

## Penambahan Sayuran Bayam pada Pengolahan Stik Berbasis Tepung Moca dan Tepung Terigu

### *Addition of Spinach in Processing Stick Base on Cassava Flour Modification and Wheat Flour*

**Budi Santoso**<sup>1\*)</sup>, Herfriyanti Ronasari<sup>1</sup>, Parwiyanti Parwiyanti<sup>1</sup>, dan Hermanto Hermanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.  
Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: budisantoso@fp.unsri.ac.id

**Sitasi:** Santoso B, Ronasari H, Parwiyanti P, Hermanto H. 2020. Addition of Spinach in Processing Stick Base on Cassava Flour Modification and Wheat Flour, *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020.* pp. 190-196. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

### ABSTRACT

Research objective was to study physical and chemical characteristics stick base on pureed spinach and combination of cassava flour modification and wheat flour. Experimental research used non factorial block randomized design with two treatments. The treatment were pureed spinach and combination of cassava flour modification and wheat flour ratio A=0:100%; B=10:90%; C=20:80%; D=30:70%, and E=40:60%, respectively. Observed parameters were color (lightness, coma, and hue), texture, water content, carotene total, and fiber content. The result showed that pureed spinach and combination of cassava flour modification and wheat flour ration had significantly effected on color, texture, water content, carotene total, and fiber content. Physical and chemical characteristic of stick were lightness 35,15-55,30%, croma 12,28-23,23%, hue 96,83-176,85%, texture 796,23-1278%, water content 1,64-7,57%, fiber content 0,39-1,48%, and carotene total 13,51-56,36%.

Keywords: cassava, flour, spinach, stick, wheat

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh karakteristik fisik dan kimia stik yang terbuat dari perbandingan bubur bayam dengan kombinasi tepung terigu dan moca. Percobaan penelitian menggunakan rancangan acak kelompok non factorial dengan perlakuan perbandingan jumlah bubur bayam dengan kombinasi tepung terigu dan moca berturut-turut A=0:100%; B=10:90%; C=20:80%; D=30:70%, dan E=40:60%. Parameter yang diamati terdiri atas warna (*lightness, croma, hue*), tekstur, kadar air, karoten total, dan kadar serat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan jumlah bubur bayam dan kombinasi tepung terigu dengan moca berpengaruh nyata terhadap warna, tekstur, kadar air, karoten total, dan kadar serat. Karakteristik fisik dan kimia stik yang dihasilkan berturut-turut *lightness* 35,15-55,30%, *croma* 12,28-23,23%, hue 96,83-176,85%, tekstur 796,23-1278%, kadar air 1,64-7,57%, kadar serat kasar 0,39-1,48%, dan karoten total 13,51-56,36%.

Kata kunci: bayam, stik, terigu, tepung, ubi kayu

## PENDAHULUAN

Menurut Putra dan Bahar (2020) Stick merupakan kue kering tradisional karena pengolahannya yang umum digunakan oleh masyarakat Indonesia, yaitu dengan menggunakan teknik menggoreng Stik merupakan makanan cemilan lezat, gurih, renyah, berbentuk panjang, tipis, dan berwarna kuning kecoklatan dengan berbagai varian rasa (Okfrianti *et al.*, 2010). Bahan utama pembentuk produk ini terdiri atas tepung terigu, bawang putih, telur, lada, dan garam. Porsi penggunaan terigu terbesar adalah untuk bahan baku mie basah dan kering (30%), sedang sisanya untuk mie instan (25%), cake dan rerotian (20%), snacks dan biskuit (15%), rumah tangga (5%) dan gorengan 5% (Gafar 2010). Menurut Anonim (2005) komposisi gizi stik dalam 100g adalah karbohidrat 52g, protein 13,45g, lemak 10g dan kalsium 217mg, dari komposisi gizi stik terlihat bahwa produk ini tidak mengandung serat dan vitamin.

Saat ini sebagian besar stik yang berada di pasaran terbuat dari tepung terigu merupakan komoditas impor Indonesia (Ladamay dan Yuwono, 2014) dan Menurut BPS (2016), selama tahun 2016 jumlah terigu yang diimpor oleh Indonesia adalah sebesar  $\pm$  256 juta ton. Untuk memperkaya nilai gizi produk ini perlu dilakukan penambahan serat dan vitamin dengan tidak merubah karakteristik fisik dan kimia stik yang dihasilkan. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan hal ini yaitu daun bayam dan tepung mocaf.

Bayam merupakan sayuran yang pada umumnya berwarna hijau yang banyak mengandung vitamin dan mineral terutama vitamin C 80mg dan kalsium 267mg (Anonim, 2005). Santoso (2011) menjelaskan bahwa daun bayam mengandung serat pangan sebesar 2,2g dalam 100g bahan. Sukmawati *et al.* (2019) menambahkan bayam merah diperoleh kadar Fe sekitar 2,63 mg% -4,48 mg% sedangkan pada Bayam Hijau diperoleh kadar Fe sekitar 6,66 mg% -8,18mg%.

Tepung MOCAF memiliki karakter yang berbeda dengan tepung ubi kayu biasa dan tapioka, terutama dalam hal derajat viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut yang lebih baik (Lala *et al.*, 2013). Karakteristik MOCAF yaitu memiliki viskositas lebih tinggi dan mudah larut dibandingkan tepung terigu (Hanifa *et al.*, 2016). Namun MOCAF memiliki kekurangan yaitu kadar protein yang lebih rendah dibandingkan protein tepung terigu. Tepung mocaf mengandung serat sebesar 2,39g/100g bahan dan protein kasar sebesar 3,42g/100g (Anonim, 2009). Secara sensoris tepung mocaf memiliki aroma dan cita rasa hampir setara dengan tepung terigu dan miliki serat yang lebih tinggi. Selain itu, penggunaan tepung mocaf merupakan salah satu langkah untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu. Oleh karena itu, penggunaan mocaf menjadi sangat potensial sebagai substitusi tepung-tepungan yang harganya lebih mahal (Subagyo, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan daun bayam dan kombinasi tepung mocaf dan terigu terhadap karakteristik fisik dan kimia stik yang dihasilkan.

## BAHAN DAN METODE

### Alat dan Bahan

Alat-alat penelitian terdiri atas: alat pencetak mi (*Oxone*), *texture analyzer Brookfield*, *muffle furnace*, *color reader*, timbangan analitik (*Ohaus*), *Beaker glass*, dan alat-alat untuk analisa sampel. Bahan-bahan penelitian terdiri atas tepung mocaf, daun bayam, tepung terigu segitiga biru, minyak goreng, dan margarin.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap non factorial (RALF) dengan lima faktor perlakuan diulang sebanyak empat kali. Perlakuan yang dimaksud adalah A= control (0% bubur bayam dan 100% (mocaf dan terigu), B= (10% bubur bayam dan 90% (mocaf dan terigu), B= (20% bubur bayam dan 80% (mocaf dan terigu), C= (30% bubur bayam dan 70% (mocaf dan terigu), D= (30% bubur bayam dan 70% (mocaf dan terigu), dan E = (40% bubur bayam dan 60% (mocaf dan terigu).

## Cara Kerja

Pembuatan stik dengan penambahan bayam dan mocaf sebagai berikut (Okfrianti, 2010 yang telah dimodifikasi):

1. Tepung mocaf dan terigu dicampur (dengan perbandingan 50:50 %b/b);
2. Penambahan lada 1%, garam 1%, margarin 20%, bawang putih 1% yang telah dihaluskan dan kuning telur 5%;
3. Bubur bayam ditambahkan sedikit demi sedikit sesuai perlakuan (0, 20, 30, 40, dan 40%(v/v) ke dalam campuran adonan tepung mocaf dan terigu dengan bahan-bahan lain;
4. Adonan diulen hingga kalis (tidak lengket ditangan);
5. Adonan digiling dengan alat pencetak mi hingga menjadi lembaran;
6. Lembaran dibuat ukuran sama dengan panjang 3 cm, lebar 1 cm, dan tebal 0,2 cm; dan
7. Potongan adonan digoreng hingga kuning kecoklatan dengan suhu sekitar 180<sup>0</sup>C selama kurang lebih 45 detik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Warna

#### *Lightness, Chroma, dan Hue*

Nilai rata-rata *lightness* stik berkisar antara 35,15-55,30%. Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan jumlah bubur bayam dan kombinasi mocaf dan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap nilai rata-rata *lightness* stik yang dihasilkan ( $P \leq 0,05$ ). Hasil uji BNJ pengaruh penambahan jumlah bubur bayam dan kombinasi mocaf dengan tepung terigu terhadap *lightness*, *hue*, dan *croma* (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil uji BNJ pengaruh penambahan jumlah bubur bayam dan kombinasi tepung mocaf terigu terhadap nilai rata-rata *lightness*, *croma*, dan *hue*.

Ikuan	<i>Lightness</i> (%)	<i>Croma</i> (%)	<i>Hue</i> ( <sup>0</sup> )
A	55,30a	12,28a	96,83a
B	49,90b	14,55ab	102,28a
C	46,93b	18,10abc	120,28b
D	41,25c	19,25bc	157,25c
E	35,15d	23,23c	176,85d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata ( $P \leq 0,05$ ).

Hasil uji BNJ (Tabel 1) menunjukkan bahwa nilai rata-rata *lightness* stik semakin rendah dengan semakin tingginya konsentrasi bubur bayam dan semakin rendahnya konsentrasi kombinasi mocaf terigu. Hal ini dapat dijelaskan bahwa semakin rendah nilai rata-rata *lightness*, warna produk semakin gelap atau semakin kearah kecoklatan. Secara teori reaksi pencoklatan pada proses pengolahan stik dapat terjadi baik reaksi pencoklatan secara enzimatis maupun non enzimatis. Reaksi pencoklatan secara enzimatis dapat disebabkan oleh pengaruh jumlah bubur bayam yang ditambahkan karena bayam

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

*ISBN: 978-979-587-903-9*

*Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)*

mengandung senyawa polifenol yang mengandung enzim fenolase. Pada tahap proses penghalusan daun bayam dengan menggunakan blender terjadi pemecahan sel daun bayam yang mengakibatkan enzim fenolase kontak dengan oksigen. Kontak antara enzim fenolase dengan oksigen terjadi reaksi browning enzimatis yang menimbulkan warna coklat. Menurut Momuat (2011) menjelaskan bahwa sayuran bayam mengandung senyawa antioksidan polifenol sekitar 1,84 mmol/100g bahan dan lebih tinggi dibanding kangkung, kemangi, dan Gedi.

Reaksi pencoklatan non enzimatis pada produk stik bayam secara teori dapat terjadi antara gula reduksi yang ada dalam mocaf maupun terigu dengan senyawa protein yang ada dalam tepung terigu, namun dari data hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi kombinasi mocaf terigu nilai rata-rata *lightness* rendah. Hal ini berarti bahwa penurunan nilai rata-rata *lightness* produk stik bayam lebih dominan disebabkan oleh reaksi browning enzimatis.

Nilai rata-rata *chroma* stik bayam berkisar antara 12,28-23,23%. Analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan jumlah bubuk bayam dan kombinasi tepung mocaf terigu berpengaruh nyata terhadap nilai rata-rata *chroma* stik bayam ( $P \leq 0,05$ ). Hasil uji BNJ (Tabel 1) menunjukkan bahwa makin tinggi jumlah bubuk bayam nilai rata-rata *chroma* makin meningkat yang berarti intensitas warna stik semakin hijau. Hal ini dapat dijelaskan oleh klorofil yang terdapat daun bayam. Menurut Arromah (2007) daun bayam mengandung total klorofil paling tinggi dibanding daun mengkudu dan daun singkong. Kandungan klorofil daun bayam, mengkudu, dan singkong berturut-turut adalah 27 mg/L 22 mg/L, dan 16 mg/L.

Nilai rata-rata hue stik bayam berkisar antara 96,83<sup>0</sup>-176,85<sup>0</sup>. Analisis keragaman menunjukkan bahwa daun bayam berpengaruh nyata terhadap nilai rata-rata hue stik yang dihasilkan. Data Tabel 1 menunjukkan bahwa makin tinggi jumlah bubuk bayam maka nilai hue makin tinggi nilai rata-rata hue. Nilai hue ini berdasarkan kriteria warna menurut Hutching (1999) termasuk kriteria warna green (hijau). Nilai rata-rata hue stik bayam yang dihasilkan berbanding lurus dengan nilai rata-rata croma.

## Tekstur

Stik bayam yang dihasilkan memiliki nilai rata-rata tekstur berkisar antara 796,23-1278,05gf. Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi penambahan jumlah bubuk bayam dengan mocaf terigu berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, serat kasar, karoten total stik bayam ( $P \leq 0,05$ ). Hasil Uji BNJ nilai rata-rata tekstur, kadar air, kadar serat kasar, dan kadar karoten stik bayam seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji BNJ pengaruh penambahan jumlah bubuk bayam dan kombinasi mocaf terigu terhadap nilai rata-rata tekstur, kadar air, serat kasar, dan karoten

Perlakuan	Tekstur (gf)	Kadar air (%)	Serat kasar (%)	Karoten Total (%)
A	1278,05a	1,64a	0,39a	13,51a
B	1095,70ab	3,42b	0,85ab	26,78b
C	912,15bc	4,17c	1,15ab	39,10c
D	860,10c	5,29d	1,35bc	45,88d
E	796,23c	7,58e	1,48c	56,35e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata ( $P \leq 0,05$ )

Nilai rata-rata tekstur berhubungan dengan sifat kerenyahan produk, makin tinggi nilai rata-rata tektur maka produk makin renyah. Hasil uji BNJ (Tabel 2) menunjukkan bahwa makin tinggi penambahan jumlah kombinasi tepung terigu dan mocaf nilai rata-rata tekstur

bayam yang dihasilkan makin tinggi. Hal ini dapat dijelaskan bahwa kerenyahan suatu produk yang berbasis karbohidrat khususnya tepung sangat tergantung dari komposisi amilosa dan amilopektin, makin tinggi konsentrasi amilopektin dalam suatu produk maka produk tersebut makin renyah. Amilopektin merupakan polimer yang tersusun dari monomer glukosa berbentuk rantai cabang pada ikatan 1,6  $\alpha$ -glikosidik dan 1,4  $\alpha$ -glikosidik pada rantai lurus, rantai cabang berpengaruh dalam pembentukan pori-pori makin banyak pori maka produk makin renyah. Menurut Aryani (2010) tepung mocaf mengandung amilosa 11% dan amilopektin 88,9%. Putera (2005) menjelaskan bahwa tepung terigu mengandung amilosa 19-26% dan amilopektin 74-81%.

### Kadar Air

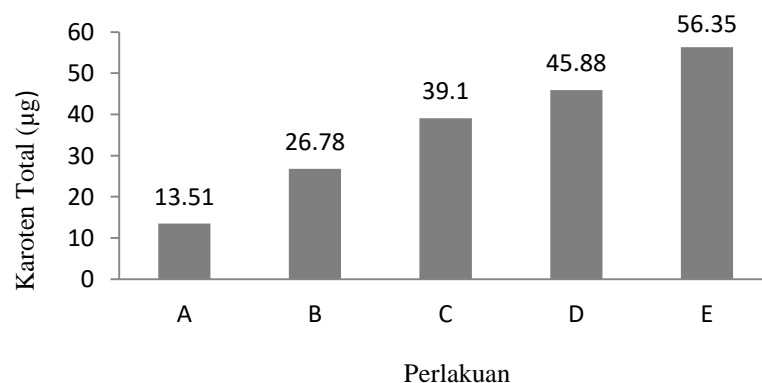
Nilai rata-rata kadar air stik bayam berkisar antara 1,64-7,57%. Hasil uji BNJ (Tabel 2) menunjukkan bahwa makin tinggi penambahan jumlah bubuk bayam makin tinggi kadar air stik bayam yang dihasilkan. Menurut Anonim (2008) daun bayam mengandung kadar air 86,90g/100g bahan, sehingga makin tinggi penambahan jumlah bubuk bayam dalam adonan maka makin tinggi kadar air stik bayam yang dihasilkan. Kadar air berkaitan tingkat kerenyahan, makin tinggi kadar air makin turun tingkat kerenyahan stik bayam. Hal ini tergambar dari hubungan dari parameter tekstur dan kadar air seperti disajikan pada Tabel 2.

### Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar stik bayam yang dihasilkan makin meningkat seiring dengan meningkatkan penambahan jumlah bubuk bayam. Hasil uji BNJ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan bubuk bayam dengan perlakuan penambahan jumlah paling tinggi (40%) menghasilkan serat kasar paling tinggi. Hal ini disebabkan sayuran bayam mengandung serat tinggi baik serat pangan larut maupun yang tidak larut. Santoso (2011) menjelaskan bahwa sayuran bayam mengandung serat sebesar 2,2g/100g bahan. Peningkatan kadar serat produk ini juga dipengaruhi juga oleh penggunaan tepung mocaf karena tepung mocaf mengandung serat relative tinggi. Menurut Loebis dan Meutia, 2012 tepung mocaf mengandung serat pangan 1,31-3,06%.

### Karoten Total

Nilai rata-rata karoten total stik bayam yang dihasilkan berkisar antara 13,5-6,35 $\mu$ g. Nilai rata-rata karoten setiap perlakuan seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata karoten total ( $\mu$ g) stik bayam

Gambar 1 dan hasil uji BNJ (Tabel 2) menunjukkan bahwa makin tinggi penambahan jumlah bubur bayam makin tinggi karoten total stik bayam yang dihasilkan. Hal ini disebabkan daun bayam segar mengandung senyawa karoten sebesar 93 $\mu$ g/berat segar (Gross, 1991). Chandra *et al.* (2017) menambahkan Kadar beta karoten untuk daun bayam merah segar lebih tinggi dari pada daun bayam merah rebus, dimana untuk daun bayam merah segar diperoleh 14,6  $\pm$  0,00575 mg/kg, dan untuk daun bayam merah yang direbus 8,50  $\pm$  0,001703 mg/kg.

## KESIMPULAN

1. Penambahan jumlah bubur bayam dengan kombinasi tepung mocaf dan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, *chroma*, dan *hue*), tekstur, kadar air, kadar serat total, dan karoten total stik bayam.
2. Karakteristik kimia dan fisik stik bayam yang dihasilkan adalah kadar air 1,64-7,57%, kadar serat kasar 0,39-1,48%, karoten total 13,51-56,36%. warna (*lightness* 35,15-55,30%, *chroma* 12,28-23,23%, dan *hue* 96,83-176,85%), dan tekstur 796,23-1278gf.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian dalam membantu pelaksanaan penelitian dan kepada semua pihak dalam penulisan artikel ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2005. *Komposisi bahan makanan persatuan ahli gizi*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Anonymous. 2009. *Kandungan Gizi Tepung Mocaf*. <http://appl.or.id>, <http://karuniasemesta.wordpress.com>. [Diakses 8 Oktober 2014].
- Arromah, 2007. Studi Karakteristik klorofil pada daun sebagai material photodetector organic [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Indonesia*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Chandra B, Zulharmita, Handayani ADH. 2017. Analisis kandungan beta karoten pada daun bayam merah dengan metode spektrofotometri visible. *Jurnal Farmasi Higea*. 9(2): 149-158.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2008. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara, Jakarta.
- Gafar S. 2010. *Diversifikasi pangan berbasis tepung belajar dari pengelolaan kebijakan terigu*. <http://www.majalahpangan.com/2010/04/diversifikasipangan-berbasis-tepung-belajar-dari-pengelolaan-kebijakan-terigu>. [Diakses 3 Desember 2010].
- Gross J. 1991. *Pigments in vegetables (Chlorophylls and Carotenoid)*. Van Nostrand Reinhold. New York. 7.75
- Hanifa R, Hintono A., dan Pramono YB. Daya ikat air, tekstur, dan kesukaan terhadap tekstur chicken nugget hasil substitusi dengan mocaf dan penambahan tepung tulang rawan. *Agromedia*. 34(1): 22-26.
- Hutching JB. 1999. *Food color and appearance*. Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg. Maryland.
- Ladamay dan SS Yowono. 2014. Permanfaatn bahan local dalam pembuatan makanan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(1): 67-68.

- Lala FH, Susilo B, dan Komar N. 2013. Uji karakteristik mie instan berbahan baku tepung terigu dengan substitusi mocaf. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 1(2):11-20.
- Loebis EH, dan Meutia YR. 2012. Pembuatan starter mocaf termobilisasi dari isolate bakteri asam laktat dan aplikasinya pada proses produksi mocaf. *Jurnal hasil Penelitian Industri*. 1(25) :35-47.
- Momuat L, Fatimah F, Wehantouw, dan Mamondol. 2011. Total antioksidan dari beberapa jenis sayuran tinutuan yang ditanam di daerah berbeda ketinggian. *Chem. Prog* 4(1): 5-10.
- Okfrianti, Y., Kamsiah dan Yusma, H. 2010. Pengaruh penambahan tepung tulang rawan ayam pedaging terhadap kadar kalsium dan sifat organoleptik stik keju. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 6(1): 11-18
- Putera FS. 2005. *Cara praktis pembuatan pempek Palembang*. Kanisius, Yogyakarta.
- Putra SA, dan Bahar A. Pengaruh substitusi tepung mocaf dan penambahan puree wortel terhadap sifat organoleptic stick wortel. *E-journal Tata Boga*. 9(1): 665-674.
- Santoso A. 2011. Serat pangan (*Dietary Fiber*) dan manfaatnya bagi kesehatan. *Magistra*. 75: 35-40.
- Subagyo A. 2009. Mencari ikon pergerakan nasionalisme pangan Indonesia. *Pangan XVIII* (56):59– 66.
- Sukmawati S, Priawantiputri,W, Surmita, Maryati D, Aisyah WN. 2019. Produk biskuit sumber zat besi berbasis bayam dan tepung sorgum sebagai makanan tambahan ibu hamil. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*. 1(2): 13-21.