapat meningkatkan penyediaan makanan dan memudahkan pengambilan makanan walaupun dalam kesibukan bekerja dan aktiviti di luar rumah. Sejuk beku merupakan salah satu kaedah pengawetan. Proses penyejukan secara tidak langsung dapat memanjangkan jangka hayat makanan apabila produk makanan dipastikan sentiasa dalam keadaan segar dengan mengawal suhu sekitar  $-18^{\circ}\text{C}$  ke bawah. Kaedah ini melambatkan kadar kerosakan makanan dengan menukarkan molekul air kepada ais. Dengan penukaran molekul tersebut, proses tindak balas kimia akan menjadi lambat dan bakteria tidak dapat hidup dengan keadaan sebegini.

Kadar pembentukan ais berbeza dari pelbagai sudut pada permukaan makanan sejuk beku. Ada ais yang terbentuk dengan ketulan besar dan ada yang terbentuk hanya dengan zarah-zarah kecil. Ada beberapa faktor yang menyebabkan perbezaan bentuk dan saiz kristal ais yang terbentuk setelah proses penyejukan dan pembekuan berlaku. Salah satu faktor kristal ais yang besar terbentuk adalah apabila air bebas di sekitar produk dibekukan dengan kadar pembekuan yang lambat. Pembentukan kristal ais yang besar memberi impak negatif terhadap tekstur (Eng, 2008). Kadar penyejukan yang lambat menyebabkan kristal ais besar terbentuk dan menyebabkan membran sel yis dalam produk pastri termusnah dengan lebih cepat berbanding produk yang mempunyai pembentukan kristal ais yang kecil (Angioloni A, 2008). Penghasilan ais kristal dalam proses pembekuan yang lambat, akan merubah tekstur, rupa bentuk dan kandungan nutrisi produk.

Berbeza dengan kristal ais besar, kualiti organoleptik akan terjamin jika proses pembekuan dilakukan dengan sangat pantas kerana semakin pantas proses pembekuan berlaku, semakin kecil struktur ais kristal yang dihasilkan. Kadar pembekuan yang pantas dapat mengurangkan kemasukan air ke dalam produk yang dibekukan. Untuk menghasilkan kadar penyejukan yang sangat pantas, *blast freezer* adalah antara alat penyejukan yang boleh digunakan berbanding freezer konvensional. Suhu rendahnya boleh mencapai  $-30^{\circ}\text{C}$  hingga  $-40^{\circ}\text{C}$  dan boleh membekukan keseluruhan permukaan produk (D. A. Sari, 2012). Walaubagaimanapun, *blast freezer* memerlukan kos yang agak mahal dan memerlukan kuasa elektrik yang tinggi.

Selain itu, masa penyimpanan juga memberi impak dalam pembentukan kristal ais seterusnya menyebabkan produk akan lebih cepat rosak dan mengurangkan kualitinya jika disimpan di dalam peti sejuk beku dalam masa yang lama (Ribotta PD, 2001). Masa penyimpanan yang lebih lama membuatkan kestabilan produk menurun (Tomoaki Hagiwara, 2002). Analisis ini dibuat berikutan pemerhatian ke atas bentuk kristal ais semasa penyimpanan produk sejuk beku. Ia boleh dijadikan indikator kuantitatif pada kekasaran permukaan yang diselaputi partikel ais pada makanan sejuk beku. Struktur dinding sel produk mengalami kerosakan sewaktu penyimpanan sejuk beku apabila dilihat di bawah mikroskop elektron. Peningkatan kehilangan air juga dapat dilihat dengan ketara apabila proses sejuk beku-nyahsejuk beku dilakukan berulang kali.

Memandangkan kos yang tinggi untuk membeli dan menyelenggara *Blast Freezer*, pembungkusan yang baik juga dapat mempengaruhi saiz dan bentuk ais produk sejukbeku. Produk yang telah disejuk beku ke suhu  $-18^{\circ}\text{C}$  perlu dikeluarkan dengan cepat dan terus dimasukkan ke dalam bekas plastik polietilena berketumpatan rendah (LDPE) (Nur Izalin Mohamad Zahari, 2012). Bagi memastikan produk tidak cepat rosak, setelah dinyahbeku, produk perlu segera disimpan sejuk beku semula dan tidak dibiarkan pada suhu bilik walaupun dalam masa yang singkat. Selain plastik polietilena, pembungkusan yang boleh mengawal suhu iaitu (*Modified Atmosphere*) yang mengandungi 40%  $\text{CO}_2$  and 59%  $\text{N}_2$ , atau polyethylene-polyamide-polyethylene vinyl alcohol mengandungi 70%  $\text{CO}_2$ , boleh memanjangkan jangka hayat makanan sejuk beku (Gómez, 2007).

Penggunaan labu bagi tujuan kajian ini adalah untuk meningkatkan kadar penggunaan bahan tempatan, disamping bahan mentah yang mudah didapati. Statistik oleh Jabatan Pertanian dalam terbitannya pada Tahun 2016 mendapati, kadar pengeluaran labu adalah sebanyak 16,494 tan metrik yang menunjukkan pengeluaran yang menurun berbanding tahun 2015 iaitu sebanyak 25,652 tan metrik (Statistik Tanaman Sayur-Sayuran Dan Tanaman Ladang Malaysia, 2015) (Statistik Tanaman Sayur-Sayuran Dan Tanaman Ladang Malaysia, 2016). Labu juga dikenali sebagai labu manis, labu madu, labu lemak atau labu merah (Labu Manis, 2009). Labu boleh dimakan sebagai sayur-sayuran atau diguna sebagai ramuan dalam penyediaan makanan (Jacoba-Valenzuela, 2011). Penggunaan labu dalam pembuatan Bingka Kemboja menjadikan bingka tradisional itu unik seterusnya menjadikannya satu tarikan lebih-lebih lagi pada penggemar Bingka Kemboja. Bingka kemboja yang bermutu tinggi mempunyai tekstur yang lembut, warna yang sekata, bau yang harum dan rasa yang sangat enak.

Bagi menilai tahap kualiti sampel Bingka kemboja, kaedah Ujian keutamaan / Penerimaan (*Preference/Acceptance*) boleh digunakan bagi menentukan sampel yang diutamakan atau diterima dari beberapa sampel. Kaedah ini digunakan untuk menentukan tahap penerimaan pengguna terhadap sesuatu produk yang dijadikan sampel. Borang Soal Selidik berbentuk Skala Hedonik, Perbandingan Berpasangan dan Pemingkatan boleh digunakan bagi menilai tahap penerimaan sampel. Kajian ini dijalankan dengan menggunakan panelis yang terlatih yang telah menjalani Ujian Diskriminasi, Deskriptif dan Afektif (Harry T. Lawless). Ujian Diskriminasi adalah untuk melatih responden membezakan rasa asas, Ujian Deskriptif memberi latihan kepada responden untuk membezakan ciri organoleptik pada sampel makanan, dan terakhir ujian Afektif bagi menguji sampel untuk tahap penerimaan.

Bagi kajian ini, responden menggunakan borang soal selidik berbentuk skala Hedonik dengan skor 1 hingga 5. Skala 1 menunjukkan Sangat Tidak Suka, 2 Tidak Suka, 3 Sederhana, 4 Suka dan 5 Sangat Suka. Responden dikehendaki mengisi borang yang disediakan seurus selepas penilaian terhadap produk dilakukan. Situasi responden juga dalam keadaan sihat, tenang, tidak lapar serta bersedia untuk membuat penilaian.

## 2. Objektif kajian

Objektif kajian ini dilakukan adalah untuk:

- i. Menentukan tahap penerimaan pengguna terhadap bingkis kemboja labu bagi proses penyejukan yang berbeza iaitu *deep freezer* dan *blast freezer*.

## 3. Kaedah kajian

Kaedah kajian yang digunakan adalah tinjauan berbentuk deskriptif dengan menggunakan kaedah kuantitatif dengan mengutip data secara terus dari responden. Responden yang dipilih adalah seramai 59 orang pelajar Sijil Pemprosesan dan kawalan Mutu Makanan dengan menjalankan penilaian deria menggunakan Ujian *Paired Comparison (preference) Test* bagi bingkis kemboja labu yang disejukan menggunakan kaedah *deep freezer*, pada suhu  $-17$  darjah Celcius, disimpan semalaman dan *blast freezer* selama 20 minit pada suhu  $-17$  darjah Celcius, disimpan semalaman, setiap satu. Kajian berbentuk deskriptif akan dapat memberikan gambaran atau maklumat tentang keadaan pada suatu masa tertentu, disamping membantu untuk membuat perancangan pada masa akan datang (Wiersma, 1991).

Kajian deskriptif hanya melibatkan punca dan akibat berdasarkan data yang diperolehi. Maka, penyelidik tidak boleh memanipulasikan sebarang faktor atau fenomena yang akan mempengaruhi tingkah laku pencapaiannya. Set soal selidik dijadikan alat untuk mendapatkan maklumat yang dikehendaki. Instrumen set soal selidik adalah merupakan kaedah yang paling mudah dan cepat bagi mendapatkan maklumat penyelidikan (Konting, 2000)

## 4. Instrumen Kajian

Kajian ini melibatkan dua sampel bingkis kemboja berasaskan labu yang diproses dengan kaedah dan cara yang sama, tetapi dibezakan dari segi kaedah sejukbekunya. Sampel pertama disejukan menggunakan kaedah *deep freezer*, pada suhu  $17^{\circ}\text{C}$  selama semalaman, manakala sampel kedua disejukan menggunakan *blast freezer* pada suhu  $17^{\circ}\text{C}$  selama 20 minit dan turut disimpan semalaman. Untuk mendapatkan maklumat bagi kajian ini, penyelidik telah menyediakan satu set soal selidik yang diadaptasi dari Meilgaard (1999) kepada 59 responden yang terdiri daripada pelajar Sijil Pemprosesan dan Kawalan Mutu Makanan melibatkan Ujian Perbandingan Keutamaan, *Paired Comparison (preference) Test* dengan skala hedonik terhadap produk sejukbeku bingkis kemboja berasaskan labu, bagi dua proses sejukbeku menggunakan kaedah *deep freezer* dan *blast freezer*. Skala yang digunakan adalah antara 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=sederhana, 4=suka dan 5=sangat suka. Soalan ini telah diuji kesahannya sebelum ujian sebenar dilakukan dengan nilai *Cronbach's Alpha* 0.903.

Data daripada soal selidik dianalisa menggunakan *Statistical package for Sosial Science (SPSS)* dengan Ujian Analisis *Independent T Test*. Kaji selidik tidak memfokuskan kepada demografik responden kerana kajian ini

memerlukan responden yang dilatih untuk menjalankan ujian deria ini. Responden telah mengikuti Modul Kawalan Mutu Makanan SPK 2053 bagi topik Penilaian Deria.

## 5. Keputusan dan Perbincangan

Keputusan bagi kajian tahap penerimaan Organoleptik Bingka Kemboja Berasaskan Labu Terhadap Teknik *Deep Freezer* dan *Blast Freezer* dinyatakan seperti berikut:

Ciri Organoleptik	Teknik Penyediaan	Responden	Min	Sisihan Piawai
Tekstur	Deep Freezer	59	3.27	0.96
	Blast Freezer	59	4.19	0.80
Warna	Deep Freezer	59	3.32	0.88
	Blast Freezer	59	4.34	0.76
Bau	Deep Freezer	59	3.29	0.95
	Blast Freezer	59	4.22	0.83
Rasa	Deep Freezer	59	3.20	1.17
	Blast Freezer	59	4.22	0.81
Keseluruhan	Deep Freezer	59	3.41	1.05
	Blast Freezer	59	4.37	0.72
Min	Deep Freezer	59	3.30	1.00
	Blast Freezer	59	4.27	0.78

Jadual 1: Penerimaan Organoleptik Bingka Kemboja Berasaskan Labu Terhadap Teknik *Deep Freezer* dan *Blast Freezer*

Berdasarkan Jadual 1, bagi penilaian ciri organoleptik tekstur dengan kaedah penyejukbekuan menggunakan kaedah *deep freezer*, nilai min adalah 3.27 iaitu sekadar memberi nilai SEDERHANA dari segi tahap penerimaannya. Berbanding dengan kaedah *blast freezer*, nilai minnya adalah lebih tinggi iaitu 4.19 iaitu melebihi nilai 4, iaitu SUKA.

Bagi ciri warna, nilai min bagi kaedah penyejukbekuan menggunakan kaedah *deep freezer* hanya 3.32 berbanding kuih bingka kemboja yang disejukbeku menggunakan kaedah *blast freezer* iaitu sebanyak 4.34 yang membawa maksud SUKA.

Seterusnya bagi ciri organoleptik bau, nilai min dengan kaedah penyejukbekuan menggunakan kaedah *deep freezer* adalah 3.29 iaitu sekadar sederhana jika dibandingkan dengan tahap penerimaan bau bagi kuih bingka kemboja dengan kaedah penyejukbekuan *blast freezer* iaitu 4.22.

Bagi penentuan tahap penerimaan ciri rasa, sampel dengan kaedah penyejukbekuan menggunakan kaedah *deep freezer* memberi nilai 3.20 iaitu SEDERHANA sahaja berbanding sampel yang menggunakan kaedah *blast*

*freezer* iaitu sebanyak 4.22. Namun begitu, bagi ciri rasa dengan kaedah penyejukbekuan menggunakan kaedah *deep freezer* menunjukkan nilai sisihan piawai yang melebihi 1, ini menunjukkan terdapat nilai yang diberi oleh responden sama ada terlalu tinggi, mahupun terlalu rendah.

Akhir sekali, bagi penentuan tahap penerimaan produk berasaskan labu, secara keseluruhan dengan kaedah penyejukbekuan menggunakan kaedah *deep freezer* memberi nilai min 3.41 berbanding menggunakan kaedah *blast freezer* dengan nilai min 4.37.

Ciri Organoleptik	Teknik Penyediaan	Sig. (2 tailed)
Tekstur	Deep Freezer	0.00
	Blast Freezer	0.00
Warna	Deep Freezer	0.00
	Blast Freezer	0.00
Bau	Deep Freezer	0.00
	Blast Freezer	0.00
Rasa	Deep Freezer	0.00
	Blast Freezer	0.00
Keseluruhan	Deep Freezer	0.00
	Blast Freezer	0.00
Min	Deep Freezer	0.00
	Blast Freezer	0.00

Jadual 2: Jadual *Independent Samples T-Test* Bingka Kemboja Berasaskan Labu Terhadap Teknik *Deep Freezer* dan *Blast Freezer*

Bagi Jadual 2 pula, menunjukkan hasil analisis Ujian T, dengan dua sampel berbeza oleh responden yang sama. Perbandingan tahap penerimaan ini adalah berdasarkan nilai min pada kebarangkalian kurang daripada 0.05.

Berdasarkan Jadual 2, terdapat perbezaan ketara dari segi tahap penerimaan tekstur produk bingka kemboja sejukbeku berasaskan labu bagi produk melalui kaedah pembekuan *deep freezer* berbanding *blast freezer*. Produk bingka kemboja sejukbeku berasaskan labu dengan kaedah *blast freezer* lebih diterima teksturnya oleh responden berbanding kaedah *deep freezer*. Ini disebabkan oleh kehilangan air tersebut membentuk kristal ais yang lebih besar dan menyumbang kepada tekstur yang kurang diterima baik oleh responden bagi teknik tersebut (Eng, 2008).

Bagi penentuan tahap penerimaan warna bagi dua proses sejukbeku yang berbeza, terdapat perbezaan ketara dari segi tahap penerimaan warna produk bingka kemboja sejukbeku berasaskan labu bagi kaedah *blast freezer* yang lebih terima dengan nilai skor min sebanyak 4.34 iaitu melebihi nilai SUKA. Faktor perbezaan keutamaan bagi warna ini juga boleh dibincangkan perkaitan antara dua proses penyejukbekuan yang berbeza. Ini mungkin

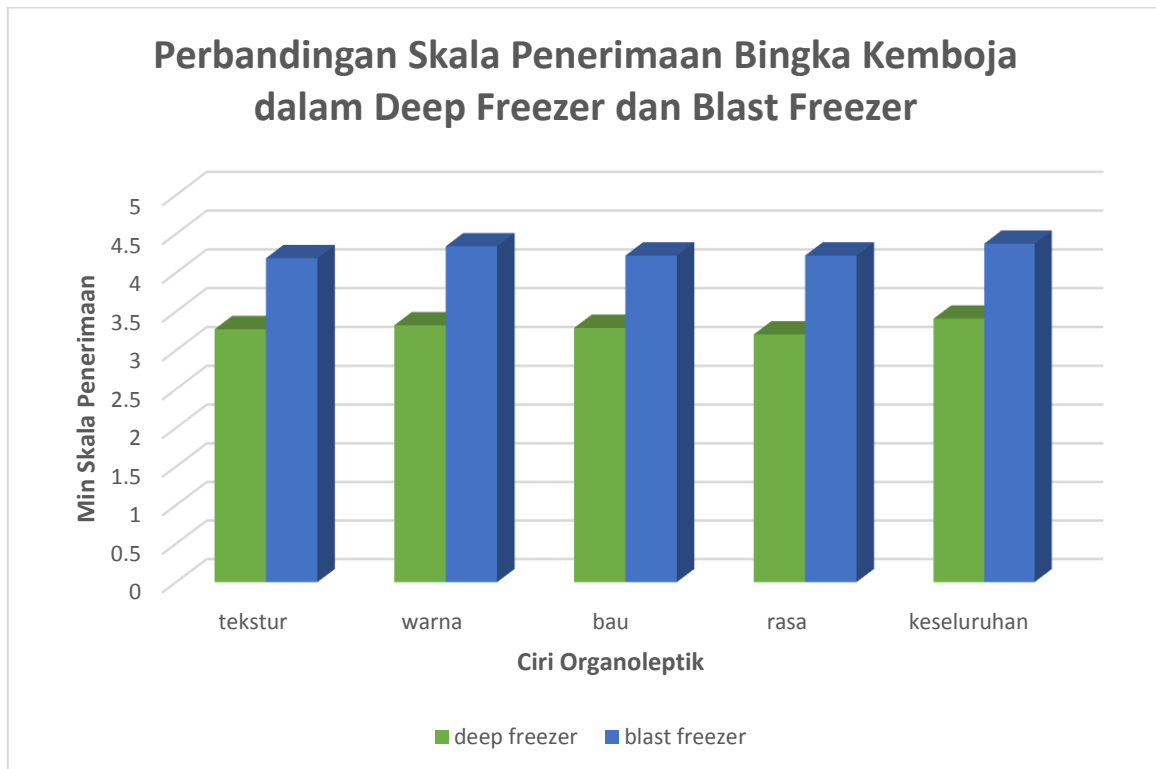
boleh dikaitkan dengan kadar pembentukan kristal ais yang berbeza menjadikan perubahan warna berbeza setelah produk tersebut dinyahbeku dan dipanaskan semula sebelum penyediaan sampel bagi tujuan ujikaji, walaupun peratusan penggunaan bahan bagi setiap sampel adalah sama. Penggunaan *blast freezer* bagi hasilan bingka kemboja berasaskan labu, memberikan warna yang lebih diterima berbanding kaedah sejukbeku menggunakan *deep freezer*. Ini dipengaruhi oleh penggunaan *blast freezer* mengambil masa yang lebih singkat untuk proses pembekuan (Eng, 2008).

Tahap penerimaan bau pula menunjukkan penerimaan yang lebih baik bagi produk yang menggunakan *blast freezer* berbanding *deep freezer*. Berdasarkan Ujian T, terdapat perbezaan ketara bagi tahap penerimaan bau produk bingka kemboja sejukbeku berasaskan labu dengan kaedah sejukbeku menggunakan *blast freezer* berbanding *deep freezer*. Perbezaan ini, dipengaruhi oleh jumlah air yang kehilangan selepas proses nyahbeku produk bagi dua kaedah penyejukbekuan yang berbeza ini iaitu, penggunaan *blast freezer* pada bingka kemboja berasaskan labu mengalami kehilangan air yang lebih rendah berbanding penggunaan *deep freezer* pada produk yang sama. Bagi produk makanan tahap penerimaan bau amatlah penting bagi menentukan makanan tersebut boleh diterima oleh masyarakat secara umumnya (Kartika, 1988).

Seterusnya penilaian mengenai tahap penerimaan keutamaan rasa mendapati, rasa produk menggunakan *blast freezer* mempunyai nilai min 4.22, SUKA berbanding 3.20, SEDERHANA bagi produk menggunakan *deep freezer*. Berdasarkan Ujian T, pada nilai kebarangkalian kurang daripada 0.05, terdapat perbezaan ketara dari segi tahap penerimaan rasa produk bingka kemboja sejukbeku berasaskan labu dengan kaedah *blast freezer* yang lebih diterima oleh responden berbanding kaedah penyejukbekuan dengan kaedah *deep freezer*. Ini jelas menunjukkan, walaupun perbezaan antara dua sampel hanyalah teknik penyejukbekuannya sahaja, namun komposisi serta perubahan fizikal dan kimia produk berubah mengikut proses yang digunakan. Malahan boleh dikatakan, responden lebih menerima rasa labu pada produk bingka kemboja berasaskan labu dengan kaedah *blast freezer*. Proses penyejukbeku bingka kemboja yang dilakukan secara pantas menggunakan *blast freezer*, mampu mengekalkan rasa lemak, manis dan perisa labu itu sendiri (D. A. Sari, 2012).

Terakhir sekali, penentuan ciri bagi tahap penerimaan keseluruhan oleh responden bagi kedua-dua produk yang melalui proses sejukbeku berbeza. Dapatannya adalah, produk dengan proses sejukbeku *blast freezer* memberikan nilai min 4.37, SUKA, manakala 3.41, SEDERHANA bagi produk menggunakan proses *deep freezer*. Berdasarkan Ujian T yang dilakukan, terdapat perbezaan ketara dari segi tahap penerimaan keseluruhan oleh responden bagi produk bingka kemboja sejukbeku berasaskan labu dengan kaedah penyejukbekuan menggunakan kaedah *blast freezer* berbanding kaedah *deep freezer*. Nilai sig (*2 tailed*) untuk kedua-dua sampel memberi nilai 0.00 iaitu menunjukkan terdapat perbezaan ketara bagi nilai min pada kebarangkalian kurang daripada 0.05. Perbezaan ketara bagi tahap penerimaan keseluruhan sesuatu produk memberi gambaran umum bahawa

produk tersebut dapat diterima oleh keseluruhan responden. Seterusnya nilai ini mampu mempertingkatkan keyakinan pengeluar untuk memasarkan produk berasaskan labu ini di pasaran yang lebih luas.



Rajah 1: Perbandingan Skala Penerimaan Bingka Kemboja dalam *Deep Freezer* dan *Blast Freezer*

Secara keseluruhannya, penerimaan responden dapat dibezakan daripada Graf Bar dalam Rajah 1. Bagi ciri organoleptik tekstur, warna, bau dan rasa, kesemua nilai min bagi kaedah penyejukan *blast freezer* memberi nilai yang lebih tinggi berbanding kaedah penyejukan *deep freezer*.

Malahan, bagi tahap penerimaan keseluruhan produk bingka kemboja sejukbeku berasaskan labu juga memberikan nilai min yang lebih menjurus kepada SUKA dengan nilai minnya 4.37.

## 7. Kesimpulan

Secara keseluruhannya, boleh disimpulkan bahawa, terdapat perbezaan ketara bagi semua ciri organoleptik produk bingka kemboja sejukbeku berasaskan labu yang dihasilkan dengan kaedah sejukbeku berbeza, iaitu kaedah *blast freezer* dan *deep freezer*.

Bagi kesemua ciri, tekstur, warna, bau dan rasa, keputusan melalui Ujian T jelas menunjukkan kaedah *blast freezer* lebih diterima bagi produk bingka kemboja sejukbeku berasaskan labu berbanding kaedah sejukbeku dengan kaedah *blast freezer* bagi produk yang sama.



Malahan bagi penentuan tahap penerimaan keseluruhan juga dengan analisa Ujian T mendapati terdapat perbezaan ketara dari segi tahap penerimaan dengan kaedah *blast freezer* iaitu adalah SUKA secara keseluruhannya.

## **8. Cadangan**

Dapatan ini memberi suatu gambaran awal bahawasanya, bingka kemboja yang sebelum ini dibuat secara kecil-kecilan. Ia boleh ditengahkan sebagai produk komersil melalui kaedah sejukbeku, serta menggunakan bahan mentah dari hasil pertanian tempatan terutamanya labu dan hasil pertanian yang seumpamanya seperti keledak dan keladi.

Bagi meningkatkan lagi penggunaan sumber tempatan, kajian bagi produk seumpamanya yang berasaskan hasil tempatan perlulah lebih kerap dijalankan. Hasil kajian ini kelak, adalah sebagai usaha penyelidikan dan pembangunan produk yang berterusan terhadap produk dan sumber tempatan. Malah ia memberi gambaran kesediaan para akademik dan usahawan untuk memajukan sumber negara ke peringkat yang lebih tinggi.

Seterusnya, teknologi serta aplikasinya dalam industri makanan, perlulah berjalan seiring. Usahawan perlu mempertingkatkan teknologi mereka dalam pemprosesan produk dengan menggunakan kaedah *blast freezer*. Kecekapan pembekuan, kemudahan untuk kendalikan produk dalam keadaan sejukbeku sememangnya dilihat mampu mempertingkatkan kualiti produk. Produk lebih sukar untuk rosak berbanding dikendalikan sebelum disejukbekukan. Proses sejukbeku yang panjang dengan penggunaan *deep freezer* meningkatkan kemungkinan produk rosak ketika kerja-kerja pengendalian sama ada semasa pembungkusan mahupun semasa pelabelan.

Maka, adalah lebih baik dalam kejuruteraan teknologi makanan juga mula menjurus kepada penghasilan peralatan sejukbeku yang sepiantas *blast freezer* pada skala yang lebih kecil atau bersifat *mobile*, memandangkan pengusaha kecil mempunyai modal yang sangat terhad.

## **Rujukan**

Angioloni A, B. F. (2008). Small and large deformation tests for the evaluation of frozen dough viscoelastic behaviour. *Journal and Food Engineerign* 87(4), 527-531.

D. A. Sari, H. (2012). Teknologi dan Metode Penyimpanan Makanan Sebagai Upaya Memperpanjang Shelf Life. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol. 2 No 2.

Eng, G. H. (2008). Development of Frozen Grated Cassava Paste As a Base for Malaysian Traditional Cakes.

Gómez, C. M. (2007). Frozen Dough and Partially Baked Bread. *An Update. Food Reviews International*, 23, 303–319.

Harry T. Lawless, H. H. (n.d.). *Department of Viticulture and Enology, University of California, USA, SENSORY EVALUATION OF FOOD: Principles And Practices.*

Jacoba-Valenzuela, N.-J. M.-M. (2011). Physiochemical, Technological Properties and Health Benefits of Cucurbita moschata duchense vs. Cehualca. *A Review. Food Research International*, 9:2587-2593.

Kartika, B. P. (1988). Pedoman uji inderawi bahan pangan. *UGM, Yogyakarta, PAU Pangan dan Gizi.*

Konting, M. M. (2000). Kaedah Penyelidikan Pendidikan, Dewan Bahasa dan Pustaka, Siri Pendidikan .

*Labu Manis.* (2009). From Federal Agricultural Marketing Authority (FAMA): <http://www.fama.gov.my/html/themes/fama/images/fama/images/fama/content/LabuMni.pdf>

Meilgaard, M. C. (1999). Sensory Evaluation Techniques. *Boca Raton: CRC Press.*

Nur Izalin Mohamad Zahari, S. M. (2012). Pemprosesan Nugget Ubi Keledek Sejuk Beku. *Buletin Teknologi MARDI Bil 2, 77-82.*

Ribotta PD, L. A. (2001). Effect of Freezing and Frozen Storage of Dough an Bread Quality. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 49, 913-918.

(2015). *Statistik Tanaman Sayur-Sayuran Dan Tanaman Ladang Malaysia.*

(2016). *Statistik Tanaman Sayur-Sayuran Dan Tanaman Ladang Malaysia.*

Tomoaki Hagiwara, H. W. (2002). Fractal Analysis of Ice Crystal in Frozenn Food.

Wiersma, W. (1991). *Research Method in Education: An Introduction., National Library of Australia .*

## 10. Lampiran

### i. Borang Soal Selidik

<b><u>Ujian Hedonik</u></b>					
Nama Panel :.....					
Tarikh:.....					
Produk: KUIH BINGKA A					
Arahan : <u>Sila bilas mulut dengan air yang disediakan sebelum menguji sampel. Tandakan (/) pada ruangan yang bersesuaian</u>					
CIRI ORGANOLEPTIK	<u>Sangat Tidak Suka</u>	<u>Tidak Suka</u>	<u>Sederhana</u>	<u>Suka</u>	<u>Sangat Suka</u>
<b>KUIH BINGKA A</b>					
TEKSTUR					
WARNA					
BAU					
RASA					
KESELURUHAN PENERIMAAN					
<b>KUIH BINGKA B</b>					
TEKSTUR					
WARNA					
BAU					
RASA					
KESELURUHAN PENERIMAAN					

ii. Jadual Statistik T-Test

**Group Statistics**

Teknik penyediaan		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tekstur	Deep Freezer	59	3.2712	.96187	.12522
	Blast Freezer	59	4.1864	.79816	.10391
Warna	Deep Freezer	59	3.3220	.87967	.11452
	Blast Freezer	59	4.3390	.75681	.09853
Bau	Deep Freezer	59	3.2881	.94779	.12339
	Blast Freezer	59	4.2203	.83186	.10830
Rasa	Deep Freezer	59	3.2034	1.17120	.15248
	Blast Freezer	59	4.2203	.81087	.10557
Keseluruhan	Deep Freezer	59	3.4068	1.05240	.13701
	Blast Freezer	59	4.3729	.71675	.09331

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Tekstur	Equal variances assumed	.527	.469	-5.625	116	.000	-.91525	.16272	-1.23755	-.59296
	Equal variances not assumed			-5.625	112.184	.000	-.91525	.16272	-1.23766	-.59285
Warna	Equal variances assumed	.227	.635	-6.731	116	.000	-1.01695	.15107	-1.31617	-.71773
	Equal variances not assumed			-6.731	113.470	.000	-1.01695	.15107	-1.31624	-.71766
Bau	Equal variances assumed	.325	.570	-5.678	116	.000	-.93220	.16418	-1.25738	-.60703
	Equal variances not assumed			-5.678	114.080	.000	-.93220	.16418	-1.25744	-.60697
Rasa	Equal variances assumed	7.853	.006	-5.484	116	.000	-1.01695	.18546	-1.38427	-.64963
	Equal variances not assumed			-5.484	103.214	.000	-1.01695	.18546	-1.38475	-.64915
Keseluruhan	Equal variances assumed	12.876	.000	-5.828	116	.000	-.96610	.16577	-1.29443	-.63778
	Equal variances not assumed			-5.828	102.280	.000	-.96610	.16577	-1.29489	-.63731