

## **Pengaruh Substitusi Parsial Tepung Beras dengan Tepung Ubi Jalar Cilembu (*Ipomea batatas* (L). Lam Cv. Cilembu) terhadap Karakteristik Kue Apem Kukus**

### ***The Effect of Partial Substitution of Rice Flour with Cilembu Sweet Potato Flour (*Ipomea batatas* (L). Lam Cv. Cilembu) on The Characteristics of Apem Cake***

**Ni Putu Suriani<sup>1)</sup>, I Nengah Kencana Putra<sup>1\*)</sup>, Sayi Hatiningsih<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana  
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

\*Penulis korespondensi: I N. Kencana Putra, Email: nengahkencana@unud.ac.id

#### **Abstract**

Apem is a traditional Indonesian food known to the public as a snack made from rice flour. This study aimed to determine the effect of partial substitution of rice flour with cilembu sweet potato flour on the characteristics of apem cake and to know the best partial substitution to produce the best characteristics of apem cake. The design used in this study was a completely randomized design with a partial substitution treatment of rice flour and cilembu sweet potato flour which consists of 6 levels such as: 0%:100%, 10%:90%, 20%:80%, 30%:70%, 40%:60%, and 50%:50%. The treatment was repeated 3 times to obtain 18 units of the experiment. The data were analyzed by analyzed of variance and if the treatment affected on the variable significantly, then continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT). The result showed that partial substitution of rice flour with cilembu sweet potato flour had a significant effect on the content of moisture, ash, protein, fat, carbohydrate, crude fiber, swelling power, criteria hedonic of color, aroma, taste, and overall acceptance and criteria skor of color, aroma, texture and taste. The partial substitution of 50% produced apem cake with the best characteristics with moisture content 29.12%, ash content 0.51%, fat content 3.13%, protein content 2.85%, carbohydrate content 64.43%, crude fiber content 6.29%, swelling power 55.30%, score of color yellow, strong cilembu sweet potato scented, soft texture, sweet taste and overall acceptance liked.

**Keywords:** *Apem cake, rice flour, cilembu sweet potato flour*

#### **PENDAHULUAN**

Apem adalah makanan tradisional Indonesia yang dikenal masyarakat sebagai jajanan pasar. Kue apem terdiri dari tiga jenis yaitu kue apem kukus, kue apem selong, dan kue apem panggang. Salah satu jenis kue apem yang sering ditemui sebagai jajanan pasar adalah kue apem kukus. Kue apem kukus terbuat dari bahan dasar tepung beras dengan penambahan gula, garam, ragi, santan dan pengembang. Rendahnya

jumlah peminat yang mengonsumsi kue apem kukus mendorong usaha untuk melakukan modifikasi pada bahan baku yang digunakan. Penggunaan beras yang telah dikenal sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia dan pemanfaatannya ke dalam berbagai formula produk makanan tradisional di Indonesia menyebabkan rendahnya kandungan serat dari produk yang dihasilkan sehingga mendorong usaha untuk mencari alternatif bahan pangan lain.

Salah satu cara untuk mengurangi penggunaan tepung beras yaitu dengan cara mensubstitusi dengan bahan lokal yaitu ubi jalar. Kandungan pati ubi jalar cukup tinggi yaitu 22,4% dengan kadar air umbi segarnya 66,4% menjadikan ubi jalar sebagai komoditas yang berpotensi sebagai substitusi tepung beras (Capriyani, 2007). Penggunaan tepung beras dalam pembuatan apem yang disubstitusi dengan pangan lokal khususnya ubi jalar diharapkan dapat menambah kandungan serat pada kue apem kukus, mendukung pelestarian makanan tradisional sekaligus mendukung upaya pemerintah dalam meningkatkan ketahanan pangan nasional.

Ubi jalar cilembu memiliki kandungan nutrisi yang tinggi seperti karbohidrat (pati dan serat pangan), kalium, fosfor, dan kalsium. Kandungan serat pangan ubi jalar cilembu sebesar 3,4 g dalam 100 g ubi jalar cilembu segar (Izwardy, 2017). Kandungan serat pada ubi jalar cilembu bermanfaat untuk membantu sistem pencernaan yaitu dapat membuat volume dari feses menjadi padat karena serat dapat menyerap air, mempermudah melewati usus dan membuat sisa makanan terbuang menjadi cepat. Serat juga membantu meningkatkan jumlah bakteri baik di dalam usus, hal ini dikarenakan serat menyediakan sumber makanan bagi bakteri baik dalam usus (Sari, 2016).

Selain itu pada ubi jalar cilembu memiliki keunggulan yang unik diantara ubi jalar lainnya yaitu memiliki aroma khas ubi jalar cilembu dan rasa yang manis. Substitusi ubi jalar cilembu dapat dilakukan dengan cara mengolahnya menjadi tepung terlebih dahulu. Kandungan karbohidrat, serat pangan, pada ubi jalar cilembu dalam peranannya sebagai penyumbang zat gizi, perlu ditingkatkan dalam penganekaragaman produk olahan pangan tradisional seperti yang telah dikenal oleh masyarakat luas yaitu kue apem kukus.

Penelitian mengenai substitusi tepung beras dengan ubi jalar telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian sebelumnya, menurut Capriyani (2007) mengenai substitusi tepung ubi jalar pada tepung beras dalam pembuatan apem dan kue mangkok dengan sifat yang masih baik dan disukai dihasilkan pada perlakuan jumlah substitusi tepung ubi jalar 40%. Selanjutnya menurut Khasanah (2016) mengenai substitusi tepung ubi jalar jingga pada pembuatan apem ditinjau dari kadar  $\beta$ -karoten dan daya terima menghasilkan apem yang paling disukai panelis dengan substitusi tepung ubi jalar jingga sebesar 40%. Namun penelitian mengenai substitusi tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu belum dilakukan. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu terhadap karakteristik kue apem

kukus serta jumlah tepung beras yang dapat disubstitusi dengan tepung ubi jalar cilembu.

## METODE

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ubi jalar cilembu varietas rancing yang merupakan pengembangan varietas nirkum yang disilangkan dengan varietas ubi jalar lainnya, umbinya berwarna jingga, diperoleh dari pusat ubi bakar cilembu organik di Jalan Pulau Kawe, Denpasar Selatan, Pedungan. Tepung beras dan bahan tambahan terdiri dari ragi (Fermipan), santan (Sasa), gula pasir (Gulaku), *baking powder* (Royal), air (Aqua), serta garam (Dolphin) diperoleh dari CV. Fenny Toko Bahan Kue. Bahan kimia yang digunakan dalam melakukan analisis meliputi Aquades, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (Merck), NaOH (Merck), HCl (Merck), Indikator Phenolphthalein, Bubuk Kjeldahl (Merck) Asam Borat (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 3%), Alkohol 96%, dan Hexan (Merck). Alat yang digunakan untuk membuat kue apem kukus adalah pisau, baskom, sendok, panci, timbangan analitik (Shimzadu), gelas ukur (Herma), cetakan kue apem kukus, *hand glove*, oven listrik (Blue M), *ballon whisk*, saringan 80 mesh, dan kompor gas (Rinnai).

### Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk analisis kimia, fisik dan sensoris adalah lumpang, kertas saring, kertas whatman 42, pipet

tetes, labu erlenmeyer (Pyrex), timbangan analitik (Shimzadu), *waterbath* (Thermology), cawan porselen, oven (Blue M), desikator (Duran), *burner* (Gerhardt), *muffle furnance* (Wisetherm), tabung reaksi (Iwaki), alat titrasi, labu kjeldahl (Pyrex), gelas ukur (Herma), bola hisap, benang wol, labu takar (Pyrex), destilator (Behrotest), soxhlet (Behrotest), Gelas beaker (Pyrex), perangkat komputer dan lembar kuisioner.

### Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu yang terdiri dari yang terdiri dari 6 taraf yaitu :

P0 : substitusi tepung beras 0%; P1 : substitusi tepung beras 10%, tepung ubi jalar cilembu 90%; P2 : substitusi tepung beras 20%, tepung ubi jalar cilembu 80%; P3 : substitusi tepung beras 30%, tepung ubi jalar cilembu 70%; P4 : substitusi tepung beras 40%, tepung ubi jalar cilembu 60%; P5 : substitusi tepung beras 50%, tepung ubi jalar cilembu 50%. Persentase yang digunakan pada perlakuan ini berdasarkan dari jumlah tepung beras. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila perlakuan berpengaruh terhadap variable yang diamati

maka dilanjutkan dengan Duncan Multiple Range Test (Gomez dan Gomez 1995).

### Pelaksanaan Penelitian

Persiapan bahan yang digunakan dalam pembuatan kue apem kukus yaitu yaitu tepung ubi jalar cilembu, tepung

beras, gula pasir, santan, ragi, *baking powder* dan garam. Bahan yang digunakan kemudian ditimbang sesuai dengan formula. Adapun formula kue apem kukus substitusi tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Formulasi kue apem kukus**

No.	Komposisi	Perlakuan					
		P0	P1	P2	P3	P4	P5
1.	Tepung ubi jalar cilembu (g)	0	15	30	45	60	75
2.	Tepung beras (g)	150	135	120	105	90	75
3.	Gula pasir (g)	120	120	120	120	120	120
4.	Santan (ml)	30	30	30	30	30	30
5.	Air (ml)	290	290	290	290	290	290
6.	Ragi (g)	5	5	5	5	5	5
7.	<i>Baking powder</i> (g)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
8.	Garam (g)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25

Sumber : Firafi (2019) yang dimodifikasi

### Tahapan pembuatan tepung ubi jalar cilembu

Proses pembuatan tepung ubi jalar cilembu diawali dengan sortasi yang dilakukan dengan memilih ubi jalar cilembu yang tidak terdapat kerusakan fisik seperti busuk, berair, dan tidak adanya tunas yang tumbuh. Selanjutnya yaitu proses pengupasan dari kulit ubi dan kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Setelah itu dilakukan penyawutan. Hasil sawutan ubi jalar selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60 °C selama 5 jam. Ubi jalar yang telah dikeringkan selanjutnya digiling dan

kemudian diayak menjadi tepung dengan kehalusan 80 mesh.

### Tahapan pembuatan kue apem kukus

Tahapan pembuatan kue apem kukus mengacu pada Firafi (2019) mengenai pengolahan produk kue apem kukus yang dimodifikasi formulasi bahannya. Pembuatan kue apem kukus diawali dengan memasak santan yang telah ditambahkan air, gula pasir, dan garam hingga mendidih kemudian didinginkan. Selanjutnya dimasukkan tepung beras, tepung ubi jalar cilembu, dan ragi instan kedalam baskom kemudian dihomogenisasi. Setelah itu larutan santan dituang kedalam campuran bahan lalu

diaduk hingga tercampur merata. Selanjutnya adonan ditutup dengan menggunakan kain lalu didiamkan selama 1 jam. Setelah adonan mengembang, adonan diaduk untuk mengeluarkan gas yang berada di dalam adonan. Kemudian ditambahkan *baking powder* kedalam adonan dan diaduk hingga merata. Selanjutnya dituangkan adonan pada cetakan dan dikukus selama 20 menit menggunakan api sedang hingga matang. Kue apem kukus yang sudah matang kemudian dikeluarkan dari cetakan.

#### Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati yaitu kadar air dengan metode oven (Sudarmadji *et al.*, 2003), kadar abu dengan metode pengabuan (AOAC, 1995), kadar protein dengan metode makro Kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 1984), kadar lemak dengan metode soxhlet (AOAC, 1995), kadar karbohidrat dengan metode analisa by difference (Apriyantono *et al.*, 1989), kadar serat kasar dengan metode hidrolisis asam basa (Sudarmadji *et al.*, 1984), daya kembang (Andriani, 2012) dan karakteristik sensoris dengan uji hedonik warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan secara keseluruhan serta uji

skoring warna, aroma, tekstur dan rasa (Soekarto, 1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Kimia Bahan Baku

Berdasarkan dari hasil penelitian, tepung ubi jalar cilembu mengandung kadar abu, karbohidrat, serta serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung beras namun kandungan air, lemak dan protein pada tepung ubi jalar cilembu lebih rendah dibandingkan dengan tepung beras. Kadar proksimat dan serat kasar dari tepung beras dan tepung ubi jalar cilembu yang digunakan dalam pembuatan kue apem kukus dapat dilihat pada Tabel 2.

### Karakteristik Kimia Kue Apem Kukus

Karakteristik kimia kue apem kukus substitusi tepung ubi jalar cilembu meliputi hasil pengujian proksimat (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat) dan serat kasar. Nilai rata-rata proksimat dan serat kasar kue apem kukus substitusi tepung ubi jalar cilembu dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 2. Kadar proksimat dan serat kasar dari tepung beras dan tepung ubi jalar cilembu**

Bahan Baku	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Lemak	Kadar Protein	Kadar Karbohidrat	Kadar Serat Kasar
Tepung beras	11,90%	0,29%	1,40%	7,00%	79,41%	1,48%
Tepung ubi jalar cilembu	7,73%	2,24%	1,00%	4,21%	84,82%	6,24%

**Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar kue apem kukus**

Perlakuan Tepung Beras: TUJC	Air (%)	Abu (%)	Lemak (%)	Protein (%)	Karbohidrat (%)	Serat Kasar (%)
P0 (100%:0%)	38,53±0,37a	0,18±0,00e	6,88±0,62a	4,70±0,06a	49,70±0,75f	1,30±0,13e
P1 (90%:10%)	36,21±0,29b	0,26±0,03d	5,70±0,34b	4,23±0,03b	53,43±0,55e	1,65±0,07de
P2 (80%:20%)	34,59±0,57bc	0,38±0,01c	5,07±0,12c	3,81±0,03c	56,15±0,58d	2,03±0,05d
P3 (70%:30%)	32,54±0,07d	0,43±0,0b	4,67±0,28c	3,69±0,02d	58,68±0,24c	3,37±0,23c
P4 (60%:40%)	30,81±0,59d	0,45±0,01b	3,67±0,04d	3,29±0,03e	61,78±0,53b	5,28±0,15b
P5 (50%:50%)	29,12±0,76e	0,51±0,04a	3,13±0,14d	2,81±0,07f	64,43±0,74a	6,29±0,42a

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ); TUJC: Tepung Ubi Jalar Cilembu

### Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar air kue apem kukus. Kadar air kue apem kukus yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 29,12%-38,53% (Tabel 3). Nilai rata-rata kadar air kue apem terendah diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar 29,12%, sedangkan nilai rata-rata kadar air kue apem kukus tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 yaitu sebesar 38,53%. Hal ini disebabkan karena kadar air pada tepung beras (11,90%) lebih tinggi dibandingkan kadar air pada tepung ubi jalar cilembu (7,73%) (Tabel 2). Kemampuan bahan pangan untuk mengikat air tidak terlepas dari kandungan pati pada

bahan baku. Menurut (Wanita dan Endang, 2013) kandungan amilosa pada tepung beras sebesar 22% dan amilopektin 78%, sedangkan menurut Julita (2012) kandungan amilosa 11,60% dan amilopektin 63,68%. Apabila kandungan amilosa tinggi, produk yang dihasilkan bersifat kering, kurang lekat, dan mudah menyerap air (higroskopis) (Wirakartakusumah *et al.*, 1984). Tingginya kandungan amilosa pada tepung beras akan meningkatkan kadar air produk yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan struktur rantai amilosa memiliki banyak gugus hidroksil sehingga amilosa memiliki sifat polar dan dapat membentuk ikatan hidrogen yang lebih besar (Matz, 1976). Oleh karena itu, semakin tinggi kandungan amilosa dalam tepung yang digunakan maka

semakin tinggi kadar air produk yang dihasilkan karena kemampuan pati dalam menyerap air lebih besar.

#### **Kadar Abu**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar abu kue apem kukus. Kadar abu kue apem kukus yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 0,18%-0,51% (Tabel 3). Nilai rata-rata kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu sebesar 0,18%, sedangkan nilai rata-rata kadar abu tertinggi yaitu diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar 0,51 %. Hal ini disebabkan karena kadar abu pada tepung ubi jalar cilembu (2,24%) lebih tinggi dibandingkan kadar abu pada tepung beras (0,29%) (Tabel 2). Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air, sisanya merupakan bahan anorganik berupa mineral yang disebut dengan abu (Winarno, 1991). Kandungan mineral terbanyak yang terkandung pada ubi jalar cilembu yaitu berupa kalium sebesar 61,9 mg per 100 gram bahannya (Izwardi, 2017).

#### **Kadar Lemak**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar lemak kue apem kukus. Kadar lemak kue apem kukus yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 3,13%-6,88% (Tabel 3).

Nilai rata-rata kadar lemak terendah diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar 3,13%, sedangkan nilai rata-rata kadar lemak tertinggi yaitu diperoleh pada perlakuan P0 yaitu sebesar 6,88%. Hal ini disebabkan karena kadar lemak pada tepung ubi jalar cilembu lebih rendah (1,00%) dibandingkan dengan kadar lemak tepung beras (1,40%) (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Budi *et al.*, 2019) Kadar lemak *cake* yang disubstitusikan tepung ubi jalar kuning lebih rendah dibandingkan *cake* kontrol.

#### **Kadar Protein**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar protein kue apem kukus. Kadar protein kue apem kukus yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 2,81%-4,70% (Tabel 3). Nilai rata-rata kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar 2,81%, sedangkan nilai rata-rata kadar protein tertinggi yaitu diperoleh pada perlakuan P0 yaitu sebesar 4,70%. Hal ini disebabkan karena kadar protein pada tepung ubi jalar cilembu lebih rendah (4,21%) dibandingkan dengan kadar protein tepung beras (7,00%) (Tabel 2) sehingga, dengan meningkatkan substitusi tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu maka akan menurunkan kadar protein dari kue apem kukus yang dihasilkan.

### **Kadar Karbohidrat**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar karbohidrat kue apem kukus. Kadar karbohidrat kue apem kukus yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 49,70%-64,43% (Tabel 3). Nilai rata-rata kadar karbohidrat kue apem kukus terendah diperoleh pada perlakuan perlakuan P0 yaitu sebesar 49,70%, sedangkan nilai rata-rata kadar karbohidrat kue apem kukus tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar 64,43%. Hal ini disebabkan karena kadar karbohidrat dari tepung ubi jalar cilembu lebih tinggi (84,82%) lebih tinggi dibandingkan dengan kadar karbohidrat pada tepung beras (79,41%) (Tabel 2). Kadar karbohidrat dipengaruhi oleh kadar komponen gizi lain seperti kadar air, abu, lemak dan protein, sehingga semakin tinggi komponen gizi lain maka kadar karbohidrat semakin rendah begitu pula sebaliknya (Kusumawati *et al.*, 2012). Selain itu tingginya kandungan karbohidrat dalam kue apem kukus disebabkan oleh bahan baku yaitu tepung beras yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi dan juga tepung ubi jalar cilembu yang merupakan sumber karbohidrat.

### **Kadar Serat Kasar**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar serat kasar kue apem kukus. Kadar serat kasar kue apem kukus yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 1,30%-6,29% (Tabel 3). Nilai rata-rata kadar serat kasar kue apem kukus terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu sebesar 1,30%, sedangkan nilai rata-rata kadar serat kasar kue apem kukus tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar 6,29%. Hal ini disebabkan karena kadar serat kasar pada tepung ubi jalar cilembu (6,24%) lebih tinggi dibandingkan kadar serat kasar tepung beras (1,48%) (Tabel 2). Menurut Antarlina (1997) ubi jalar merupakan sumber serat yang sangat potensial. Sesuai dengan penelitian Annisa (2016) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar yang digunakan untuk mensubstitusi tepung terigu menaikkan kadar serat kasar pada produk biskuit.

### **Daya Kembang Kue Apem Kukus**

Karakteristik fisik kue apem kukus substitusi tepung ubi jalar cilembu meliputi hasil pengujian daya kembang. Nilai rata-rata daya kembang kue apem kukus substitusi tepung ubi jalar cilembu dapat dilihat pada Tabel 4.



**Tabel 4. Nilai rata-rata daya kembang kue apem kukus**

Perlakuan Tepung Beras:TUJC	Daya kembang (%)
P0 (100%:0%)	10,61±1,31f
P1 (90%:10%)	21,21±1,31e
P2 (80%:20%)	25,76±1,31d
P3 (70%:30%)	37,12±1,31c
P4 (60%:40%)	46,21±1,31b
P5 (50%:50%)	55,30±1,31a

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ ), TUJC: Tepung Ubi Jalar Cilembu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap daya kembang dari kue apem kukus. Daya kembang kue apem kukus yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 10,61%-55,30% (Tabel 4). Nilai rata-rata daya kembang kue apem kukus terendah diperoleh pada perlakuan perlakuan P0 yaitu sebesar 10,61%, sedangkan nilai rata-rata daya kembang kue apem kukus tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar 55,30%. Hal ini dikarenakan perbedaan kandungan pati berupa amilopektin yang berperan dalam pengembangan *cake*. Amilopektin memiliki sifat mudah difermentasi karena permukaan yang lebar dari pada amilosa sehingga menghasilkan daya kembang yang lebih baik. Menurut Oktaviana *et al.*, (2017), selain dipengaruhi oleh kadar protein, daya kembang juga dipengaruhi oleh kadar amilopektin dan kadar lemak. Amilopektin yang semakin tinggi akan berpengaruh

terhadap daya kembang *cake*. Hal ini dikarenakan amilopektin bersifat merangsang terjadinya pemekaran (Hersoelistyorini *et al.*, 2015).

#### **Karakteristik Sensoris Kue Apem Kukus**

Karakteristik sensoris didapatkan dari dilakukannya pengujian hedonik dan pengujian skoring. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 5. Nilai rata-rata uji skoring terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa dapat dilihat pada Tabel 5.

#### **Warna**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap uji hedonik warna kue apem kukus. Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji hedonik warna yang diberikan panelis berkisar antara 3,07-4,20 dengan kriteria biasa hingga suka. Nilai uji hedonik warna terendah diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 3,07 (biasa) dan tidak

berbeda nyata dengan P1 dan P2. Nilai uji hedonik tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 sebesar 4,20 (suka) dan tidak berbeda nyata dengan P4. Substitusi tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu pada kue apem kukus memberikan pengaruh warna

yang nyata pada setiap perlakuannya. Warna yang dihasilkan pada kue penelitian ini ialah warna kuning yang dihasilkan dari kandungan  $\beta$ -Karoten yang terdapat pada ubi jalar cilembu.

**Tabel 5. Nilai rata-rata hasil uji hedonik kue apem kukus**

Perlakuan Tepung Beras:TUJC	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
P0 (100%:0%)	3,07±0,59c	3,07±1,10c	3,53±0,91a	3,07±0,70d	3,07±0,59d
P1 (90%:10%)	3,47±0,83bc	3,27±0,96c	3,60±0,73a	3,27±0,59cd	3,40±0,63cd
P2 (80%:20%)	3,93±0,59ab	3,60±0,73bc	3,47±0,64a	3,53±0,83bcd	3,73±0,45bc
P3 (70%:30%)	4,20±0,77a	3,93±0,70ab	3,80±0,56a	3,87±1,06bc	4,20±0,56ab
P4 (60%:40%)	4,00±1,13ab	4,07±0,70ab	3,73±0,70a	4,07±0,88ab	4,13±0,51a
P5 (50%:50%)	3,60±1,12abc	4,40±0,63a	3,80±1,01a	4,53±0,51a	4,33±0,72a

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). TUJC: Tepung Ubi Jalar Cilembu

**Tabel 6. Nilai rata-rata hasil uji skoring kue apem kukus tepung ubi jalar cilembu**

Perlakuan Tepung Beras:TUJC	Warna (kekuningan)	Aroma (khas cilembu)	Tekstur (kelembutan)	Rasa (kemanisan)
P0 (100%:0%)	1,00±0,00e	1,07±0,25e	1,87±0,74c	1,47±0,74d
P1 (90%:10%)	1,53±0,51d	1,40±0,50d	1,87±0,51c	1,53±0,64cd
P2 (80%:20%)	2,27±0,59c	1,93±0,25c	1,93±0,45c	1,93±0,45c
P3 (70%:30%)	2,87±0,35b	1,93±0,25c	2,00±0,53bc	1,93±0,45c
P4 (60%:40%)	3,87±0,35a	2,67±0,48b	2,40±0,50ab	2,40±0,50b
P5 (50%:50%)	4,00±0,00a	3,00±0,00a	2,47±0,51a	2,87±0,35a

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). TUJC: Tepung Ubi Jalar Cilembu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap uji skoring warna kue apem kukus. Berdasarkan Tabel 6

menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji skoring warna yang diberikan panelis berkisar antara 1,00-4,00 dengan kriteria putih hingga kuning. Nilai uji skoring warna terendah diperoleh pada perlakuan

P0 sebesar 1,00 (putih). Nilai uji skoring tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 4,00 (kuning) dan tidak berbeda nyata dengan P4. Substitusi tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu pada kue apem kukus memberikan pengaruh warna yang nyata pada setiap perlakuannya. Semakin besar jumlah substitusi yang diberikan maka warna kue apem yang dihasilkan akan semakin kuning pula. Hal ini dikarenakan kandungan karoten yang terdapat pada tepung ubi jalar cilembu yang digunakan sebagai pensubstitusi tepung beras pada kue apem kukus. Menurut (Setyawati, 2015) total karoten pada ubi jalar cilembu  $0,526 \text{ mg/g} \pm 0,014$ .

#### **Aroma**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap uji hedonik aroma kue apem kukus. Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji hedonik aroma yang diberikan panelis berkisar antara 3,07-4,40 dengan kriteria biasa hingga suka. Nilai uji hedonik aroma terendah diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 3,07 (biasa) dan tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2. Nilai uji hedonik tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 4,40 (suka) dan tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata

( $P < 0,05$ ) terhadap uji skoring aroma kue apem kukus. Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji skoring aroma yang diberikan panelis berkisar antara 1,07-3,00 dengan kriteria aroma ubi jalar cilembu tidak ada hingga aroma ubi jalar cilembu kuat. Nilai uji skoring aroma terendah diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 1,07 (aroma ubi jalar cilembu tidak ada). Nilai uji skoring tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 3,00 (aroma ubi jalar cilembu kuat). Substitusi tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu pada kue apem kukus memberikan pengaruh aroma yang nyata pada setiap perlakuannya. Semakin besar jumlah substitusi yang diberikan maka aroma ubi jalar cilembu pada kue apem yang dihasilkan akan semakin kuat. Hal ini dikarenakan ubi jalar memiliki senyawa volatil yang khas dan setiap jenis ubi jalar memiliki intensitas aroma khas ubi yang berbeda-beda sehingga walaupun telah mengalami proses pengolahan, aroma khas ubi masih terdapat pada produk (Annisa, 2016).

#### **Tekstur**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap uji hedonik tekstur kue apem kukus. Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji hedonik tekstur yang diberikan panelis berkisar antara 3,53-3,80 dengan kriteria

biasa. Nilai uji hedonik tekstur terendah diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 3,53 (biasa). Nilai uji hedonik tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dan P5 sebesar 3,80 (biasa).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap uji skoring tekstur kue apem kukus. Berdasarkan Tabel 6. Menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji skoring tekstur yang diberikan panelis berkisar antara 1,87-2,47 dengan kriteria tidak lembut hingga lembut. Nilai uji skoring tekstur terendah diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 1,87 (tidak lembut) dan tidak berbeda nyata dengan P1, P2, dan P3. Nilai uji skoring tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 2,47 (lembut) dan tidak berbeda nyata dengan P4. Semakin besar jumlah substitusi yang diberikan maka kue apem yang dihasilkan akan semakin lembut. Hal ini berhubungan dengan kandungan pati pada bahan. Amilosa adalah bagian dari pati yang berperan sebagai pemberi sifat keras (Hartati *et al.*, 2003). Perbedaan kandungan amilosa ini berpengaruh pada kemampuan absorpsi air pada saat pengolahan. Amilosa memiliki ikatan intramolekul yang lebih kuat, sehingga semakin tinggi kandungan amilosa dalam bahan akan menghasilkan produk yang memiliki kerapatan yang tinggi. Sedangkan, tepung dengan kandungan amilosa yang rendah cenderung

menghasilkan produk yang bersifat rapuh dan kerapatannya rendah (Wanita dan Endang, 2013). Dari hasil penelitian perlakuan dengan substitusi tertinggi menghasilkan produk berporus dan lembut karena kandungan amilosa pada tepung ubi jalar cilembu lebih rendah dari pada tepung beras.

### **Rasa**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap uji hedonik rasa kue apem kukus. Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji hedonik rasa yang diberikan panelis berkisar antara 3,07-4,53 dengan kriteria biasa hingga suka. Nilai uji hedonik rasa terendah diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 3,07 (biasa) dan tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2. Nilai uji hedonik tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 4,53 (suka) dan tidak berbeda nyata dengan P4.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap uji skoring rasa kue apem kukus. Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji skoring rasa yang diberikan panelis berkisar antara 1,47-2,87 dengan kriteria sedikit manis hingga manis. Nilai uji skoring rasa terendah diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 1,47 (sedikit manis) dan tidak

berbeda nyata dengan P1. Nilai uji skoring tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 2,87 (manis). Substitusi tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu pada kue apem kukus memberikan pengaruh rasa yang nyata pada setiap perlakuannya. Semakin besar jumlah substitusi yang diberikan maka rasa kue apem yang dihasilkan akan semakin manis pula. Hal ini dikarenakan kadar gula yang dimiliki oleh ubi jalar cilembu lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar lainnya, sehingga ubi jalar cilembu sangat digemari karena rasanya yang sangat manis (Fatonah, 2002; Onggo, 2006; Hidayat, *et al.*, 2007).

#### **Penerimaan Keseluruhan**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap uji hedonik penerimaan keseluruhan kue apem kukus. Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji hedonik penerimaan keseluruhan yang diberikan panelis berkisar antara 3,07-4,33 dengan kriteria biasa hingga suka. Nilai uji hedonik penerimaan keseluruhan terendah diperoleh pada perlakuan P0 sebesar 3,07 (biasa) dan tidak berbeda nyata dengan P1. Nilai uji hedonik penerimaan keseluruhan tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 4,33 (suka) dan tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4. Substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu memberikan pengaruh yang nyata pada setiap perlakuan. Penerimaan keseluruhan

kue apem kukus dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hal ini menunjukkan bahwa produk kue apem kukus dengan perlakuan substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu pada penelitian ini dapat diterima dengan cukup baik oleh panelis dari segi warna, aroma, tekstur dan rasa.

#### **KESIMPULAN**

Substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu pada pembuatan kue apem kukus berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, serat kasar, dan daya kembang. Substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu pada pembuatan kue apem kukus juga berpengaruh nyata terhadap karakteristik sensoris kue apem kukus yang meliputi hasil uji hedonik warna, aroma, rasa, penerimaan keseluruhan, serta hasil uji skoring warna, aroma, tekstur, rasa, namun tidak berpengaruh nyata pada hasil uji hedonik tekstur. Berdasarkan karakteristik kimia, fisik, dan sensoris substitusi parsial tepung beras dengan tepung ubi jalar cilembu 50% menghasilkan kue apem kukus dengan karakteristik terbaik. Kue apem yang dihasilkan memiliki karakteristik kimia dengan kadar air 29,12%, kadar abu 0,51%, kadar lemak 3,13%, kadar protein 2,85%, kadar karbohidrat 64,43%, dan kadar serat kasar 6,29%; karakteristik fisik

dengan daya kembang 55,30%; karakteristik sensoris dengan warna kuning, aroma ubi jalar cilembu kuat, tekstur lembut, rasa manis dan penerimaan keseluruhan disukai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, I., S. Sarjana, A. Choliq. 2009. Rekomendasi dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. *Jurnal standardisasi*: 11(3), 212-219.
- Andriani, D. 2012. Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L.). Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Annisa, D.U. 2016. Kajian Substitusi Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan Penambahan Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) pada Biskuit Fungsional. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan, Bandung.
- Antarlina, S.S. 1997. Karakteristik Ubi jalar sebagai Bahan Tepung dalam Pembuatan Kue Cake. hlm. 188-204. Dalam Budijanto, S., F. Zakaria, R. Dewanti-Hariyadi, B. Satiawiharja (Ed). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan Denpasar 16- 17 Juli 1997*. PATPI-Menpangan RI.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association Analytical Chemist. Inc.* Washintong D.C
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budijanto. 1989. *Analisis Pangan*. Bogor: IPB Press.
- Budi, N.S., Y. Praptiningsih, Maryanto. 2019. Karakteristik Cake yang Dibuat dengan Substitusi Campuran Tepung Pisang Batu (*Musa balbisiana* C.) dan Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatus* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian*: 2(2), 56-60.
- Capriyani, M. 2007. Substitusi Tepung Ubi Jalar pada Tepung Beras dalam Pembuatan Apem dan Kue Mangkok. Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Fatonah, W. 2002. Optimasi Produksi Selai dengan Bahan Baku Ubi Jalar Cilembu. Skripsi. Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Firafi, I. Tips Membuat Kue Apem Mangkok Tanpa Tape Mekar dan Anti Gagal. Youtube.  
<https://youtu.be/giVP4LyNpxw>.  
Dipublikasi pada 18 Maret 2021.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. UI Press. Jakarta
- Hersoelityorini, W., S. D. Sri dan C. K. Andri. 2015. Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dengan Fermentasi Menggunakan Ekstrak Kubis. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Hidayat, B., A.B. Ahza., dan Sugiyono. 2007. Karakteristik Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) varietas Shiroyutaka serta Kajian Potensi Penggunaannya sebagai Sumber Pangan Karbohidrat Alternatif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*: 18(1), 32- 39.
- Izwardy, D. 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Julita, A.O. 2012. Karakterisasi Tepung dan Pati dari Ubi Jalar Cilembu dan Ubi Jalar Ungu Ayamurasaki. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Khasanah, L.N. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Oranye pada Pembuatan Apem Ditinjau dari Kadar B-Karoten dan Daya Terima. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Kusumawati, D. D., B.S. Amanto, dan D.R. Aji. 2012. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensori Tepung Biji Nangka. *Jurnal Teknosains Pangan*: 1(1), 41-48.
- Matz, S.A. 1976. *Snack Food Technology*. AVI. Westport
- Onggo, T.M. 2006. Perubahan Komposisi Pati dan Gula Dua Jenis Ubi Jalar Nirkum "Cilembu" Selama Penyimpanan. *Jurnal Bionatura*: 8 (2), 161-170.
- Oktaviana, A.S., W. Hersolistyorini, dan Nurhidajah. 2017. Kadar Protein, Daya Kembang, dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Tepung Mocaf dan

- Tepung Pisang Kepok. *Jurnal Pangan dan Gizi*: (2), 72-81.
- Sari, S.M. 2016. Perbandingan Tepung Sorgum, Tepung Sukun, Dengan Kacang Tanah dan Jenis Gula Terhadap Karakteristik Snack Bar. Skripsi. Tidak dipublikasi. Fakultas teknik. Universitas Pasundan, Bandung.
- Setyawati, I. 2015. Perbandingan Kadar Total Karoten dan Likopen Ubi Jalar Cilembu (*Ipomea batatas* L.) Selama Proses Pengolahan. *Jurnal Wiyata*: 2(2), 176-180.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik (untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian). Bharata Karya Aksara. Jakarta
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty: Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2003. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty: Yogyakarta.
- Utami. A.D. 2016. Kajian Substitusi Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan Penambahan Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) Pada Biskuit Fungsional. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan, Bandung.
- Wanita, Y.P., dan E. Wisnu. 2013. Pengaruh Cara Pembuatan Mocaf terhadap Kandungan Amilosa dan Derajat Putih Tepung. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Winarno, F.G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Wirakartakusumah, M. A., Eriyatno, S. Fardiaz, M. Thenawidjaja, D. Muchtadi, B. S. L. Jenie, dan Machfud. 1984. Studi Tentang Ekstraksi, Sifat-Sifat Fisiko Kimia Pati Sagu dan Pengkajian Enzima. Dirjen Dikti, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.