

Penggunaan bertih beras traditional Sarawak dalam penghasilan bar granola

(The use of Sarawak traditional puffed rice in the production of granola bar)

Nicholas Daniel, Chua Hun Pin, Majelan Serudin, Teresa Anie Meng, Hazijah Mohd Hossen, Lorne Kadut dan Zakaria Abdul Rahman

Pengenalan

Pembangunan produk berasaskan beras semakin mendapat permintaan daripada pengguna selain turut mempelbagaikan produk berasaskan hasil pertanian tempatan. Pengeluaran produk beras di negara-negara Asia adalah penting kerana 40% daripada sumber tenaga harian individu berasal daripada beras yang merupakan karbohidrat kompleks dan bebas kandungan lemak. Makanan berasaskan beras telah dibangunkan di kebanyakan negara dan telah digunakan dalam makanan bayi, roti, kek, bijirin sarapan dan lain-lain.

Gaya hidup moden pada masa kini yang lebih banyak berada di luar rumah sudah pasti memerlukan makanan yang mudah, segera dan berkhasiat. Bagi keperluan ini, bar tenaga atau bar granola ialah makanan ringan yang selalu menjadi pilihan pengguna. Kebanyakan bar tenaga yang ada di pasaran dijual pada harga premium dan kebanyakannya ialah produk import. Selain tujuan membekalkan tenaga, bar tenaga atau bar granola diperlukan untuk menambah diet dalam badan. Oleh itu, kandungan nutrien dalam produk ini perlu ditingkatkan walaupun ia dikategorikan sebagai makanan segera.

Penggunaan bertih beras tradisional Sarawak dalam pemprosesan bar granola merupakan proses yang mudah dan hampir menyerupai pemprosesan bar tenaga dan bar granola lain yang berada di pasaran. Varieti beras yang berbeza akan menghasilkan ciri bar granola yang berbeza, khususnya dari segi rasa dan tekstur. Oleh itu, pemilihan varieti perlu dibuat dengan betul berdasarkan jenis dan ciri bar granola yang dikehendaki.

Kebaikan bar granola beras

Bar granola secara umumnya masih dikategorikan sebagai makanan ringan dan sebahagian pengguna masih menganggapnya sebagai makanan yang kurang berkhasiat. Bagi produk bar yang telah berada di pasaran, bar granola biasanya mengandungi lebih banyak gentian (3.9%) manakala bar coklat hanya mengandungi sedikit gentian biasanya antara 0.3 – 1.0%. Bar granola juga kebiasaannya rendah kandungan kalori berbanding dengan bar coklat.

Penggunaan gandum, bijirin lain selain gandum, buah-buahan kering dan kekacang biasanya akan dijadikan sumber untuk meningkatkan kandungan nutrien dalam bar granola. Beras pula adalah sumber makanan utama, berkhasiat serta kos yang berpatutan dan sesuai digunakan untuk pengeluaran produk makanan seperti bar granola. Beras ialah karbohidrat kompleks dan bebas daripada lemak, kolesterol dan garam. Ia juga bukan jenis makanan yang menyumbang kepada alahan dan baik untuk pengguna yang mempunyai masalah alahan seperti penyakit *celiac sprue*. Penyakit ini biasanya akan menjejaskan usus kecil dan seterusnya menghalang penyerapan beberapa nutrien penting termasuk besi, asid folik, kalsium dan vitamin larut lemak.

Pemilihan bahan mentah yang berkhasiat perlu diselarikan dengan kos agar harga jualan produk tidak membebaskan pengguna. Bagi memenuhi keperluan ini, beras tradisional Sarawak merupakan pilihan yang berpotensi untuk digunakan dalam pengeluaran bar granola kerana ia ditanam secara meluas untuk bekalan yang berterusan dan merupakan kos bahan mentah yang rendah. Selain itu, sumber beras untuk menghasilkan bar granola ini mudah didapati sama ada dibeli di pasaran atau secara terus daripada pembekal beras atau petani yang mengusahakan penanaman padi secara komersial. Bahan lain juga mudah diperolehi dan bar granola ini boleh diusahakan secara kotej atau kecil-kecilan dan tidak memerlukan peralatan pemprosesan yang mahal dan terlalu canggih. Secara umumnya, kos penghasilan bar granola daripada bertih beras adalah lebih rendah berbanding dengan produk bar tenaga dan bar coklat yang ada di pasaran.

Penghasilan bertih beras tradisional Sarawak

Sampel padi Sarawak varieti Bubuk, Mamut dan Bali dikeringkan di bawah cahaya matahari sehingga lembapan $\pm 12\%$. Padi yang digunakan adalah dari sawah padi di Batang Lupar Sarawak iaitu kawasan yang terlibat dalam projek *National Key Economic Area (NKEA) Negara* bawah *Entry Point Projek (EPP-11)*. Tiga varieti padi ini dipilih bagi memenuhi salah satu tujuan projek berkenaan iaitu untuk mempelbagaikan penggunaan jenis beras tempatan dalam pemprosesan produk nilai tambah makanan.

Padi yang telah dikeringkan kemudian dipanaskan di dalam kualiti tanpa menggunakan minyak masak. Proses menghasilkan bertih beras dimulakan dengan memanaskan kualiti selama 2 – 3 minit. Padi kemudian diletakkan ke dalam kualiti panas dan digaul perlahan sehingga setiap butiran padi mula mengembang dan kemudian terbuka membentuk bertih beras. Bertih beras kemudian dibiarkan sejuk sebelum sekam padi diasingkan daripada bertih dengan menggunakan ayak atau secara manual dengan tangan. Bertih beras harus disimpan di dalam bekas kedap udara sebelum digunakan

untuk memproses bar granola bagi mengelakkan bertih menjadi lembik dan lemau akibat terdedah terlalu lama kepada udara.

Formulasi bar granola beras

Tiga bar granola beras telah dihasilkan dengan menggunakan formulasi yang sama berdasarkan formulasi bar granola buah-buahan oleh penyelidik sebelum ini, tetapi dengan beberapa pengubahsuaian. Beberapa ujian awal telah dijalankan untuk mendapatkan formulasi yang stabil. Setiap bar granola yang dihasilkan telah dibuat dengan menggunakan bertih beras daripada varieti beras Bubuk, Mamut dan Bali. Sirap maltosa, sirap glukosa, oat, susu pekat manis, kismis, madu, susu tepung, minyak masak sayuran dan perisa vanila dibeli dari pasar raya tempatan. Formulasi tiga bar granola daripada bertih beras ditunjukkan seperti dalam *Jadual 1*.

Kaedah pemprosesan bar granola beras

Bertih beras digaul bersama dengan oat di atas dulang dan diratakan. Campuran kemudian dibakar di dalam ketuhar pada suhu 180 °C selama 30 minit. Setelah selesai, campuran bertih beras dan oat dibiarkan sejuk sehingga suhu 80 – 90 °C. Kismis pula dipotong menjadi bahagian kecil dan kemudian dibasuh serta dituskan.

Langkah seterusnya adalah menyediakan sirap sebagai agen pengikat dan pelekat untuk bar granola. Bagi menghasilkan bahan pelekat ini, sirap maltosa, sirap glukosa dan minyak sayuran dicampur bersama di dalam kualiti dan dipanaskan perlahan-lahan pada suhu 70 – 80 °C sambil digaul. Setelah campuran bercampur sebati, madu dan serbuk susu skim ditambah ke dalam campuran dan terus digaul untuk membentuk sirap yang perlu dipanaskan sehingga suhu 104 °C.

Jadual 1. Formulasi bar granola daripada bertih beras Bubuk, Mamut dan Bali

Bahan	Bar granola beras Bubuk (GB-Bubuk) (%)	Bar granola beras Mamut (GB-Mamut) (%)	Bar granola beras Bali (GB-Bali) (%)
Bertih beras	18.5	18.5	18.5
Sirap maltosa	12	12	12
Sirap glukosa	9	9	9
Oat	10	10	10
Susu sejat manis	17	17	17
Kismis	15	15	15
Madu	2	2	2
Serbuk susu	6	6	6
Minyak sayuran	10	10	10
Perisa vanila	0.5	0.5	0.5
Bar coklat untuk salutan	Pilihan	Pilihan	Pilihan

Campuran bertih beras dan oat yang telah dipanggang dan dibiarkan sejuk pada awal proses kemudian dicampur dengan kismis. Sirap pelekat kemudian dituang ke dalam campuran bertih beras, oat dan kismis dan digaul sehingga sehati. Kemudian, susu pekat manis dan perisa vanila ditambah ke dalam campuran untuk membentuk satu adunan yang sehati.

Satu lapisan nipis mentega disapu di permukaan dalam dulang pembakar dan kertas minyak diletakkan di bahagian bawah sebelum adunan bar granola dimasukkan bagi memudahkan bar granola dikeluarkan daripada dulang apabila masak. Dulang yang digunakan mestilah pada saiz yang bersesuaian yang boleh menampung dan membentuk ketebalan bar granola sehingga 1 cm.

Adunan kemudian diletakkan ke dalam dulang pembakar, dirata dan ditekan dengan perlahan-lahan sehingga membentuk permukaan adunan yang rata dan padat. Adunan kemudian dibakar pada suhu 180 °C selama 20 minit sehingga membentuk bar granola yang padat, berbentuk pepejal dan tekstur yang sedikit lembut. Bar granola kemudian dipotong menjadi bentuk bar (*Gambar 1*) dan boleh juga disalut dengan coklat cair dan dibiarkan sejuk untuk proses pembekuan coklat (*Gambar 2*). *Carta alir 1* menunjukkan pemprosesan bar granola daripada beras tradisional Sarawak.

Penerimaan nilai rasa

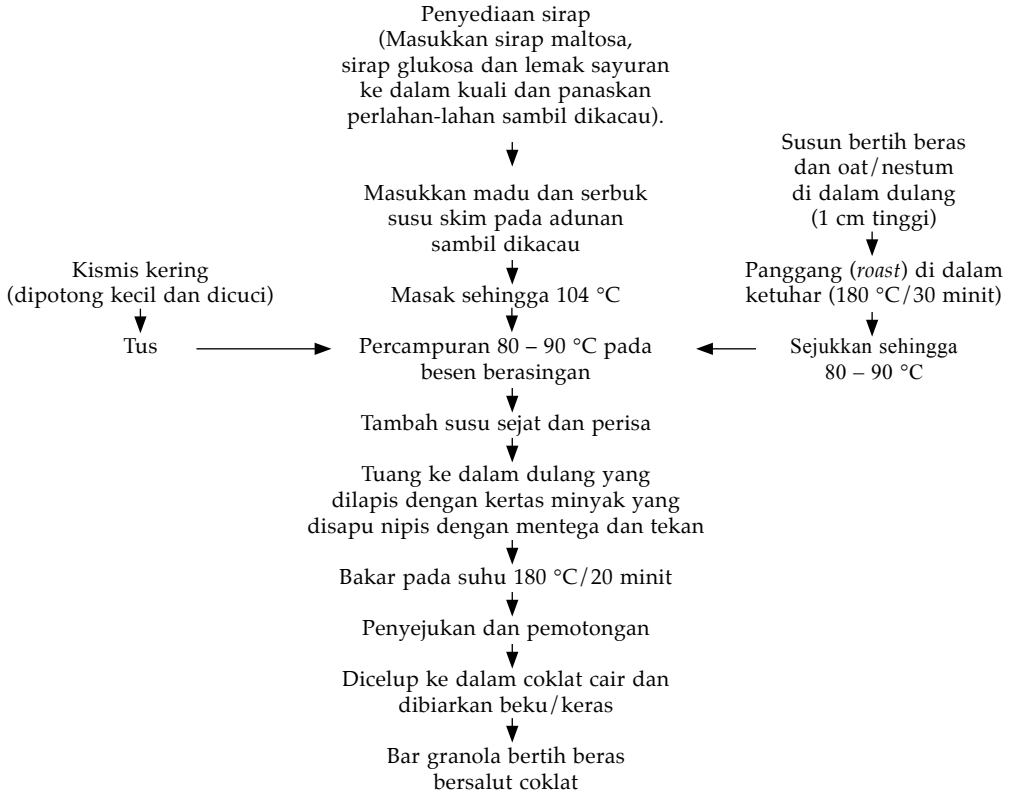
Tahap penerimaan yang baik telah diperolehi daripada panel penilai untuk bar granola daripada bertih beras yang dihasilkan. Melalui ujian nilai rasa yang melibatkan skor 1 – 7 (1 = kurang suka, 7 = sangat suka), skor keseluruhan menunjukkan bar granola yang dihasilkan menggunakan bertih beras varieti Bubuk menerima skor yang tinggi untuk semua ciri nilai rasa berbanding dengan bar granola yang dihasilkan dengan bertih beras varieti Mamut dan Bali. Penilaian panel nilai rasa untuk tiga granola bar ditunjukkan seperti dalam *Jadual 2*.



Gambar 1. Bar granola bertih beras



Gambar 2. Bar granola bertih beras bersalut coklat



Carta alir 1. Kaedah pemprosesan bar granola bertih beras

Jadual 2. Penerimaan panel penilai terhadap ciri-ciri nilai rasa bar granola bertih beras

Ciri nilai rasa	Bar granola beras Bubuk (GB-Bubuk)	Bar granola beras Mamut (GB-Mamut)	Bar granola beras Bali (GB-Bali)
Aroma	6.10	5.50	5.70
Warna inti (isi)	5.80	5.75	5.60
Kelikatan	5.45	5.20	5.00
Kelembutan	5.25	4.95	4.90
Rasa	5.85	5.50	5.85

Jumlah skor melebihi 5 menunjukkan bar granola khususnya yang dihasilkan dengan menggunakan bertih beras varieti Bubuk boleh diterima oleh panel penilai. Skor bagi bar granola yang dihasilkan dengan menggunakan bertih beras varieti Mamut dan Bali masing masing ialah 4.95 dan 4.90 untuk ciri kelembutan, di mana ia menunjukkan tekstur yang kurang lembut berbanding dengan bar granola daripada bertih beras varieti Bubuk. Formulasi bar granola ini boleh ditambah baik oleh pengusaha dengan menambah perisa atau bahan makanan lain bergantung kepada kehendak pasaran dan kreativiti pengusaha.

Nilai pemakanan dan proksimat

Nilai pemakanan dan proksimat bar granola yang dibangunkan daripada bertih beras Sarawak ditunjukkan seperti dalam *Jadual 3*. Beras tradisional Sarawak dipilih untuk dibangunkan menjadi produk makanan kerana mempunyai rasa yang unik di samping beras itu sendiri mempunyai nilai pemakanan yang tinggi hasil daripada kaedah dan kawasan penanaman yang lebih kepada pendekatan tradisional dan organik.

Bagi tiga jenis bar granola (GB Bubuk, GB Mamut dan GB Bali) yang dihasilkan daripada bertih beras varieti yang berlainan, didapati GB Bubuk mengandungi jumlah protein dan serat yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan nutrien yang sama pada GB Mamut dan GB Bali. Protein diperlukan untuk fungsi fisiologi dan mengurangkan malnutrisi protein-tenaga manusia manakala gentian mentah penting dalam makanan sebagai agen antidiabetes.

Selain itu, GB Bubuk juga didapati jauh lebih rendah dalam kandungan karbohidrat. Sama seperti bar tenaga yang ada di pasaran, bar granola bertih beras yang dibangunkan bertujuan untuk menyediakan tenaga tertentu kepada pengguna. Dalam kajian ini, bertih beras varieti Bubuk paling sesuai diproses sebagai bar granola kerana kandungan tenaga, protein dan serat yang lebih tinggi dan kandungan karbohidrat yang rendah. Kandungan karbohidrat yang rendah dalam bar granola adalah penting untuk mengurangkan risiko penyakit kencing manis kesan daripada nilai indeks glisemik (GI) yang tinggi untuk makanan berkenaan.

Secara umumnya, bar granola yang dibangunkan daripada bertih beras ini dipercayai dapat menyumbang pendapatan kepada industri tempatan terutama di kalangan petani, masyarakat tempatan dan industri kecil dan sederhana di Sarawak khususnya dan di seluruh negara umumnya. Penggunaan bertih beras tempatan sebagai salah satu daripada bahan dalam pemprosesan produk makanan seperti bar granola secara tidak langsung akan meningkatkan permintaan untuk pengeluaran varieti beras tempatan.

Jadual 3. Nilai pemakanan dan proksimat bar granola bertih beras

Nilai pemakanan dan proksimat	Bar granola beras Bubuk (GB-Bubuk)	Bar granola beras Mamut (GB-Mamut)	Bar granola beras Bali (GB-Bali)
Tenaga/kalori (kcal)	488.00	469.00	452.00
Protein (%)	5.80	5.45	4.85
Karbohidrat (%)	60.60	67.60	70.65
Lemak (%)	24.75	19.65	16.70
Serat (%)	0.85	0.65	0.85
Abu (%)	1.60	1.70	1.80
Lembapan (%)	6.45	4.85	5.15

Kawalan mutu semasa dan selepas pemprosesan

Sama seperti pemprosesan makanan lain, kawalan kualiti bahan mentah adalah penting dalam pemprosesan bar granola bertih beras. Perlu dipastikan bahan mentah yang digunakan berkeadaan baik dari segi fizikal dan belum melepasi tarikh akhir simpanan produk.

Bertih beras yang diperolehi daripada proses menggoreng kering padi perlu dibersihkan dengan mengasingkan sebahagian kecil sekam padi yang masih melekat pada bertih beras berkenaan. Sekam padi dianggap sebagai benda asing apabila bertih beras diproses menjadi bar granola yang boleh menjejaskan kualiti bar granola yang dihasilkan.

Pencampuran untuk menghasilkan bahan pelekat untuk bar granola merupakan proses yang penting dan kritikal. Perlu dipastikan suhu awal proses pencampuran sirap maltosa, sirap glukosa dan minyak sayuran tidak melebihi 80 °C sambil digaul perlahan secara berterusan. Suhu yang tinggi boleh mengakibatkan minyak sayuran sukar bercampur sebati dengan bahan lain. Setelah tiga bahan berkenaan bercampur dengan sebati, bahan lain seperti madu dan serbuk susu skim ditambah ke dalam campuran dan dipanaskan sehingga suhu 104 °C.

Selain itu, proses mencelup bar granola dengan coklat yang telah dicairkan adalah proses yang kritikal jika dibuat secara manual. Ia perlu dibuat dengan cermat dengan menggunakan peralatan yang sesuai agar hasil akhir bar granola adalah dalam bentuk yang sempurna dan seragam. Selepas proses mencelup dengan coklat, bar granola perlu disejukkan dengan segera pada suhu simpanan dingin bagi tujuan mengeringkan lapisan coklat berkenaan. Pemprosesan bar granola bertih beras pada peringkat ini melibatkan pengendalian secara manual. Oleh itu, amalan sanitasi seperti penggunaan sarung tangan dan peralatan yang bersih perlu dititikberatkan selain kebersihan keadaan sekeliling.

Pembungkusan dan penyimpanan

Bar granola boleh bertahan sehingga 8 bulan dengan menggunakan pembungkusan jenis *oriented polypropylene / Q5 / vapour metallised cast polypropylene* (OPP/Q5/VMCPP) dan disimpan dalam keadaan suhu bilik (28 °C) dan lembapan bandingan (R.H.) 70 – 80%. Kaedah pembungkusan yang sama juga boleh digunakan untuk produk bar granola bertih beras ini.

Selain kaedah seperti di atas, bar granola juga boleh dibungkus dengan menggunakan pembungkusan kotak yang terbahagi kepada beberapa bahagian di dalamnya yang mempunyai saiz petak bersesuaian dengan saiz bar granola. Pembungkusan jenis kotak berpetak seperti ini yang ditutup dengan sempurna dapat memberi jangka hayat kepada bar granola sehingga 4 bulan jika disimpan pada

suhu bilik (28 °C). Kaedah penyimpanan bar granola dalam pembungkusan kotak berpetak adalah seperti *Gambar 3*.



Gambar 3. Kaedah penyimpanan bar granola dalam pembungkusan kotak berpetak

Kesimpulan

Bertih beras yang dihasilkan daripada padi Sarawak iaitu varieti Bubuk, Mamut dan Bali boleh digunakan untuk menghasilkan bar granola yang mempunyai ciri yang tersendiri. Kaedah pemprosesan bar granola bertih beras adalah mudah. Kajian menunjukkan bar granola yang dihasilkan dengan menggunakan bertih beras varieti Bubuk adalah yang paling diterima pengguna dari segi penilaian nilai rasa di samping mempunyai kandungan tenaga, protein dan serat yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan bar granola daripada bertih beras varieti Mamut dan Bali.

Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan ditujukan kepada kakitangan MARDI Kuching khususnya Pn. Nur Atiqah Abdullah, pihak pengurusan dan kakitangan sokongan yang terlibat dalam menjalankan kajian ini. Pembiayaan kewangan daripada peruntukan NKEA *Entry Point Project* (EPP11) bagi menjayakan projek ini sangat dihargai dan diucapkan ribuan terima kasih.

Bibliografi

- Andras, D., Gautney, J., Patterson, J. dan Selden, D. (2012). Alteration of two ingredients in controlled granola energy bar sample yields better sensory appeal of color but not texture or flavor in a Bastyr community sample. *Experimental Food Science Journal* 37: 773 – 782
- Coleman, Edward, C., Birney, Sharon, R.B. dan Rita, W. (2006). *Food bar and method for making*. New York, United States: FreePatentsOnline.com
- Dendy, D.A.V. dan Dobraszczyk, B.J. (2001). *Cereals and Cereals products: Chemistry and Technology*. New York: An Aspen Publication
- Estevez, A.M., Escobar, B., Vasquez, M., Castillo, E. Araya, E., dan Zacarias, I. (1995). Cereal and nut bars, nutritional quality and storage stability. *Plant Foods for Human Nutrition* 47: 309 – 317

- Gallagher, E., Gormley, T.R. dan Arendt, E.K. (2004). Recent advances in the formulation of gluten-free cereal-based products. *Trends in Food Science and Technology* 15:143 – 152
- Okaka, J.C. dan Isieh, M.I. (1990). Development and quality evaluation of cowpea wheat biscuit. *Nigerian Food Journal* 56 – 62
- Sharifah, S.M., Che Rahani, Z., Noor, A.A., Latifah, M.S., Azizah, I. dan Zuwariah, I. (2009). *Buletin Teknologi Makanan* Bil. 6: 1 – 7
- Sharifah, S.M. dan Norazizah, A. (2001). Development of pineapple granola bars. *Prosiding bengkel penyelidikan industri nanas*. 28 Ogos 2001, Lembaga Perindustrian Nanas Malaysia, m.s. 1 – 15. Serdang: MARDI
- Ugwuona, F.U., Ogara, J.I. dan Awogbenja, M.D. (2012). Chemical and sensory quality of cakes formulated with wheat soybean and cassava flours. *Indian Journal L. Sci.* 1(2): 1 – 6
- Villavicencio, A.I.C.H. (2007). Sensorial analysis evaluation in cereal bars preserved by ionizing radiation processing. *Radiation physics and chemistry* 76 (11 – 12): 1875 – 1877
- WHO (2004). Complementary feeding of young children in developing countries. Diperoleh pada 14 Mei 2009 dari www.int/child-adolescencehealth/NUTRon/complementaryhtm224p

Ringkasan

Bar granola yang dibangunkan dalam kajian ini menggunakan bertih beras tradisional Sarawak varieti Bubuk, Mamut dan Bali. Bertih beras varieti berlainan akan menghasilkan bar granola yang mempunyai ciri yang tersendiri. Kaedah pemprosesan bar granola melibatkan proses pemanasan padi di dalam dulang tanpa minyak masak bagi menghasilkan bertih, seterusnya proses pencampuran bahan-bahan lain bagi menghasilkan sebatian pekat. Bertih beras kemudian digaul sebati dengan sebatian pekat sebelum dibentuk di dalam dulang acuan dan dibakar pada suhu 180 °C selama 20 minit. Bar granola kemudian dipotong mengikut bentuk bar dan boleh disalut dengan coklat cair sebelum proses penyejukan bagi mendapatkan lapisan coklat yang keras menyaluti bahagian luar bar granola. Keputusan ujian nilai rasa menunjukkan bar granola yang dihasilkan menggunakan bertih beras varieti Bubuk menerima skor yang tinggi untuk semua ciri nilai rasa berbanding dengan bar granola yang dihasilkan dengan bertih beras varieti Mamut dan Bali. Selain itu, bertih beras varieti Bubuk adalah yang paling sesuai digunakan kerana bar granola yang dihasilkan mempunyai kandungan tenaga, protein dan serat yang lebih tinggi dan kandungan karbohidrat yang rendah. Secara umumnya, bar granola yang dibangunkan daripada bertih beras ini dapat menyumbang pendapatan kepada industri tempatan terutama di kalangan petani, masyarakat tempatan dan industri kecil dan sederhana di Sarawak dan di seluruh negara.

Summary

Three types of granola bars in this study were developed from puffed rice (*bertih*) that were processed from Sarawak's traditional rice varieties namely Bubuk, Mamut and Bali. Puffed rice of different varieties will produce granola with different bar characteristics. Initially, the paddy is heated in a pan (without oil) to puffed it. The puffed rice is mixed with an adhesive mixture, poured into a tray-mold, and then baked at 180 °C for 20 mins. It is then cut into a bar shape and coated with melted chocolate. Results of the sensory evaluation showed that granola bars produced from Bubuk puffed rice received highest scores for all

sensory attributes when compared with granola bar of Mamut and Bali puffed rice. Moreover, granola bar of Bubuk puffed rice is high in energy, protein and fiber, but low in carbohydrate. In general, granola bars developed from puffed rice opens up opportunities for development of local granola bar industry. This can be benefited economically by the farmers, local communities and the small and medium industries not only in Sarawak, but also throughout the country

Pengarang

Nicholas Daniel

Pusat Penyelidikan Teknologi Makanan,
Stesen MARDI Kuching, Lot 411, Blok 14,
Jalan Sultan Tengah, 93055 Petra Jaya, Kuching Sarawak
E-mel: nicholas@mardi.gov.my

Chua Hun Pin, Teresa Anie Meng, Hazijah Mohd Hossen dan
Zakaria Abdul Rahman

Pusat Penyelidikan Teknologi Makanan,
Stesen MARDI Kuching, Lot 411, Blok 14,
Jalan Sultan Tengah, 93055 Petra Jaya, Kuching Sarawak

Majelan Serudin dan Lorne Kadut
Pusat Promosi dan Pembangunan Teknologi,
Stesen MARDI Kuching, Lot 411, Blok 14,
Jalan Sultan Tengah, 93055 Petra Jaya, Kuching Sarawak