



## KAJIAN DAN PEMANFAATAN BUBUR KULIT PISANG RAJA (*Musa Sapientum*) SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN *BROWNIES* DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG BIJI NANGKA (*Artocarpus Heterophyllus* Lamk) DITINJAU DARI ANALISIS ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN GIZI

[Utilization of Plantain (*Musa sapientum*) Peels Porridge to Make Brownies with Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) Seed Flour Substitution and the Effect on Organoleptic Characteristics and Nutritional Content]

Wa Ode Helmina Bakri<sup>1\*</sup>, La Karimuna<sup>2</sup>, RH. Fitri Faradilla<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Univeristas Halu Oleo

<sup>2</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Univeristas Halu

\*Email: [helminabakri1296@gmail.com](mailto:helminabakri1296@gmail.com) (Telp: +6282194993755)

Diterima tanggal 22 Mei 2019

Disetujui tanggal 28 Juni 2019

### ABSTRACT

*This study aimed to study the effect of substitution of jackfruit seed flour and the addition of plantain peel on organoleptic assessment and nutritional value of brownie products. This study used a completely randomized design. The first factor was the substitution of jackfruit seed flour in wheat flour with levels of 0%:100% (T1), 15%:85% (T2), and 30%:70% (T3). The second factor was the addition of plantain peel pulp with levels of 0% (P0), 5% (P1), and 10% (P2). The data were analyzed using the Analysis of Variances (ANOVA). The results with a significant effect then followed by the Duncan's Multiple Range Test (DMRT) test at the 95% confidence level ( $\alpha = 0.05$ ). The results show that the organoleptic assessment selected by the panelists was the sample with 30% jackfruit seed flour substitution with 5% plantain peel pulp addition. The hedonic assessment scores of color, aroma, texture, and taste reached 4.46 (like), 4.26 (like), 4.00 (like), and 4.20 (like), respectively. Meanwhile, the average descriptive assessment scores of color, aroma, texture, and taste reached 4.16 (bright), 4.13 (fragrant), 4.26 (soft), and 4.46 (good), respectively. The nutrient content of the selected sample shows that it had 27.58% water, 1.89% ash, 13.79% protein, 22.58% fat, and 34.16% carbohydrate. The moisture content of brownies did not meet the national standard, while the ash, fat, protein, and carbohydrate contents met the national standard.*

*Keywords: Brownies cake, jackfruit seed flour, plantain skins porridge, flour.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh substitusi tepung biji nangka dan penambahan kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi produk *brownies*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama adalah substitusi tepung biji nangka pada tepung terigu dengan taraf 0% : 100% (T1), 15% : 85% (T2), dan 30% : 70% (T3). Faktor kedua adalah penambahan bubur kulit pisang raja dengan taraf, yakni 0% (P0), 5% (P1), dan 10% (P2). Data dianalisis dengan menggunakan Analyses of Variances (ANOVA), Hasil berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian organoleptik terpilih oleh panelis terdapat pada substitusi tepung biji nangka 30% dengan penambahan bubur kulit pisang raja 5% dengan skor penilaian hedonik terhadap warna 4,46 (suka), aroma 4,26 (suka), tekstur 4,00 (suka), rasa 4,20 (suka), sedangkan skor penilaian deskriptif meliputi warna dengan rerata 4,16 (terang), aroma dengan rerata 4,13 (harum), tekstur dengan rerata 4,26 (lembut), dan rasa dengan rerata sebesar 4,46 (enak). Kandungan gizi meliputi kadar air 27,58 (%), kadar abu 1,89 (%), kadar protein 13,79 (%), kadar lemak 22,58 (%), dan kadar karbohidrat 34,16 (%). Kadar air *brownies* tidak memenuhi standar SNI, sedangkan kadar abu, lemak, protein, dan karbohidrat telah memenuhi standar SNI.

Kata kunci: Kue *brownies* kukus, tepung biji nangka, bubur kulit pisang raja, tepung terigu.



## PENDAHULUAN

Sebagian besar wilayah Indonesia merupakan penghasil pisang karena iklim Indonesia sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman pisang (Herawati, 2011). Tanaman pisang merupakan tanaman hortikultura yang menjadi salah satu bahan ekspor yang baik dan sangat potensial bagi negara (Cahyono, 2009). Di samping itu pisang juga merupakan jenis tanaman yang setiap saat berbuah tanpa ada istilah musim. Tanaman pisang dapat dikatakan sebagai tanaman serbaguna. Akar, umbi (bonggol), batang, daun sampai kulitnya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Kulit pisang kebanyakan masih merupakan limbah pertanian yang dibuang begitu saja sehingga sering menimbulkan pencemaran lingkungan. Oleh sebab itu perlu adanya penanganan dengan cara memanfaatkannya menjadi suatu bahan/produk makanan oleh industri.

*Brownies* merupakan salah satu jenis *cake* yang sedikit atau bahkan tidak memerlukan adanya peningkatan volume adonan. Sifat *brownies* yang tidak memerlukan peningkatan volume adonan menjadi alasan bagi peneliti untuk menggantikan sebagian tepung terigu (bahan utama dalam pembuatan *brownies*) dengan tepung lain berbasis produk lokal. Tepung yang berpotensi menggantikan tepung terigu antara lain tepung biji nangka (Edwards, 2007). Selain menggunakan biji nangka untuk pembuatan tepung, pada penelitian ini juga menggunakan kulit pisang. *Brownies* termasuk salah satu produk yang cocok untuk memanfaatkan kulit pisang karena merupakan makanan yang digemari banyak orang dari semua kalangan usia, baik anak kecil maupun orang dewasa.

Kulit pisang belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya dibuang sebagai limbah organik yang tidak berguna padahal kulit pisang mengandung nilai gizi yang tidak kalah dengan dagingnya. Berdasarkan penelitian hasil analisis kimia komposisi kulit pisang adalah air 69,8 %, karbohidrat 18,5 %, lemak 2,11 %, protein 0,32 %, kalsium 715 mg/100 g, fosfor 117 mg/100 g, besi 1,6 mg/100 g, vitamin B 0,12 mg/100 g, vitamin C 17,5 mg/100 g (Anhawange *et al.*, 2009). Dengan memanfaatkan kulit pisang selain dapat mengurangi limbah akan dapat meningkatkan nilai ekonomisnya dan akan melengkapi penganekaragaman bahan pangan serta mengembangkan penggunaan bahan pangan lokal untuk memasuki pasaran global sehingga dapat membantu meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya industri rumah tangga. Apabila limbah kulit pisang tersebut dibiarkan begitu saja maka tidak menutup kemungkinan untuk terjadinya penumpukan sampah atau limbah kulit pisang. Oleh karena itu pengolahan limbah kulit pisang merupakan salah satu alternatif masalah tersebut.

Selain pemanfaatan kulit pisang, pada penelitian ini biji nangka juga dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan tepung sebagai alternatif untuk mengurangi penggunaan tepung terigu. Seperti diketahui tren



konsumsi produk berbasis tepung terigu oleh masyarakat Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat (Annissa, 2015). Untuk memenuhi kebutuhan tepung terigu dan mengurangi ketergantungan akan impor, pemerintah dan masyarakat berupaya mencari alternatif bahan pangan lokal yang dapat dijadikan tepung dengan tujuan diversifikasi pangan Indonesia. Salah satu pangan lokal yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi tepung yaitu biji nangka.

Selama ini nangka hanya dimakan dagingnya saja, tetapi bijinya dibuang begitu saja dan kadang masyarakat umum menggunakannya sebagai camilan seperti dikukus atau direbus, atau dijadikan lauk peneman makanan. Hal ini disebabkan pengetahuan masyarakat masih minim tentang pengolahan biji nangka padahal biji nangka memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi sehingga berpotensi sebagai alternatif pengganti bahan makanan. Biji nangka sebagai bahan makanan memang belum memasyarakat di Indonesia (Ekayani, 2015).

Biji nangka memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti karbohidrat, dan protein, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial. Biji nangka juga merupakan sumber mineral yang baik. Biji nangka mengandung zat karbohidrat dan kalori yang baik apabila dikonsumsi oleh manusia. Biji nangka mengandung nilai gizi yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk substitusi tepung terigu. Setiap 100 g biji nangka mengandung energi 165 kalori, karbohidrat 36,7 g, lemak 0,1 g, protein 4,2 g, besi 1 mg, fosfor 200 mg, kalsium 33 mg, tiamin 0,2 mg, dan air 57,7 g. Pemanfaatan biji nangka agar lebih berdaya guna dapat dilakukan dengan mengolah menjadi tepung. Tepung biji nangka digunakan sebagai bahan pengganti tepung terigu dengan formulasi tertentu (Astawan, 2007).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilaporkan penelitian pemanfaatan kulit pisang sebagai bahan pembuatan *brownies* yang disubstitusi dengan tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk). Diharapkan dengan pemanfaatan kulit pisang dapat meningkatkan kualitas dan kandungan gizi *brownies* serta dapat meningkatkan nilai tambah dari limbah kulit pisang. Selain itu pemanfaatan biji nangka diharapkan dapat menjadi alternatif pengganti tepung terigu.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan pada pembuatan tepung biji nangka, pembuatan bahan kulit pisang dan pembuatan kue brownies antara lain biji nangka, kulit pisang raja tua, tepung terigu, telur, gula pasir, mentega, bubuk coklat, coklat batang dan *baking powder*. Bahan kimia yang digunakan antara lain kertas saring, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> (teknis), larutan standar protein (Bovine Serum Albumin) (Sigma).



## Tahapan Penelitian

### Pembuatan Tepung Biji Nangka (Hadi *et al.*, 2017).

Pembuatan tepung biji nangka diawali dengan memilih biji yang baik yaitu berukuran normal, tekstur keras dan berwarna agak coklat menandakan biji cukup tua serta tidak busuk, selanjutnya dibersihkan dari kotoran dan sisa *pulp* yang menempel. Biji nangka yang telah dibersihkan kemudian direbus selama 30 menit dan ditiriskan selama 5 menit, selanjutnya kulit ari biji nangka dikupas dengan menggunakan pisau *stainless steel*, kemudian diiris dengan ketebalan 0,3 cm. Hasil irisan biji nangka dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 12 jam. Biji nangka yang telah kering selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan *blender* dan diayak dengan menggunakan ayakan berukuran 80 *mesh* sehingga dihasilkan tepung biji nangka dengan ukuran yang sama.

### Pembuatan Bubur Kulit Pisang Raja (Supriyantil *et al.*, 2015).

Pembuatan bubur kulit pisang raja diawali dengan membersihkan dan mengukus kulit pisang selama 30 menit. Setelah matang lalu angkat dan tiriskan, lalu diamkan kulit pisang hingga dingin. Setelah dingin, potong kulit pisang dengan ukuran 1 cm. Selanjutnya kulit pisang dihaluskan menggunakan alat *blender* hingga halus menjadi bubur kulit buah pisang raja.

### Pembuatan *Brownies* Kukus (Muharramah *et al.*, 2016)

Pembuatan *brownies* kukus diawali dengan melelehkan *margarine* dan coklat batang lalu didinginkan, kemudian dikocok telur, TBM, mentega dan gula hingga mengembang, selanjutnya ditambahkan coklat bubuk, tepung biji nangka: tepung terigu sesuai dengan perlakuan T1 (0%:100%), T2 (15%:85%), dan T3 (30%:70%), dan kulit pisang sesuai dengan perlakuan P0 (0%), P1 (5%), P2 dan (10%), diaduk hingga rata, setelah itu dimasukkan *margarine* dan coklat batang yang telah dilelehkan ke adonan dan kembali diaduk hingga rata, setelah diaduk hingga rata adonan dituang ke dalam cetakan dan dikukus selama  $\pm$  30 menit.

### Penilaian Organoleptik *Brownies* Kukus (Lamusu, 2018)

Penilaian organoleptik dengan metode hedonik dan deskriptif. Metode hedonik merupakan pengujian yang didasarkan atas tingkat kesukaan panelis terhadap kue *brownies*. Uji dengan metode hedonik dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih dengan menggunakan lima skala yaitu 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka) dan 1 (sangat tidak suka). Sedangkan metode deskriptif merupakan metode sensoris pada atribut makanan atau produk yang diidentifikasi dan diukur. Analisis mencakup aroma, rasa, tekstur, dan warna. Uji metode hedonik dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih.



## Analisis Nilai Gizi

Analisis nilai gizi meliputi analisis kadar air menggunakan metode *Thermogravimetri* (AOAC, 2005), kadar abu menggunakan metode *Thermogravimetri* (AOAC, 2005), kadar protein menggunakan metode Biuret (AOAC, 2005), kadar lemak menggunakan metode soxhlet (AOAC, 2005) dan kadar karbohidrat dihitung secara *by difference* (Winarno, 2004).

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial. Faktor pertama adalah substitusi tepung biji nangka T1 (0%), T2 (15%), dan T3 (30%). Faktor kedua adalah penambahan bubur kulit pisang raja P0 (0%), P1 (5%) dan P2 (10%). Banyaknya perlakuan adalah  $3 \times 3 = 9$  dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit satuan percobaan. Rancangan ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

## Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Nilai F hitung lebih besar dari pada F tabel maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's multiple range test*) pada taraf kepercayaan 95%.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis pengaruh penambahan bubur kulit pisang raja dan tepung biji nangka terhadap pengujian organoleptik hedonik *brownies* kukus yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur pada kue *brownies* disajikan pada Tabel 1 a dan pengujian organoleptik deskriptif disajikan pada Tabel 1 b.

Tabel 1 a. Rekapitulasi Analisis Ragam Penambahan Bubur Kulit Pisang Raja dan Tepung Biji Nangka Terhadap Uji Organoleptik Hedonik *Brownies* Kukus.

Variabel Pengamatan	Analisis Sidik Ragam		
	Tepung Biji Nangka (T)	Kulit Pisang Raja (P)	T*P
Warna	*	**	**
Aroma	**	*	*
Rasa	**	**	**
Tekstur	**	*	**

Keterangan: \*\* = berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ )

\* = berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ )

Tabel 1 a terlihat bahwa perlakuan dengan penambahan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja berbeda sangat nyata terhadap semua aspek pengamatan variabel rasa pada *brownies* kukus. Pada variabel warna menunjukkan penambahan bubur kulit pisang raja dan interaksi antara tepung biji nangka dan bubur kulit



pisang menunjukkan pengaruh sangat nyata. Untuk variabel aroma menunjukkan penambahan tepung biji nangka berbeda sangat nyata pada *brownies*, sedangkan untuk interaksinya berbeda nyata. Sedangkan untuk variabel tekstur berbeda sangat nyata dengan adanya penambahan tepung biji nangka dan interaksi antara tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja. Ada beberapa analisis yang berbeda tidak nyata.

Tabel 1 b. Rekapitulasi Analisis Ragam Penambahan Bubur Kulit Pisang Raja dan Tepung Biji Nangka Terhadap Uji Organoleptik Deskriptif *Brownies* Kukus.

Variabel Pengamatan	Analisis Sidik Ragam		
	Tepung Biji Nangka (T)	Kulit Pisang Raja (P)	T*P
Warna	**	*	**
Aroma	**	*	**
Rasa	**	**	**
Tekstur	**	*	**

Keterangan: \*\* = berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ )

\* = berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ )

Tabel 1 b terlihat bahwa perlakuan dengan penambahan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja berbeda sangat nyata terhadap semua aspek pengamatan variabel rasa pada *brownies* kukus. Pada variabel pengamatan warna, aroma dan tekstur berbeda sangat nyata dengan adanya penambahan tepung biji nangka dan interaksi antara tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja, sedangkan dengan penambahan bubur kulit pisang raja menunjukkan pengaruh yang nyata.

### Warna

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT<sub>0,05</sub>) pada taraf kepercayaan 95% substitusi tepung biji nangka dan penambahan bubur kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik hedonik warna *brownies* kukus disajikan pada Tabel 2 a dan organoleptik deskriptif warna *brownies* kukus disajikan pada Tabel 2 b.

Tabel 2 a. Rerata hasil penilaian organoleptik hedonik warna pada produk *brownies* kukus.

Perlakuan (TBN : KP) (%)	Rerata Uji Organoleptik Warna
(T1P0) (0:0)	4,00 <sup>bc</sup> ±0,11
(T1P1) (0:5)	4,00 <sup>bc</sup> ±0,16
(T1P2) (0:10)	3,93 <sup>bc</sup> ±0,16
(T2P0) (15:0)	4,16 <sup>b</sup> ±0,15
(T2P1) (15:5)	4,00 <sup>bc</sup> ±0,12
(T2P2) (15:10)	4,00 <sup>bc</sup> ±0,26
(T3P0) (30:0)	3,93 <sup>bc</sup> ±0,29
(T3P1) (30:5)	4,46 <sup>a</sup> ±0,32
(T3P2) (30:10)	3,90 <sup>c</sup> ±0,10

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%. Tepung Biji Nangka (TBN), Kulit Pisang (KP).



Tabel 2 b. Rerata hasil penilaian organoleptik deskriptif warna pada produk *brownies* kukus.

Perlakuan (TBN : KP) (%)	Rerata Uji Organoleptik Warna
(T1P0) (0:0)	3,93 <sup>ab</sup> ±0,18
(T1P1) (0:5)	3,63 <sup>bc</sup> ±0,12
(T1P2) (0:10)	3,70 <sup>bc</sup> ±0,27
(T2P0) (15:0)	3,63 <sup>bc</sup> ±0,28
(T2P1) (15:5)	3,20 <sup>cd</sup> ±0,28
(T2P2) (15:10)	3,67 <sup>cd</sup> ±0,39
(T3P0) (30:0)	3,60 <sup>bc</sup> ±0,36
(T3P1) (30:5)	4,16 <sup>a</sup> ±0,42
(T3P2) (30:10)	3,40 <sup>c</sup> ±0,20

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%. Tepung Biji Nangka (TBN), Kulit Pisang (KP).

Pengamatan terhadap warna *brownies* kukus dilakukan secara visual terhadap penilaian organoleptik hedonik dan deskriptif. Berdasarkan hasil interaksi perlakuan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang terhadap pengujian organoleptik hedonik warna *brownies* kukus yang terdapat pada Tabel 2 a menunjukkan informasi bahwa skor warna tertinggi yang diberikan panelis terhadap *brownies* kukus terdapat pada interaksi tepung biji nangka 30% dan bubur kulit pisang 5% (T3P1) yaitu sebesar 4,46 (suka). Sedangkan pengujian organoleptik deskriptif warna *brownies* kukus yang terdapat pada Tabel 2 b menunjukkan informasi bahwa skor warna tertinggi yang diberikan panelis terhadap *brownies* kukus terdapat pada interaksi tepung biji nangka 30% dan bubur kulit pisang 5% (T3P1) yaitu sebesar 4,16 yaitu kategori terang.

Diduga panelis lebih menyukai produk *brownies* kukus dengan perlakuan T3P1 (proporsi tepung biji nangka 30% dan bubur kulit pisang 5%) disebabkan warna yang dihasilkan lebih gelap dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Warna pada *brownies* kukus yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh bahan tambahan seperti coklat batang serta penambahan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang.

Hasil analisis ragam interaksi warna menunjukkan bahwa berbeda sangat nyata pada taraf 5% terhadap parameter warna *brownies* kukus. Warna *brownies* kukus yang gelap terbentuk karena pada kulit pisang mengandung pigmen warna. Hal ini sesuai dengan Winarno (2002) yang menyatakan bahwa penyebab suatu bahan makanan berwarna adalah salah satunya karena adanya pigmen warna yang dikandung oleh bahan makanan tersebut.

## Aroma

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT<sub>0,05</sub>) pada taraf kepercayaan 95% substitusi tepung biji nangka dan penambahan bubur kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik hedonik aroma *brownies*





kukus disajikan pada Tabel 3 a dan penilaian organoleptik deskriptif aroma *brownies* kukus disajikan pada Tabel 3 b.

Tabel 3 a. Rerata hasil penilaian organoleptik hedonic aroma pada produk *brownies* kukus.

Perlakuan (TBN : KP) (%)	Rerata Uji Organoleptik Aroma
(T1P0) (0:0)	3,83 <sup>b</sup> ±0,12
(T1P1) (0:5)	3,73 <sup>bc</sup> ±0,25
(T1P2) (0:10)	3,86 <sup>b</sup> ±0,32
(T2P0) (15:0)	3,46 <sup>bcd</sup> ±0,35
(T2P1) (15:5)	3,33 <sup>cd</sup> ±0,26
(T2P2) (15:10)	3,43 <sup>bcd</sup> ±0,12
(T3P0) (30:0)	3,26 <sup>d</sup> ±0,15
(T3P1) (30:5)	4,26 <sup>a</sup> ±0,06
(T3P2) (30:10)	3,46 <sup>bcd</sup> ±0,3

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%. Tepung Biji Nangka (TBN), Kulit Pisang (KP).

Tabel 3 b. Rerata hasil penilaian organoleptik deskriptif aroma pada produk *brownies* kukus.

Perlakuan (TBN : KP) (%)	Rerata Uji Organoleptik Aroma
(T1P0) (0:0)	3,60 <sup>bc</sup> ±0,40
(T1P1) (0:5)	3,63 <sup>b</sup> ±0,12
(T1P2) (0:10)	3,73 <sup>b</sup> ±0,15
(T2P0) (15:0)	3,20 <sup>cd</sup> ±0,20
(T2P1) (15:5)	3,13 <sup>d</sup> ±0,06
(T2P2) (15:10)	3,16 <sup>d</sup> ±0,12
(T3P0) (30:0)	3,20 <sup>cd</sup> ±0,17
(T3P1) (30:5)	4,13 <sup>a</sup> ±0,06
(T3P2) (30:10)	3,13 <sup>d</sup> ±0,40

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%. Tepung Biji Nangka (TBN), Kulit Pisang (KP).

Hasil analisis ragam interaksi perlakuan penambahan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik hedonic aroma pada Tabel 3 a menunjukkan bahwa penilaian organoleptik hedonic aroma *brownies* yang disukai oleh panelis tertinggi pada perlakuan T3P1 (Tepung biji nangka 30% dan kulit pisang 5%) yaitu sebesar 4,26 (suka).

Sedangkan hasil analisis ragam interaksi perlakuan penambahan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik deskriptif aroma pada Tabel 3 b menunjukkan bahwa penilaian organoleptik deskriptif aroma *brownies* yang disukai oleh panelis tertinggi pada perlakuan T3P1 (Tepung biji nangka 30% dan kulit pisang 5%) yaitu sebesar 4,13 yaitu kategori harum.





Hal ini dipengaruhi oleh penambahan tepung biji nangka yang memiliki aroma khas nangka, semakin tinggi konsentrasi (30%) penambahan tepung biji nangka maka aroma yang dihasilkan semakin kuat. Selain itu, perbedaan pendapat setiap orang memiliki perbedaan penciuman, meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berlainan. Hal ini sesuai dengan Winarno (2002), penerimaan indera penciuman akan berkurang oleh adanya senyawa-senyawa tertentu.

Perlakuan ini yang memiliki nilai tertinggi diduga disebabkan karena tepung biji nangka memiliki aroma yang kuat. Seperti yang diterangkan oleh Gading (2004), bahwa tepung biji nangka memiliki aroma yang khas dan tidak beraroma menyengat. Jika dipanaskan pada suhu tinggi, karbohidrat menjadi karamel yang memberikan aroma khusus, karena kerja sama antara karbohidrat dan protein tertentu di dalam tepung biji nangka (Sediaoetama, 2000). Komponen volatil adalah yang memberikan rasa bau, kesan awal dan menguap dengan cepat (Heath, 2005). Tanggapan terhadap sifat sensori bau atau aroma biasanya diasosiasikan dengan bau produk atau senyawa tertentu yang umum dikenal seperti bau, mentega, vanili, dan coklat (Setyaningsih *et al.*, 2010).

### Rasa

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT<sub>0,05</sub>) pada taraf kepercayaan 95% substitusi tepung biji nangka dan penambahan bubur kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik hedonik rasa *brownies* kukus disajikan pada Tabel 4 a dan penilaian organoleptik deskriptif rasa *brownies* kukus disajikan pada Tabel 4 b.

Tabel 4 a. Rerata hasil penilaian organoleptik hedonik rasa pada produk *brownies* kukus.

Perlakuan (TBN : KP) (%)	Rerata Uji Organoleptik Rasa
(T1P0) (0:0)	3,76 <sup>b</sup> ±0,12
(T1P1) (0:5)	3,83 <sup>b</sup> ±0,12
(T1P2) (0:10)	3,86 <sup>b</sup> ±0,15
(T2P0) (15:0)	3,46 <sup>c</sup> ±0,25
(T2P1) (15:5)	3,30 <sup>cd</sup> ±0,10
(T2P2) (15:10)	3,13 <sup>d</sup> ±0,15
(T3P0) (30:0)	3,13 <sup>d</sup> ±0,06
(T3P1) (30:5)	4,20 <sup>a</sup> ±0,10
(T3P2) (30:10)	3,46 <sup>c</sup> ±0,15

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%. Tepung Biji Nangka (TBN), Kulit Pisang (KP).



Tabel 4 b. Rerata hasil penilaian organoleptik deskriptif rasa pada produk *brownies* kukus.

Perlakuan (TBN : KP) (%)	Rerata Uji Organoleptik Rasa
(T1P0) (0:0)	3,93 <sup>b</sup> ±0,32
(T1P1) (0:5)	3,67 <sup>bc</sup> ±0,15
(T1P2) (0:10)	3,86 <sup>b</sup> ±0,15
(T2P0) (15:0)	3,36 <sup>cd</sup> ±0,25
(T2P1) (15:5)	3,16 <sup>d</sup> ±0,15
(T2P2) (15:10)	3,06 <sup>d</sup> ±0,06
(T3P0) (30:0)	3,13 <sup>d</sup> ±0,00
(T3P1) (30:5)	4,46 <sup>a</sup> ±0,06
(T3P2) (30:10)	3,16 <sup>d</sup> ±0,21

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%. Tepung Biji Nangka (TBN), Kulit Pisang (KP).

Hasil analisis ragam interaksi antara tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja terhadap organoleptik hedonik terhadap variabel rasa *brownies* kukus di tunjukkan pada Tabel 4 a. Berdasarkan hasil analisis organoleptik hedonik, rasa *brownies* yang disukai oleh panelis tertinggi pada perlakuan T3P1 (tepung biji nangka 30% dan kulit pisang 5%) yaitu sebesar 4,20 (suka). Sedangkan hasil analisis ragam interaksi antara tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja terhadap organoleptik deskriptif terhadap variabel rasa *brownies* kukus di tunjukkan pada Tabel 4 b. Berdasarkan hasil analisis organoleptik deskriptif, rasa *brownies* yang disukai oleh panelis tertinggi pada perlakuan T3P1 (tepung biji nangka 30% dan kulit pisang 5%) yaitu sebesar 4,46 kategori enak.

Rasa *cake brownies* diduga dipengaruhi oleh bahan utama (tepung biji nangka, tepung terigu, bubur kulit pisang raja dan komponen gula pasir, dan cokelat bubuk). Hal tersebut berkaitan dengan kandungan karbohidrat, yang tinggi dari tepung biji yaitu 80 g/100 g nangka, tepung terigu. Rasa manis pada *cake brownies* disebabkan oleh adanya penambahan gula pasir sebagai pemanis. Menurut Haryadi (2006), gula pasir sebagai pemberi rasa manis dan membantu pembentukan tekstur pada *cake brownies*. Hal ini sesuai dengan penelitian Fatimah, (2016) menyatakan bahwa rasa dari hasil uji organoleptik *brownies* adalah berasa coklat tajam.

### Tekstur

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT<sub>0,05</sub>) pada taraf kepercayaan 95% substitusi tepung biji nangka dan penambahan bubur kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik hedonik tekstur *brownies* kukus disajikan pada Tabel 5 a dan penilaian organoleptik deskriptif tekstur *brownies* kukus disajikan pada Tabel 5 b.



Tabel 5 a. Rerata hasil penilaian organoleptik hedonik tekstur pada produk *brownies* kukus.

Perlakuan (TBN : KP) (%)	Rerata Uji Organoleptik Tekstur
(T1P0) (0:0)	3,56 <sup>bc</sup> ±0,15
(T1P1) (0:5)	3,46 <sup>bc</sup> ±0,42
(T1P2) (0:10)	3,66 <sup>ab</sup> ±0,00
(T2P0) (15:0)	3,26 <sup>bc</sup> ±0,12
(T2P1) (15:5)	3,23 <sup>c</sup> ±0,15
(T2P2) (15:10)	3,13 <sup>c</sup> ±0,23
(T3P0) (30:0)	3,13 <sup>c</sup> ±0,12
(T3P1) (30:5)	4,00 <sup>a</sup> ±0,10
(T3P2) (30:10)	3,40 <sup>bc</sup> ±0,36

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%. Tepung Biji Nangka (TBN), Kulit Pisang (KP).

Tabel 5 b. Rerata hasil penilaian organoleptik deskriptif tekstur pada produk *brownies* kukus.

Perlakuan (TBN : KP) (%)	Rerata Uji Organoleptik Tekstur
(T1P0) (0:0)	3,36 <sup>b</sup> ±0,21
(T1P1) (0:5)	3,23 <sup>b</sup> ±0,25
(T1P2) (0:10)	3,93 <sup>a</sup> ±0,15
(T2P0) (15:0)	3,23 <sup>b</sup> ±0,06
(T2P1) (15:5)	3,06 <sup>b</sup> ±0,12
(T2P2) (15:10)	3,16 <sup>b</sup> ±0,15
(T3P0) (30:0)	3,16 <sup>b</sup> ±0,12
(T3P1) (30:5)	4,23 <sup>a</sup> ±0,06
(T3P2) (30:10)	3,33 <sup>b</sup> ±0,31

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%. Tepung Biji Nangka (TBN), Kulit Pisang (KP).

Hasil analisis ragam interaksi penambahan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik hedonik pada variabel tekstur ditunjukkan pada Tabel 5 a yang menjelaskan bahwa tekstur *brownies* yang disukai oleh panelis tertinggi pada perlakuan T3P1 (tepung biji nangka 30% dan kulit pisang 5%) dengan rata-rata yaitu 4,00 (suka). Sedangkan hasil analisis ragam interaksi penambahan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik deskriptif pada variabel tekstur ditunjukkan pada Tabel 5 b yang menjelaskan bahwa tekstur *brownies* yang disukai oleh panelis tertinggi pada perlakuan T3P1 (tepung biji nangka 30% dan kulit pisang 5%) dengan rata-rata yaitu 4,23 kategori lembut.

Tekstur *brownies* kukus yang padat terbentuk karena adanya penambahan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang dimana pada bubur kulit pisang memiliki kandungan serat yang tinggi. Hal ini juga disebabkan karena adanya penambahan gula dan telur. Hal ini sesuai dengan Mahmud (2015), yang menyatakan bahwa pada bubur



kulit pisang raja terdapat kadar serat tinggi yaitu 75 g/100 g sehingga dapat membuat adonan lebih padat. Hal ini didukung oleh Matz (2009), yang menyatakan bahwa telur mempengaruhi tekstur karena memiliki sifat pengemulsi, pelembut, dan pengikat. Semakin tinggi jumlah gula yang ditambahkan dalam adonan maka semakin keras pula produk yang dihasilkan.

### Nilai Gizi *Brownies* Kukus

Rekapitulasi hasil analisis nilai gizi kue *brownies* kukus berdasarkan perlakuan terbaik dan kontrol terhadap hasil pengujian organoleptik hedonik dan deskriptif yaitu interaksi substitusi tepung biji angka 30% (T3) dan penambahan bubur kulit pisang raja 5% (P2) (terbaik) dan substitusi tepung biji angka 0% (T1) dan penambahan bubur kulit pisang raja 0% (B0) (kontrol) terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai gizi produk *brownies* kukus

No	Variabel Pengamatan (%)	Perlakuan		Hasil uji T	*SNI
		Kontrol (T1P0)	Terpilih (T3P2)		
1	Kadar Air	26,96±0,71	27,58±0,94	tn	Maks. 16,78
2	Kadar Abu	1,75±0,11	1,89±0,07	tn	Maks. 2,39
3	Kadar Lemak	26,54±0,86	22,58±0,47	*	Maks. 26,93
4	Kadar Protein	4,04±0,02	13,79±0,045	*	Maks. 5,03
5	Kadar Karbohidrat	40,71±0,02	34,16±0,05	*	Maks. 51,72

Keterangan: \* = berpengaruh nyata, tn = berpengaruh tidak nyata

### Kadar Air

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar air yang terdapat pada perlakuan kontrol T1P0 (penambahan tepung biji angka 0% dan bubur kulit pisang raja 0%) adalah 26,96%. Sedangkan pada perlakuan terpilih T3P2 (penambahan tepung biji angka 30% dan bubur kulit pisang raja 5%) adalah 27,58%. Diketahui bahwa kadar air pada perlakuan terpilih tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, hal ini karena penambahan bubur kulit pisang raja sebesar 5% tidak memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap peningkatan kadar air *brownies*. Peranan air dalam bahan pangan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi aktivitas metabolisme seperti aktivitas enzim, aktivitas mikroba, aktivitas kimiawi yaitu terjadinya ketengikan dan reaksi-reaksi non enzimatis sehingga menimbulkan perubahan sifat-sifat organoleptik, penampakan, tekstur dan cita rasa (Phitasari, 2007).



### Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar abu yang terdapat pada perlakuan kontrol T1P0 (penambahan tepung biji nangka 0% dan bubur kulit pisang raja 0%) adalah 1,75%. Sedangkan pada perlakuan terpilih T3P2 (penambahan tepung biji nangka 30% dan bubur kulit pisang raja 5% adalah 1,89%. Diketahui bahwa kadar abu pada perlakuan terpilih tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Hal ini dikarenakan penambahan tepung biji nangka dan bubur kulit pisang raja tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar abu pada kue *brownies*.

### Kadar Lemak

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar lemak yang terdapat pada perlakuan kontrol T1P0 (penambahan tepung biji nangka 0% dan bubur kulit pisang raja 0%) adalah 26,54%. Sedangkan pada perlakuan terpilih T3P2 (penambahan tepung biji nangka 30% dan bubur kulit pisang raja 5% adalah 22,58%. Diketahui bahwa kadar lemak pada perlakuan kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan terpilih. Hasil analisa kadar lemak pada *brownies* kukus menunjukkan bahwa perlakuan kontrol memiliki kadar lemak yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan terpilih. Hal ini dipengaruhi kadar lemak pada tepung biji nangka yang rendah yaitu 12,9 %. Hal ini sesuai dengan Soetanto (1981) yang menyatakan bahwa kandungan lemak pada tepung nangka per 100 g yaitu 12,9 g.

### Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar protein yang terdapat pada perlakuan kontrol T1P0 (penambahan tepung biji nangka 0% dan bubur kulit pisang raja 0%) adalah 4,04%. Sedangkan pada perlakuan terpilih T3P2 (penambahan tepung biji nangka 30% dan bubur kulit pisang raja 5% adalah 13,79%. Diketahui bahwa kadar protein perlakuan terpilih lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Anita (2012) menjelaskan kandungan protein pada tepung biji nangka (30 g/100 g) yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu (17,5 g/100 g). Selain itu penambahan bubur kulit pisang raja mempunyai peran untuk mengikat protein yang larut dalam air walaupun dalam jumlah yang sedikit.

### Kadar Karbohidrat

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat yang terdapat pada perlakuan kontrol T1P0 (penambahan tepung biji nangka 0% dan bubur kulit pisang raja 0%) adalah 40,71%. Sedangkan pada perlakuan terpilih T3P2 (penambahan tepung biji nangka 30% dan bubur kulit pisang raja 5% adalah 34,16%. Diketahui bahwa kadar karbohidrat pada perlakuan kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan terpilih. Hal ini disebabkan karena tepung terigu yang digunakan pada perlakuan kontrol lebih tinggi kandungan karbohidratnya



dibandingkan dengan tepung biji nangka yang ditambahkan pada saat pembuatan produk *brownies* perlakuan terpilih.

Pada tepung biji nangka per 100 g kandungan karbohidratnya mencapai 30 g, sedangkan pada tepung terigu kandungan karbohidratnya sebesar 70 g. Tingginya kandungan karbohidrat pada tepung terigu ini karena karbohidrat merupakan komponen penyusun terbesar pada tepung terigu. Hal ini sesuai dengan Astawan (2009), yang menyatakan bahwa komponen terbesar dalam 100 g tepung terigu adalah karbohidrat sebesar 70 g per 100 g tepung terigu.

Jika dibandingkan dengan standar mutu *brownies*, kadar air *brownies* perlakuan kontrol (26,96%) dan terpilih (27,58%) melewati persyaratan SNI (16,78%). Kadar abu *brownies* perlakuan perlakuan kontrol (1,75%) dan terpilih (1,89%) tergolong tinggi jika dibandingkan dengan persyaratan SNI (maksimal 2,39%). Kadar lemak *brownies* perlakuan kontrol (26,54%) dan terpilih (22,58%) tidak melewati persyaratan SNI (26,93%). Kadar protein *brownies* perlakuan kontrol (4,04%) dan terpilih (13,79) tergolong tinggi jika dibandingkan dengan standar SNI yaitu 5,03% sedangkan kadar karbohidrat *brownies* perlakuan kontrol (40,74%) dan terpilih (34,16%) tidak melewati standar SNI yaitu 51,72%.

## KESIMPULAN

Terdapat pengaruh substitusi tepung biji nangka pada tepung terigu dan penambahan bubur kulit pisang raja terhadap penilaian organoleptik produk *brownies*. Substitusi tepung biji nangka 30% dengan penambahan bubur kulit pisang raja 5% mampu menghasilkan kue *brownies* kukus dengan penilaian organoleptik hedonik terbaik meliputi, warna dengan rerata 4,46 (suka), aroma dengan rerata 4,26 (suka), tekstur dengan rerata 4,00 (suka), dan rasa dengan rerata sebesar 4,20 (suka). Dan penilaian organoleptik deskriptif meliputi, warna dengan rerata 4,16 (terang), aroma dengan rerata 4,13 (harum), tekstur dengan rerata 4,26 (lembut), dan rasa dengan rerata sebesar 4,46 (enak). Ada perbedaan nilai gizi antara *brownies* dengan substitusi tepung biji nangka dan penambahan bubur kulit pisang raja dengan *brownies* tepung terigu (kontrol). Substitusi tepung biji nangka 30% dan penambahan bubur kulit pisang raja 5% (T3P2) memiliki kadar air 27,58%, kadar abu 1,89%, kadar protein 13,79%, kadar lemak 22,58%, dan kadar karbohidrat 34,16%. Kandungan gizi kue *brownies* kukus pada kontrol memiliki kadar air 26,96%, kadar abu 1,75%, kadar protein 4,04%, kadar lemak 26,54%, dan kadar karbohidrat 40,71%. Kandungan gizi meliputi kadar air 27,58 (%), kadar abu 1,89 (%), kadar protein 13,79 (%), kadar lemak 22,58 (%), dan kadar karbohidrat 34,16 (%). Kadar air *brownies* tidak memenuhi standar SNI, sedangkan kadar abu, lemak, protein, dan karbohidrat telah memenuhi standar SNI.



---

## DAFTAR PUSTAKA

- Anhwange, B., Ugye, T. and T. Nyiaatagher. 2009. Chemical Composition of Musa (banana) peels. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural, and Food Chemistry*. 8(6): 437-442.
- Annisa, 2015. An Overview of the Indonesian Wheat Flour Industry. (August 2018).<http://www.apindo.or.id>.
- Anita, 2012. Analisis Kadar Protein Pada Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pandan dan Gizi. Skripsi.. Program Studi Ilmu Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 2005. Official Method of Analysis. Maryland: AOAC International.
- Astawan, 2007. Pengelolaan Pengajaran. Rineka Cipta. Jakarta
- Astawan M. 2009. Ensiklopedia Gizi Pangan Dian Rakyat. Jakarta.
- Cahyono, 2009. *Potensi Pengembangan Budaya dan Peluang Agribisnis Pisang*. Ketahanan Pangan dan Agribisnis. PSE. Sumatera Utara.
- Edwards WP. 2007. The Science of Bakery Products. The Royal Society of Chemistry. Cambridge.
- Ekayani. 2015. Pengolahan Biji Nangka dan Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 4(3) 10-15.
- Fatimah, S. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem dan Sifat Pemasakan Terhadap Sifat Organoleptik Brownies. *E-Journal Boga*. 1(2): 201-210.
- Gading. 2004. Sifat Fisik dan Sensoris Tepung Terigu. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, UGM. Yogyakarta.
- Hadi, N., Yusmarini, dan Efendi, R. 2007. Pemanfaatan Tepung Biji Nangka dan Tepung Jagung dalam Pembuatan *Flakes* Utilization Of Jackfruit Seed Flour and Corn Flour In Making Flakes. *Jurnal FAPERTA*. 4 (2): 1-12.
- Haryadi. 2006. Teknologi Pengolahan Beras. UGM Press. Yogyakarta.
- Heath, HB. 2005. Source Book of Flavors. AVI Publishing Company. Westport, Connecticut.
- Herawati. 2011. Pengolahan Tanaman Pisang. ITB Press. Bandung.
- Lamusu, D., 2018. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan Organoleptic Test Jalangkote Ubi Jalar Purple (*Ipomoea Batatas L*) As Food Diversification Effort. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 3(1) 9-15.





- Mahmud. 2015. Pengaruh Tekstur Pada Brownies Kukus. Ilmu Gizi. UGM Press. Yogyakarta.
- Matz, S.A dan Matz, T.D. 2009. Cookies and Crackers Technology. The AVI Publishing Co., Inc. Texas.
- Muharrahmah, Endriyani, Mhd. Iqbal Nusa, Misril Fuadi, dan Siti Fatimah, 2016. Studi Pembuatan Brownies Kukus. Agrium.19 (1): 5-10.
- Pithasari, W. A., 2007. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Nugget Kelapa. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. UNPAS. Bandung.
- Sediaoetama AD. 2000. Ilmu Gizi. Dian Rakyat. Jakarta.
- Setyaningsih D, Apriyantono A, dan Sari MP. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB. Pess. Bogor.
- Soetanto, H. dan Vera. 1981. Mempelajari Pembuatan dan Daya Tahan Simpan Tepung Biji Nangka, Tepung Ubii Kayu dan Tepung Kedele Serta Penerimaan Panelis Terhadap Hasil Olah Campurannya. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Supriyantii, A., dan Pangesthi. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Terhadap Mutu Organoleptik Kue Onde- Onde Ketawa. Jurnal boga. 3 (1): 225-233.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Purwokerto. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2002. Teknologi Produksi dan Kualitas Mie. IPB-Press. Bogor.