

**PENGARUH KONSENTRASI PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE
TERHADAP KARAKTERISTIK TORTILLA LABU KUNING****(The Effect of Tempe Flour Addition Concentration
on Pumpkin Tortilla Characteristics)****Merynda Indriyani Syafutri¹ dan Eka Lidiyasi¹**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan

ABSTRACT

The objective of this research was to observe the physical and chemical characteristics of pumpkin tortilla with tempe flour addition. The experiment was designed using non Factorial Randomized Design with six treatments and each treatment was replicated three times. The treatments were 5%, 10%, 15%, 20%, 25% and 30% addition of tempe flour per 90 g of tapioca. Texture, moisture content, ash content, and protein content were analyzed. The results showed that the addition of tempe flour had significant effect on protein content. Pumpkin tortilla with tempe flour addition had 830.70 mm/s to 1316 mm/s of texture, 3.97% to 4.92% of moisture content, 1.22% to 1.48% of ash content, and 8.96% to 13.22% of protein content.

Keywords : pumpkin, tempe flour, tortilla

Diterima : 20 Juli 2014

Disetujui : 4 Sept 2014

Korespondensi Penulis :

misafutri@yahoo.com

merynda@fp.unsri.ac.id

PENDAHULUAN

Makanan ringan atau *snack* merupakan salah satu jenis makanan yang digemari oleh semua kalangan, termasuk anak-anak dan remaja. Saat ini, makanan ringan atau *snack* yang dijual banyak yang mengandung zat-zat berbahaya bagi kesehatan seperti pewarna (rhodamin B), pemanis buatan dan formalin (Nuriko *et al.*, 2011 ; Silalahi dan Rahman, 2011). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan memanfaatkan bahan pangan lokal seperti labu kuning dan tempe. Labu kuning dan tempe berpotensi digunakan sebagai bahan baku pembuatan *snack* atau makanan ringan, seperti tortilla.

Tortilla merupakan salah satu produk makanan ringan berbentuk seperti keripik dengan ukuran ketebalan yang berbeda-beda yang terbuat dari jagung atau produk pertanian lainnya. Bahan-bahan yang

digunakan pada pembuatan tortilla adalah tepung terigu, tapioka, garam, dan bahan-bahan yang berperan sebagai sumber protein seperti jagung (Santoso *et al.*, 2006). Selama ini, bahan baku utama pada pembuatan tortilla adalah tapioka dan tepung terigu, sedangkan bahan-bahan sumber protein yang digunakan adalah jagung dan kacang-kacangan. *Tortilla* juga dapat diolah dari labu kuning dan tempe.

Labu kuning merupakan salah satu bahan pangan yang digunakan sebagai bahan baku berbagai jenis makanan, seperti mi basah (Rahmi *et al.*, 2011), roti tawar (Juanda *et al.*, 2011) dan lain-lain, serta memiliki cita rasa yang enak (Astawan, 2004). Labu kuning memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan lengkap, seperti air 86,6%, energi 51 kkal, protein 1,7 g, lemak 0,5 g, karbohidrat 10 g, serat 2,7 g, abu 1,2 g, kalsium

40 mg, fosfor 180 mg, besi 0,7 mg, kalium 220 mg, seng 1,5 mg, vitamin B₁ 0,2 mg, vitamin B₃ 0,1 mg dan vitamin C 2 mg (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2009). Selain itu, labu kuning juga memiliki warna daging buah yang menarik yaitu kuning kemerahan. Hal ini disebabkan oleh adanya pigmen karotenoid. Menurut Limantara dan Indriatmoko (2012), karotenoid merupakan salah satu pigmen alami yang menghasilkan warna oranye sampai merah. Karotenoid memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi dan berdampak pada meningkatnya sistem imun dan mencegah kanker. Karotenoid juga berperan sebagai provitamin A.

Tempe merupakan salah satu produk olahan fermentasi dari kedelai. Tempe merupakan bahan pangan sumber protein nabati, serat, mineral dan vitamin B. Selain itu tempe juga mengandung isoflavon yang bersifat sebagai antioksidan. Menurut Persatuan Ahli Gizi Indonesia (2009), komposisi zat gizi tempe per 100 gram bahan adalah energi 201 kkal, protein 20,8 g, lemak 8,8 g, karbohidrat 13,5 g, serat 1,4 g, abu 1,6 g, kalsium 155 mg, fosfor 326 mg, besi 4 mg dan tiamin 0,19 mg. Tempe memiliki kandungan gizi yang lebih baik dari bahan bakunya (kedelai). Menurut Astawan (2004), beberapa penelitian menunjukkan bahwa zat gizi tempe lebih mudah dicerna, diserap dan dimanfaatkan tubuh dibandingkan dengan kedelai.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tortilla yang diolah dari bubur labu kuning dan bubur kedelai diterima secara sensoris oleh panelis (Syafutri *et al.*, 2012). Tetapi tekstur dihasilkan masih kurang baik (kurang renyah) karena bahan baku yang digunakan adalah dalam bentuk bubur. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan tempe dalam bentuk tepung

dengan tujuan untuk memperbaiki tekstur tortilla yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan tepung tempe dengan konsentrasi yang berbeda terhadap sifat fisik dan kimia tortilla labu kuning.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap. Tahap pertama yaitu tahap pembuatan tepung tempe, serta menganalisa kandungan gizi dari tepung tempe (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, carbohydrate by difference dan kadar serat kasar). Proses pembuatan tepung tempe adalah sebagai berikut : dipilih tempe yang memiliki karakteristik baik (tempe murni, tidak busuk, aroma khas tempe). Kemudian tempe dipotong tipis menggunakan pisau dengan ketebalan $\pm 0,2$ cm. Pengirisan tempe yang tipis bertujuan untuk memperluas permukaan bahan sehingga mempercepat proses penguapan. Lalu tempe dikukus selama 10 menit pada suhu 100°C dengan tujuan untuk mematikan kapang dan menghasilkan tepung tempe yang masak. Kemudian tempe dijemur selama ± 7 jam dengan intensitas matahari tinggi. Tempe yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan blender, lalu diayak menggunakan ayakan 60 mesh sehingga diperoleh tepung tempe.

Tahap kedua merupakan tahapan pembuatan tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe. Faktor perlakuan yang dilihat pengaruhnya yaitu faktor A (konsentrasi penambahan tepung tempe). Pembuatan tortilla labu kuning dimulai dengan pembuatan bubur labu kuning (Nurgiyanto, 2010) yaitu : buah labu kuning yang matang (berumur ± 3

bulan, berwarna kuning) dan tidak cacat terlebih dahulu dicuci dengan air yang bersih, lalu dipotong menggunakan pisau *stainless* dan dibersihkan bijinya. Daging buah labu kuning kemudian dikukus selama 15 menit pada suhu 60 sampai 70 °C. Setelah dingin, kulit labu kuning dikupas menggunakan pisau dan dibuang, daging buah labu kuning dihancurkan menggunakan blender selama 15 menit hingga diperoleh bubur labu kuning. Pembuatan tortilla labu kuning pada tahap kedua yaitu (Syafutri *et al.*, 2012 yang dimodifikasi) : bubur labu kuning (110 g), tepung tempe (sesuai perlakuan) dan tapioka (sesuai perlakuan penambahan tepung tempe) dicampur dengan terigu sebanyak 48 g dan garam sebanyak 2 g. Bahan yang telah tercampur dilakukan pengadonan hingga kalis. Proses pengadonan tidak dilakukan penambahan air karena labu kuning yang digunakan adalah dalam bentuk bubur. Adonan dimasukkan dalam gilingan pasta atau molen sampai diperoleh lembaran dengan ukuran ketebalan yang seragam berkisar 1 sampai 2 mm. Lembaran-lembaran yang dihasilkan dipotong membentuk persegi dengan ukuran 2 cm x 2 cm. Lembaran dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 1 jam. *Tortilla* mentah digoreng dengan minyak panas pada suhu 160° C selama 10 sampai 15 detik. *Tortilla* yang dihasilkan dilakukan analisa sifat fisik (tekstur), dan kimia (kadar air, kadar abu, dan kadar protein).

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Faktor perlakuan adalah konsentrasi penambahan tepung tempe yang terdiri dari 6 taraf (5%, 10%, 15%,

20%, 25% dan 30%) per berat tapioka (90 g), sehingga diperoleh 6 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali.

Semua komponen perlakuan diuji dengan analisis ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%, kemudian bila ada pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur).

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah sifat fisik (*tortilla* labu kuning) dan sifat kimia (*tortilla* labu kuning dan tepung tempe). Sifat fisik *tortilla* labu kuning meliputi tekstur (*texture analyzer*) (Faridah *et al.*, 2006), sedangkan sifat kimia *tortilla* labu kuning meliputi kadar air (metode oven) (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 1997) dan kadar protein (metode Kjeldahl) (Sudarmadji *et al.*, 1997). Sifat kimia tepung tempe (sebagai data penunjang) meliputi kadar air (metode oven) (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein (metode Kjeldahl) (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar lemak (metode Soxhlet) (Sudarmadji *et al.*, 1997), *carbohydrate by difference* (Winarno, 1997), dan kadar serat kasar (Sudarmadji *et al.*, 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Tahap 1

Penelitian tahap 1 merupakan tahap pembuatan tepung tempe. Pada tahap ini dilakukan perhitungan rendemen dan analisa sifat kimia dari tepung tempe yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen tepung tempe yang dihasilkan adalah 31,52%. Hasil analisa sifat kimia (uji proksimat) tepung tempe dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sifat kimia tepung tempe

Sifat Kimia	Jumlah (%)
Kadar Air	8,08
Kadar Abu	2,15
Kadar Protein	16,33
Kadar Lemak	9,15
Kadar Karbohidrat	64,29

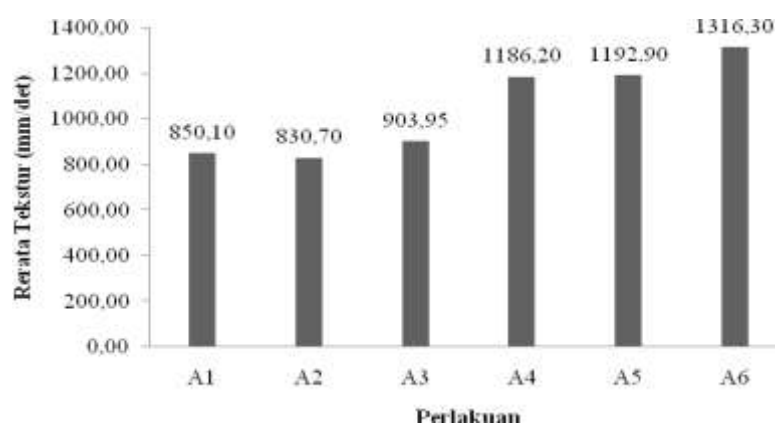
Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air tepung tempe adalah 8,08 %. Nilai ini sudah sesuai dengan SNI 3751 : 2009 tentang tepung terigu sebagai bahan makanan yaitu berkisar antara maksimal 14 % (BSN, 2009). Tabel 1 juga menunjukkan bahwa kadar karbohidrat (*carbohydrate by difference*), kadar protein dan kadar lemak tepung tempe adalah masing-masing 64,29 %, 16,33 % dan 9,15 %. Menurut Almtsier (2003), nilai kalori karbohidrat, protein dan lemak per gram adalah masing-masing 4 kkal, 4 kkal dan 9 kkal. Sehingga nilai kalori tepung tempe yang didapatkan adalah 404,84 kkal. Nilai kalori tepung tempe ini lebih besar dari tepung kacang kedelai yaitu 347 kkal (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2009). Hasil analisa juga

menunjukkan bahwa tepung tempe mengandung 25,07% serat kasar.

Penelitian Tahap 2

Tekstur

Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai rerata tekstur tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe berkisar antara 830,70 mm/det sampai 1316,30 mm/det. Nilai rerata tekstur terendah terdapat pada perlakuan A₂ (10% tepung tempe), sedangkan nilai rerata tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan A₆ (30% tepung tempe). Nilai rerata tekstur tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan :

A₁ = 5% tepung tempe
A₃ = 15% tepung tempe
A₅ = 25% tepung tempe

A₂ = 10% tepung tempe
A₄ = 20% tepung tempe
A₆ = 30% tepung tempe

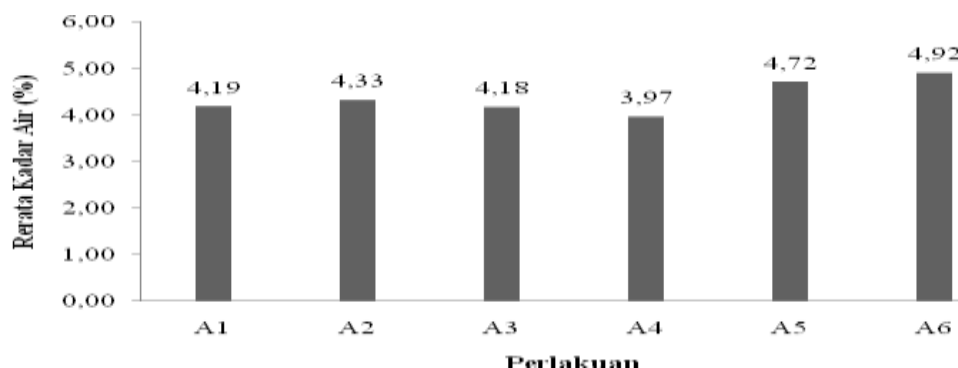
Gambar 1. Nilai rerata tekstur tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi penambahan tepung tempe berpengaruh tidak nyata terhadap tekstur tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan tepung tempe yang berbeda memiliki pengaruh yang sama terhadap tekstur tortilla labu kuning yang dihasilkan. Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan A₆ (30% tepung tempe) memiliki nilai tekstur yang tertinggi. Hal ini dapat dihubungkan dengan nilai kadar air, dimana perlakuan dengan penambahan tepung tempe 30% (perlakuan A₆) memiliki nilai kadar air yang tinggi (4,92

%) dan memiliki nilai tekstur yang tinggi pula. Tortilla yang memiliki kadar air yang lebih tinggi akan memiliki tekstur yang lebih keras dan tidak renyah.

Kadar Air

Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai rerata kadar air tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe berkisar antara 3,97% sampai 4,92%. Nilai rerata kadar air terendah terdapat pada perlakuan A₄ (20% tepung tempe), sedangkan nilai rerata kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan A₆ (30% tepung tempe). Nilai rerata kadar air tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan :

A₁ = 5% tepung tempe
A₃ = 15% tepung tempe
A₅ = 25% tepung tempe

A₂ = 10% tepung tempe
A₄ = 20% tepung tempe
A₆ = 30% tepung tempe

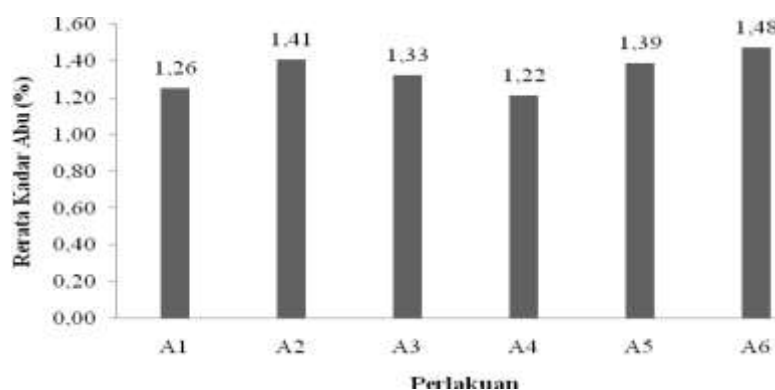
Gambar 2. Nilai rerata kadar air tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi penambahan tepung tempe berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air tortilla labu kuning yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan tepung tempe yang berbeda memiliki pengaruh yang sama terhadap

kadar air tortilla labu kuning yang dihasilkan. Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan A₆ (30% tepung tempe) merupakan perlakuan dengan nilai rerata kadar air tertinggi. Hasil analisa pada penelitian tahap 1 menunjukkan bahwa tepung tempe mengandung serat kasar sebesar 25,07%. Serat kasar terdiri dari

selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Menurut Winarno (1997), selulosa, hemiselulosa dan lignin merupakan jenis karbohidrat dari golongan polisakarida. Polisakarida merupakan polimer molekul-molekul monosakarida yang dapat berantai lurus atau bercabang dan memiliki gugus hidroksil. Semakin banyak gugus hidroksil atau OH⁻ bebas maka akan semakin banyak air yang terikat.

Kadar Abu



Keterangan :

A₁ = 5% tepung tempe
A₃ = 15% tepung tempe
A₅ = 25% tepung tempe

A₂ = 10% tepung tempe
A₄ = 20% tepung tempe
A₆ = 30% tepung tempe

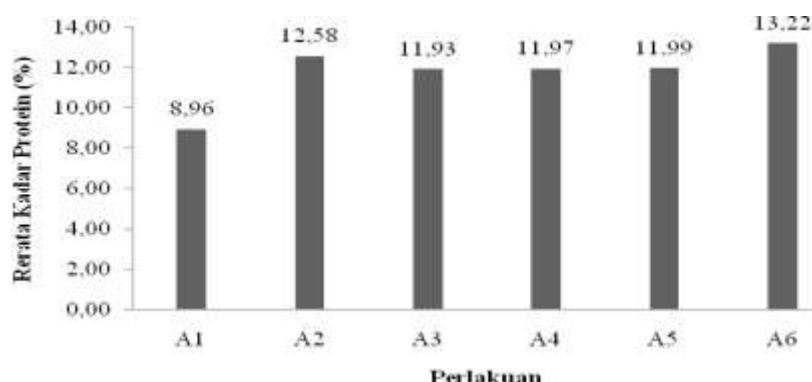
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi penambahan tepung tempe berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu tortilla labu kuning yang dihasilkan. Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan A₆ (30% tepung tempe) merupakan perlakuan dengan nilai rerata kadar abu tertinggi. Persatuan Ahli Gizi Indonesia (2009) menyatakan bahwa tempe mengandung 155 mg kalsium, 326 mg fosfor dan 4 mg besi. Hasil analisa pada penelitian tahap 1 juga menunjukkan bahwa tepung tempe mengandung abu sebesar 2,15 %. Kandungan mineral pada tempe dan kandungan abu pada tepung

Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai rerata kadar abu tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe berkisar antara 1,22% sampai 1,48%. Nilai rerata kadar abu terendah terdapat pada perlakuan A₄ (20% tepung tempe), sedangkan nilai rerata kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan A₆ (30% tepung tempe). Nilai rerata kadar abu tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 3.

tempe tersebut berkontribusi terhadap kadar abu tortilla labau kuning yang dihasilkan.

Kadar Protein

Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai rerata kadar protein tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe berkisar antara 8,96% sampai 13,22%. Nilai rerata kadar protein terendah terdapat pada perlakuan A₁ (5% tepung tempe), sedangkan nilai rerata kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan A₆ (30% tepung tempe). Nilai rerata kadar protein tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai rerata kadar protein tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi penambahan tepung tempe berpengaruh nyata terhadap kadar protein tortilla labu kuning. Hasil uji BNJ pengaruh konsentrasi penambahan tepung tempe terhadap kadar protein tortilla labu kuning dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji BNJ pengaruh konsentrasi penambahan tepung tempe terhadap kadar protein tortilla labu kuning

Perlakuan	Kadar Protein (%)	BNJ 5% = 3,13
A ₁	8,96	A
A ₃	11,93	a b
A ₄	11,97	a b
A ₅	11,99	a b
A ₂	12,58	b
A ₆	13,22	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan A₆ berbeda nyata dengan perlakuan A₁, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan A₆ (30% tepung tempe) memiliki nilai rerata kadar protein yang tinggi (13,22%) bila dibandingkan perlakuan lainnya. Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung tempe maka nilai rerata kadar protein semakin tinggi pula. Tempe merupakan salah satu sumber protein nabati. Menurut Persatuan Ahli Gizi Indonesia (2009),

tempe mengandung protein sebesar 20,8 g. Hasil analisa pada penelitian tahap 1 menunjukkan bahwa tepung tempe mengandung 16,33% protein.

KESIMPULAN

Konsentrasi penambahan tepung tempe berpengaruh nyata terhadap kadar protein tortilla labu kuning. Hasil analisa menunjukkan bahwa tortilla labu kuning dengan penambahan tepung tempe memiliki nilai tekstur 830,70 mm/det

sampai 1316,30 mm/det, kadar air 3,97% sampai 4,92%, kadar abu 1,22% sampai 1,48%, dan kadar protein 8,96% sampai 13,22%.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2003. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Astawan, M. 2004. Kandungan Gizi Aneka Bahan Makanan. PT. Gramedia. Jakarta.
- BSN. 2009. Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan (SNI 3751:2009). Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Faridah, D. Nur., H.D Kusumaningrum., N. Wulandari dan D. Indrasti. 2006. Analisa Laboratorium. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor.
- Juanda, J., C. Erika dan H.V. Meilliza. 2011. Studi preferensi konsumen terhadap roti tawar labu kuning (*Cucurbita moschata*). Jurnal Teknologi Pertanian Andalas, 15 (2) : 10-22.
- Limantara, L. dan Indriatmoko. 2012. Pigmen alami kaya manfaat. Food Review Indonesia, 7 (4) : 32-36.
- Noriko, N., E. Pratiwi, A. Yulita dan D. Elfidasari. 2011. Studi kasus terhadap zat pewarna, pemanis buatan dan formalin pada jajanan anak di SDN Telaga Murni 03 dan Tambun 04 Kabupaten Bekasi. Jurnal Al-Azhar Indonesia, 1 (2).
- Nurgiyanto, D. 2010. Karakteristik Dodol dari Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kelapa Parut [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya (Tidak dipublikasikan).
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Rahmi, S.L., Indriyani dan Surhaini. 2011. Penggunaan buah labu kuning sebagai sumber antioksidan dan pewarna alami pada produk mi basah. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains, 13 (2) : 29-36.
- Santoso, B., W. Mushollaeni., dan N. Hidayat. 2006. Tortilla. Edisi 1. Penerbit Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Silalahi, J. dan F. Rahman. 2011. Analysis of rhodamin B in elementary school children's snack in South Labuhan Batu County, North Sumatra. J Indon Med Assoc, 61 (7): 293-298.
- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Syafutri, M.I., E. Lidiasari dan I. Rizki. 2012. Karakteristik fisik dan kimia tortilla labu kuning. Prosiding Seminar Nasional Kemandirian Pangan 2012 : Meningkatkan Daya Saing dan Nilai Tambah Produk Pertanian Berbasis Sumberdaya Lokal. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjajaran. Jawa Barat.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.