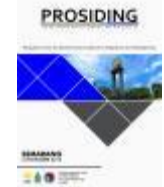




# PROSIDING

## Seminar Nasional MIPA 2016

Naskah diseminarkan pada 5 November 2016 dan dipublikasikan pada  
<http://conf.unnes.ac.id/index.php/mipa/mipa2016/schedConf/presentations>



## Analisis Kandungan Gizi Tepung Tersulaku Sebagai Bahan Dasar Roti Tawar

**Mafalda Rosa<sup>1</sup>, Lydia Ninan Lestario<sup>2</sup>, Sri Hartini<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Matematika

<sup>2,3</sup> Dosen Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Matematika  
Universitas Kristen Satya Wacana

Jln. Diponegoro no 52-60 Salatiga - Indonesia 50711

email : 652012901@student.uksw.edu<sup>1</sup>, nlestario@gmail.com<sup>2</sup>, Sri  
Hartini@yahoo.com<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan roti tawar dari tepung *Tersulaku* (terigu, sukun dan labu kuning) sekaligus menganalisis nilai gizi tepung *Tersulaku*. Tepung sukun sebagai substitusi dan tepung labu kuning sebagai bahan fortifikasi. Analisis kadar gizi tepung *Tersulaku* meliputi pengukuran kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar protein dan  $\beta$ -karoten. Data penelitian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan, sebagai perlakuan adalah konsentrasi penambahan tepung labu kuning yaitu 0% (kontrol), 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% (b/b) dan sebagai ulangan adalah waktu analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada penambahan tepung labu kuning dengan konsentrasi 25% dapat menghasilkan nilai gizi yang optimal dengan kadar air 13,0%; kadar abu  $2,55 \pm 0,17\%$ ; kadar serat kasar  $4,39 \pm 0,29\%$ ; kadar lemak  $2,35 \pm 0,29\%$ ; kadar protein  $12,30 \pm 0,65\%$ ; karbohidrat  $49,86 \pm 2,36\%$  dan  $\beta$ -karoten  $15,86 \pm 0,98 \mu\text{g/g}$ . Produk roti tawar dari substitusi tepung komposit (terigu dan sukun) yang paling disukai oleh panelis adalah 15%.

### Abstract

*The aims of this research were to produce bread made of Tersulaku flour (wheat flour, breadfruit and pumpkin) and to analyze the nutritional value of Tersulaku flour. Breadfruit flour as substitution flour and pumpkin flour as fortification flour. Analysis of nutritional value of the Tersulaku flour includes moisture content, of ash content, coarse fibre content, fat content, carbohydrate content, protein content and  $\beta$ -carotene content. Data were analyzed using Random Design Group (RDG) with 6 treatments and 4 replications, and as treatment was the addition concentration of pumpkin flour that were 0% (as control), 5%, 10%, 15%, 20%, and 25% (b/b) and a replication was the times of analysis. The results showed that the addition of pumpkin flour with concentration of 25% could produce optimal nutritional value with moisture content 13.0%; the ash content of  $2.55 \pm 0.17\%$ ; coarse fiber content of  $4.39 \pm 0.29\%$ ; fat content of  $2.35 \pm 0.29\%$ ; protein content of  $12.30 \pm 0.65\%$ ; carbohydrate of  $49.86 \pm 2.36\%$  and  $\beta$ -carotene  $15.86 \pm 0.98 \mu\text{g/g}$ . The most bread of composite flour (wheat flour and breadfruit flour) that panelists like was 15%.*

**Keyword:** Bread, Fortification, Nutrition, Tersulaku Flour.

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki ketersediaan sumber pangan lokal yang tersedia cukup banyak dan belum dimanfaatkan secara optimal. Ketergantungan akan tepung terigu seharusnya dapat dikurangi dengan mensubstitusi bahan pangan lokal yang potensial untuk dimanfaatkan seperti sukun dan labu kuning. Produksi sukun di Indonesia terus meningkat, dari 89.321 ton pada tahun 2010 dan meningkat menjadi 102,089 ton pada tahun 2011 (BPS, 2012).

Produktivitas tanaman tergantung pada daerah dan iklim, paling sedikit setiap tanaman menghasilkan 25 buah per musim Djaafar *et al.*, (2005) dalam Hartanti dkk., (2013).

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan ketergantungan industri tepung nasional terhadap bahan baku impor tersebut yaitu diversifikasi pangan nasional dengan memanfaatkan bahan pangan alternatif berupa tepung alternatif (Waryat dkk., 2014). Tepung sukun yang berbahan baku lokal merupakan salah satu bahan alternatif untuk mengatasi permasalahan ketergantungan industri tepung Nasional sekaligus menambah nilai ekonomis dari sukun. Sukun atau *Bread Fruit* merupakan tanaman pangan alternatif di Indonesia sejak tahun 1920, pada awal tanaman ini tidak banyak ditanam orang, namun sekarang sudah cukup populer karena dapat diolah menjadi berbagai produk makanan terbuat dari sukun misalnya: sukun goreng, getuk sukun, kolak sukun, *cake* sukun, mie sukun, klepon sukun, dodol sukun, bola sukun, dan tape sukun (Didiet Sudiro (2009) dalam Santoso dkk., 2010).

Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch.) merupakan sumber vitamin A dan C, mineral, serta karbohidrat. Daging buah labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch.) sangat kaya akan antioksidan yang berperan sebagai penangkal radikal bebas (Boham, 2015). Tepung labu kuning mengandung karbohidrat 77,65%, protein 5,04%, lemak 0,08%, serat kasar 2,90%. Dengan kandungan  $\beta$ -karoten (provitamin A)-nya yang tinggi, tepung labu kuning sangat baik digunakan sebagai bahan fortifikasi sehingga dapat menambah nilai gizi (Widowati dkk., 2001 dalam Boham, 2015). Data WHO (2006) menunjukkan bahwa sebanyak 1,7 % wanita Indonesia usia 15 – 49 tahun cenderung menderita *xerophthalmia* yaitu kondisi mata kering yang berlanjut pada kebutaan. Dari latar belakang masalah tersebut maka Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan roti tawar dari tepung *Tersulaku* (terigu, sukun dan labu kuning) sekaligus menganalisis nilai gizi tepung *Tersulaku*.

## **METODE**

### **Alat dan bahan**

Bahan yang digunakan dalam Penelitian ini adalah buah sukun yang diperoleh dari pasar tradisional Salatiga dan Kudus sedangkan labu kuning di dapatkan di pasar Salatiga. Bahan kimia yang digunakan antara lain tepung terigu, tepung sukun ,dan tepung labu kuning, air, *instant yeast*, garam halus dan gula pasir, mentega putih, *bread improver*. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl (0,1 N), K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaSO<sub>4</sub>, aquades, asam borat, heksan, etanol 96%; Natrium thiosulfat; *Luff Schrool*; NH<sub>4</sub>OH; KI 5%, AgNO<sub>3</sub>; asam sitrat dan metanol, indikator *Metil Biru (MB)*, dan eter.

Alat yang digunakan adalah, *moustrure analyzer* (MB25 Corp., USA), *muffle furnace*, *waterbath*, oven, desikator, buret, soxhlet, spektrofotometer UV-VIS Shimatzu (1240 made in Japan), neraca analitis 4 digit (*Ohaus Pioneer Balance PA214 Corp., USA*), neraca analitis 2 digit (*Ohaus TAJ602, Ohaus Corp., USA*) dan peralatan gelas.

### **Pembuatan Tepung Tersulaku**

Labu kuning dikupas kulitnya dan dibersihkan dari bijinya, kemudian diiris tipis-tipis dalam keadaan masih basah. Kemudian irisan tersebut ditata dalam loyang, dan dikeringkan dengan *dryingcabinet* pada suhu 50°C selama 15 jam. Labu kuning yang sudah kering diayak dengan ayakan 60 mesh. Sukun dikupas kulitnya, dicuci bersih, direndam beberapa menit, kemudian diiris tipis-tipis dengan basah. Kemudian irisan tersebut di kukus  $\pm$  10-20 menit setelah dikukus baru ditata dengan rapi didalam loyang, dikeringkan kedalam *dryingcabinet*, dengan suhu yang sama, lalu diayak tepung dengan menggunakan ayakan 60 mesh (Anggrahini dkk., 2006).

### **Pembuatan Roti Tawar Tersulaku**

Berdasarkan formulanya masing-masing bahan-bahan kering seperti tepung terigu, tepung sukun dan tepung labu kuning, *instant yeast*, gula pasir, pengembang, dan garam dicampur dengan mixer hingga rata serta ditambah air sedikit demi sedikit dan diaduk hingga terbentuk adonan, sambil diaduk kemudian tambahkan *shortening* hingga terbentuk adonan yang kalis. Oleh karena itu untuk pengembangan adonan yang terbentuk bulat dan didiamkan selama 10 menit. Selanjutnya adonan dibiarkan mengembang beberapa menit lalu diadon lagi selama 15 menit (diulang sebanyak 4 kali). Adonan digulung dengan menggunakan *rolling pin*, dan dimasukkan ke dalam cetakan. Setelah

mengembang selama 1 jam, adonan dipanggang dengan api sedang selama 30 menit dengan 190°C (Andini, 2009 dan Hardoko dkk., 2010).

### Analisis Proksimat

Analisis proksimat dilakukan terhadap kadar air menggunakan *moustore analyzer* (MB25 Corp., USA), kadar Protein menggunakan metode *Kjeldahl* , dan karbohidrat menggunakan metode *Luff Schoorl* (Sudarmadji dkk., 1997), kadar abu menggunakan *muffle furnace*, kadar lemak menggunakan metode *Soxhlet*, serat kasar (AOAC 2003).

### Analisis $\beta$ -karoten

Ditimbang 2 g sampel, ditambahkan 5 g KOH dan etanol 10% sampai 50 mL, kemudian direflux pada suhu 70-80 °C selama 30 menit dalam *waterbath*. Setelah dingin, sampel disaring dengan menggunakan kertas saring, endapan dicuci dengan 20 ml etanol panas 95%, lalu disaring lagi. *Erlenmeyer* dicuci dengan 30 mL eter, filtrat disatukan. Filtrat diekstraksi dengan 50 mL akuades dan ditambahkan 10 mL larutan NaCl jenuh digunakan corong pisah. Lapisan etanol dan akuades dibuang dan diekstrak kembali dengan 25 ml eter. Larutan eter yang mengandung beta karoten campur dengan larutan eter hasil saringan sebelumnya, campuran dicuci dengan 50 ml akuades, 20 ml eter dan 10 ml NaCl jenuh. Selanjutnya semua lapisan akuades dibuang. Ekstrak dipindahkan ke dalam labu takar 25 mL melalui penyaringan yang diberi bubuk  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrat, kemudian digenapkan dengan larutan eter. Absorbansi sampel diukur pada panjang gelombang 450 nm. Kadar  $\beta$ -karoten dalam sampel dihitung berdasarkan total karoten

$$\mu\text{g carotenoid/g} = \frac{A \times V \times 10^6}{A_{1\text{cm}}^{1\%} \times 100 \times G}$$

Penentuan kuantitatif  $\beta$ -karoten menggunakan metode spektrofotometer UV pada panjang gelombang 45 nm (Gross, 1991 dan AOAC, 1999 yang dimodifikasi dalam Lestario dkk., 2012).

### Analisis Data

Data penelitian dianalisis dengan menggunakan dengan rancangan acak kelompok (RAK) 6 kali perlakuan dan 4 ulangan. Sebagai perlakuan adalah konsentrasi fortifikasi tepung labu kuning dan tepung komposit (tepung terigu dan tepung sukun) pada pembuatan roti tawar 0% (blanko), 5%; 10%; 15%; 20%; 25%, sedangkan sebagai kelompok adalah waktu analisis kimia. Pengujian antara perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan tingkat kebermaknaan 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 2** menunjukkan kadar gizi keseluruhan tepung yang terfortifikasi berbagai konsentrasi penambahan tepung labu kuning.

Pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap kadar air dan kadar abu pada tepung komposit terigu dan sukun secara visual detail dapat dilihat pada **Gambar 1**.

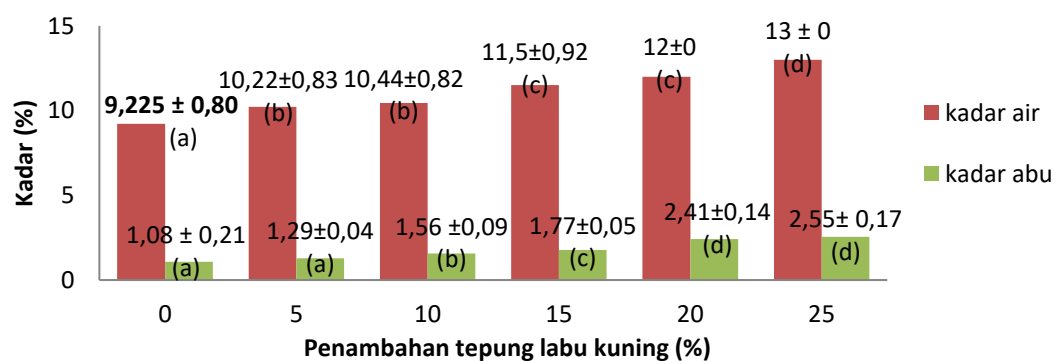
**Tabel 2.** Purata Kadar Gizi dari Tepung Tersulaku.

	Persentase Penambahan Tepung Labu Kuning (%)					
	0	5	10	15	20	25
<b>Kadar Air</b> w =0,95	9,25 ± 0,80 (a)	10,22 ± 0,83 (b)	10,44 ± 0,82 (b)	11,50 ± 0,92 (c)	12,0 ± 0 (c)	13,0 ± 0 (d)
<b>Kadar Abu</b> w = 0,81	1,08 ± 0,21 (a)	1,29 ± 0,04 (a)	1,56 ± 0,09 (b)	1,77 ± 0,05 (c)	2,41 ± 0,14 (d)	2,55 ± 0,17 (d)
<b>Karbohidrat</b> w= 9,705	22,77 ± 9,88 (a)	27,33 ± 11,88 (a)	39,37 ± 0,4,91 (b)	41,52 ± 4,82 (bc)	44,55 ± 3,57 (bc)	49,86 ± 2,36 (c)
<b>Protein</b> w= 1,031	4,79 ± 0,42 (a)	6,89 ± 0,61 (b)	8,76 ± 1,50 (c)	10,04 ± 0,66 (d)	10,66 ± 0,49 (d)	12,30 ± 0,65 (e)
<b>Lemak</b> w= 0,56	1,52 ± 0,09 (a)	1,74 ± 0,19 (a)	1,62 ± 0,84 (a)	1,94 ± 0,76 (ab)	2,05 ± 0,79 (ab)	2,35 ± 0,29 (c)
<b>Serat Kasar</b> w = 0,35	2,33 ± 0,49 (a)	2,60 ± 0,49 (ab)	2,74 ± 0,28 (b)	2,60 ± 0,17 (b)	4,17 ± 0,28 (c)	4,39 ± 0,29 (c)
<b>β-karoten</b> w = 0,56	0,28 ± 0,05 (a)	2,18 ± 0,55 (b)	5,04 ± 0,0,37 (c)	5,72 ± 0,26 (d)	10,81 ± 0,61 (c)	15,86 ± 0,98 (f)

**Keterangan :** \*w = BNJ 5 % \*\* Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan antar perlakuan tidak beda nyata, sedangkan angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan antar perlakuan berbeda nyata.

Berdasarkan **Gambar 1** kadar air tepung tersulaku sebesar  $9,25 \pm 0,80$  % sampai dengan  $13,0 \pm 0$  %. Hasil penelitian ini hasil penelitian dari Hendrasty (2003) yang menyatakan bahwa labu kuning segar memiliki kandungan air sebesar 91,20 g dalam 100 g bahan, sedangkan untuk tepung labu kuning memiliki kandungan air sebesar  $\pm 13$  %. Uji BNJ 5% menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar kelompok perlakuan.

Pada **Tabel 2** terlihat bahwa penambahan tepung labu kuning berpengaruh terhadap kadar air tepung Tersulaku. Semakin tinggi persentase tepung labu kuning maka semakin tinggi kadar air dari tepung Tersulaku (**Gambar 1**). Peningkatan jumlah air dapat mempengaruhi laju kerusakan bahan pangan oleh perubahan mikrobiologis dan kimiawi (Rahman dkk., 2011). Menurut Safriani dkk., (2013) dan See dkk., (2007) dalam Malithasari (2007), tepung sukun dan tepung labu kuning sama-sama memiliki kapasistas penyerapan air yang lebih tinggi dibanding dengan tepung terigu. Hal ini dikarenakan bahwa semakin berkurangnya tepung komposit dan semakin bertambah persentase tepung labu kuning maka kadar air dalam bahan fortifikasi semakin meningkat dan daya penyerapan



**Gambar 1.** Kadar Air dan Abu Tepung Komposit Terigu dan Sukun dengan Persentase Tepung Labu Kuning

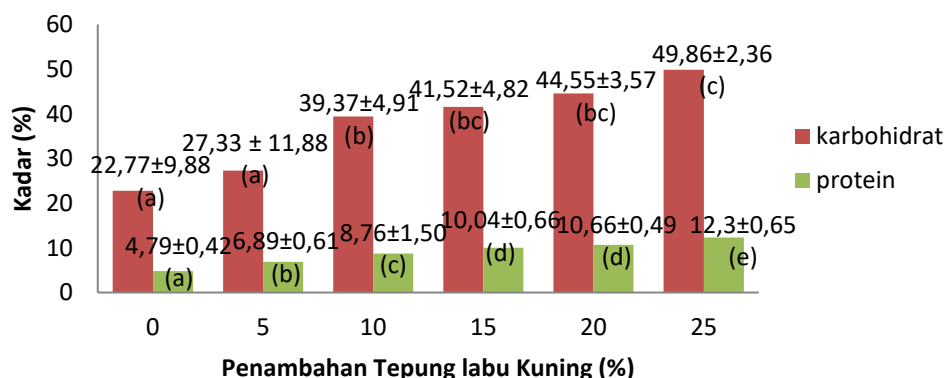
akan semakin meningkat, oleh karena itu labu kuning mengandung pektin yang mampu mengikat air lebih baik dari pada pati dalam tepung terigu. Meskipun sudah dibuat dalam bentuk tepung, pektin dalam tepung labu kuning tidak rusak, bahkan masih dapat mengikat air dengan baik (Lestario dkk., 2012). Menurut Sari dkk., (2015), kadar air biskuit semakin tinggi seiring pertambahan proporsi tepung labu kuning yang ditambahkan karena tepung labu memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi yaitu sebesar 68,72 % terdiri dari pati yang jumlahnya sebesar 14.23%.

Kadar abu suatu bahan pangan mempunyai hubungan dengan kadar mineral (Boham, 2013). Purata kadar abu tepung Tersulaku sebesar  $1,08 \pm 0,21$  % sampai dengan  $2,55 \pm 0,17$ % dan meningkat seiring penambahan tepung labu kuning (**Tabel 2**). Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa kadar abu tepung komposit (terigu dan sukun) dengan penambahan tepung labu kuning berbeda secara berkemakna. Menurut Hendrasty (2003) kenaikan kadar abu dipengaruhi oleh adanya kandungan mineral yang ada dalam labu kuning. Adapun mineral dalam labu kuning yaitu Fosfor (64 mg/100g), Kalsium (45 mg/100g), dan Besi (1,4 mg/100g).

Pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap kadar karbohidrat dan kadar protein pada tepung komposit terigu dan sukun secara visual detail dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Penambahan tepung labu kuning juga berpengaruh terhadap kadar karbohidrat tepung komposit. Semakin bertambah persentase tepung labu kuning, makin meningkat kadar karbohidrat tepung *Tersulaku* (**Tabel 2**). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada penambahan tepung labu kuning 25 % menghasilkan karbohidrat sebesar  $49,86 \pm 2,36$ %. Karbohidrat meningkat karena terjadi fortifikasi tepung labu kuning pada tepung komposit terigu dan sukun. Menurut Astuti (2014), semakin tinggi substitusi tepung sukun maka semakin tinggi pula kadar karbohidratnya. Tamba (2014), semakin banyak jumlah tepung labu kuning yang disubstitusi pada tepung terigu akan meningkatkan kadar karbohidrat donat. Hal ini disebabkan jumlah karbohidrat pada tepung labu kuning sebesar 77,267% dan karbohidrat tepung terigu sebesar 72,3%. Menurut Intan (2014), pada 25% tepung labu kuning menunjukkan kadar karbohidrat tertinggi secara signifikan. Hal ini dikarenakan karbohidrat dalam tepung labu kuning juga cukup tinggi maka karbohidrat ini sangat berperan dalam pembuatan adonan pati (Hendrasty, 2003), sehingga semakin bertambah persentase tepung labu kuning maka kadar karbohidrat semakin meningkat.

Berdasarkan **Gambar 2** protein merupakan zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini selain berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengantur (Winarno, 2004). Dapat dilihat pada **Tabel 2** bahwa purata kadar Protein tepung komposit terigu dan sukun dengan penambahan tepung labu kuning mengandung kadar Protein sebesar  $12,30 \pm 0,65$ %.



**Gambar 2.** Kadar Karbohidrat dan Protein Tepung Komposit Terigu dan Sukun dengan Persentase Tepung Labu Kuning.

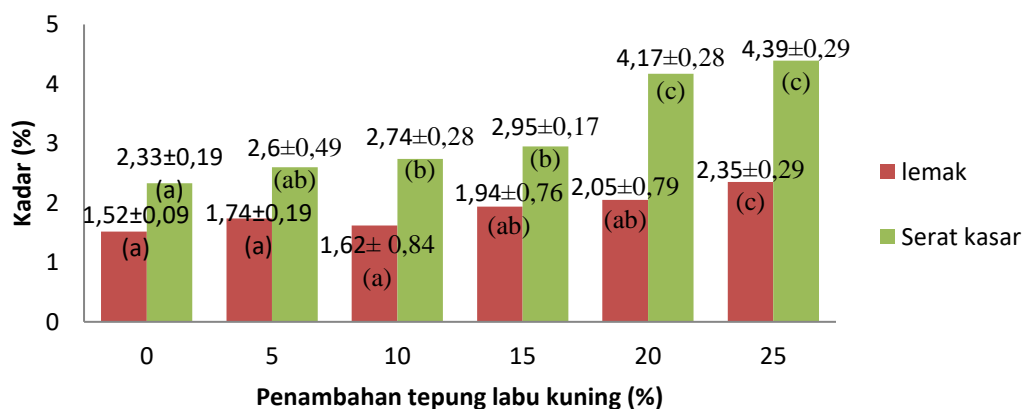
Protein meningkat seiring meningkatnya persentase tepung labu kuning hal ini disebabkan kadar protein yang tinggi pula pada waluh 11,14% (Widowati,dkk., (2001) dalam Ramadhani dkk., (2012) . Semakin tinggi persentase tepung labu kuning maka kadar protein dari tepung komposit juga semakin meningkat. Bila dilihat dari (SNI 01-3751-2006), untuk kadar protein tepung terigu dalam 100 gram bahan yaitu maksimal 7%. Dengan demikian kadar protein yang terdapat dalam tepung fortifikasi sukun dan tepung labu kuning tidak memenuhi standar. Hal ini disebabkan didalam tepung terigu, tepung sukun dan tepung labu kuning telah memiliki kadar protein dengan nilai yang berbeda-beda. Jadi bila ketiga tepung dicampurkan menjadi tepung *Tersulaku* maka kadar protein semakin meningkat, persentase semakin meningkat maka kadar protein semakin meningkat pula.

Boham (2013) menyatakan bahwa kadar protein dalam mie basah dari substitusi tepung sukun dan tepung labu kuning sebesar 5,87% pada konsentrasi 20%. Dari data analisis tepung fortifikasi (tepung sukun dan labu kuning) sangat tidak bersignifikan karena nilai rata-rata dari perlakuan konsentrasi 25% sangat berbeda jauh. Menurut Rahmawati (2014), peningkatan kadar protein disebabkan karena dengan penambahan asam asetat akan memecah ikatan peptida dalam labu kuning sehingga menjadi peptida yang sederhana yang dapat meningkatkan kadar protein. Menurut Arisandi (2012), semakin tinggi kadar protein labu kuning maka semakin baik kualitas produk yang di hasilkan dengan kadar protein *cake* sebesar 9,45 g.

Pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap kadar lemak dan kadar serat kasar pada tepung komposit terigu dan sukun secara visual detail dapat dilihat pada **Gambar 3**.

Lemak merupakan polimer yang tersusun atas unsur-unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Lemak mempunyai sifat tidak larut dalam air. Struktur dasar lemak adalah triester dari gliserol yang dinamakan trigliserida. Kadar lemak tepung sangat berhubungan erat dengan ketahanan produk olahan yang berbahan dasar tepung terhadap ketengikan karena oksidasi lemak. Sehingga kandungan kadar lemak tepung sukun adalah 2,72. Kadar lemak tepung sukun cukup tinggi dibandingkan kadar lemak tepung terigu yang hanya 0,9% (Amarilia, 2013). Purata kadar lemak komposit terigu dan sukun dengan penambahan tepung labu kuning mengandung kadar lemak sebesar  $1,52 \pm 0,09$  sampai dengan  $2,35 \pm 0,29$ . Berdasarkan **Gambar 3** terlihat bahwa penambahan tepung labu kuning pada tepung komposit berpengaruh terhadap kadar lemak tepung *Tersulaku*, yaitu semakin meningkat kadar lemak.

Menurut Saroinsong dkk., (2015), semakin tinggi penambahan persentase bubur labu kuning dan bubur ketan maka kadar lemak berkisar 7,56 – 7,72%. Menurut Purnamasari dkk., (2015), lemak *flake* talas meningkat seiring meningkatnya konsentrasi penambahan tepung labu kuning dan diikuti dengan menurunnya proporsi tepung talas. Oleh sebab itu kadar lemak yang terdapat pada tepung labu kuning adalah 3,60% sedangkan lemak talas sebesar 0,91%. Semakin banyak persentase tepung labu



**Gambar 3.** Kadar Lemak dan Serat kasar Tepung Komposit Terigu dan Sukun dengan Persentase Tepung Labu Kuning.

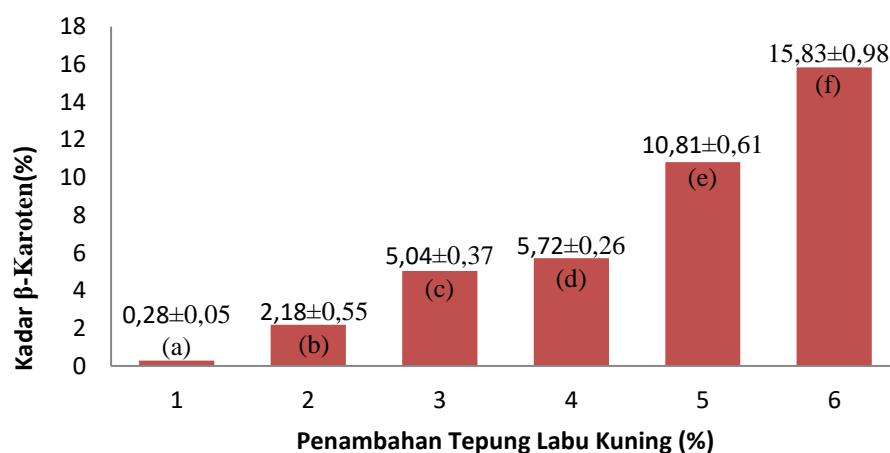
kuning yang ditambahkan maka kadar lemak *flake* yang dihasilkan akan semakin meningkat.

Berdasarkan **Tabel 2** terlihat bahwa Purata serat kasar komposit terigu dan sukun dengan penambahan tepung labu kuning mengandung serat kasar  $2,33 \pm 0,49$  % sampai dengan sebesar  $4,39 \pm 0,29$  . Berdasarkan **Gambar 3** terlihat bahwa penambahan tepung labu kuning pada tepung komposit berpengaruh terhadap kadar serat kasar tepung *Tersulaku*. Semakin bertambah persentase tepung labu kuning maka semakin meningkat kadar serat kasar dari tepung *Tersulaku*. Serat kasar terdiri dari senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin yang tidak dapat dicerna oleh manusia (Prawitasari dan Estiningdriati, 2012). Menurut Saripudin (2006), keberadaan serat sangat penting diperlukan untuk proses pengangkutan makanan dalam usus yaitu memperlancarkan gerak peristaltik usus. Selain itu serat makanan juga diketahui dapat mencegah beberapa penyakit seperti kanker usus dan kolesterol. Menurut Tamba dkk., (2014) Jumlah kandungan serat tepung labu kuning relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan serat tepung terigu. Kandungan serat kasar tepung terigu sebesar 0,34 % berdasarkan hasil analisis proksimat, dan serat kasar tepung labu kuning sebesar 5,9245%. Hal ini disebabkan semakin banyak persentase tepung labu kuning ditambahkan maka semakin tinggi serat kasar dalam tepung komposit.

Pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap kadar  $\beta$ -Karoten pada tepung komposit terigu dan sukun secara visual detail dapat dilihat pada **Gambar 4**.

Berdasarkan **Tabel 2** terlihat bahwa purata kadar  $\beta$ -karoten tepung komposit terigu dan sukun dengan penambahan tepung labu kuning mengandung kadar  $\beta$ -karoten sebesar  $0,28 \pm 0,05$  % sampai dengan  $15,86 \pm 0,98$ %. Berdasarkan **Gambar 4** terlihat bahwa penambahan tepung labu kuning pada tepung komposit berpengaruh terhadap kadar  $\beta$ -karoten tepung *Tersulaku*. Semakin bertambah persentase tepung labu kuning maka semakin meningkat kadar  $\beta$ -karoten dari tepung *Tersulaku*. Menurut Intan (2014), kadar  $\beta$ -karoten labu kuning sebelum diolah sebesar  $0,079 \mu\text{g/g}$ , labu kuning yang telah diolah mengalami penurunan kadar beta karoten sebelum di olah. Hal ini disebabkan pada proses pengolahan labu kuning menjadi tepung yang mengalami pemanasan setelah ditepungkan melalui proses pengolahan selanjutnya dengan pemanasan sehingga produk yang mengalami pemanasan dengan suhu yang tinggi dapat mengurangi kadar  $\beta$ -karoten.

Menurut Lestario dkk. (2012), kadar  $\beta$ -karoten mie semakin meningkat dengan semakin meningkatnya penambahan tepung labu kuning sebesar 2,86% dan 15,51%. Menurut Safitry (2014)  $\beta$ -karoten dari bubur instan dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung labu kuning yang dihasilkan sebesar 12,77-26,08 mg/100g. Menurut Malithasari (2007),  $\beta$ -karoten roti tawar dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung labu kuning sebesar  $0,41 \pm 0,07$  sampai dengan  $10,77 \pm 0,77$ . Dari beberapa penelitian diatas, dapat diketahui bahwa kandungan  $\beta$ -karoten dalam tepung labu



**Gambar 4.** Kadar  $\beta$ -Karoten Tepung Komposit Terigu dan Sukun dengan Persentase Tepung Labu Kuning



kuning dalam campuran tepung komposit cukup tinggi. Labu kuning dalam bentuk tepung memiliki kandungan total karoten sebanyak 234,21  $\mu\text{g/g}$  (Purnamasari, 2015). Menurut Gintoe (2009), kandungan karotenoid total dalam bolu kukus tanpa penambahan sari buah labu kuning adalah 1,154  $\mu\text{g}/100$  g berat basah sedangkan pada penambahan sari buah labu kuning dengan konsentrasi 50% adalah 3,1155  $\mu\text{g}/100$  g berat basah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dirumuskan suatu kesimpulan sebagai berikut: Peningkatan nilai gizi dari tepung fortifikasi labu kuning terhadap tepung komposit (tepung terigu dan terigu) dengan penambahan tepung labu kuning 25% adalah kadar air  $13,0 \pm 0$ , abu  $2,55 \pm 0,17$ , karbohidrat  $49,86 \pm 2,36$ , protein  $12,30 \pm 0,65$ , lemak  $2,35 \pm 0,29$ , serat kasar  $4,39 \pm 0,29$ ,  $\beta$ -karoten  $15,86 \pm 0,98$   $\mu\text{g/g}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Amarilia, (2012). Pengaruh Penambahan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) sebagai Bahan Pengganti Terigu pada Pembuatan Pancake dan Bakpao :<http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/1514> [Diakses 2 September 2016].
- Andini.S. (2009). Pengaruh Intensitas Penyinaran Terhadap Degradasi Karoten Wortel (*Daucus carota* LINN) Sebagai Pewarna Roti Tawar [ Telaah Pemanfaatan Karoten Sebagai Pewarna Roti Tawar]. *Skripsi*. Universitas Kristen Satya Wacana, Fakultas Sains dan Matematika, Prodig Kimia.
- Anggrahini, S. L., Ratnawati. (2006). Pengkayaan  $\beta$  - Karoten Mie Ubi Kayu dengan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima* Dulchenes). *Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian. Staf Pengajaran Teknologi Pertanian UGM*.
- AOAC, (2003). “*Official Methods of Analysis*”. 17th ed. (2 revision). AOAC International, Gaithersburg, MD, USA.
- Arisandi. V. S. (2012). Uji Kadar Protein dan Organoleptik Pada Cake Labu Kuning (*Cucurbita mochata*) Dengan Penambahan Pewarna Alami. *Skripsi*. Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Astuti. T.Y. I., dan Ekawati. L.M., 2014. Substitusi Tepung Sukun Dalam Pembuatan *Non Flaky Crackers* Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor*), *e-journal.uajy.ac.id/4363/1/JURNAL.pdf*. Diakses pada tanggal 23 Oktober 2016 pukul 8.30 WIB.
- Balai Penelitian Pascapanen Pertanian, (2015). *Teknologi Pengolahan Tepung Sukun dan Pemanfaatannya untuk berbagai Produk Makanan Olahan*. [Pustaka. Litbang. Pertanian. go.id. Diakses 7 September 2015].
- BPS. (2012). Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial-Ekonomi Indonesia. <http://www.bps.go.id/aboutus.php?booklet=1>. Diakses pada tanggal 23 September 2016 pukul 12.00 WIB.
- Boham, G. (2015). Karakteristik Fisiko kimia dan Sensoris Mie Basah berbahan Baku Tepung Sukun (*Artocarpus alillis*. Fosberg) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*. Durch). *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian UNSRAT. [download.portalgaruda.org/article.php].



- Gintoe.E. (2009). Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Degradasi Warna karotenoid Labu Kuning (*Cucurbita mochata* Durch) Pada Bolu Kukus. *Skripsi*. Jurusan Kimia. Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Gross.J. (1991). *Pigments In Vegetables Chlorophylls and Carotenoids*. Published by Nostrand Reinhold New York. ISBN 0-442-00657-8.
- Hardoko, Hendarto, L., & Siregar, T. M. (2010). Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Lpomceabatatas L. Poir*) Sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu dan Sumber Antioksidan pada Roti Tawar. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. XXI No.1.
- Hartanti, F. D., Amanto. B. S., & Rahadian, D. (2013). Kajian Karakteristik FisikoKimia Tepung Sukun (*Artocarpuscommunis*) Termodifikasi dengan variasi Konsentrasi dan lama Perendaman Asam Laktat. *Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 no 4 Oktober; ISSN; 2302-0733*.
- Hendrasty, H. K. (2003). Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatannya. *Penerbit Kanisius*, Yogyakarta.
- Intan. F., Basito., Anam.C. (2014). Kajian Fisikomia dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch) Sebagai Subtitusi Tepung Terigu pada Pada Pembuatan Eggroll. *Jurnal Teknosains Pangan Vol 3 No. 2 April 2014. [Hal 1-19]*.
- Lestario.N., Susilowati.M., dan Martono.Y. (2012). Pemanfaatan tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* Durch) Sebagai Bahan Fortifikasi Mei Basah. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII UKSW*. Repository. Ukw. Edu/.../ Prosi\_Lydia % 20 NL,% mari. [Hal 182 – 189).
- Malithasari. P.,(2007). Pengaruh Penambahan berbagai Konsentrasi Tepung labu Kuning (*Cucurbita mochata* Durch) sebagai Bahan Fortifikasi pada Roti Tawar. *Skripsi*. Jurusan Kimia. Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Prawitasari, I. Dan Estiningdriati,(2012). Kecernaan protein Kasar dan serat Kasar serta Laju Digesta pada Ayam Arab yang Diberi Ramsum dengan Berbagai Level *Azolla Microphylla*. *Animal Agriculture Journal, 1: 417-83*.
- Purnamasari. I dan Putri. W. (2015). Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning dan Natrium Bikarbonat terhadap karakteristik Flake Talas.*Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 4 p. 1375-1385*.
- Ramadhani. G., Izzati. M., Parman. S. (2012). Analisis Pproksimat, Antioksidan dan Kesukaan Sereal Makanan Dari Bahan Dasar Tepung Jagung (*Zea mays* L.) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita mochata* Durch). *Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol.XX, No2*.
- Rahman, T., Lutfiyanty, H., dan Ekafitri, R., (2011). Optimasi Pembuatan Food Bar Berbasis Pangan. *Prosiding SNaPP sains, Teknologi, dan Kesehatan. ISSN: 2089-3582. Vol 2, No 1*.
- Rahmawati. L. (2014). Pengaruh Variasi Blanching dan Lama peremdaman Asam Asestat ( $\text{CH}_3\text{OOH}$ ) Terhadap Karakteristik Tepung Labu Kuning Termodifikasi. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis. Vol. 2 No. 2, [107-115]*.
- Safitri. F., dan Hartini, S. (2013). Subtitusi Buah Sukun (*Artocarpusaltillis*. Forst) dalam Pembuatan Mie Basah Berbahan Dasar tepung Gaplek Berprotein. *Seminar Nasional Kimia Sains dan Matematika, [repository.uksw.edu/.../T1\_652008002]*.

- Sari, D dan Yuniarta. (2015). Pengaruh Tepung kacang hijau, Tepung labu kuning, Margaring Terhadap Fisikomia dan Organoleptik Biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri vol. 3 No 4 p. 1652-1661*.
- Santoso, E. B. (2013). Pengaruh Penambahan Berbagai jenis dan Konsentrasi Susu Terhadap sifat Sensoris dan Sifat Fisikokimia Purre Labu Kuning (Cucurbita Mochata Durch). *Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 3*.
- Santoso. A dan Prakosa. C. (2010). Karakteristik Tape Buah Sukun Hasil Fermentase Penggunaan Konsentrasi Ragi Yang Berbeda. *Article.php*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Widha Klaten. [download.portalgaruda.org/article.php](http://download.portalgaruda.org/article.php).
- Saroinsong. R., Mandey. L., Luluhan. L. (2015). Pengaruh Penambahan Labu Kuning (Cucurbita moschata) Terhadap Kualitas Fisikokimia Dodol. *Teknologi Pangan [ejournal.unsrat.ac.id]*.
- Saripudin.U. (2006). Rekayasa Proses Tepung Sagu (Metroxylon sp.) dan Beberapa Karakternya. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- SNI 01-3751-2006. Tepung Tterigu Sebagai Bahan Makanan. *Badan Standarisasi Nasional, ICS 67.060*. [pip2bdiy.com/.../SNI%2001-3751-2006% 20 tepung%](http://pip2bdiy.com/.../SNI%2001-3751-2006%20tepung%20).
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. (1997). *Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty Yogyakarta.
- Tamba. M., Ginting. S., dan Limbong. L. (2014). Pengaruh Subtiitusi Tepung Labu Kuning Pada Tepung Terigu dan Konsentrasi Ragi Pada Pembuatan Donat. *Ilmu dan Teknologi Pangan. Jurnal. Rekayasa Pangan dan Pert. Vol. 2. No. 2. [Hal 117-124]*.
- Waryat., Yanis. M., Handayani. Y., (2014). Diversifikasi Pangan Dari Tepung Sukun Untuk Mengurangi Komsumsi Tepung Terigu Di Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta. *Buletin Pertanian Perkotaan Volume 4 No 1*.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan Dan Gizi*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- WHO. (2006). *Situasi Gangguan Penglihatan dan Kebutaan. INFODATIN*. Pusat Data dan Informasi  
Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (2014). [www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/...pdf](http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/...pdf).