

# PENGGUNAAN NA-CMC DAN GUM XANTHAN UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS CAKE BERAS RENDAH LEMAK

*(The use of na-cmc and xanthan gum to improve reduced fat rice cake quality)*

Stephanie Livia Joana Widija<sup>a</sup>, Chatarina Yayuk Trisnawati<sup>a</sup>, Anna Ingani Widjajaseputra<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

\* Penulis korespondensi  
Email: funny\_livvy@hotmail.com

---

## ABSTRACT

*The use of Na-CMC need to be combined with xanthan gum hydrocolloid to improve the physical, chemical, and sensory properties of reduced fat rice cake. The research aimed to determine the effect of hydrocolloid concentration (Na-CMC and xanthan gum = 4:1) on physical, chemical, and sensory properties of reduced fat rice cake. The experimental design was Randomized Block Design with one factor, namely hydrocolloid concentration, which consisted of five levels: 1%, 2%, 3%, 4%, and 5% based on flour weight with five replications. Data were analyzed by Analysis of Variance at  $\alpha = 5\%$  to determine the effect of treatment on the physical, chemical, and sensory properties of reduced fat rice cake, and followed by Duncan's Multiple Range Test at  $\alpha = 5\%$  to determine differences between treatment levels. The results showed that hydrocolloid concentration gave significant effects on moisture content, specific volume, hardness, cohesiveness, gumminess, chewiness and sensory properties (preference to pore uniformity, ease of chewing, tenderness, taste, and moistness), but didn't give a significant effect on springiness of reduced fat rice cake. Reduced fat rice cake with hydrocolloid concentration of 4% is the most preferred cake by consumers.*

**Keywords:** reduced fat rice cake, Na-CMC, xanthan gum

## ABSTRAK

Penggunaan Na-CMC pada cake beras rendah perlu dikombinasikan dengan *gum xanthan* untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan organoleptiknya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kombinasi hidrokoloid (Na-CMC dan *gum xanthan* = 4:1) terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik cake beras rendah lemak. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan satu faktor, yaitu konsentrasi hidrokoloid yang terdiri dari lima level yaitu 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% (per berat tepung) dengan lima ulangan. Data dianalisis dengan Analysis of Variance pada  $\alpha = 5\%$  untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik cake beras dan dilanjutkan uji Duncan's Multiple Range Test pada  $\alpha = 5\%$  untuk mengetahui perbedaan di antara level perlakuan. Hasil penelitian ini menunjukkan konsentrasi hidrokoloid memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, volume spesifik, *hardness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness* dan sifat organoleptik, meliputi kesukaan keseragaman pori, kemudahan dikunyah, kelembutan, rasa dan kemudahan ditelan (*moistness*), namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap *springiness* cake beras rendah lemak. Cake beras rendah lemak dengan konsentrasi hidrokoloid 4% merupakan cake yang paling disukai konsumen.

**Kata kunci:** antioksidan, cabai, fenol, rawit

---

## PENDAHULUAN

*Cake* merupakan salah satu jenis produk bakery yang disukai oleh masyarakat. *Cake* beras dibuat dengan menggantikan tepung terigu dengan tepung beras. *Cake* beras memiliki kandungan lemak cukup tinggi yaitu berkisar 15,18-16,84% (Kurniasari, 2012; Saputra, 2013; Stephannie, 2012). Konsumen saat ini telah memahami resiko dari konsumsi lemak yang berlebih bagi kesehatan, sehingga produk rendah lemak mulai dicari konsumen. *Cake* beras rendah lemak dibuat dengan menggantikan margarin dengan *fat replacer*. Saputra (2013) telah meneliti penggantian margarin dengan kacang merah kukus. Kadar lemak *cake* beras rendah lemak dengan *fat replacer* kacang merah kukus yaitu sebesar 5,18% (Saputra, 2013). Menurut Health Service Executive (2006), *cake* beras rendah lemak tersebut dapat digolongkan pada produk *reduced fat* karena kandungan lemaknya 30% lebih rendah dibandingkan *cake* beras yang menggunakan margarin. Hasil penelitian Saputra (2013) menunjukkan bahwa penggantian margarin dapat dilakukan hingga 100% dan menghasilkan *cake* dengan volume yang besar, akan tetapi *cake* beras rendah lemak yang dihasilkan memiliki *moistness* rendah, pori-pori tidak seragam, dan tingkat kesukaan panelis yang menurun. Hal ini menyebabkan perlunya mengkombinasikan Na-CMC dengan hidrokoloid lain yaitu *gum xanthan*.

*Gum xanthan* memiliki sifat mampu menambah kelembutan tekstur, meningkatkan volume pengembangan, serta membantu menyeragamkan distribusi pemerangkapan udara ketika proses pencampuran adonan *cake* (Phillips dan Williams, 2000). Penggunaan 3 *gum xanthan* dalam pembuatan gluten *free bread* dapat menghasilkan struktur *crumb* yang baik yang tidak berbeda jauh dengan roti yang berasal dari tepung terigu (Hui, 2006). *Gum xanthan* juga mampu meningkatkan volume spesifik, namun penggunaan yang optimal yaitu dengan konsentrasi yang rendah (Kohajdova *et al.*, 2009). Perbandingan Na-CMC dan *gum*

*xanthan* digunakan sebesar 4:1 menghasilkan kualitas *cake* beras rendah lemak yang lebih baik tetapi masih perlu diteliti konsentrasi hidrokoloid (kombinasi Na-CMC dan *gum xanthan*) yang tepat untuk mendapatkan kualitas *cake* yang lebih baik lagi. Penggunaan kombinasi hidrokoloid Na-CMC dan *Gum Xanthan* (4:1) dengan konsentrasi berbeda diduga dapat mempengaruhi sifat kimia yaitu kadar air, sifat fisik yaitu volume spesifik, tekstur (*hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, dan *chewiness*) dan pengamatan struktur *crumb*, dan sifat organoleptik yaitu kesukaan terhadap keseragaman pori, kemudahan dikunyah, kelembutan, rasa dan kemudahan ditelan (*moistness*).

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan adalah telur ayam ras, Na-CMC dan *gum xanthan*, tepung beras, baking powder, sukrosa, susu skim bubuk, dan kacang merah, plastik wrap dan jewawut. Bahan untuk uji organoleptik adalah tusuk gigi, cup kertas untuk sampel *cake*, kompensasi untuk panelis dan air minum dalam kemasan.

### Alat

Alat yang digunakan adalah kompor (Rinnai, Indonesia), oven (Nayati, Indonesia), mixer (Bosch, Jerman), timbangan (Ohaus, USA), loyang berukuran 20 x 20 x 4 cm<sup>3</sup>, piring, spatula, panci, kertas roti, kuas, sendok, dan dry mill (Philips, Holland), loyang berukuran 24 x 24 x 6cm<sup>3</sup>, kamera, neraca (Ohaus, USA), neraca analitis (Sartorius), pisau, sendok, botol timbang (Pirex), eksikator, silica gel, oven (Binder), Texture Analyzer TA-XT Plus dan kuesioner untuk uji organoleptik.

### Analisis Statistik

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu kombinasi hidrokoloid (Na-CMC dan *Gum Xanthan* = 4:1) yang terdiri dari lima level, yaitu 1% (P1), 2% (P2), 3% (P3), 4%

(P4), dan 5% (P5) lima kali ulangan. Preparasi kacang merah dilakukan dengan perendaman 100 g kacang merah dalam air dengan perbandingan air dan kacang merah 5:1 selama 12 jam. Selanjutnya dilakukan pengupasan kulit, pengukusan kacang kupas selama 15 menit, dan dilanjutkan penghancuran dengan dry mill. Hancuran kacang yang diperoleh digunakan untuk membuat *cake* beras rendah lemak. Formulasi *cake* beras rendah lemak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Cake* Beras Rendah Lemak

| Bahan                     | Komposisi (g) |        |        |        |        |
|---------------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|
|                           | P1            | P2     | P3     | P4     | P5     |
| Kuning telur              | 65,00         | 64,91  | 64,83  | 64,75  | 64,66  |
| Putih telur               | 180,00        | 179,00 | 179,53 | 179,29 | 179,06 |
| Sukrosa                   | 65,00         | 64,92  | 64,83  | 64,74  | 64,66  |
| Kacang merah kukus        | 45,00         | 44,94  | 44,88  | 44,82  | 44,76  |
| Susu skim                 | 5,50          | 5,49   | 5,49   | 5,48   | 5,47   |
| Tepung beras              | 55,00         | 54,93  | 54,85  | 54,78  | 54,71  |
| Baking powder             | 2,75          | 2,75   | 2,74   | 2,74   | 2,73   |
| Na-CMC:Gum Xanthan (4:1)* | 0,55          | 1,10   | 1,65   | 2,20   | 2,75   |

Keterangan: Persentase berat kuning telur, putih telur, sukrosa, susu skim, dan baking powder dari total berat tepung beras tiap perlakuan. \* = 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dari berat tepung beras.

Parameter yang diuji meliputi kadar air, sifat volume spesifik, tekstur (*hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, dan *chewiness*) dan sifat organoleptik yaitu kesukaan terhadap keseragaman pori, kemudahan dikunyah, kelembutan, rasa dan kemudahan ditelan (*moistness*).

#### Kadar air

Kadar air *cake* beras rendah lemak dilakukan menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 1990). Perhitungan kadar air menggunakan perhitungan wet basis.

#### Volume Spesifik

Pengukuran volume spesifik pada *cake* beras rendah lemak menggunakan jewawut. Volume spesifik merupakan perbandingan antara volume *cake* beras

rendah lemak (mL) dengan berat *cake* beras rendah lemak (g).

#### Tekstur

Pengujian tekstur *cake* beras rendah lemak dilakukan dengan alat *texture analyzer*. *Probe* yang digunakan adalah *cylindrical probe* berdiameter 75 mm.

#### Sifat Organoleptik

Analisa organoleptik menggunakan metode *Hedonic Scale Scoring* (uji kesukaan) dengan skala mulai dari 1 (sangat tidak suka) hingga skala 7 (sangat suka). Panelis yang digunakan merupakan panelis tidak terlatih dengan jumlah 80 orang mahasiswa UNIKA Widya Mandala Surabaya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ANOVA pada  $\alpha = 5\%$  Hasil ANAVA pada  $\alpha = 5\%$  menunjukkan bahwa konsentrasi hidrokoloid berpengaruh nyata terhadap kadar air *cake* beras rendah lemak. Kadar air *cake* beras rendah lemak cenderung menurun seiring peningkatan konsentrasi hidrokoloid yang ditambahkan (Tabel 2.). Hal ini disebabkan oleh kemampuan hidrokoloid untuk mempertahankan air selama proses pemanggangan. Hidrokoloid dalam hal ini Na-CMC dan *gum xanthan* memiliki gugus hidrofilik dalam jumlah banyak sehingga mampu mengikat air bebas yang ada pada *cake* beras rendah lemak. Menurut Fennema (1996), air akan terikat melalui ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil dari hidrokoloid membentuk konformasi double heliks sehingga membentuk struktur tiga dimensi. Struktur tiga dimensi inilah yang akan mempertahankan airtiga dimensi inilah yang akan mempertahankan air. Hasil pengujian kadar air dan volume spesifik *cake* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Rerata Kadar Air dan Volume Spesifik *Cake* Beras Rendah Lemak

| Konsentrasi hidrokoloid | Kadar Air (%)      | Volume Spesifik (cm <sup>3</sup> /g) |
|-------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1%                      | 48,65 <sup>d</sup> | 305,64 <sup>a</sup>                  |
| 2%                      | 47,13 <sup>c</sup> | 314,78 <sup>b</sup>                  |
| 3%                      | 46,28 <sup>b</sup> | 326,96 <sup>c</sup>                  |
| 4%                      | 46,46 <sup>b</sup> | 340,53 <sup>d</sup>                  |
| 5%                      | 44,68 <sup>a</sup> | 343,94 <sup>d</sup>                  |

Keterangan: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada  $\alpha = 5\%$  (tiap parameter)

Hasil ANOVA pada  $\alpha = 5\%$  menunjukkan bahwa konsentrasi hidrokoloid memberikan pengaruh nyata terhadap volume spesifik *cake* beras rendah lemak. Tabel 2. menunjukkan volume spesifik *cake* beras rendah lemak cenderung meningkat dengan bertambahnya konsentrasi hidrokoloid. Peningkatan konsentrasi hidrokoloid dapat meningkatkan viskositas adonan karena kemampuannya untuk mengikat air bebas. Peningkatan viskositas adonan akan meningkatkan volume *cake* beras rendah lemak karena udara yang terperangkap selama proses pencocokan tidak mudah lepas. Udara yang terperangkap tersebut akan memuai dan mendesak dinding matriks gel saat pemanggangan sehingga volume *cake* beras rendah lemak meningkat. Lazaridou

*et al.* (2007) menyatakan, penambahan hidrokoloid dapat memperbaiki pengembangan adonan dan penahanan gas dengan cara meningkatkan viskoelastisitas dari adonan yang dihasilkan.

Tekstur *cake* beras rendah lemak yang diukur adalah *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, dan *chewiness*. Hasil ANOVA pada  $\alpha = 5\%$  menunjukkan konsentrasi hidrokoloid memberikan pengaruh nyata terhadap *hardness*, *cohesiveness*, *gumminess*, dan *chewiness* *cake* beras rendah lemak, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap *springiness* *cake* beras rendah lemak. Semakin tinggi konsentrasi hidrokoloid yang ditambahkan maka matriks gel yang dibentuk oleh hidrokoloid makin kokoh. Hal ini yang menyebabkan nilai *hardness*, *gumminess*, dan *chewiness* semakin tinggi seiring dengan penambahan konsentrasi hidrokoloid (Tabel 3.). Peningkatan konsentrasi hidrokoloid menyebabkan volume *cake* beras rendah lemak meningkat dan membentuk pori-pori *cake* yang makin tidak seragam. Peningkatan volume dan penurunan keseragaman pori *cake* inilah yang menyebabkan kerapatan struktur *cake* berkurang sehingga menghasilkan nilai *cohesiveness* yang semakin menurun (Tabel 3.).

Tabel 3. Hasil Uji Tekstur *Cake* Beras Rendah Lemak

| Konsentrasi Hidrokoloid | Tekstur              |                    |                     |                      |                      |
|-------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
|                         | <i>Hardness</i> (g)  | <i>Springiness</i> | <i>Cohesiveness</i> | <i>Gumminess</i> (g) | <i>Chewiness</i> (g) |
| 1%                      | 1285,72 <sup>a</sup> | 1,008 <sup>a</sup> | 0,797 <sup>c</sup>  | 1024,65 <sup>a</sup> | 971,27 <sup>a</sup>  |
| 2%                      | 1391,29 <sup>a</sup> | 0,955 <sup>a</sup> | 0,794 <sup>c</sup>  | 1104,50 <sup>a</sup> | 1054,64 <sup>a</sup> |
| 3%                      | 1535,27 <sup>b</sup> | 0,971 <sup>a</sup> | 0,794 <sup>bc</sup> | 1218,64 <sup>b</sup> | 1183,76 <sup>b</sup> |
| 4%                      | 1695,74 <sup>c</sup> | 0,953 <sup>a</sup> | 0,786 <sup>b</sup>  | 1332,79 <sup>c</sup> | 1271,14 <sup>b</sup> |
| 5%                      | 2203,56 <sup>d</sup> | 0,936 <sup>a</sup> | 0,767 <sup>a</sup>  | 1688,05 <sup>d</sup> | 1579,29 <sup>c</sup> |

Keterangan: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada  $\alpha = 5\%$  (tiap parameter)

Hasil uji ANOVA pada  $\alpha = 5\%$  menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi hidrokoloid memberikan pengaruh nyata terhadap kesukaan keseragaman pori, kemudahan dikunyah, kelembutan, rasa, dan moistness *cake* beras rendah lemak. Peningkatan konsentrasi hidrokoloid dapat

meningkatkan kesukaan panelis terhadap kesukaan kemudahan dikunyah, kelembutan, rasa dan moistness *cake* beras rendah lemak (Tabel 4.). Tabel 4. juga menunjukkan kesukaan keseragaman pori *cake* beras rendah lemak makin menurun dengan meningkatnya konsentrasi hidrokoloid.

Tabel 4. Rerata Kesukaan *Cake* Beras Rendah Lemak

| Konsentrasi Hidrokoloid | Nilai Kesukaan    |                    |                    |                    |                    |
|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                         | Keseragaman Pori  | Kemudahan Dikunya  | Kelembutan Dimulut | Rasa               | Kemudahan Ditelan  |
| 1%                      | 5,25 <sup>c</sup> | 4,31 <sup>a</sup>  | 3,74 <sup>a</sup>  | 4,34 <sup>a</sup>  | 3,89 <sup>a</sup>  |
| 2%                      | 4,70 <sup>b</sup> | 4,70 <sup>ab</sup> | 4,25 <sup>b</sup>  | 4,70 <sup>ab</sup> | 4,24 <sup>ab</sup> |
| 3%                      | 5,68 <sup>b</sup> | 5,03 <sup>bc</sup> | 4,79 <sup>cd</sup> | 4,96 <sup>bc</sup> | 4,55 <sup>b</sup>  |
| 4%                      | 4,75 <sup>b</sup> | 5,34 <sup>c</sup>  | 5,00 <sup>d</sup>  | 5,13 <sup>c</sup>  | 5,16 <sup>c</sup>  |
| 5%                      | 3,89 <sup>a</sup> | 4,60 <sup>a</sup>  | 4,48 <sup>bc</sup> | 4,59 <sup>ab</sup> | 4,36 <sup>b</sup>  |

## KESIMPULAN

Konsentrasi hidrokoloid berpengaruh nyata terhadap kadar air, volume spesifik, *hardness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness* dan sifat organoleptik, meliputi kesukaan terhadap keseragaman pori, kemudahan dikunyah, kelembutan, rasa dan kemudahan ditelan (*moistness*), namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap *springiness* *cake* berasrendah lemak. *Cake* beras rendah lemak dengan konsentrasi hidrokoloid 4% merupakan perlakuan terbaik. *Cake* beras rendah lemak tersebut memiliki kadar air sebesar 46,46%, volume spesifik sebesar cm<sup>3</sup>/g, *hardness* sebesar 1695,74 g, *springiness* sebesar 0,953, *cohesiveness* sebesar 0,786, *gumminess* sebesar 1332,79g, dan *chewiness* sebesar 1271,14g, dan kesukaan keseragaman pori 4,75 (netral-agak suka), kesukaan kemudahan dikunyah 5,34 (agak suka-suka), kesukaan kelembutan 5,00 (agak suka), kesukaan rasa 5,13 (agak suka-suka), dan kesukaan *moistness* 5,16 (agak suka-suka).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan Kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNIKA Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan dana penelitian melalui Pusat Penelitian Pangan dan Gizi (PPPG) Research Project 2012 dengan judul "Karakteristik Sensoris dan Mikrostruktur *Cake* Beras Rendah Lemak."

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis 14<sup>th</sup> Edition. Washington D.C.: Association of Analytical Chemists.
- Fennema, O. R. 1996. Food Chemistry 3th edition. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Hui, Y. H. 2006. Handbook of Food science, Technology, and Engineering. Volume 1. USA: CRC Press.
- Kohajdova, Z., J. Karovicova, dan S. Schmidt. 2009. Significance of Emulsifiers and Hydrocolloids in Bakery Industry. Acta Chimica Slovaca, Vol 2, No 1, 2009, 46-61.
- Phillips, G.O. dan P.A. Williams. 2000. Handbook of Hydrocolloids. New York: CRC Press.
- Saputra, R. B. 2013. Karakteristik isikokimia dan Organoleptik *Cake* Beras dengan Proporsi Margarin dan Kacang Merah Kukus. Skripsi. Surabaya: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.