

Penentuan proksimat dan kajian penyimpanan kuih tradisional dari program Satu Kampung Satu Industri di Kedah

(Proximate evaluation and shelf life studies of traditional cakes from One Village One Industry Programme in Kedah)

A. Rosniyana*, M.A. Hashifah*, Z. Badriah* dan S.A. Shariffah Norin*

Kata penunjuk: kajian penyimpanan, mutu, kuih tradisional, Kedah

Abstract

Some of the Kedah's traditional cakes such as 'baulu', 'rempeyek', 'buah rotan', 'kuih bangkit' 'mini popia' and 'kuih makmur' were chosen from One Village One Industry programme for proximate evaluation and shelf life studies. Common packaging system practised by processors was used in this study. The deep-fried cakes contained higher levels of fat (21.2–51.4%) and protein (2.7–11.6%). The carbohydrate content of cakes ranged from moderate to high while the crude fibre was generally low. The changes in quality during 6 months of storage were monitored by measuring changes in moisture content and rancidity (as measured by free fatty acid). 'Baulu' had a shelf life of 2 weeks while the others had a shelf life of at least 6 months.

Abstrak

Beberapa jenis kuih tradisional di Kedah seperti baulu, rempeyek, buah rotan, kuih bangkit, mini popia dan kuih makmur telah dipilih dari program Satu Kampung Satu Industri untuk penentuan proksimat dan kajian penyimpanan. Sistem pembungkusan yang biasa diamalkan oleh pengusaha telah digunakan dalam kajian ini. Kuih tradisional goreng didapati mengandungi lemak (21.2–51.4%) dan protein (2.7–11.6%) yang tinggi. Kandungan karbohidrat kuih didapati sederhana hingga tinggi, manakala serabut kasarnya rendah. Perubahan mutu semasa 6 bulan penyimpanan ditentukan dengan mengukur pertukaran lembapan dan ketengikan (sebagai peratus asid lemak bebas). Kuih baulu mempunyai jangka masa simpan selama 2 minggu manakala kuih-kuih lain mempunyai jangka masa simpan sekurang-kurangnya 6 bulan.

Pendahuluan

Di Malaysia, kuih tradisional semakin digemari dan popular, terutama di kalangan pengguna di bandar. Kuih-kuih ini selalunya dihasilkan secara tradisional berpandukan ilmu yang diturunkan melalui generasi. Kaedah pengeluarannya adalah sama ada

digoreng, dikukus, direbus, dibakar atau dikacau terus di atas api sehingga masak. Sebilangan kuih ini boleh didapati dengan mudah di kedai dan gerai manakala yang lain di kawasan atau negeri tertentu sahaja. Antara kuih tradisional yang terkenal di Malaysia ialah dodol, baulu, kuih ros, wajik,

*Stesen MARDI Bukit Raya, Peti Surat 1, 06707 Pendang, Kedah, Malaysia

Nama penuh pengarang: Rosniyana Ahmad, Hashifah Mohd. Ali, Badriah Zainuddin dan Shariffah Norin Syed Abdullah

E-mel: rosa@mardi.my

@Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia 2003

tepung talam, apam dan rempeyek. Kuih-kuih ini juga berbeza dari segi rupa, rasa, bentuk, ramuan yang digunakan dan kaedah penyediaan. Tebaloi pula ialah kuih tradisional yang begitu popular di Sarawak dan kajian penerimaan menunjukkan bahawa kuih ini juga amat digemari oleh penduduk di Semenanjung Malaysia (Mohd. Ariff dll. 1991b).

Di negeri Kedah, terdapat pelbagai jenis kuih tradisional yang biasa disediakan secara ringkas dan kecil-kecilan dengan menggunakan satu atau dua alat yang agak ringkas. Kadangkala, kuih tradisional yang asli telah diubah untuk menepati cita rasa masa kini. Contohnya, untuk lebih enak, kuih karas dihidang bersama badam dan kismis, dan dimakan bersama susu. Bentuk kuih ini juga telah diubah kepada saiz yang lebih kecil agar mudah dimakan dan dibungkus.

Perusahaan kuih tradisional di Kedah ialah perniagaan yang dikelolakan oleh keluarga, perkembangannya secara perlahan dan kurang pendedahan pada teknologi pemprosesan yang moden. Lebih daripada 50% pengusaha industri kecil sederhana (IKS) ialah pengeluar kuih tradisional (FAMA 2002). Daripada bancian yang dijalankan, kebanyakan pengusaha ini mengeluarkan kuih tradisional berbentuk kering dan sederhana basah.

Ramuan utama di dalam kuih tradisional Kedah selalunya berasaskan beras. Ramuan ini berbeza dengan kuih tradisional negara barat yang kerap menggunakan susu, telur dan mentega. Kuih tradisional Kedah lebih menggunakan santan, minyak dan air sebagai bahan pelembap. Penentuan kandungan proksimat yang terdiri daripada penentuan protein, lemak, karbohidrat, serabut dan lembapan dapat memberi gambaran mengenai ramuan asas produk berkenaan.

Kuih yang mempunyai lemak yang tinggi sering mengalami kerosakan dari segi bau. Dengan itu, pengusaha perlu menggunakan pembungkusan yang sesuai dan cara penyimpanan yang baik. Kuih

berlembapan tinggi pula akan mudah berkulat. Tempoh penyimpanan kuih ini dapat dipanjangkan dengan menggunakan pembungkusan yang sesuai dan juga agen penyegar (Mohd. Ariff dll. 1991a).

Bagi mempertingkatkan mutu perusahaan kuih tradisional di Kedah, program Satu Kampung Satu Industri telah dilancarkan pada tahun 1995. MARDI telah memberi perkhidmatan bantuan teknikal melalui aktiviti Program Pembangunan Usahawannya. Dalam menghasilkan kuih-muih tradisional, pengusaha menghadapi masalah seperti pengeluaran yang terhad, mutu yang rendah, hasilan mudah pecah atau lemau dan tengik. Pengusaha juga menghadapi masalah untuk menentukan jangka hayat atau tahap penyimpanan kuih-muih.

Satu kajian telah dijalankan untuk menentukan ketahanan beberapa jenis kuih tradisional selama 6 bulan penyimpanan dengan menggunakan sistem pembungkusan yang biasa digunakan oleh pengusaha. Penentuan proksimat juga dijalankan bagi mendapatkan gambaran komposisi kimia di dalam produk terpilih. Sampel kuih-muih ini dibekalkan oleh pengusaha di bawah projek khidmat pengembangan kepada industri di bawah program Satu Kampung Satu Industri.

Bahan dan kaedah

Kajian penyimpanan

Beberapa jenis kuih tradisional kering iaitu kuih makmur, buah rotan, kuih bangkit, mini popia, rempeyek dan baulu yang baru disediakan oleh pengusaha di Kedah telah diperoleh untuk kajian ini. Kajian ketahanan dijalankan terhadap bahan pembungkusan (polipropilena atau polietilena) yang digunakan oleh pengusaha. Setiap bungkusan mengandungi 10 keping kuih dengan beratnya 80–140 g (bergantung pada jenis kuih) dan disimpan pada suhu bilik. Analisis kimia, mikrobiologi dan penilaian deria dijalankan selama 6 bulan tempoh penyimpanan kuih tersebut.

Penentuan kimia

Asid lemak bebas (FFA) di dalam contoh kuih (duplika) ditentukan dengan kaedah Pearson (1976) dan keputusan diperoleh sebagai asid oleik. Kandungan proksimat bagi setiap kuih yang baru ditentukan mengikut kaedah AOAC (1984). Kandungan lembapan diperoleh dengan menggunakan ketuhar udara mengikut kaedah Pearson (1976). Dalam kaedah ini, sampel kuih dihancurkan dan dikeringkan di dalam ketuhar pada suhu 105 °C sehingga beratnya tidak berubah. Penganalisaan lembapan dan nilai FFA telah dijalankan setiap 2 minggu selama 6 bulan tempoh penyimpanan.

Ujian mikrobiologi

Sebanyak 20 g contoh bagi setiap kuih terpilih dimasukkan ke dalam 180 mL larutan Ringer dengan kepekatan satu per empat. Bahan-bahan ini kemudian dihancurkan dengan alat penghancur (Seward Stomacher model 400) selama 2 minit untuk menghasilkan pencairan homogenat. Satu pencairan bersiri disediakan dengan menggunakan 9 mL cecair homogenat tersebut. Jumlah hitungan plat dan jumlah hitungan kulat/yis ditentukan dengan kaedah International Commission on Microbiological Specification of Foods (ICMSF 1978). Keaktifan air telah ditentukan pada suhu bilik dengan menggunakan alat Rotronic Hygroscope DT meter. Ujian ini dijalankan

setiap 2 minggu selama 3 bulan dan diikuti dengan setiap bulan bagi 3 bulan berikutnya.

Ujian penilaian deria

Sampel kuih yang terdiri daripada sampel ujian dan sampel kuih yang segar telah dihidangkan kepada ahli panel untuk penilaian deria. Seramai 20 orang ahli panel tidak terlatih dipilih untuk menilai penerimaan keseluruhan yang meliputi faktor jaringan, rasa, bau dan warna. Kaedah hedonik berskala 9 markah digunakan dengan 1 = tidak suka langsung, 5 = suka tidak, tidak suka pun tidak, dan 9 = amat suka. Ujian ini dijalankan setiap 2 minggu selama 3 bulan dan diikuti dengan setiap bulan bagi 3 bulan berikutnya.

Analisis statistik

Bagi penilaian deria, skor purata bagi penerimaan keseluruhan telah digunakan untuk menentukan penerimaan produk. Ujian Julat Berganda Duncan (DMRT) telah digunakan untuk mengesan perbezaan antara sampel segar dengan yang diuji (Gomez dan Gomez 1984).

Keputusan dan perbincangan

Kandungan proksimat

Kandungan proksimat bagi kuih tradisional (baru diproses) yang dinilai adalah berbeza (*Jadual 1*) mengikut bahan yang digunakan dan juga cara penyediaannya. Kandungan protein agak tinggi iaitu $2.66 \pm 0.19\%$ hingga

Jadual 1. Kandungan proksimat bagi 6 jenis kuih tradisional (Table 1. Proximate contents for 6 traditional cakes)

Kuih (Cakes)	Kandungan lembapan (%) (Moisture content)	Protein (%) (Protein)	Lemak (%) (Fat)	Karbohidrat* (%) (Carbohydrate)	Serabut (%) (Crude fibre)	Abu (%) (Ash)
Makmur	1.97 ± 0.03	7.67 ± 0.05	27.83 ± 0.33	63.24 ± 0.35	0.57 ± 0.01	0.70 ± 0.01
Buah rotan	2.21 ± 0.02	7.57 ± 0.18	30.85 ± 0.92	59.94 ± 1.17	0.58 ± 0.03	1.11 ± 0.04
Bangkit	8.18 ± 0.13	2.66 ± 0.19	10.51 ± 0.05	86.13 ± 0.14	0.29 ± 0.00	0.41 ± 0.00
Mini popia	2.94 ± 0.05	8.06 ± 0.05	21.17 ± 0.34	68.08 ± 0.45	0.43 ± 0.01	2.30 ± 0.08
Rempeyek	2.31 ± 0.03	11.63 ± 0.71	51.41 ± 0.58	32.93 ± 0.17	1.25 ± 0.03	2.43 ± 0.15
Baulu	12.00 ± 0.08	7.08 ± 0.07	6.44 ± 0.01	85.49 ± 0.01	0.41 ± 0.00	0.57 ± 0.00

Bilangan sampel = 2 (Number of samples)

*pengiraan perbezaan (calculated by differences)

11.63 ± 0.71%. Rempeyek dan mini popia mempunyai kandungan protein yang paling tinggi kerana ramuan seperti ikan bilis dan kacang tanah telah menyumbang kepada kandungan protein yang tinggi. Bagi baulu, kandungan protein yang tinggi (7.08 ± 0.07%) adalah berpunca daripada ramuan utamanya iaitu telur.

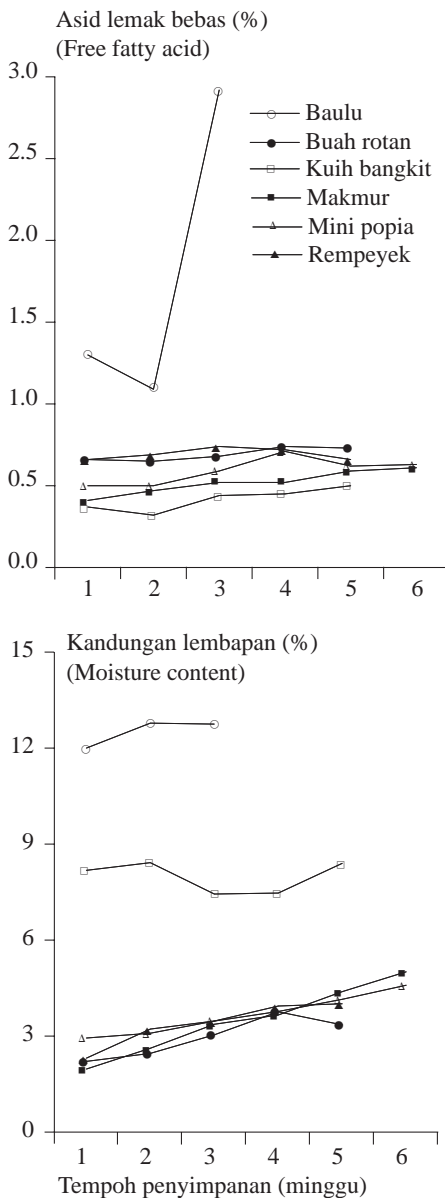
Seperti yang dijangka, kue tradisional (rempeyek, buah rotan dan mini popia) yang disediakan secara menggoreng dengan minyak banyak (deep fat frying) mempunyai kandungan lemak yang tinggi iaitu 21.17 ± 0.34% hingga 51.41 ± 0.58%. Kue bangkit dan baulu yang disediakan secara membakar masing-masing mempunyai kandungan lemak sebanyak 10.51 ± 0.05% dan 6.44 ± 0.01%. Bagi kue makmur pula, walaupun disediakan secara membakar, penggunaan minyak sapi dalam formulasinya telah menghasilkan kandungan lemak yang agak tinggi (27.83 ± 0.33%).

Oleh sebab ramuan utama kue tradisional yang dikaji adalah terdiri daripada bijirin, kue-kue ini mengandungi karbohidrat yang tinggi. Kandungan karbohidrat enam kue tradisional ini antara 32.93 ± 0.17% hingga 86.13 ± 0.14%. Kandungan serabut rendah ialah 0.29 ± 0.00% hingga 1.25 ± 0.03%.

Perubahan kandungan asid lemak bebas

Kue tradisional yang dinilai mempunyai kandungan lemak yang agak tinggi. Oleh itu, proses pengoksidaan boleh berlaku dan akan menyebabkan kue menjadi tengik. Bagi kebanyakan kue, kecuali baulu, nilai asid lemak bebas (FFA) adalah stabil iaitu 0.36–0.74% pada tempoh penyimpanan (Rajah 1). Ketengikan biasanya dikaitkan dengan penghasilan nilai kandungan asid lemak bebas dan penentuannya boleh memberi penunjuk pada keadaan dan kesesuaian minyak. Bagi kebanyakan minyak, nilai keasidan boleh dikesan oleh lidah apabila mengandungi asid oleik antara 0.5–1.5 % (Egan dll. 1981).

Bagi baulu, nilai FFA adalah tertinggi antara semua kue dan nilai ini meningkat



Rajah 1. Kandungan asid lemak bebas dan lembapan di dalam kue tradisional pada suhu bilik (Free fatty acid and moisture contents of traditional cakes at ambient temperature)

sehingga 2.93% pada minggu ketiga. Berbanding dengan kue lain, baulu mempunyai lembapan yang tinggi dan mempunyai keaktifan air 0.75 (Jadual 2). Dalam keadaan ini, pertumbuhan kulat boleh berlaku dan akan menyebabkan penguraian

lemak (Frazier dan Westhoff 1978). Kuih-kuih lain didapati mengandungi lemak 10.51–51.41% dan nilai FFA sebanyak 0.74%. Pada aras ini, panel penilai deria dapat mengesan ketengikan pada rempeyek dan buah rotan selepas 12 minggu disimpan.

Perubahan lembapan

Pada amnya kandungan lembapan meningkat bagi semua jenis kuih semasa penyimpanan (*Rajah 1*). Peningkatan kandungan lembapan pada kuih-kuih ini mungkin disebabkan oleh penyerapan wap air yang terkandung di dalam bungkusan itu sendiri dan juga dari persekitaran luar bungkusan. Perubahan kandungan lembapan pada produk semasa penyimpanan adalah bergantung pada jenis pembungkusan yang digunakan (Mohd. Ariff 1991b). Kuih-kuih yang dikaji telah dibungkus dengan bahan pembungkus polipropilena atau polietilena.

Tempoh ketahanan kuih baulu adalah kurang daripada 4 minggu dan peningkatan kandungan lembapan mungkin menyebabkan berlakunya pertumbuhan kulat. Untuk tempoh penyimpanan yang lebih lama, ketelapan wap air yang lebih rendah adalah diperlukan untuk mengelakkan penyerapan wap air berlebihan melalui bahan pembungkus yang digunakan. Peningkatan kandungan lembapan pada kuih bangkit, rempeyek, buah rotan, makmur dan mini popia perlu dikawal agar kuih-kuih ini tidak menjadi lemau.

Ujian mikrobiologi

Jumlah hitungan plat, kiraan yis dan kulat di dalam semua contoh kuih adalah rendah (*Jadual 2*). Yis dan kulat tidak dikesani di dalam sampel kuih bangkit, mini popia, buah rotan, rempeyek dan makmur pada tempoh penyimpanan selama 24 minggu. Walaupun kuih bangkit mempunyai nilai Aw antara 0.60–0.68, kemungkinan pencemaran tidak berlaku atau keadaan kebersihan semasa pemprosesan yang baik telah menghasilkan nilai mikro yang rendah dan tiada pertumbuhan yis dan kulat.

Kiraan yis dan kulat iaitu $<3.0 \times 10^2$ cfu (unit pembentukan koloni) telah dikesan pada awal penyimpanan baulu dan nilai kiraan meningkat sehingga tempoh penyimpanan selama 4 minggu. Pada tempoh ini kehadiran kulat boleh dilihat dengan mata kasar. Kehadiran yis dan kulat pada awal penyimpanan mungkin disebabkan oleh pencemaran semasa pembungkusan dan kandungan lembapan yang agak sesuai untuk mikrob ini terus hidup. Aras keaktifan air (Aw 0.75) pada baulu juga telah menunjukkan keadaan yang sesuai bagi pertumbuhan kulat. Nilai Aw meningkat semasa penyimpanan dan membolehkan mikrob membiak.

Jumlah hitungan plat bagi semua kuih kecuali baulu adalah rendah iaitu $<3.0 \times 10^2$ cfu selama 24 minggu penyimpanan. Berbanding dengan kuih-kuih lain, baulu mempunyai jumlah hitungan plat $<3.0 \times 10^2$ cfu hanya pada awal penyimpanan dan meningkat sehingga 6.3×10^3 cfu (bakteria) dan 4.0×10^3 cfu (yis dan kulat) pada 4 minggu penyimpanan.

Penilaian deria

Kuih tradisional dikaji secara penilaian deria berdasarkan penerimaan keseluruhan produk yang meliputi ciri-ciri rasa, jaringan, warna dan bau (*Jadual 3*). Skor >5 dianggap sampel diterima oleh ahli panel. Tempoh jangka hayat digunakan dalam konteks ini sebagai tempoh menyamakan mutu produk yang diuji dengan produk segar (baru diproses), manakala produk yang masih diterima mungkin mutunya telah berubah tetapi masih boleh ditolenrasikan kecuali, jika produk ini dibuktikan tidak boleh dimakan. Secara amnya, pada awal pensampelan semua kuih kecuali rempeyek mempunyai skor 7.2–7.4. Bagi baulu, perubahan ketara didapati pada 4 minggu penyimpanan dan selepas tempoh tersebut kuih ini tidak boleh diterima.

Walaupun kuih bangkit, mini popia dan makmur mempunyai perbezaan ketara dengan kuih segar mulai 6 minggu penyimpanan, kuih-kuih ini masih boleh

Jadual 2. Kiraan mikrobiologi bagi 6 kuih tradisional semasa penyimpanan pada suhu bilik
(Table 2. Microbiological counts for 6 traditional cakes stored at room temperature)

Kuih (Cakes)	Ujian mikrobiologi (Microbiological test)	Tempoh penyimpanan (minggu) [Storage period (weeks)]										
		0	2	4	6	8	12	16	20	24		
Makmur	Jumlah hitungan plat (koloni/g contoh)	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²
	Aw	0.17	0.23	0.32	0.45	0.48	0.50	0.51	0.55	0.58		
Buah rotan	Jumlah hitungan plat (koloni/g contoh)	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²
	Aw	0.30	0.30	0.44	0.43	0.48	0.50	0.51	0.55	0.50		
Kuih bangkit	Jumlah hitungan plat (koloni/g contoh)	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²
	Aw	0.60	0.60	0.61	0.62	0.60	0.62	0.63	0.68	0.68		
Mini popia	Jumlah hitungan plat (koloni/g contoh)	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²
	Aw	0.22	0.27	0.30	0.31	0.34	0.35	0.35	0.37	0.39		
Rempeyek	Jumlah hitungan plat (koloni/g contoh)	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²	<3.0x10 ²
	Aw	0.36	0.43	0.41	0.55	0.58	0.58	0.60	0.60	0.60		
Baulu	Jumlah hitungan plat (koloni/g contoh)	<3.0x10 ²	3.9x10 ²	6.3x10 ³								
	Kiraan yis dan kulat (koloni/g contoh)	<3.0x10 ²	4.0x10 ²	4.0x10 ³								
	Aw	0.75	0.76	0.76								

Tiada kehadiran yis dan kulat pada semua jenis kuih kecuali baulu
(No trace of yeast and fungus on all cakes except 'baulu')

Jadual 3. Ujian penerimaan keseluruhan bagi 6 kuih tradisional semasa penyimpanan pada suhu bilik (Table 3. Overall acceptability test for 6 traditional cakes stored at room temperature)

Kuih (Cakes)	Tempoh penyimpanan (minggu) [Storage period (weeks)]								
	0	2	4	6	8	12	16	20	24
Makmur	7.2a	7.1a	7.0a	6.5b	6.5b	5.7b	4.0c	3.0d	3.0d
Buah rotan	7.3a	7.0a	7.0a	6.8a	6.5a	5.2b	5.1b	5.0b	5.0b
Bangkit	7.2a	7.1a	7.1a	6.8b	6.5b	5.8b	5.8b	3.0c	3.0c
Mini popia	7.0a	7.1a	7.0a	6.3b	6.1b	5.8b	3.9c	3.0d	3.0d
Rempeyek	8.0a	8.0a	7.5a	7.3a	7.3a	5.5b	5.2b	5.0b	5.0b
Baulu	7.4a	7.2a	5.4b	1.0c					

Nilai purata dengan huruf yang sama di setiap barisan tidak berbeza secara ketara pada tahap 5% dengan ujian DMRT

(Mean values in each column with the same letter are not significantly different by DMRT at 5%)

diterima oleh ahli panel dengan memberi skor >5. Skor penerimaan keseluruhan telah menurun dengan ketara kepada 3 pada tempoh 20 minggu penyimpanan. Rempeyek diterima oleh ahli panel sehingga 12 minggu penyimpanan dan menurun dengan ketaranya sehingga 24 minggu penyimpanan. Selepas tempoh 12 minggu, ahli panel telah dapat mengesani rasa tengik pada rempeyek.

Corak yang sama juga didapati pada buah rotan apabila rasa tengik dikesani pada minggu ke-12 penyimpanan. Walaupun ahli panel telah menyatakan kehadiran rasa tengik pada produk ini, mereka masih memberi skor antara 5.0 hingga 5.5. Pengarang berpendapat bahawa panel masih dipengaruhi oleh rasa enak di dalam ramuan yang digunakan dan mereka telah memberi keputusan yang tidak pasti (suka tidak, tidak suka pun tidak).

Kesimpulan

Kuih tradisional yang dinilai menunjukkan perbezaan dalam kandungan proksimat. Ini disebabkan oleh bahan ramuan yang digunakan dan juga cara penyediaannya. Kuih yang menggunakan kaedah penggorengan minyak banyak, didapati mengandungi lemak yang tinggi. Kandungan karbohidrat bagi kuih-kuih yang dikaji adalah tinggi manakala kandungan serabut adalah rendah.

Tempoh jangka hayat bagi baulu ialah 2 minggu dan selepas tempoh ini pertumbuhan kulat didapati pada sampel tersebut. Walaupun penerimaan keseluruhan kuih bangkit, mini popia dan makmur menurun dengan ketaranya pada 6 bulan penyimpanan, kuih ini masih diterima dari aspek mikrobiologinya. Bagaimanapun tempoh penyimpanan kuih-kuih ini bergantung pada penerimaan panel berasaskan pengesanan rasa tengik pada sampel tersebut. Kerosakan adalah disebabkan oleh tindak balas kimia pada kuih-kuih ini yang menghasilkan asid lemak bebas. Ujian penerimaan keseluruhan bagi kuih rempeyek dan buah rotan adalah >5 pada 12 minggu penyimpanan dan selepas tempoh ini rasa tengik dapat dikesani.

Penghargaan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pn. Meriam Harun dan Pn. Ainy Rahman yang terlibat secara langsung dalam kajian ini.

Rujukan

- AOAC (1984). *Official methods of analysis* 14th ed. ke-14. (Williams, S., ed.) Virginia: Assoc. Off. Anal. Chem.
- Egan, H., Kirk, R.S. dan Sawyer, R. (1981). *Pearson's, chemical analysis of foods* ed. ke-8, m.s. 384, 387, 535. Essex: Longman Scientific and Technical
- FAMA (2002). Direktori Usahawan IKS (Makanan) Negeri Kedah

- Frazier, W.C. dan Westhoff, D.C. (1978). Food and microorganisms Dalam: *Food microbiology* m.s. 3–16. New York: McGraw- Hill, Inc.
- Gomez, K.A. dan Gomez, A.A. (1984). *Statistical procedures for agricultural research* ed. ke-2, m.s. 208–15. New York: John Wiley
- ICMSF (1978). *Microorganisms in foods 1. International Commission on Microbiological Specifications for foods* ed. ke-2. Toronto, Buffalo, London: University of Toronto Press
- Mohd. Ariff, W., Zaidah, I., Khatijah, I., Hasnah, M. dan Rokiah, M. (1991b). Pembungkusan dan penyimpanan tebaloi. *MARDI Res. J.* **19(2)**: 279–86
- Mohd. Ariff, W., Zaidah, I., Foo, M.K., Khatijah, I., Hasnah, M. dan Rokiah, M. (1991a). Kesan pembungkusan dan tempoh penyimpanan beku terhadap mutu kuih pau. *MARDI Res. J.* **19(2)**: 287–95
- Pearson, D. (1976). *The chemical analysis of foods*. Edinburgh, London and New York: Churchill Livingstone