

## PEMANFAATAN HASIL SAMPING PENGGILINGAN TEPUNG BERAS KETAN HITAM SEBAGAI BAHAN BAKU SNACK BARS DENGAN VARIASI TEPUNG LABU KUNING DAN JENIS GULA

[UTILIZATION OF BLACK GLUTINOUS RICE FLOUR WASTE AS MATERIAL  
FOR PRODUCING SNACK BARS WITH VARIATION OF PUMPKIN FLOUR  
AND TYPE OF SUGAR]

AYUK FEBRIANA SHAHERTIAN PUTRI\*, YANNIE ASRIE WIDANTI, NANIK  
SUHARTATIK

Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta,  
Jl. Sumpah Pamuda 18 Joglo Kadipiro Surakarta 57136

### ABSTRACT

*Black glutinous rice flour, by product from local cake industry, were potential for next processing. Pumpkin was a local product that has a high nutritional value and rarely use as a food substance. The purpose of this research was to increase the economic value of black glutinous rice flour by processing in to snack bars with increment of pumpkin flour. The research carried out by using a full factorial randomized block design consists of two factors. The first factor was the ratio of black glutinous rice flour and pumpkin flour, that is 80:20, 70:30, and 50:50 meanwhile, second factors was kinds of sweetener, e.i: honey, palm sugar, and fructose. The research showed that the most satisfactory snack bars was the one that use 50% of black glutinouse rice flour and 50% of pumpkin flour with honey as a sweeteners. With the product have characteristic as : 16,19% moisture content; 1.71% of ash; 6,77% of protein; 10,77% of fat; 24.32 of sugar; brown colour's (2.78); soft (2.33); flavor of black glutinous rice flour (2.11); and flavor of pumpkin flour (2.67).*

**Key words:** *black glutinous rice flour, pumpkin flour, snack bars, kind of sugar.*

### ABSTRAK

Tepung beras ketan hitam dari sisa pengolahan hasil industri pengolahan kue, cukup potensial untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Labu kuning merupakan sumber bahan pangan lokal yang mempunyai nilai gizi yang tinggi, serta pemanfaatannya masih jarang di masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis tepung beras ketan hitam dengan mengolahnya menjadi snack bars dengan penambahan tepung labu kuning dan variasi jenis gula. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah perbandingan tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning; yaitu 80:20, 70:30, dan 50:50 sedangkan faktor yang kedua jenis gula, yaitu madu, gula kelapa, dan fruktosa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa snack bars paling disukai pada perbandingan tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning 50 : 50 dan penggunaan jenis gula madu, dengan nilai kadar air 16,20%, kadar abu 1,71%, kadar protein 6.77%, kadar lemak 10,77%, kadar gula total 24,31, warna coklat 2,78, tekstur lembut 2,33, flavor tepung beras ketan hitam sedikit terasa 2,11, dan flavor tepung labu kuning terasa 2,67.

**Kata kunci:** Tepung beras ketan hitam, labu kuning, snack bars, jenis gula.

### PENDAHULUAN

Beras ketan hitam adalah salah satu jenis beras yang mulai populer dan mulai

dikonsumsi sebagai pangan fungsional karena manfaatnya bagi kesehatan. Beras ketan hitam berkhasiat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit, memperbaiki kerusakan sel hati (hepatitis dan sirosis), mencegah gangguan

\* Korespondensi penulis:  
Email: ayukfebriana5@gmail.com

fungsi ginjal, mencegah kanker atau tumor, mencegah anemia, membersihkan kolesterol dalam darah, dan sebagai antioksidan (Suardi dan Ridwan, 2009). Beras ketan hitam telah banyak digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan kue, brownies, kue kering, dengan lebih dulu dibuat menjadi tepung.

Tepung ketan merupakan tepung yang terbuat dari pengolahan beras ketan hitam atau putih, dengan cara digiling, ditumbuk, maupun dihaluskan. Limbah tepung beras ketan hitam dihasilkan saat proses pengayakan tepung beras ketan hitam giling. Dalam proses penggilingan tepung beras ketan, terdapat limbah butiran beras yang tidak lolos ayakan. Limbah tepung beras ketan hitam ini cukup potensial untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Hasil samping inilah yang kemudian digunakan sebagai bahan baku untuk proses pembuatan *snack bars* ini dan selanjutnya akan disebut tepung beras ketan hitam kasar (TBKHK).

*Snack bars* merupakan makanan ringan yang berbentuk batangan berbahan dasar sereal atau kacang-kacangan. Salah satu produk *snack bars* yang beredar di pasaran Indonesia berbahan dasar tepung kedelai. Dalam penelitian ini, proses pembuatan *snack bars* ini digunakan bahan baku tepung beras ketan hitam kasar (TBKHK) dengan substitusi tepung labu kuning.

Labu kuning merupakan bahan pangan yang kaya vitamin A, B, dan C, mineral, serta karbohidrat. Selama ini pemanfaatan labu kuning masih terbatas, salah satu cara pemanfaatan labu kuning agar dapat tahan lama, diolah menjadi tepung labu kuning, yang selanjutnya disubstitusi dengan bahan lainnya untuk berbagai pembuatan produk pangan fungsional. Pengolahan buah labu kuning menjadi tepung mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan buah segarnya, yaitu sebagai bahan baku industri pengolahan lanjutan, daya simpan yang lama karena kadar air yang rendah, dan dapat digunakan sebagai sumber pangan fungsional karena mengandung beta karoten dan berfungsi sebagai antioksidan (Sinaga, 2011).

Dengan adanya potensi pemanfaatan TBKHK dan tepung labu kuning yang bergizi tinggi serta minimnya pemanfaatan di masyarakat, maka dilakukan penelitian dengan

cara mengolah limbah pembuatan TBKHK dan tepung labu kuning menjadi produk pangan yaitu *snack bars*. Pada pembuatan *snack bars* diperlukan gula cair sebagai bahan perekat, pembentuk tekstur, dan pemanis seperti madu, gula jawa, dan fruktosa. Penambahan pemanis pada produk *snack bars* akan menambah cita rasa, aroma dan tekstur, sehingga menghasilkan *snack bars* yang berkualitas dan menambah keanekaragaman pangan di Indonesia.

Pemanfaatan limbah tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning sebagai bahan *snack bars* diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis serta mengurangi pemakaian tepung terigu serta sebagai salah satu alternatif cemilan sehat dan bergizi bagi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan organoleptik *snack bars* TBKHK dan tepung labu kuning dan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk *snack bars* tersebut.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat untuk pembuatan *snack bars* adalah timbangan digital, panci, dandang, oven, loyang, mangkok, piring, pisau, sendok, baskom, timbangan, mixer, blender, kompor, dan *cabinet dryer*. Alat untuk analisis antara lain oven, *soxhlet*, eksikator, kurs porselen, desikator, labu kjeldahl, erlenmeyer, dan buret. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bars* adalah TBKHK yang diperoleh dari industri rumah tangga penghasil brownies ketan hitam, labu kuning diperoleh di pasar lokal daerah Boyolali (Jawa Tengah), madu, gula jawa, fruktosa, susu *full cream*, gula pasir, margarin, ovalet, telur, dan air.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, dengan perlakuan perbandingan antara TBKHK dan tepung labu kuning dengan variasi jenis gula dengan komposisi: perbandingan TBKHK dengan tepung labu kuning (80 : 20, 70 : 30, 50 : 50 g) dan variasi jenis gula (madu, gula jawa, fruktosa). Jumlah perlakuan ada 9 perlakuan dan masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data

yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang nyata 0,05. Jika ada beda nyata dilanjutkan Uji Tukey untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 5%.

### Cara Penelitian

**Pembuatan tepung labu kuning** (Purwanto dkk, 2013) yang telah dimodifikasi

Labu kuning dikupas dan dicuci, lalu labu kuning diiris tipis-tipis, dan dimasukkan ke dalam *cabinet dryer* selama 24 jam dengan suhu 50°C, Labu kuning yang sudah kering, diblender halus dan diayak menggunakan mesh 60 mesh. Agar tepung labu kuning tetap bertahan lama, penyimpanannya harus dilakukan dengan baik agar udara dan sinar tidak menembus wadah. Adapun jenis pengemasan yang sering dilakukan adalah plastik yang dilapisi alumunium, bila penyimpanannya dilakukan di tempat yang kering, maka tepung labu kuning dapat tahan dalam penyimpanan selama dua bulan (Yanuwardana dkk, 2013).

**Pembuatan *Snack bars*** (Ekafitri dkk, 2011) yang telah dimodifikasi

Margarin 30 g, telur 1 butir, gula pasir 50 g, ovalet 5 g, pemanis (gula jawa 125 g, fruktosa 100 g, madu 100 g) dimasukkan ke dalam baskom lalu dicampur menggunakan mixer. Adonan kemudian ditambah susu *full cream* 20 g dan dimasukkan tepung labu kuning sesuai perlakuan lalu dimasukkan TBKHK yang sudah dikukus. Bahan yang sudah dimasukkan

kemudian diaduk hingga semua bahan tercampur. Setelah bahan tercampur dimasukkan ke dalam loyang. Kemudian dipanggang di dalam oven selama 60 menit dengan suhu 120°C untuk mematangkan bahan dan memudahkan pemotongan. Adonan yang sudah matang dikeluarkan dari oven dan didinginkan, lalu dipotong-potong. Proses dilanjutkan dengan pemanggangan selama 45 menit pada suhu 150°C untuk mengeringkan *snack bars*.

### Cara Pengumpulan Data

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis kimia, fisika dan organoleptik. Analisis kimia dan fisika terdiri dari: kadar protein dengan Metode Kjeldahl (Baedhowie dan Pranggonowati, 1982), kadar air dengan Metode Thermogravimetri (AOAC, 1995), kadar lemak dengan Metode Soxhlet (AOAC, 1995), kadar abu (Sudarmadji dkk, 1989), dan kadar gula total (Baedhowie dan Pranggonowati, 1982).

### Hasil dan Pembahasan

#### Kadar Air *Snack bars* (%)

Kadar air bahan pangan menentukan kesegaran dan daya awet bahan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak. Makin rendah kadar air, semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme (Winarno, 2008). Hasil uji kimia *snack bars* dengan penambahan tepung sukun dan variasi jagung dengan kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis kimia terhadap *snack bars* beras ketan hitam dan tepung labu kuning

Tepung beras ketan hitam : Tepung labu kuning	Jenis gula	Kadar air %	Kadar abu %	Kadar protein%	Kadar lemak%	Kadar gula total %
80 : 20	Madu	17.65b	1.06b	6.39c	9.18a	27.22e
	Gula jawa	19.13d	1.84f	6.98f	12.34e	21.77b
	Fruktosa	22.68g	0.94a	5.88a	10.70c	30.88h
70 : 30	Madu	16.37a	1.40d	6.54d	10.15b	24.90d
	Gula jawa	18.25c	1.90g	7.09g	12.44e	21.74b
	Fruktosa	21.43f	1.06b	6.08b	10.89c	28.48g
50 : 50	Madu	16.20a	1.71e	6.77e	10.77c	24.32c
	Gula jawa	17.67b	2.34h	7.71h	12.44e	20.22a
	Fruktosa	20.71e	1.26c	6.32c	11.78d	28.21f

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang ber beda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada Uji Tukey taraf signifikan 5%.

Kadar air tertinggi pada *snack bars* yaitu 22,68% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan jenis gula fruktosa, sedangkan kadar air terendah yaitu 16,20% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan sumber gula madu. Kadar air tepung beras ketan hitam cukup tinggi yaitu 6,1%, dibandingkan dengan kadar air tepung labu kuning yaitu 5,69% (Parayana, 2016). Kadar air *snack bars* semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya TBKHK yang ditambahkan. Sebelum dicampurkan ke dalam adonan, TBKHK terlebih dahulu dikukus agar tepung beras ketan hitam mudah menyatu dengan bahan lain dan tidak meninggalkan rasa berpasir, sehingga kadar air TBKHK meningkat. Pengukusan menyebabkan terjadinya penyerapan air (Avianty, 2013) dan pembentukan gel. Air akan terperangkap dalam struktur gel TBKHK dan tidak mudah terlepas saat proses pemanasan (pemanggangan dan pengeringan). Berdasarkan hasil analisis statistik, jenis gula mempengaruhi kadar air *snack bars*, fruktosa memberikan kadar air tertinggi dikarenakan tekstur gula fruktosa memiliki tekstur cair dibanding madu dan gula jawa.

#### **Kadar Abu *Snack bars* (%)**

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan (Sudarmadji dkk, 1997). Kadar abu tertinggi pada *snack bars* yaitu 2,34% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa, sedangkan kadar abu terendah yaitu 0,94% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan jenis gula fruktosa. Hal ini dikarenakan tepung labu kuning mengandung kadar abu 8,70% lebih tinggi dibanding kadar abu tepung ketan hitam 3,44% (Parayana, 2016). Peningkatan kadar abu pada *snack bars* disebabkan karena dengan bertambahnya bahan yang dicampur maka berat kadar abu akan semakin besar. Pada penelitian ini jenis gula yang mempengaruhi kadar abu tertinggi yaitu gula jawa disebabkan gula jawa mengandung beberapa

komponen mineral antara lain kalsium 79 mg dan fosfor 37 mg (Santoso, 1995) lebih tinggi dibanding madu dan fruktosa. Adapun kadar abu madu adalah 0,2% (Adji, 2004) dan kadar abu fruktosa adalah 0,3% (Hobbs, 2009) sedangkan kadar abu pada gula jawa mencapai 1% (Santoso, 1995).

#### **Kadar Protein *Snack bars* (%)**

Protein merupakan salah satu zat gizi yang mempunyai fungsi khas dan tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel dan jaringan tubuh (Almatsier, 2004). Kadar protein tertinggi pada *snack bars* yaitu 7,71% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa, sedangkan kadar protein terendah yaitu 5,88% diperoleh dari perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis fruktosa. Tepung labu kuning mengandung kadar protein 10,28% lebih tinggi dibandingkan kadar protein tepung beras ketan hitam yaitu 6,43% (Parayana, 2016), sehingga dapat meningkatkan kadar protein dalam *snack bars*. Semakin banyak tepung labu kuning menyebabkan kadar protein *snack bars* semakin meningkat. Pada penelitian ini jenis gula yang mempengaruhi kadar protein tertinggi yaitu gula jawa disebabkan gula jawa mengandung protein sebesar 3 g per 100 g (Santoso, 1995), lebih tinggi dari madu 0,5 g per 100 g (Adji, 2004).

#### **Kadar Lemak (%)**

Lemak merupakan salah satu zat gizi yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Jika dibanding dengan karbohidrat dan protein, lemak merupakan sumber energi yang efektif (Winarno, 2008). Kadar lemak tertinggi pada *snack bars* yaitu 12,44% diperoleh dari perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa, sedangkan kadar lemak terendah yaitu 9,18% diperoleh dari perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis madu. Tepung labu kuning mengandung kadar lemak 1,74% dibandingkan kadar lemak tepung beras ketan hitam yaitu 1,19% (Parayana, 2016). Jenis gula

yang mempengaruhi kadar lemak tertinggi yaitu gula jawa disebabkan gula jawa mengandung lemak sebesar 10 g per 100 g (Santoso, 1995) lebih tinggi dari madu sebesar 0,1 g per 100 g (Adji, 2004).

#### **Kadar Gula Total *Snack bars* (%)**

Kadar gula total penting untuk mengetahui mutu produk. Gula total mencerminkan total kandungan gula yang terdapat dalam suatu produk (Widarsono, 1993). Kadar gula total tertinggi pada *snack bars* yaitu 30,88% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis fruktosa, sedangkan kadar gula total terendah yaitu 20,22% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa. Tepung beras ketan hitam mengandung karbohidrat 360 g per 100 g (Dewi dan Marida, 2012), dibandingkan kandungan karbohidrat tepung labu kuning yaitu 77,6 g per 100 g (Iriani, 2011), sehingga dapat meningkatkan kadar gula total dalam *snack bars* dikarenakan karbohidrat tersusun dari senyawa gula. Semakin banyak TBKHK menyebabkan kadar gula total semakin meningkat dan jenis gula yang mempengaruhi kadar gula total tertinggi yaitu fruktosa dibanding madu 82,4 g per 100 g (Adji, 2004) dan gula jawa 76 g per 100 g (Santoso, 1995).

#### **Nilai Kalori *Snack bars***

Almatsier (2002) menyatakan bahwa manusia membutuhkan energi untuk mempertahankan hidup, menunjang pertumbuhan dan melakukan aktivitas fisik. Energi dapat diperoleh dari karbohidrat, lemak, dan protein yang ada dalam bahan makanan. Berdasarkan hasil perhitungan nilai energi *snack bars* tepung

beras ketan hitam dan tepung labu kuning dengan variasi jenis gula nilai kalori *snack bars* tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning sebesar 217,06 kkal sampai 244,14 kkal. Pada penelitian lain mengenai *snack bars* dengan menggunakan bahan baku tepung ubi jalar dan kedelai hitam mengandung kalori sebesar 200 kkal (Avianty, 2013). Kadar kalori *snack bars* tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning cukup tinggi dibanding *snack bars* lainnya, hal ini dikarenakan konsentrasi gula yang digunakan cukup tinggi. Jumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh orang dewasa sekitar 2250 kkal sampai 2725 kkal per hari (Hardinsyah dkk, 2012), sehingga kalori *snack bars* TBKHK dan labu kuning tidak melebihi jumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh.

#### **Warna**

Menurut Utami (1999), warna merupakan sifat kenampakan yang ditandai oleh distribusi spektrum cahaya. Intensitas terhadap warna merupakan penilaian pertama yang akan menentukan kesukaan panelis terhadap produk *snack bars*. Hasil penelitian menunjukkan (Tabel 2), warna *snack bars* yang paling coklat (3,67) diperoleh dari perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis gula jawa. Warna coklat kekuningan *snack bars* (2,67) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis fruktosa. Semakin tinggi penambahan TBKHK maka warna *snack bars* akan semakin coklat. Hal ini disebabkan tepung beras ketan hitam memberikan warna coklat pada *snack bars*, sehingga panelis menilai warna *snack bars* semakin tinggi yang artinya warna *snack bars* semakin coklat. Pada taraf signifikansi 5%, jenis gula tidak berpengaruh pada warna *snack bars*.

Tabel 2. Rangkuman hasil uji organoleptik *snack bars*

Tepung beras ketan hitam : Tepung labu kuning	Jenis gula	Warna	Tekstur	Flavor tepung beras ketan hitam	Flavor tepung labu kuning	Kesukaan keseluruhan
80 : 20	Madu	3.56a	3.11a	2.78a	2.00a	2.89a
	Gula jawa	3.67a	3.22a	2.67a	1.89a	2.83a
	Fruktosa	3.44a	3.00a	2.89a	2.11a	2.67a
70 : 30	Madu	3.11a	2.67a	2.44a	2.33a	2.94a
	Gula jawa	3.22a	2.89a	2.33a	2.22a	2.89a
	Fruktosa	3.00a	2.56a	2.56a	2.44a	2.83a
50 : 50	Madu	2.78a	2.33a	2.11a	2.67a	3.00a
	Gula jawa	2.89a	2.44a	2.00a	2.56a	2.72a
	Fruktosa	2.67a	2.22a	2.22a	2.78a	2.67a

Keterangan :

1. Warna : Angka tertinggi menunjukkan warna *snack bars* semakin coklat
2. Tekstur : Angka tertinggi menunjukkan tekstur *snack bars* semakin kasar
3. Flavor tepung beras ketan hitam : Angka tertinggi menunjukkan flavor semakin terasa
4. Flavor tepung labu kuning : Angka tertinggi menunjukkan flavor semakin terasa
5. Kesukaan keseluruhan : Angka tertinggi menunjukkan semakin disukai

### Tekstur Lembut

Tekstur lembut merupakan sensasi lembut yang dapat diamati dengan menggunakan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan), ataupun dengan perabaan dengan jari (Kartika dkk, 1988). Hasil penelitian menunjukkan kerenyahan *snack bars* yang paling kasar (3,22) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis gula jawa. Tekstur lembut *snack bars* (2,22) diperoleh dari perlakuan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 serta penggunaan jenis pemanis fruktosa. Nampak bahwa dengan semakin tinggi penambahan TBKHK maka tekstur *snack bars* akan semakin kasar meskipun berdasarkan hasil uji organoleptik, menunjukkan tidak berbeda nyata untuk masing-masing perlakuan. Hal ini disebabkan tekstur TBKHK yang menggumpal dikarenakan pengukusan. Penambahan gula jawa juga akan memberikan efek kasar di mulut karena gula jawa terbuat dari nira kelapa dengan proses penyaringan sederhana. Berbeda dengan madu atau fruktosa yang memiliki tekstur cair dan lebih homogen.

### Flavor Tepung Beras Ketan Hitam

Menurut Kartika dkk (1988) ada dua cara dalam mengamati flavor yaitu pertama melalui indera pembau, dimana rangsangan akan diterima oleh *region alfactoria* yaitu suatu

bagian pada atas rongga hidung, yang kedua bisa lewat mulut bagi yang sukar mengamati lewat hidung. Hasil penelitian menunjukkan flavor TBKHK yang sangat terasa (2,89) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 serta penggunaan jenis gula fruktosa. Flavor tepung beras ketan hitam tidak terasa (2,00) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa.

### Flavor Tepung Labu Kuning

Hasil penelitian menunjukkan flavor tepung labu kuning yang sangat terasa (2,78) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 serta penggunaan jenis gula fruktosa. Flavor TBKHK tidak terasa (1,89) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis gula jawa. Semakin meningkat penambahan tepung labu kuning maka flavor labu kuning *snack bars* akan semakin terasa dan penggunaan gula fruktosa tidak mempengaruhi flavor dari tepung labu kuning.

### Kesukaan Keseluruhan

Tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk makanan tidak ditentukan oleh suatu sifat saja, tetapi oleh beberapa sifat yang sama-sama menentukan kualitas suatu produk

(Mahsunah, 1999). Hasil penelitian menunjukkan kesukaan keseluruhan panelis paling tinggi (3,00) pada penambahan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis madu dengan perbedaan yang tidak signifikan untuk semua perlakuan. Perlakuan perbandingan TBKHK 80% dan tepung labu kuning 20% dengan pemanis fruktosa kurang disukai panelis (2,66). Purata hasil penerimaan panelis cenderung menyukai *snack bars* dengan perbandingan TBKHK yang sama dengan tepung labu kuning. Hasil statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan antara pemanis gula jawa, fruktosa maupun madu. Jika konsentrasi TBKHK yang ditambahkan terlalu banyak maka akan berpengaruh pada tekstur *snack bars* yang cenderung lebih kasar. Selain itu penggunaan gula fruktosa, menyebabkan rasa *snack bars* terlalu manis sehingga tingkat kesukaan konsumen terhadap *snack bars* menurun.

### Kesimpulan

Rangkuman hasil analisis kimia dan organoleptik *snack bars* menunjukan bahwa kesukaan keseluruhan paling tinggi terhadap *snack bars* yang dihasilkan adalah perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50. Adapun jenis pemanis tidak berbeda nyata baik untuk pemanis fruktosa, gula jawa maupun madu. Namun nilai kesukaan yang paling tinggi dijumpai pada *snack bars* yang menggunakan madu. dengan pemanis madu. *Snack bars* yang disukai konsumen mengandung kadar air (16.19%), kadar abu (1.71), kadar protein (6.765%), kadar lemak (10.76%), kadar gula total (24.31%), warna coklat (2.77), tekstur lembut (2.33), flavor tepung beras ketan hitam sedikit terasa (2.11), dan flavor tepung labu kuning terasa (2.66).

### DAFTAR PUSTAKA

- Adji, S. 2004. Khasiat dan Manfaat Madu Herbal. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Almatsier, S., 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Association of Analytical Communities, 1995. Official Methods of Analisa of the Association of official Analysis Chemist. Benjamin Franklin. Washington DC.
- Avianty, S. 2013. Kandungan Zat Gizi dan Tingkat Kesukaan Snack Bars Ubi Jalar Kedelai Hitam sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Skripsi Jurusan Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Baedhowie, M. dan Pranggonowati, S. 1982. Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian jilid I. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Dewi, A.R., dan Marida, A.J. 2012. Kajian Bahan Beras Ketan Hitam. [eprints.uny.ac.id/.../BAB%202%20-09512134014.pdf](http://eprints.uny.ac.id/.../BAB%202%20-09512134014.pdf). Diakses 16 Maret 2014.
- Ekafitri, R., Rohmah, L., dan Taufik, R. 2011. Karakteristik Bahan Baku Pembuatan Snack Bars Berbasis Pisang untuk Pangan Darurat, editor. Prosiding Seminar Perteta Fakultas Teknologi Industri Pertanian - Universitas Padjadjaran; 6-8 Desember 2011, Bandung; p. 178-185.
- Hardinsyah, Irawati, A., Kartono, D., Prihartini, S., Linorita, I., Amilia, L., Fermanda, M., Adyas, E.E., Yudianti, D., Kusрто, C.M., dan Heryanto, Y. 2012. Pola Konsumsi Pangan dan Gizi Penduduk Indonesia. Departemen Gizi Masyarakat FEMA IPB dan Badan Litbangkes Kemenkes Republik Indonesia. Bogor.
- Hobbs, L. 2009. Sweeteners from starch: Production, Properties and Uses. Dalam Starch: Chemistry and Technology. Third edition. Elsevier. Inc.
- Iriani, V.P. 2011. Pembuatan dan Analisis Kandungan Gizi Tepung Labu Kuning. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pembangunan Nasional. Jawa Timur.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Yogyakarta.
- Mahsunah. 1999. Prediksi Umur Simpan Sari Buah Salak Pondoh dengan Pendekatan Kriteria Perubahan Kimia. Skripsi S1 Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Parayana, I.M. 2016. Pengaruh Rasio Tepung Ketan dengan Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata*) terhadap Karakteristik Dodol. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian: Universitas Udayana. Bukit Jimbaran.
- Purwanto, C.C., Ishartani, D., dan Rahadian, D. 2013. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman Natrium Metabisulfite ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ). Jurnal Teknosains Pangan. 2, 121-130.
- Santoso, H.B. 1995. Pembuatan Gula Kelapa. Kanisius. Yogyakarta.
- Sinaga, S. 2011. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dan Jenis Penstabil dalam Pembuatan Cookies Labu Kuning. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suardi, D. dan Ridwan, I. 2009. Beras Hitam, Pangan Berkhasiat yang Populer. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 32, 9-10.
- Sudarmadji, S., Suhardi., dan Haryono, B. 1989. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Utami, I.S. 1999. Pengolahan Roti. Pusat Antar Universitas, Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Yanuardana, Basito, dan Muhammad, D.R.A. 2013. Kajian Karakteristik Fisikokimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Termodifikasi Dengan Variasi Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Laktat. Teknosains Pangan 2, 75-83
- Widarsono, W. 1993. Mempelajari Pembuatan Manisan Kering Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) dan Pengamatan Sifat-Sifat yang Dihasilkan. Skripsi S-1 Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



# sagu vol 16

*by* Yani Asrie

---

**Submission date:** 24-Mar-2021 04:17PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1541037790

**File name:** Ayuk\_Yannie\_Sagu\_Vol\_16\_No\_2\_2017.pdf (128.14K)

**Word count:** 4010

**Character count:** 22976

**PEMANFAATAN HASIL SAMPING PENGGILINGAN TEPUNG BERAS  
KETAN HITAM SEBAGAI BAHAN BAKU SNACK BARS DENGAN VARIASI  
TEPUNG LABU KUNING DAN JENIS GULA**

[UTILIZATION OF BLACK GLUTINOUS RICE FLOUR WASTE AS MATERIAL  
FOR PRODUCING SNACK BARS WITH VARIATION OF PUMPKIN FLOUR  
AND TYPE OF SUGAR]

**AYUK FEBRIANA SHAHERTIAN PUTRI\*, YANNIE ASRIE WIDANTI, NANIK  
SUHARTATIK**

Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta,  
Jl. Sumpah Pamuda 18 Joglo Kadipiro Surakarta 57136

**ABSTRACT**

*Black glutinous rice flour, by product from local cake industry, were potential for next processing. Pumpkin was a local product that has a high nutritional value and rarely use as a food substance. The purpose of this research was to increase the economic value of black glutinous rice flour by processing in to snack bars with increment of pumpkin flour. The research carried out by using a full factorial randomized block design consists of two factors. The first factor was the ratio of black glutinous rice flour and pumpkin flour, that is 80:20, 70:30, and 50:50 meanwhile, second factors was kinds of sweetener, e.i: honey, palm sugar, and fructose. The research showed that the most satisfactory snack bars was the one that use 50% of black glutinouse rice flour and 50% of pumpkin flour with honey as a sweeteners. With the product have characteristic as : 16,19% moisture content; 1.71% of ash; 6,77% of protein; 10,77% of fat; 24,32 of sugar; brown colour's (2.78); soft (2.33); flavor of black glutinous rice flour (2.11); and flavor of pumpkin flour (2.67).*

**Key words:** black glutinous rice flour, pumpkin flour, snack bars, kind of sugar.

**ABSTRAK**

Tepung beras ketan hitam dari sisa pengolahan hasil industri pengolahan kue, cukup potensial untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Labu kuning merupakan sumber bahan pangan lokal yang mempunyai nilai gizi yang tinggi, serta pemanfaatannya masih jarang di masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis tepung beras ketan hitam dengan mengolahnya menjadi snack bars dengan penambahan tepung labu kuning dan variasi jenis gula. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah perbandingan tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning; yaitu 80:20, 70:30, dan 50:50 sedangkan faktor yang kedua jenis gula, yaitu madu, gula kelapa, dan fruktosa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa snack bars paling disukai pada perbandingan tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning 50 : 50 dan penggunaan jenis gula madu, dengan nilai kadar air 16,20%, kadar abu 1,71%, kadar protein 6,77%, kadar lemak 10,77%, kadar gula total 24,31, warna coklat 2,78, tekstur lembut 2,33, flavor tepung beras ketan hitam sedikit terasa 2,11, dan flavor tepung labu kuning terasa 2,67.

**Kata kunci:** Tepung beras ketan hitam, labu kuning, snack bars, jenis gula.

**PENDAHULUAN**

Beras ketan hitam adalah salah satu jenis beras yang mulai populer dan mulai

dikonsumsi sebagai pangan fungsional karena manfaatnya bagi kesehatan. Beras ketan hitam berkhasiat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit, memperbaiki kerusakan sel hati (hepatitis dan sirosis), mencegah gangguan

\* Korespondensi penulis:  
Email: ayukfebriana5@gmail.com

fungsi ginjal, mencegah kanker atau tumor, mencegah anemia, membersihkan kolesterol dalam darah, dan sebagai antioksidan (Suardi dan Ridwan, 2009). Beras ketan hitam telah banyak digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan kue, brownies, kue kering, dengan lebih dulu dibuat menjadi tepung.

Tepung ketan merupakan tepung yang terbuat dari pengolahan beras ketan hitam atau putih, dengan cara digiling, ditumbuk, maupun dihaluskan. Limbah tepung beras ketan hitam dihasilkan saat proses pengayakan tepung beras ketan hitam giling. Dalam proses penggilingan tepung beras ketan, terdapat limbah butiran beras yang tidak lolos ayakan. Limbah tepung beras ketan hitam ini cukup potensial untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Hasil samping inilah yang kemudian digunakan sebagai bahan baku untuk proses pembuatan *snack bars* ini dan selanjutnya akan disebut tepung beras ketan hitam kasar (TBKHK).

*Snack bars* merupakan makanan ringan yang berbentuk batangan berbahan dasar sereal atau kacang-kacangan. Salah satu produk *snack bars* yang beredar di pasaran Indonesia berbahan dasar tepung kedelai. Dalam penelitian ini, proses pembuatan *snack bars* ini digunakan bahan baku tepung beras ketan hitam kasar (TBKHK) dengan substitusi tepung labu kuning.

Labu kuning merupakan bahan pangan yang kaya vitamin A, B, dan C, mineral, serta karbohidrat. Selama ini pemanfaatan labu kuning masih terbatas, salah satu cara pemanfaatan labu kuning agar dapat tahan lama, diolah menjadi tepung labu kuning, yang selanjutnya disubstitusi dengan bahan lainnya untuk berbagai pembuatan produk pangan fungsional. Pengolahan buah labu kuning menjadi tepung mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan buah segarnya, yaitu sebagai bahan baku industri pengolahan lanjutan, daya simpan yang lama karena kadar air yang rendah, dan dapat digunakan sebagai sumber pangan fungsional karena mengandung beta karoten dan berfungsi sebagai antioksidan (Sinaga, 2011).

Dengan adanya potensi pemanfaatan TBKHK dan tepung labu kuning yang bergizi tinggi serta minimnya pemanfaatan di masyarakat, maka dilakukan penelitian dengan

cara mengolah limbah pembuatan TBKHK dan tepung labu kuning menjadi produk pangan yaitu *snack bars*. Pada pembuatan *snack bars* diperlukan gula cair sebagai bahan perekat, pembentuk tekstur, dan pemanis seperti madu, gula jawa, dan fruktosa. Penambahan pemanis pada produk *snack bars* akan menambah cita rasa, aroma dan tekstur, sehingga menghasilkan *snack bars* yang berkualitas dan menambah keanekaragaman pangan di Indonesia.

Pemanfaatan limbah tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning sebagai bahan *snack bars* diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis serta mengurangi pemakaian tepung terigu serta sebagai salah satu alternatif cemilan sehat dan bergizi bagi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan organoleptik *snack bars* TBKHK dan tepung labu kuning dan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk *snack bars* tersebut.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat untuk pembuatan *snack bars* adalah timbangan digital, panci, dandang, oven, loyang, mangkok, piring, pisau, sendok, baskom, timbangan, mixer, blender, kompor, dan *cabinet dryer*. Alat untuk analisis antara lain oven, *soxhlet*, eksikator, kurs porselen, desikator, labu kjeldahl, erlenmeyer, dan buret. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bars* adalah TBKHK yang diperoleh dari industri rumah tangga penghasil brownies ketan hitam, labu kuning diperoleh di pasar lokal daerah Boyolali (Jawa Tengah), madu, gula jawa, fruktosa, susu *full cream*, gula pasir, margarin, ovalet, telur, dan air.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, dengan perlakuan perbandingan antara TBKHK dan tepung labu kuning dengan variasi jenis gula dengan komposisi: perbandingan TBKHK dengan tepung labu kuning (80 : 20, 70 : 30, 50 : 50 g) dan variasi jenis gula (madu, gula jawa, fruktosa). Jumlah perlakuan ada 9 perlakuan dan masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data

yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang nyata 0,05. Jika ada beda nyata dilanjutkan Uji Tukey untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 5%.

**Cara Penelitian**

**Pembuatan tepung labu kuning** (Purwanto dkk, 2013) yang telah dimodifikasi

Labu kuning dikupas dan dicuci, lalu labu kuning diiris tipis-tipis, dan dimasukkan ke dalam *cabinet dryer* selama 24 jam dengan suhu 50°C, Labu kuning yang sudah kering, diblender halus dan diayak menggunakan mesh 60 mesh. Agar tepung labu kuning tetap bertahan lama, penyimpanannya harus dilakukan dengan baik agar udara dan sinar tidak menembus wadah. Adapun jenis pengemasan yang sering dilakukan adalah plastik yang dilapisi aluminium, bila penyimpanannya dilakukan di tempat yang kering, maka tepung labu kuning dapat tahan dalam penyimpanan selama dua bulan (Yanuwardana dkk, 2013).

**Pembuatan *Snack bars*** (Ekafitri dkk, 2011) yang telah dimodifikasi

Margarin 30 g, telur 1 butir, gula pasir 50 g, ovalet 5 g, pemanis (gula jawa 125 g, fruktosa 100 g, madu 100 g) dimasukkan ke dalam baskom lalu dicampur menggunakan mixer. Adonan kemudian ditambah susu *full cream* 20 g dan dimasukkan tepung labu kuning sesuai perlakuan lalu dimasukkan TBKHK yang sudah dikukus. Bahan yang sudah dimasukkan

kemudian diaduk hingga semua bahan tercampur. Setelah bahan tercampur dimasukkan ke dalam loyang. Kemudian dipanggang di dalam oven selama 60 menit dengan suhu 120°C untuk mematangkan bahan dan memudahkan pemotongan. Adonan yang sudah matang dikeluarkan dari oven dan didinginkan, lalu dipotong-potong. Proses dilanjutkan dengan pemanggangan selama 45 menit pada suhu 150°C untuk mengeringkan *snack bars*.

**Cara Pengumpulan Data**

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis kimia, fisika dan organoleptik. Analisis kimia dan fisika terdiri dari: kadar protein dengan Metode Kjeldahl (Baedhowie dan Pranggonowati, 1982), kadar air dengan Metode Thermogravimetri (AOAC, 1995), kadar lemak dengan Metode Soxhlet (AOAC, 1995), kadar abu (Sudarmadji dkk, 1989), dan kadar gula total (Baedhowie dan Pranggonowati, 1982).

**Hasil dan Pembahasan**

**Kadar Air *Snack bars* (%)**

Kadar air bahan pangan menentukan kesegaran dan daya awet bahan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak. Makin rendah kadar air, semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme (Winarno, 2008). Hasil uji kimia *snack bars* dengan penambahan tepung sukun dan variasi jagung dengan kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis kimia terhadap *snack bars* beras ketan hitam dan tepung labu kuning

Tepung beras ketan hitam : Tepung labu kuning	Jenis gula	Kadar air %	Kadar abu %	Kadar protein%	Kadar lemak%	Kadar gula total %
80 : 20	Madu	17.65b	1.06b	6.39c	9.18a	27.22e
	Gula jawa	19.13d	1.84f	6.98f	12.34e	21.77b
	Fruktosa	22.68g	0.94a	5.88a	10.70c	30.88h
70 : 30	Madu	16.37a	1.40d	6.54d	10.15b	24.90d
	Gula jawa	18.25c	1.90g	7.09g	12.44e	21.74b
	Fruktosa	21.43f	1.06b	6.08b	10.89c	28.48g
50 : 50	Madu	16.20a	1.71e	6.77e	10.77c	24.32c
	Gula jawa	17.67b	2.34h	7.71h	12.44e	20.22a
	Fruktosa	20.71e	1.26c	6.32c	11.78d	28.21f

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang ber beda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada Uji Tukey taraf signifikan 5%.

Kadar air tertinggi pada *snack bars* yaitu 22,68% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan jenis gula fruktosa, sedangkan kadar air terendah yaitu 16,20% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan sumber gula madu. Kadar air tepung beras ketan hitam cukup tinggi yaitu 6,1%, dibandingkan dengan kadar air tepung labu kuning yaitu 5,69% (Parayana, 2016). Kadar air *snack bars* semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya TBKHK yang ditambahkan. Sebelum dicampurkan ke dalam adonan, TBKHK terlebih dahulu dikukus agar tepung beras ketan hitam mudah menyatu dengan bahan lain dan tidak meninggalkan rasa berpasir, sehingga kadar air TBKHK meningkat. Pengukusan menyebabkan terjadinya penyerapan air (Aviandy, 2013) dan pembentukan gel. Air akan terperangkap dalam struktur gel TBKHK dan tidak mudah terlepas saat proses pemanasan (pemanggangan dan pengeringan). Berdasarkan hasil analisis statistik, jenis gula mempengaruhi kadar air *snack bars*, fruktosa memberikan kadar air tertinggi dikarenakan tekstur gula fruktosa memiliki tekstur cair dibanding madu dan gula jawa.

#### **Kadar Abu *Snack bars* (%)**

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan (Sudarmadji dkk, 1997). Kadar abu tertinggi pada *snack bars* yaitu 2,34% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa, sedangkan kadar abu terendah yaitu 0,94% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan jenis gula fruktosa. Hal ini dikarenakan tepung labu kuning mengandung kadar abu 8,70% lebih tinggi dibanding kadar abu tepung ketan hitam 3,44% (Parayana, 2016). Peningkatan kadar abu pada *snack bars* disebabkan karena dengan bertambahnya bahan yang dicampur maka berat kadar abu akan semakin besar. Pada penelitian ini jenis gula yang mempengaruhi kadar abu tertinggi yaitu gula jawa disebabkan gula jawa mengandung beberapa

komponen mineral antara lain kalsium 79 mg dan fosfor 37 mg (Santoso, 1995) lebih tinggi dibanding madu dan fruktosa. Adapun kadar abu madu adalah 0,2% (Adji, 2004) dan kadar abu fruktosa adalah 0,3% (Hobbs, 2009) sedangkan kadar abu pada gula jawa mencapai 1% (Santoso, 1995).

#### **Kadar Protein *Snack bars* (%)**

Protein merupakan salah satu zat gizi yang mempunyai fungsi khas dan tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel dan jaringan tubuh (Almatsier, 2004). Kadar protein tertinggi pada *snack bars* yaitu 7,71% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa, sedangkan kadar protein terendah yaitu 5,88% diperoleh dari perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis fruktosa. Tepung labu kuning mengandung kadar protein 10,28% lebih tinggi dibandingkan kadar protein tepung beras ketan hitam yaitu 6,43% (Parayana, 2016), sehingga dapat meningkatkan kadar protein dalam *snack bars*. Semakin banyak tepung labu kuning menyebabkan kadar protein *snack bars* semakin meningkat. Pada penelitian ini jenis gula yang mempengaruhi kadar protein tertinggi yaitu gula jawa disebabkan gula jawa mengandung protein sebesar 3 g per 100 g (Santoso, 1995), lebih tinggi dari madu 0,5 g per 100 g (Adji, 2004).

#### **Kadar Lemak (%)**

Lemak merupakan salah satu zat gizi yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Jika dibanding dengan karbohidrat dan protein, lemak merupakan sumber energi yang efektif (Winarno, 2008). Kadar lemak tertinggi pada *snack bars* yaitu 12,44% diperoleh dari perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa, sedangkan kadar lemak terendah yaitu 9,18% diperoleh dari perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis madu. Tepung labu kuning mengandung kadar lemak 1,74% dibandingkan kadar lemak tepung beras ketan hitam yaitu 1,19% (Parayana, 2016). Jenis gula

yang mempengaruhi kadar lemak tertinggi yaitu gula jawa disebabkan gula jawa mengandung lemak sebesar 10 g per 100 g (Santoso, 1995) lebih tinggi dari madu sebesar 0,1 g per 100 g (Adji, 2004).

#### **Kadar Gula Total *Snack bars* (%)**

Kadar gula total penting untuk mengetahui mutu produk. Gula total mencerminkan total kandungan gula yang terdapat dalam suatu produk (Widarsono, 1993). Kadar gula total tertinggi pada *snack bars* yaitu 30,88% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis fruktosa, sedangkan kadar gula total terendah yaitu 20,22% diperoleh dari perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa. Tepung beras ketan hitam mengandung karbohidrat 360 g per 100 g (Dewi dan Marida, 2012), dibandingkan kandungan karbohidrat tepung labu kuning yaitu 77,6 g per 100 g (Iriani, 2011), sehingga dapat meningkatkan kadar gula total dalam *snack bars* dikarenakan karbohidrat tersusun dari senyawa gula. Semakin banyak TBKHK menyebabkan kadar gula total semakin meningkat dan jenis gula yang mempengaruhi kadar gula total tertinggi yaitu fruktosa dibanding madu 82,4 g per 100 g (Adji, 2004) dan gula jawa 76 g per 100 g (Santoso, 1995).

#### **Nilai Kalori *Snack bars***

Almatsier (2002) menyatakan bahwa manusia membutuhkan energi untuk mempertahankan hidup, menunjang pertumbuhan dan melakukan aktivitas fisik. Energi dapat diperoleh dari karbohidrat, lemak, dan protein yang ada dalam bahan makanan. Berdasarkan hasil perhitungan nilai energi *snack bars* tepung

beras ketan hitam dan tepung labu kuning dengan variasi jenis gula nilai kalori *snack bars* tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning sebesar 217,06 kkal sampai 244,14 kkal. Pada penelitian lain mengenai *snack bars* dengan menggunakan bahan baku tepung ubi jalar dan kedelai hitam mengandung kalori sebesar 200 kkal (Avianty, 2013). Kadar kalori *snack bars* tepung beras ketan hitam dan tepung labu kuning cukup tinggi dibanding *snack bars* lainnya, hal ini dikarenakan konsentrasi gula yang digunakan cukup tinggi. Jumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh orang dewasa sekitar 2250 kkal sampai 2725 kkal per hari (Hardinsyah dkk, 2012), sehingga kalori *snack bars* TBKHK dan labu kuning tidak melebihi jumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh.

#### **Warna**

Menurut Utami (1999), warna merupakan sifat kenampakan yang ditandai oleh distribusi spektrum cahaya. Intensitas terhadap warna merupakan penilaian pertama yang akan menentukan kesukaan panelis terhadap produk *snack bars*. Hasil penelitian menunjukkan (Tabel 2), warna *snack bars* yang paling coklat (3,67) diperoleh dari perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis gula jawa. Warna coklat kekuningan *snack bars* (2,67) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis fruktosa. Semakin tinggi penambahan TBKHK maka warna *snack bars* akan semakin coklat. Hal ini disebabkan tepung beras ketan hitam memberikan warna coklat pada *snack bars*, sehingga panelis menilai warna *snack bars* semakin tinggi yang artinya warna *snack bars* semakin coklat. Pada taraf signifikansi 5%, jenis gula tidak berpengaruh pada warna *snack bars*.

Tabel 2. Rangkuman hasil uji organoleptik *snack bars*

Tepung beras ketan hitam : Tepung labu kuning	Jenis gula	Warna	Tekstur	Flavor tepung beras ketan hitam	Flavor tepung labu kuning	Kesukaan keseluruhan
80 : 20	Madu	3.56a	3.11a	2.78a	2.00a	2.89a
	Gula jawa	3.67a	3.22a	2.67a	1.89a	2.83a
	Fruktosa	3.44a	3.00a	2.89a	2.11a	2.67a
70 : 30	Madu	3.11a	2.67a	2.44a	2.33a	2.94a
	Gula jawa	3.22a	2.89a	2.33a	2.22a	2.89a
	Fruktosa	3.00a	2.56a	2.56a	2.44a	2.83a
50 : 50	Madu	2.78a	2.33a	2.11a	2.67a	3.00a
	Gula jawa	2.89a	2.44a	2.00a	2.56a	2.72a
	Fruktosa	2.67a	2.22a	2.22a	2.78a	2.67a

Keterangan :

1. Warna : Angka tertinggi menunjukkan warna *snack bars* semakin coklat
2. Tekstur : Angka tertinggi menunjukkan tekstur *snack bars* semakin kasar
3. Flavor tepung beras ketan hitam : Angka tertinggi menunjukkan flavor semakin terasa
4. Flavor tepung labu kuning : Angka tertinggi menunjukkan flavor semakin terasa
5. Kesukaan keseluruhan : Angka tertinggi menunjukkan semakin disukai

#### Tekstur Lembut

Tekstur lembut merupakan sensasi lembut yang dapat diamati dengan menggunakan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan), ataupun dengan perabaan dengan jari (Kartika dkk, 1988). Hasil penelitian menunjukkan kerenyahan *snack bars* yang paling kasar (3,22) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis gula jawa. Tekstur lembut *snack bars* (2,22) diperoleh dari perlakuan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 serta penggunaan jenis pemanis fruktosa. Nampak bahwa dengan semakin tinggi penambahan TBKHK maka tekstur *snack bars* akan semakin kasar meskipun berdasarkan hasil uji organoleptik, menunjukkan tidak berbeda nyata untuk masing-masing perlakuan. Hal ini disebabkan tekstur TBKHK yang menggumpal dikarenakan pengukusan. Penambahan gula jawa juga akan memberikan efek kasar di mulut karena gula jawa terbuat dari nira kelapa dengan proses penyaringan sederhana. Berbeda dengan madu atau fruktosa yang memiliki tekstur cair dan lebih homogen.

#### Flavor Tepung Beras Ketan Hitam

Menurut Kartika dkk (1988) ada dua cara dalam mengamati flavor yaitu pertama melalui indera pembau, dimana rangsangan akan diterima oleh *region alfactoria* yaitu suatu

bagian pada atas rongga hidung, yang kedua bisa lewat mulut bagi yang sukar mengamati lewat hidung. Hasil penelitian menunjukkan flavor TBKHK yang sangat terasa (2,89) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 serta penggunaan jenis gula fruktosa. Flavor tepung beras ketan hitam tidak terasa (2,00) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis gula jawa.

#### Flavor Tepung Labu Kuning

Hasil penelitian menunjukkan flavor tepung labu kuning yang sangat terasa (2,78) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 serta penggunaan jenis gula fruktosa. Flavor TBKHK tidak terasa (1,89) diperoleh pada perlakuan perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 80:20 dengan pemanis gula jawa. Semakin meningkat penambahan tepung labu kuning maka flavor labu kuning *snack bars* akan semakin terasa dan penggunaan gula fruktosa tidak mempengaruhi flavor dari tepung labu kuning.

#### Kesukaan Keseluruhan

Tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk makanan tidak ditentukan oleh suatu sifat saja, tetapi oleh beberapa sifat yang sama-sama menentukan kualitas suatu produk

(Mahsunah, 1999). Hasil penelitian menunjukkan kesukaan keseluruhan panelis paling tinggi (3,00) pada penambahan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50 dengan pemanis madu dengan perbedaan yang tidak signifikan untuk semua perlakuan. Perlakuan perbandingan TBKHK 80% dan tepung labu kuning 20% dengan pemanis fruktosa kurang disukai panelis (2,66). Purata hasil penerimaan panelis cenderung menyukai *snack bars* dengan perbandingan TBKHK yang sama dengan tepung labu kuning. Hasil statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan antara pemanis gula jawa, fruktosa maupun madu. Jika konsentrasi TBKHK yang ditambahkan terlalu banyak maka akan berpengaruh pada tekstur *snack bars* yang cenderung lebih kasar. Selain itu penggunaan gula fruktosa, menyebabkan rasa *snack bars* terlalu manis sehingga tingkat kesukaan konsumen terhadap *snack bars* menurun.

#### Kesimpulan

Rangkuman hasil analisis kimia dan organoleptik *snack bars* menunjukkan bahwa kesukaan keseluruhan paling tinggi terhadap *snack bars* yang dihasilkan adalah perbandingan TBKHK dan tepung labu kuning 50:50. Adapun jenis pemanis tidak berbeda nyata baik untuk pemanis fruktosa, gula jawa maupun madu. Namun nilai kesukaan yang paling tinggi dijumpai pada *snack bars* yang menggunakan madu dengan pemanis madu. *Snack bars* yang disukai konsumen mengandung kadar air (16.19%), kadar abu (1.71), kadar protein (6.765%), kadar lemak (10.76%), kadar gula total (24.31%), warna coklat (2.77), tekstur lembut (2.33), flavor tepung beras ketan hitam sedikit terasa (2.11), dan flavor tepung labu kuning terasa (2.66).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adji, S. 2004. Khasiat dan Manfaat Madu Herbal. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Almatsier, S., 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Association of Analytical Communities, 1995. Official Methods of Analisa of the Association of official Analysis Chemist. Benyamin Franklin. Washington DC.
- Avianty, S. 2013. Kandungan Zat Gizi dan Tingkat Kesukaan Snack Bars Ubi Jalar Kedelai Hitam sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Skripsi Jurusan Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Baedhowie, M. dan Pranggonowati, S. 1982. Petunjuk Praktek Pengawasan Mutu Hasil Pertanian jilid I. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Dewi, A.R., dan Marida, A.J. 2012. Kajian Bahan Beras Ketan Hitam. eprints.uny.ac.id/.../BAB%202%20-09512134014.pdf. Diakses 16 Maret 2014.
- Ekafitri, R., Rohmah, L., dan Taufik, R. 2011. Karakteristik Bahan Baku Pembuatan Snack Bars Berbasis Pisang untuk Pangan Darurat, editor. Prosiding Seminar Perteta Fakultas Teknologi Industri Pertanian - Universitas Padjadjaran; 6-8 Desember 2011, Bandung; p. 178-185.
- Hardinsyah, Irawati, A., Kartono, D., Prihartini, S., Linorita, I., Amilia, L., Fermanda, M., Adyas, E.E., Yudianti, D., Kusro, C.M., dan Heryanto, Y. 2012. Pola Konsumsi Pangan dan Gizi Penduduk Indonesia. Departemen Gizi Masyarakat FEMA IPB dan Badan Litbangkes Kemenkes Republik Indonesia. Bogor.
- Hobbs, L. 2009. Sweeteners from starch: Production, Properties and Uses. Dalam Starch: Chemistry and Technology. Third edition. Elsevier. Inc.
- Iriani, V.P. 2011. Pembuatan dan Analisis Kandungan Gizi Tepung Labu Kuning. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pembangunan Nasional. Jawa Timur.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Yogyakarta.
- Mahsunah. 1999. Prediksi Umur Simpan Sari Buah Salak Pondoh dengan Pendekatan Kriteria Perubahan Kimia. Skripsi S1 Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.



- Parayana, I.M. 2016. Pengaruh Rasio Tepung Ketan dengan Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata*) terhadap Karakteristik Dodol. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian: Universitas Udayana. Bukit Jimbaran.
- Purwanto, C.C., Ishartani, D., dan Rahadian, D. 2013. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman Natrium Metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ). Jurnal Teknosains Pangan. 2, 121-130.
- Santoso, H.B. 1995. Pembuatan Gula Kelapa. Kanisius. Yogyakarta.
- Sinaga, S. 2011. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dan Jenis Penstabil dalam Pembuatan Cookies Labu Kuning. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suardi, D. dan Ridwan, I. 2009. Beras Hitam, Pangan Berkhasiat yang Populer. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 32, 9-10.
- Sudarso, S., Suhardi., dan Haryono, B. 1989. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Utami, I.S. 1999. Pengolahan Roti. Pusat Antar Universitas, Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Yanuardana, Basito, dan Muhammad, D.R.A. 2013. Kajian Karakteristik Fisikokimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Termodifikasi Dengan Variasi Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Laktat. Teknosains Pangan 2, 75-83
- Widarsono, W. 1993. Mempelajari Pembuatan Manisan Kering Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) dan Pengamatan Sifat-Sifat yang Dihasilkan. Skripsi S-1 Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winamo, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

# sagu vol 16

---

## ORIGINALITY REPORT

---

**20%**

SIMILARITY INDEX

**18%**

INTERNET SOURCES

**12%**

PUBLICATIONS

**%**

STUDENT PAPERS

---

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

---

1%

★ [benkagoenk.blogspot.com](http://benkagoenk.blogspot.com)

Internet Source

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

75.

LEMBAR  
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW  
KARYA ILMIAH : JURNAL NASIONAL

Judul Karya Ilmiah (artikel) : PEMANFAATAN HASIL SAMPING PENGGILINGAN TEPUNG BERAS KETAN HITAM SEBAGAI BAHAN BAKU SNACK BARS DENGAN VARIASI TEPUNG LABU KUNING DAN JENIS GULA

Nama Penulis : AYUK FEBRIANA SHAHERTIAN PUTRI, YANNIE ASRIE WIDANTI, NANIK SUHARTATIK

Jumlah Penulis : 3 orang.

Status Pengusul : penulis pertama/penulis ke -2/penulis korespondensi\*

Identitas Jurnal Ilmiah:

- a. Nama Jurnal : Jurnal SAGU
- b. Nomor ISSN : 1412-4424
- c. Volume, Nomor, Bulan Tahun : Vol. 16 No. 2 Des 2017
- d. Penerbit : Fakultas Pertanian Universitas Riau
- e. DOI artikel (jika ada) : --

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri v pada kategori yang tepat)

- Jurnal Ilmiah Nasional Berbahasa Inggris atau Bahasa Resmi (PBB) Terindeks pada Basis Data yang diakui Dikti
- Jurnal Ilmiah Nasional (Jurnal nasional di luar kategori terakreditasi)
- Jurnal Ilmiah yang ditulis dalam Bahasa Resmi PBB namun tidak memenuhi syarat-syarat sebagai jurnal ilmiah internasional

Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir yang Diperoleh
	Nasional Berbahasa Inggris atau Bahasa Resmi (PBB) Terindeks pada Basis Data yang diakui Dikti	Nasional (Jurnal nasional di luar kategori terakreditasi)	Jurnal Ilmiah yang ditulis dalam Bahasa Resmi PBB namun tidak memenuhi syarat-syarat sebagai jurnal ilmiah internasional	
a. Kelengkapan unsur isi artikel (10%)		1		0,9.
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)		3		2,8
c. Kecukupan dan kemutakhiran data /informasi dan metodologi (30%)		3		2,8
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)		3		3,0
Total = 100%		10		9,5
Nilai Pengusul		$20\% \times 10 = 2$		$(40\% \times 9,5) / 2$ 1,9.

Catatan penilaian artikel oleh Reviewer 1 :

1. Kelengkapan dan kesesuaian unsur :  
Isi artikel lengkap dan sesuai dengan unsur jurnal ilmiah.
2. Ruang lingkup dan kedalaman :  
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan memenuhi standar artikel.

\*Coret yang tidak perlu

Catatan penilaian artikel oleh Reviewer 2 :

1. Kelengkapan dan kesesuaian unsur :

Kelengkapan dan kesesuaian unsur artikel baik.

2. Ruang lingkup dan kedalaman :

Ruang lingkup pembahasan cukup baik dan dalam. Sudah dihubungkan dg teori<sup>x</sup> yg relevan serta penggunaan referensi yg cukup mutakhir.

3. Kecukupan dan kemutakhiran data serta metodologi :

Data yg disajikan cukup dalam dan mutakhir sesuai dg metodologi penelitian yg digunakan

4. Kelengkapan unsur kualitas penerbit :

Kelengkapan unsur kualitas penerbit baik

5. Indikasi Plagiasi :

Tidak ada indikasi plagiasi. Similarity index = 20 %

6. Kesesuaian Bidang Ilmu : Artikel yg diterbitkan sesuai dg Bidang ilmu penulis

25 Maret 2020

Reviewer 2,

..... (Tanda Tangan)

Nama : Ir. Agustina Intan Niken Tari, M.P  
NIP/NIDN : 0628056701  
Unit Kerja : Fak. Pertanian Universitas Veteran Bangun Nusantara  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Bidang Ilmu : Teknologi Hasil Pertanian Bidang Ilmu :

Prosentase Angka Kredit Penulis untuk :

- **jurnal dan prosiding :**

4. Penulis Pertama sekaligus korespondensi = 60%

5. Terdiri dari : Penulis pertama; Korespondensi; Pendamping = : 40% ; 40% ; 20%

6. Terdiri dari : Penulis pertama; korespondensi = 50% ; 50%

- **Karya ilmiah lain :** Penulis pertama; Pendamping = 60%; 40%

HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW  
KARYA ILMIAH : JURNAL NASIONAL

Judul Karya Ilmiah (artikel) : PEMANFAATAN HASIL SAMPING PENGGILINGAN TEPUNG BERAS KETAN HITAM SEBAGAI BAHAN BAKU SNACK BARS DENGAN VARIASI TEPUNG LABU KUNING DAN JENIS GULA

Nama Penulis : AYUK FEBRIANA SHAHERTIAN PUTRI, YANNIE ASRIE WIDANTI, NANIK SUHARTATIK

Jumlah Penulis : 3 orang.

Status Pengusul : ~~penulis pertama~~/penulis ke -2/~~penulis korespondensi\*~~

Identitas Jurnal Ilmiah:

- a. Nama Jurnal : Jurnal SAGU
- b. Nomor ISSN : 1412-4424
- c. Volume, Nomor, Bulan Tahun : Vol. 16 No. 2 Des 2017
- d. Penerbit : Fakultas Pertanian Universitas Riau
- e. DOI artikel (jika ada) : --

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri V pada kategori yang tepat)

- Jurnal Ilmiah Nasional Berbahasa Inggris atau Bahasa Resmi (PBB) Terindeks pada Basis Data yang diakui Dikti
- Jurnal Ilmiah Nasional (Jurnal nasional di luar kategori terakreditasi)
- Jurnal Ilmiah yang ditulis dalam Bahasa Resmi PBB namun tidak memenuhi syarat-syarat sebagai jurnal ilmiah internasional

Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir yang Diperoleh
	Nasional Berbahasa Inggris atau Bahasa Resmi (PBB) Terindeks pada Basis Data yang diakui Dikti	Nasional (Jurnal nasional di luar Kategori Terakreditasi)	Jurnal Ilmiah yang ditulis dalam Bahasa Resmi PBB namun tidak memenuhi syarat-syarat sebagai jurnal ilmiah internasional	
a. Kelengkapan unsur isi artikel (10%)	1	1		1
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	3	3		2,8
c. Kecukupan dan kemutakhiran data /informasi dan metodologi (30%)	3	3		2,8
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)		3		3
Total = 100%		10		9,6
Nilai Pengusul		$20\% \times 10 = 2$		$40\% \times 9,6 = 3,84$
Nilai rata-rata Reviewer 1 dan 2				$\frac{2 + 3,84}{2} = 2,92$

\*Coret yang tidak perlu

3. Kecukupan dan kemutakhiran data serta metodologi :

Data dan metodologi memenuhi kuantitasnya.

4. Kelengkapan unsur kualitas penerbit :

Kualitas penerbit memenuhi kualifikasi jurnal nasional.

5. Indikasi Plagiasi :

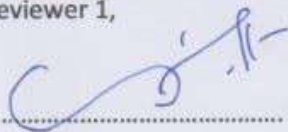
Hasil cek turnitin = 20% Similarity Index, menunjukkan tidak ada indikasi plagiasi.

6. Kesesuaian Bidang Ilmu :

Artikel dan pengusul memiliki kesesuaian dengan bidang ilmu.

25 Maret 2021

Reviewer 1,



(Tanda Tangan)

Nama : Dr. Ir. Sri Hartati, M.P  
NIP/NIDN : 0624106601  
Unit Kerja : Prodi THP, Fak. Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Bidang Ilmu : Teknologi Hasil Pertanian

**Prosentase Angka Kredit Penulis untuk :**

- **Jurnal dan prosiding :**

1. Penulis Pertama sekaligus korespondensi = 60%
2. Terdiri dari : Penulis pertama; Korespondensi; Pendamping = : 40% ; 40%; 20%
3. Terdiri dari : Penulis pertama; korespondensi = 50% ; 50%

- **Karya ilmiah lain :** Penulis pertama; Pendamping= 60%;40%