

## **PENGARUH PENAMBAHAN SANTAN KELAPA TERHADAP KUALITAS DONAT**

### ***Effect of Coconut Milk Addition to Donuts Quality***

Andina Kristy Novitasari<sup>1\*</sup>, Erni Sofia Murtini<sup>1</sup>

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang  
Jl. Veteran, Malang 65145

\*Penulis korespondensi, email: andinakristy@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Donat merupakan pangan olahan berbahan dasar tepung terigu, telur, gula, ragi, dan margarin yang difermentasikan dalam waktu tertentu dan digoreng dengan metode penggorengan menggunakan minyak banyak (*deep frying*). Donat memiliki bentuk seperti cincin. Metode penelitian yang digunakan ialah metode *Response Surface Method* (RSM) dengan desain rancangan *one factor*. Faktor yang dikaji yaitu konsentrasi penambahan santan kelapa ( $X_1$ ) dan respon yang akan dioptimasi yaitu kualitas donat dengan menggunakan pengukuran kekerasan ( $R_1$ ), *cohesiveness* ( $R_2$ ) dan *springiness* ( $R_3$ ) pada penyimpanan selama 4, 24, dan 48 jam. Konsentrasi santan kelapa yang ditambahkan yaitu, 0%, 15%, 30%, 45%, dan 60%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan santan kelapa berpengaruh terhadap kualitas donat. Konsentrasi penambahan santan kelapa optimum yaitu 30.48% dengan profil tekstur kekerasan sebesar 15.62 mJ, *cohesiveness* sebesar 0.77 dan *springiness* sebesar 4.19 mm. Penambahan santan kelapa berpengaruh terhadap kadar air dan daya serap minyak donat ( $\alpha=0.05$ ), yaitu kadar air 29.48% dan daya serap minyak 9.31%.

Kata kunci: Daya Serap Minyak, Donat, Kadar Air, Kualitas, Santan Kelapa.

#### **ABSTRACT**

*Donuts are processed foods made from wheat flour, eggs, sugar, yeast, and margarine that fermented in a certain time and fried with deep frying method. Donuts have shape like a ring. The research method used was Response Surface Method (RSM) one-factor. Studied factor was the concentration of coconut milk addition ( $X_1$ ) and response to be optimized are donuts quality by using hardness measurement ( $R_1$ ), cohesiveness ( $R_2$ ) and springiness ( $R_3$ ) at storage process for 4, 24, and 48 hours. The concentration of coconut milk added is 0%, 15%, 30%, 45%, and 60%. The results showed that the addition of coconut milk affect donuts quality. The optimum concentration of coconut milk addition was 30.48% with hardness of 15.62 mJ, cohesiveness of 0.77 and springiness of 4.19 mm. The addition of coconut milk also affected the water content 29.48% and absorption of donut oil 9.31% ( $\alpha = 0.05$ ).*

*Key words: Coconut milk, Donut, Oil Absorption, Quality, Water Content.*

#### **PENDAHULUAN**

Donat adalah makanan ringan yang dibuat menggunakan adonan manis melalui proses penggorengan dengan lubang ditengahnya tetapi juga dapat dibuat dalam bentuk bola dan memiliki tekstur yang lembut (BIRT, 2011). Salah satu gerai donat yang populer di Indonesia adalah J.CO Donuts. Properti Data (2016) menyatakan bahwa sejak 10 tahun berdiri J.CO Donuts telah berhasil menjalankan 232 gerai toko di seluruh Indonesia, dimana produksi donat setiap tahunnya mencapai 80.5 juta buah donat. Rata-rata konsumsi donat setiap minggu sebesar 12 buah per orang (Levitt, 2016).

Donat memiliki beberapa parameter fisik dan kimia yang menjadi acuan mutu dari produk. Permasalahan yang sering terjadi pada produk donat selama proses penyimpanan yaitu terjadinya perubahan pada karakteristik fisik seperti terjadinya *staling*. Proses *staling* disebabkan oleh adanya proses retrogradasi pati yang berakibat pada meningkatkan kristalisasi atau keteraturan molekul polimer pati sehingga terjadi peningkatan kekerasan *crumb* (Aini, 2014).

Salah satu upaya untuk mengurangi potensi terjadinya perubahan tersebut adalah dengan penambahan bahan baku yang mengandung kadar air dan lemak yang cukup tinggi (Lallemand, 2016). Salah satu bahan yang memiliki kadar air dan lemak cukup tinggi adalah santan kelapa. Santan kelapa merupakan emulsi lemak dalam air dan dapat berwarna putih susu karena partikelnya berukuran lebih besar dari satu micron. Kandungan air dalam santan kelapa murni sebesar 54.9 gram sedangkan dalam santan kelapa dengan penambahan air sebesar 80 gram. Untuk kandungan lemak dalam santan kelapa murni sebesar 34.3 gram dan dalam santan kelapa dengan penambahan air sebesar 10 gram (Tangsuphoom dan Coupland 2009). Santan kelapa yang memiliki kandungan gizi dan karakteristik yang hampir sama dengan susu sapi dapat menggantikan peran dari susu sapi pada pembuatan donat, sehingga dapat memperluas tingkat konsumsi masyarakat seperti pada penderita *lactose intolerant* yang tidak dapat mengonsumsi produk olahan yang mengandung susu sapi. Pemilihan santan kelapa sebagai bahan substitusi parsial pada donat juga bertujuan sebagai diversifikasi pangan olahan berbasis santan kelapa untuk mendukung swasembada pangan di Indonesia.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan utama yang digunakan untuk pembuatan donat dengan penambahan santan kelapa adalah parutan kelapa tua yang diperoleh dari Pasar Tawangmangu Kota Malang dan tepung terigu protein tinggi (Cakra Kembar, Bogasari) serta bahan tambahan yang digunakan yaitu gula pasir, telur, ragi (Fermipan), garam, margarin, minyak goreng dan air mineral. Adapun bahan untuk proses analisis kimia yaitu,  $H_2SO_4$  (Merck), akuades, NaOH (Merck),  $CHCl_3$ , alkohol, HgO,  $K_2SO_4$ ,  $H_3BO_3$  (asam borat), indikator merah metil dan biru metil, enzim pepsin, enzim pankreatin, buffer fosfat, petroleum eter, serta iodin.

### **Alat**

Peralatan yang digunakan pada pembuatan donat dengan bahan tambahan santan kelapa diantaranya yaitu, *mixer* (Kitchen Aid, Germany), timbangan digital, loyang, kain, gelas ukur, penggorengan, spatula, kompor, dan *rolling pin* kayu. Alat yang digunakan untuk analisis adalah oven listrik (Memmert), tanur listrik (Thermolyne), kompor listrik (Maspion), *soxhlet extractor*, *kjeldahl destillation unit* (Buchi), *waterbath* (Memmert), desikator (Simax), labu lemak, labu kjeldahl (Buchi), lemari asap, buret, statif, *CT3 Texture analyzer* (Brookfield Engineering Labs Inc., USA) dengan *software TexturePro CT V1.4 Build 17*, *beaker glass* (Pyrex), cawan aluminium, cawan porselen, *aluminium foil*, wadah plastik bening, mortar, erlenmeyer (Herma), kertas saring, dan spatula.

### **Tahapan Penelitian**

#### **Penelitian Pendahuluan**

Penentuan konsentrasi tertinggi penambahan santan kelapa serta penyeleksian penambahan ubi kayu pada konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70% dan 80% dengan melihat karakteristik organoleptik yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian produk donat dengan donat komersil dan dapat diterima konsumen. Data didukung dengan hasil analisis fisik, yaitu kekerasan pada donat menggunakan tensile strength, sehingga ditentukan konsentrasi maksimal penambahan santan kelapa sebesar 60%.

### **Pembuatan Santan Kelapa**

Pemilihan buah kelapa tua yang berkualitas baik, dibelah menjadi dua dan dibersihkan dari sabut, tempurung dan kulit kelapa lalu dicuci dengan air. Buah kelapa tua yang sudah bersih kemudian diparut menggunakan mesin pamarut kelapa. Kelapa parut ditimbang dan diperas dengan penambahan air dengan perbandingan 1:1, dan disaring dengan kain (Indriani, 2011).

### **Pembuatan Donat**

Air dan santan kelapa ditimbang sesuai dengan formulasi. Bahan kering yaitu, tepung terigu, gula pasir, dan ragi yang telah ditimbang sesuai formulasi dicampur menggunakan *beater mixer* dengan *speed* 1 selama 1 menit. Kuning telur sesuai formulasi dicampur dan diaduk rata menggunakan *hook mixer* dengan *speed* 2 selama 2 menit. Margarin dan garam sesuai formulasi ditambahkan dan diaduk menggunakan *hook mixer* dengan *speed* 1 selama 1 menit. Air dan santan kelapa sesuai formulasi ditambahkan secara perlahan ke dalam adonan dan diaduk menggunakan *hook mixer* dengan *speed* 1 selama 2-4 menit hingga adonan kalis. Adonan donat kemudian ditimbang dengan bobot 40 g lalu dibulatkan dan diletakkan diatas loyang, selanjutnya ditutup dengan kain basah untuk difermentasi awal selama 60 menit dengan suhu 27-30°C. Adonan donat yang sudah difermentasi awal kemudian dipipihkan kembali untuk mengeluarkan gas dan dilakukan pembentukan donat. Adonan donat kemudian difermentasi kembali pada 27-30°C selama 10 menit. Adonan donat yang sudah difermentasi kedua kemudian digoreng selama 1-2 menit hingga warna kuning kecoklatan dengan suhu 180±5°C menggunakan metode *deep frying* (Indriani, 2011).

### **Metode**

Metode penelitian yang digunakan ialah metode *Response Surface Method* (RSM) dengan desain rancangan *one factor*. Faktor yang dikaji yaitu konsentrasi penambahan air dan santan kelapa. Variabel bebas yang digunakan adalah konsentrasi penambahan santan kelapa ( $X_1$ ) dan respon yang akan dioptimasi yaitu *hardness* ( $R_1$ ), *cohesiveness* ( $R_2$ ) dan *springiness* ( $R_3$ ) hasil pengukuran profil tekstur pada donat sebelum dan setelah proses penyimpanan selama 4jam, 24 jam, dan 48 jam yang nantinya akan digunakan sebagai parameter pengukuran *staling rate*. Konsentrasi penambahan santan kelapa terendah adalah 0% dan tertinggi adalah 60%. Kemudian rancangan percobaan tersebut dimasukan ke dalam aplikasi *Design Expert* 10.0.0 dengan 7 run percobaan. Berdasarkan rancangan percobaan yang terbentuk maka didapatkan 5 perlakuan yaitu penambahan donat dengan konsentrasi 0% (A1); 15% (A2); 30% (A3); 45% (A4), dan 60% (A5).

Parameter kimia dan fisik yang dianalisis pada perlakuan terbaik adalah kadar air (SNI 01-2891-1992), kadar lemak (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), kadar karbohidrat (*by difference*), tekstur profil (kekerasan, *recoverable*, dan *springiness*) dengan Brookfield CT3 *Texture Analyzer* (Faridah, 2015), dan daya serap minyak (AOAC, 1995).

### **Prosedur Analisis**

Selisih data hasil analisis donat dengan penambahan santan kelapa setelah dan sebelum penyimpanan selama 48 jam menggunakan respon *hardness* ( $R_1$ ), *cohesiveness* ( $R_2$ ) dan *springiness* ( $R_3$ ) diolah menggunakan *RSM one factor*. Analisis data diawali dengan memilih design yang tepat sesuai nilai  $p < 0.005$ , pemilihan design dilihat berdasarkan nilai PRESS (*Predicted Residual Sum of Squares*) terendah. Selanjutnya dianalisis ragam (ANOVA) untuk mendapatkan persamaan akhir prediksi konsentrasi penambahan santan kelapa, kemudian akan dicari titik optimum berdasarkan model statistik yang telah ditentukan.

Analisis ragam (ANOVA) juga dilakukan pada data pengamatan daya serap minyak pada donat menggunakan aplikasi Minitab 17 dengan nilai  $p < 0.005$  dan dilanjutkan dengan uji BNT untuk mengetahui adanya pengaruh penambahan santan kelapa terhadap kadar air dan daya serap minyak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Bahan Baku Santan Kelapa

Pengujian bahan baku santan kelapa dilakukan untuk mengetahui profil serta karakteristik dari santan kelapa. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui parameter kimia yang dapat berpengaruh pada karakteristik produk akhir donat dengan penambahan santan kelapa yang dihasilkan. Data analisis bahan baku santan kelapa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Analisis Bahan Baku dengan Literatur

| Kadar             | Hasil Analisis (%) | Literatur (%)      |
|-------------------|--------------------|--------------------|
| Protein (%bb)     | 0.51 ± 0.05        | 1.33 <sup>a</sup>  |
| Lemak (%bb)       | 16.15 ± 0.69       | 17.00 <sup>a</sup> |
| Air (%bb)         | 82.42 ± 0.62       | 79.91 <sup>a</sup> |
| Abu (%bb)         | 0.45 ± 0.03        | 0.51 <sup>a</sup>  |
| Karbohidrat (%bb) | 0.48 ± 0.01        | 1.25 <sup>a</sup>  |

Keterangan:

1. Setiap data merupakan rerata 3 kali ulangan
2. Angka di belakang simbol ± merupakan standar deviasi

<sup>a</sup> = USDA (2017)

Kadar air yang tinggi pada santan kelapa akan berpengaruh terhadap sifat reologi adonan dan kualitas akhir produk donat dengan penambahan santan kelapa. Karena penambahan santan kelapa telah memberi sedikit jumlah air, maka volume air yang ditambahkan pada adonan akan lebih sedikit jika dibandingkan dengan adonan yang hanya menggunakan tepung terigu saja. Kadar air yang cukup tinggi pada adonan dapat menghambat terjadinya proses *staling* pada produk roti (Khatkar, 2016).

Kadar lemak pada santan kelapa cukup tinggi sehingga akan menambah kadar lemak pada donat dengan penambahan santan kelapa. Kandungan lemak yang terdapat pada santan kelapa merupakan lemak nabati tak jenuh yang baik untuk kesehatan. Sehingga kandungan lemak pada santan kelapa tersebut tidak memiliki pengaruh yang buruk dan dapat menambah nilai gizi pada produk akhir donat dengan penambahan santan kelapa. Menurut Aini (2014), kandungan lemak dalam adonan akan mempermudah pemotongan produk roti dan juga dapat menahan air, sehingga membuat masa simpan produk lebih panjang dan kulit produk lebih lunak.

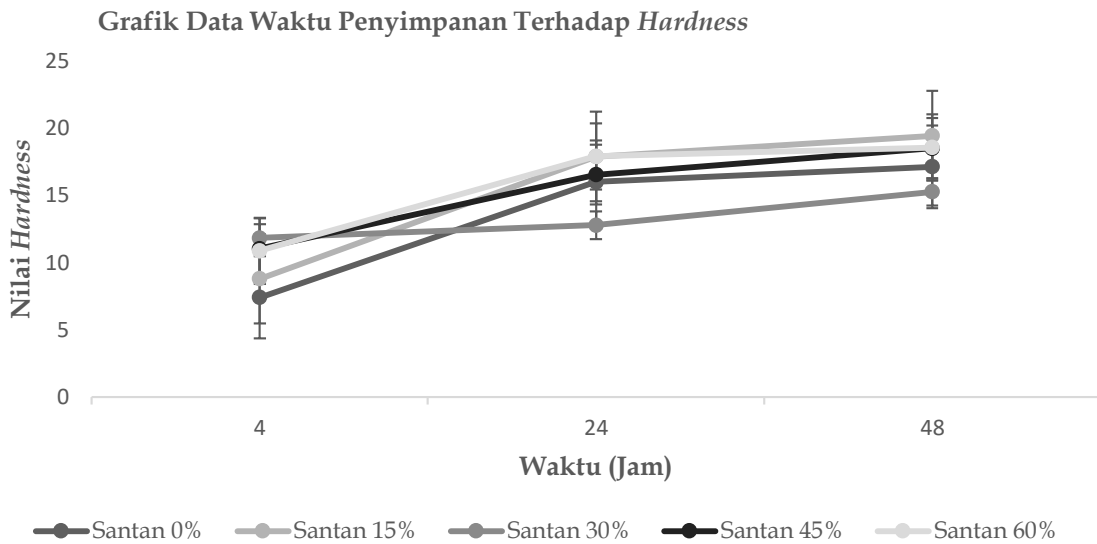
Santan kelapa tidak mengandung protein seperti glutenin dan gliadin yang mana kedua protein ini akan bersinergi dengan air membentuk gluten dan memberikan efek viskoelastis pada adonan saat proses *mixing*. Kandungan protein pada santan kelapa dapat berperan untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada donat, selain itu protein juga dapat memerangkap air sehingga menghambat retrogradasi pati dan melunakannya tekstur donat (Aini, 2014).

Kandungan karbohidrat pada santan kelapa akan mempengaruhi sifat fisik dan nilai gizi dari produk akhir donat dengan penambahan santan kelapa. Karbohidrat nantinya akan difermentasi oleh sel khamir *Saccharomyces cereviceae*, hasil fermentasi akan menghasilkan alkohol dan gas CO<sub>2</sub> yang mempengaruhi volume adonan dan *flavor* (Khatkar, 2016).

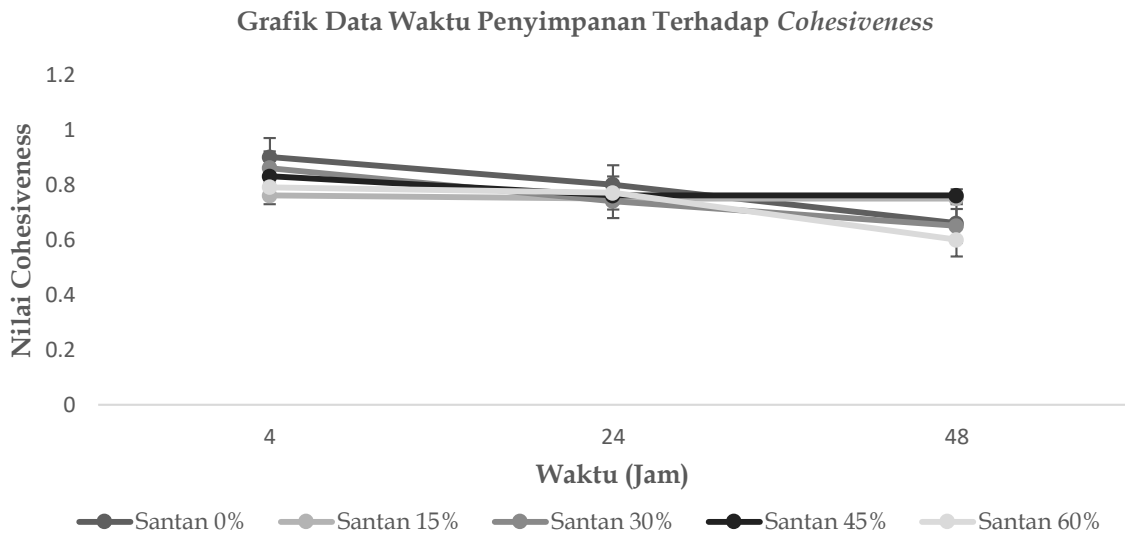
### Karakteristik Fisik Donat dengan Penambahan Santan Kelapa

Proses pembuatan donat dengan penambahan santan kelapa dilakukan pada lima proporsi penambahan santan kelapa terhadap air yaitu, 0%, 15%, 30%, 45%, dan 60%. Donat dengan penambahan santan kelapa dengan lima proporsi yang dihasilkan, dilakukan pengujian terhadap profil tekstur yang meliputi *hardness*, *cohesiveness*, dan *springiness*. Waktu pengukuran yang dipilih adalah 4 jam, 24 jam dan 48 jam. Hal ini dilakukan karena diperkirakan akan adanya kenaikan maupun penurunan nilai *hardness*, *cohesiveness*, dan *springiness* pada saat penyimpanan yang dimulai dari jam ke-4.

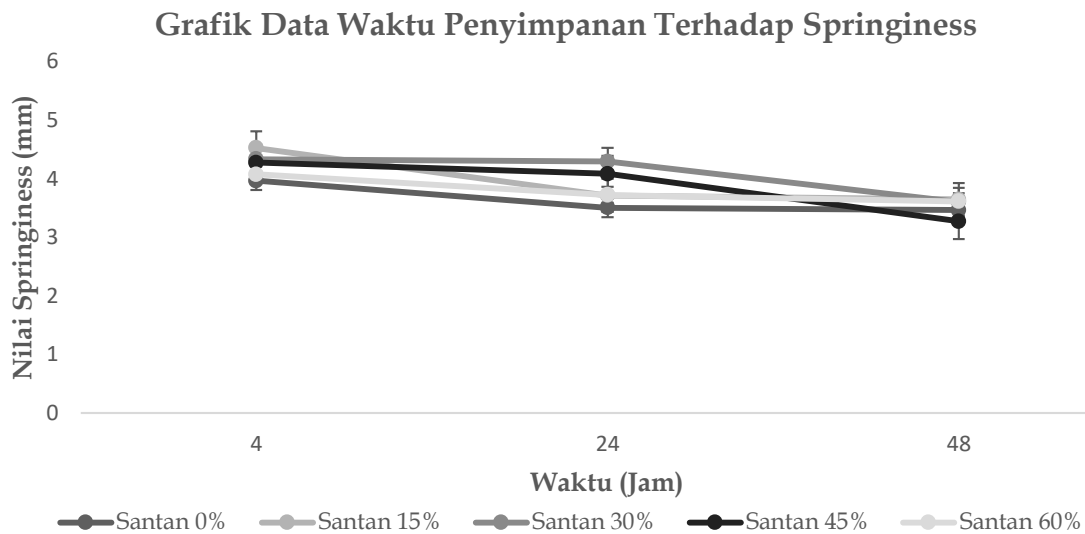
Pengukuran profil tekstur atau TPA, pada instrumen sampel diletakkan di antara probe dan bagian bawah instrument (tempat sampel diletakkan), yang kemudian probe bergerak ke bawah dan menekan sampel sehingga didapatkan nilai *hardness*, *cohesiveness*, dan *springiness* yang muncul pada software. Pada pengukuran donat dengan penambahan santan kelapa ini probe yang digunakan adalah TA4/1000 dengan kecepatan probe 5mm/s. Berikut adalah hasil dari pengukuran nilai *hardness*, *cohesiveness*, dan *springiness* yang didapatkan:



Gambar 1. Grafik Data Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai *Hardness*



Gambar 2. Grafik Data Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai *Cohesiveness*



Gambar 3. Grafik Data Waktu Penyimpanan Terhadap Nilai

### Daya Serap Minyak Donat

Daya serap minyak merupakan kemampuan suatu bahan dalam menyerap minyak pada saat proses penggorengan. Jumlah minyak yang terserap tergantung dari perbandingan antara lapisan tengah dan lapisan dalam. Semakin tebal lapisan tengah dan lapisan dalam maka semakin banyak minyak yang terserap. Hasil pengukuran daya serap minyak donat dengan penambahan santan kelapa dengan berbagai konsentrasi yaitu berkisar 5.25-16.73%. Hasil analisis daya serap minyak tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan santan kelapa memberikan pengaruh nyata ( $\alpha=0.05$ ) terhadap daya serap minyak donat. Daya serap minyak meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi santan kelapa yang ditambahkan pada donat. Hal ini diduga karena meningkatnya kadar lemak dan kadar air seiring dengan semakin banyaknya konsentrasi santan kelapa yang ditambahkan pada adonan donat. Menurut Dalimunthe dkk. (2012), penyerapan minyak dipengaruhi oleh suhu, lama penggorengan, sifat bahan dan porositas. Kadar air dan kadar lemak yang cukup tinggi pada santan kelapa merupakan salah satu sifat bahan yang dapat meningkatkan daya serap minyak pada donat dengan penambahan santan kelapa.

Tabel 2. Data Hasil Analisis Daya Serap Minyak Donat

| Konsentrasi Santan Kelapa (%) | Daya Serap Minyak (%) | BNT (5%) |
|-------------------------------|-----------------------|----------|
| 0                             | 5.25 ± 0.83 a         | 1.10     |
| 15                            | 7.55 ± 0.43 b         |          |
| 30                            | 10.20 ± 0.72 c        |          |
| 45                            | 13.63 ± 0.57 d        |          |
| 60                            | 16.73 ± 0.31 e        |          |

Keterangan:

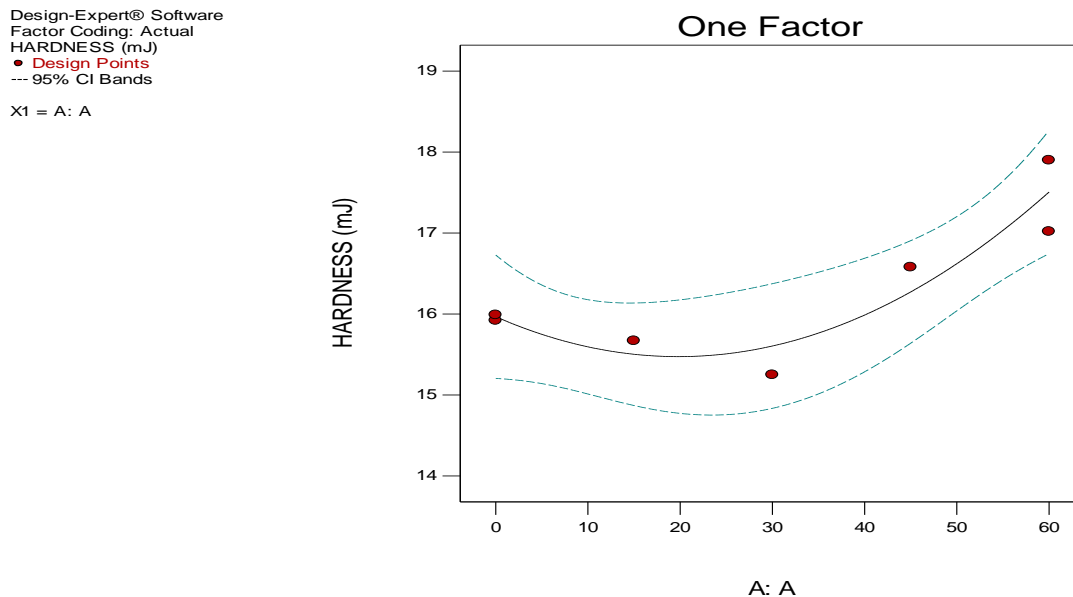
- 1) Setiap data hasil analisis merupakan rerata dari 3 ulangan  $\pm$  standar deviasi
- 2) Angka dengan notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $\alpha = 0.05$ )

### Optimasi Profil Tekstur Donat dengan Penambahan Santan Kelapa

Berdasarkan pemilihan model untuk respon *hardness* yang telah dilakukan bahwa model kuadratik adalah model yang disarankan oleh Design Expert 10. Pada respon *hardness* tidak semua titik residual berada tepat di sepanjang garis tengah, akan tetapi masih disekitar garis tengah. Titik-titik data yang semakin mendekati garis tengah menunjukkan data

menyebarkan dengan baik, yang berarti hasil analisis atau hasil aktual yang dilakukan akan tidak jauh berbeda dengan hasil yang diprediksi oleh program (Amalia, 2016). Maka dari itu, hal ini menunjukkan bahwa data yang ada masih dapat terdistribusi dengan baik dan normal.

Gambar 4 merupakan kurva hubungan antara proporsi santan kelapa yang ditambahkan terhadap *hardness* donat dengan penambahan santan kelapa. Terjadi penurunan *hardness* dari proporsi santan kelapa 0% menuju 45% dan mencapai minimum pada proporsi santan kelapa 30%. Kemudian setelah itu terjadi kenaikan berturut-turut menuju 45% hingga proporsi santan kelapa 60%.

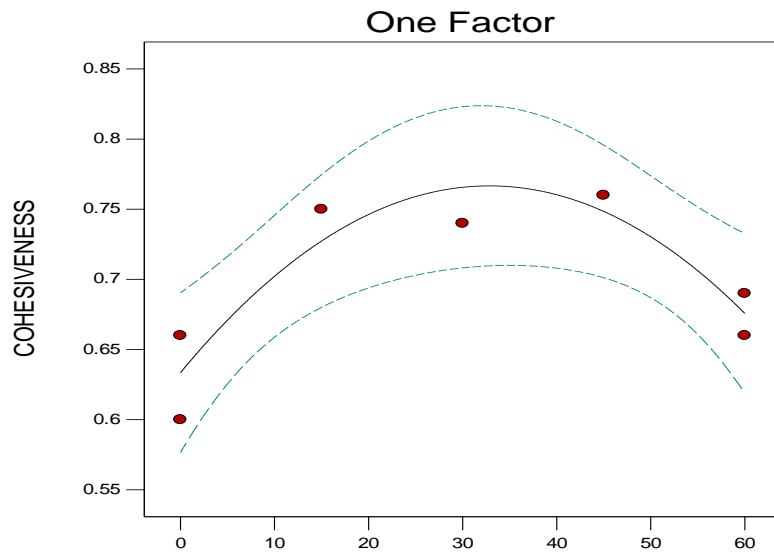


Gambar 4. Kurva Permukaan Respon Variabel Santan Kelapa yang Ditambahkan terhadap Respon Hardness

Menurut Kusnandar (2010), denaturasi protein akibat pemanasan dapat menyebabkan bahan pangan yang mengandung protein mengalami perubahan tekstur, kehilangan daya ikat air, atau mengalami pengkerutan. Kehilangan daya ikat air dapat menyebabkan terjadinya pengerasan selama penyimpanan karena produk akan terpapar udara dan terjadi perubahan suhu lingkungan sehingga memungkinkan terjadinya perubahan karakteristik menjadi lebih keras yang diakibatkan adanya aktivitas air dari *crumb* menuju *crust* (Mirzaei dan Movahed, 2013).

Berdasarkan pemilihan model untuk respon *cohesiveness* yang telah dilakukan bahwa model kuadratik adalah model yang disarankan oleh Design Expert 10. Sehingga perlu diketahui apakah model kuadratik dapat memberikan pengaruh yang signifikan atau tidak terhadap respon *cohesiveness*.

Design-Expert® Software  
 Factor Coding: Actual  
 COHESIVENESS  
 ● Design Points  
 --- 95% CI Bands  
 X1 = A: A



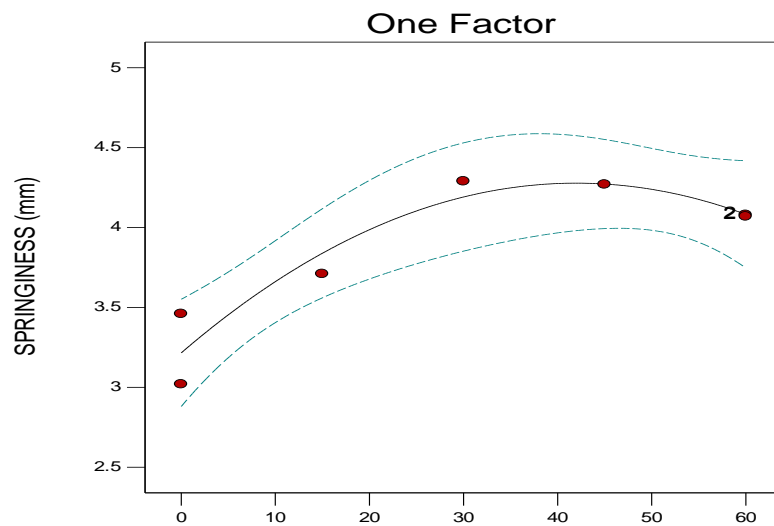
A: A

Gambar 5. Kurva Permukaan Respon Variabel Santan Kelapa yang Ditambahkan terhadap Respon Cohesiveness

Gambar 5 diatas merupakan kurva hubungan antara proporsi santan kelapa yang ditambahkan terhadap cohesiveness donat dengan penambahan santan kelapa. Terjadi penurunan hardness dari proporsi santan kelapa 0% menuju 45% dan mencapai maksimum pada proporsi santan kelapa 30%. Kemudian setelah itu terjadi penurunan berturut-turut menuju 45% hingga proporsi santan kelapa 60%.

Berdasarkan pemilihan model untuk respon *cohesiveness* yang telah dilakukan bahwa model kuadratik adalah model yang disarankan oleh Design Expert 10. Sehingga perlu diketahui apakah model kuadratik dapat memberikan pengaruh yang signifikan atau tidak terhadap respon *springiness*.

Design-Expert® Software  
 Factor Coding: Actual  
 SPRINGINESS (mm)  
 ● Design Points  
 --- 95% CI Bands  
 X1 = A: A



A: A

Gambar 6. Kurva Permukaan Respon Variabel Santan Kelapa yang Ditambahkan terhadap Respon Springiness



Gambar 6 merupakan sebuah kurva hubungan antara proporsi santan kelapa yang ditambahkan terhadap *springiness* donat dengan penambahan santan kelapa. Terjadi kenaikan *springiness* dari proporsi santan kelapa 0% menuju 45% dan mencapai maksimum pada proporsi santan kelapa 30%. Kemudian setelah itu terjadi penurunan berturut-turut menuju 45% hingga proporsi santan kelapa 60%.

Kandungan air yang rendah dan perubahan suhu selama penyimpanan akan membuat protein yang ada mengambil air yang dikeluarkan dari pati sehingga menyebabkan perubahan fraksi pada pati dengan cepat (Khatkar, 2016). Kandungan air yang tinggi menyebabkan aktivitas ragi pada adonan donat meningkat sehingga pembentukan pori pada adonan donat semakin seragam (Khatkar, 2016). Keseragaman pori pada adonan donat membuat donat menjadi semakin kokoh dan elastis sehingga nilai *springiness* dapat meningkat kembali.

### **Titik Optimum Profil Tekstur Donat**

Berdasarkan hasil prediksi dari *Design Expert 10*, dari rentang proporsi santan kelapa 0% hingga 60% diperoleh proporsi santan kelapa sebesar 30.48% yang menghasilkan titik *hardness* minimum sebesar 15.62 mJ, titik *cohesiveness* maksimum sebesar 0.77 dan titik *springiness* maksimum sebesar 4.19 mm dengan nilai *desirability* sebesar 0.93.

### **Karakteristik Fisik dan Kimia Donat dengan Penambahan Santan Kelapa Perlakuan Terbaik**

Dari hasil verifikasi dari *Design Expert 10*, telah diambil solusi bahwa konsentrasi santan kelapa 30.48% merupakan konsentrasi yang optimal untuk dapat menghasilkan *hardness* yang minimum, *cohesiveness* yang maksimum, dan *springiness* yang maksimum pada produk donat dengan penambahan santan kelapa. Konsentrasi santan kelapa tersebut dinyatakan sebagai perlakuan terbaik yang akan diuji lanjut yaitu uji kimia dan uji fisik. Uji kimia yang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Sedangkan untuk uji fisik meliputi daya serap minyak, *hardness*, *cohesiveness*, dan *springiness*.

Kadar air dari hasil analisis yang didapatkan sebesar 29.48%, tidak berbeda jauh dengan donat komersial sebesar 28.01%. Perbedaan jenis tepung terigu dari kultivar gandum memungkinkan untuk memberikan hasil absorpsi air yang berbeda. Mis and Dziki (2013) menyatakan gandum kultivar Igna memiliki daya absorpsi air yang tinggi dibandingkan Roma. Kemampuan daya serap air pada terigu akan berkurang bila kadar air terlalu tinggi atau tempat penyimpanan lembab (Bogasari, 2016). Akan tetapi, kadar air produk tersebut masih jauh dibawah batas maksimum SNI (2000) sehingga kadar air produk donat dengan penambahan santan kelapa dapat diterima.

Kadar abu dari hasil analisis menunjukkan pada kisaran 0.85%, lebih rendah jika dibandingkan dengan donat komersial 1.08%. Rendahnya nilai abu dapat disebabkan karena tidak adanya penambahan *leavening agent* seperti baking powder dan penggunaan *hard-water*. Progressive Baker (2016) menyatakan bahwa *hard-water* merupakan air dengan kandungan ion kalsium dan magnesium, tetapi jika kadar terlalu tinggi mampu menghambat proses fermentasi serta menghasilkan adonan yang lengket. Nilai kadar abu hasil analisis masih jauh dibawah batas maksimum SNI sehingga donat dengan penambahan santan kelapa dapat diterima.

Kadar protein hasil analisis produk donat dengan penambahan santan kelapa berada pada angka 6.59% lebih tinggi jika dibandingkan dengan donat komersial. Nilai ini cukup rendah jika dibandingkan dengan batas normal menurut SNI (01-2000) sebesar 20.8%. Jenis tepung terigu dengan kadar gluten yang berbeda akan menghasilkan kadar protein yang berbeda, Jumlah dan kombinasi dari polipeptida glutenin dan gliadin dari masing-masing varietas gandum akan menentukan tepung terigu yang memiliki kekuatan gluten lebih baik daripada yang lain (Canadian Grain Commission, 2016).

Donat dengan penambahan santan kelapa konsentrasi 30.48% hasil analisis menunjukkan kadar lemak sebesar 15.38%, lebih rendah jika dibandingkan dengan donat

komersial 21.82%. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh jumlah *shortening* dan banyaknya minyak yang terserap saat penggorengan. Velez-Ruiz and Sosa-Morales (2003) menambahkan bahwa penggorengan menyebabkan struktur adonan menjadi lebih kompak. Nilai ini masih jauh berada dibawah standar maksimum SNI sebesar 33% sehingga produk ini dapat diterima.

Tabel 3. Karakteristik Kimia Donat dengan Penambahan Santan Konsentrasi 30,48%

| Parameter       | Hasil Analisis | Donat Komersial <sup>a</sup> | SNI <sup>b</sup> |
|-----------------|----------------|------------------------------|------------------|
| Air (%)         | 29.48 ± 0.07   | 28.01                        | Maks. 40         |
| Abu (%)         | 0.85 ± 0.01    | 1.08                         | Maks. 7.4        |
| Protein (%)     | 6.59 ± 0.02    | 5.45                         | Normal 20.8      |
| Lemak (%)       | 15.38 ± 0.06   | 21.82                        | Maks. 33         |
| Karbohidrat (%) | 47.71 ± 0.13   | 43.64                        | -                |

Keterangan:

1. Setiap data merupakan rerata dari 3 kali ulangan
2. Angka di belakang simbol ± merupakan standar deviasi
3. <sup>a</sup>Dunkin' Donuts (*sugar raised*) (2016)  
<sup>b</sup>SNI (01-2000)

Tabel 4. Karakteristik Fisik Donat dengan Penambahan Santan Konsentrasi 30.48%

| Parameter Fisik         | Analisis     | Literatur          |
|-------------------------|--------------|--------------------|
| <i>Hardness</i> (mJ)    | 15.61 ± 0.28 | 19.42 <sup>b</sup> |
| <i>Cohesiveness</i>     | 0.74 ± 0.01  | 1.98 <sup>b</sup>  |
| <i>Springiness</i> (mm) | 4.17 ± 0.06  | 4.52 <sup>b</sup>  |
| Daya serap minyak (%)   | 9.31 ± 0.004 | 17.67 <sup>a</sup> |

Keterangan:

1. Setiap data merupakan rerata dari 3 kali ulangan
2. Terkecuali untuk data *hardness*, *cohesiveness*, dan *springiness* merupakan rerata 2 kali ulangan
3. Angka di belakang simbol ± merupakan standar deviasi
4. <sup>a</sup>Dalimunthe dkk. (2012)  
<sup>b</sup>Sirichokworakit *et al.* (2016)  
<sup>c</sup>FAO (2016)

Karakteristik fisik yang dianalisis pada donat dengan penambahan santan kelapa optimum yaitu profil tekstur meliputi *hardness*, *cohesiveness* dan *springiness*. Hasil analisis *hardness* pada donat dengan penambahan santan kelapa optimum yaitu sebesar 15.61 mJ, lebih rendah dari donat tanpa penambahan santan kelapa yaitu sebesar 19.42 mJ hal ini disebabkan penambahan bahan yang memiliki kadar air yang cukup tinggi. Profil tekstur selanjutnya yang dianalisis yaitu *cohesiveness*. Hasil analisis *cohesiveness* donat dengan penambahan santan kelapa optimum yaitu sebesar 0.74, lebih rendah jika dibandingkan dengan donat tanpa penambahan santan kelapa yaitu sebesar 1.98. Profil tekstur *springiness* juga dianalisis pada donat dengan penambahan santan kelapa optimum. Hasil analisis *springiness* pada donat dengan penambahan santan kelapa sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan donat tanpa penambahan santan kelapa yaitu sebesar 4.17 mm sedangkan pada donat tanpa penambahan santan kelapa sebesar 4.52 mm.

Nilai daya serap minyak hasil analisis juga sangat berbeda dengan hasil literatur. Hal ini dapat terjadi karena beberapa sebab, yaitu suhu dan lama waktu saat menggoreng, dan jenis minyak yang digunakan untuk menggoreng. Farkas dan Hubbard (2000) menyatakan bahwa proses penggorengan menyebabkan bahan menjadi *crisp*, *crunchy crust*, tetapi lembut di dalam *crumb*. Air akan menguap keatas, menyebabkan *crust* kering dan tebal.

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan santan kelapa dapat berpengaruh terhadap kualitas donat berdasarkan profil tekstur. Konsentrasi penambahan santan kelapa optimum untuk mendapatkan donat dengan kualitas terbaik adalah sebesar 30.48% dengan profil tekstur kekerasan sebesar 15.62 mJ, *cohesiveness* sebesar 0.77 dan *springiness* sebesar 4.19 mm. Penambahan santan kelapa juga berpengaruh terhadap daya serap minyak donat ( $\alpha=0.05$ ).

Donat dengan penambahan santan kelapa dengan konsentrasi 30.48% memiliki karakteristik kimia yaitu kadar air 29.48%, kadar abu 0.85%, kadar protein 6.59%, kadar lemak 15.38% dan kadar karbohidrat 47.71% serta memiliki karakter fisik yaitu, daya serap minyak sebesar 9.31%. Kandungan nilai gizi donat dengan penambahan santan kelapa optimum dengan takaran saji 40 gram yaitu memiliki energi sebesar 142 kkal dengan angka kecukupan gizi lemak sebesar 9%, protein 4% dan karbohidrat 6%.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amalia, Q. 2016. Optimasi Formula Daging Restrukturisasi dengan Metode Response Surface Methodology (Kajian Konsentrasi Gel Porang dan Karagenan serta Pewarna Angkak). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Aini, N. 2014. Meminimalkan Proses Staling Pada Produk Bakeri. *Kulinologi Indonesia* 12:6, 27-33
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. Washington, Association of Official Analytical Chemists
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of Association Official Analytical Chemists International 18th Ed. The Association of Official Analytical Chemists. Washington DC
- BIRT. 2011. BIRT Cake Doughnuts Information Sheet. <http://www.bakeinfo.co.nz/>. Tanggal akses: 28/07/2017
- Bogasari, 2016. About Flour. <http://bogasari.com> Tanggal akses: 19/10/2017.
- Canadian Grain Commission. 2016. Gluten's role in bread baking performance. <https://www.grainscanada.gc.ca/fact-fait/gluten-eng.htm>. Tanggal akses: 19/10/2017
- Dalimunthe, H., Novelina, dan Aisma. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Donat Kentang Ready To Cook Setelah Proses Pembekuan. *Agroteknologi*. Universitas Andalas. Padang
- Dunkin' Donuts. 2016. Dunkin' Donuts: Donuts Nutrition Facts (Sugar Raised). [http://www.dunkindonuts.ch/assets/pdf/DD\\_Ingredients\\_Donuts.pdf](http://www.dunkindonuts.ch/assets/pdf/DD_Ingredients_Donuts.pdf) Tanggal akses: 19/10/2017.
- FAO. 2016. An Overview of Cassava in Sub-Saharan Africa. <http://www.fao.org/docrep/007/>. Tanggal akses: 19/10/2017.
- Farkas, B.E. and Hubbard, L.J. 2000. Analysis of convective heat transfer during immersion frying. *Drying Technology* 18:6, 1269-1285.
- Faridah, H.M. 2015. Pengaruh Jumlah Air dan Jenis Hidrokoloid terhadap Formula Roti Tawar Mini Bebas Gluten Berbasis Tepung Beras, Pati Jagung, dan Pati Singkong. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indriani. 2011. Donat Goreng dan Panggang. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Khatkar, B.S. 2016. Bread Industry and Processes. <http://www.ddegjust.ac.in/studymaterial/pgdbst/>. Tanggal akses: 18/06/2017
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan. PT.Dian Rakyat. Jakarta.
- Levitt, S.D. 2016. Bagels and Donuts for Sale: A Case Study in Profit Maximization. *Research in Economics* 70: 518-535.
- Mirzaei M. and Movahed S. 2013. Evaluation of Staling Rate and Quality of Gluten-Free Toast Breads on Rice Flour Basis. *Sciences, Engineering and Technology* 5:1, 224-227.
- Mis, A. and Dziki D. 2013. Extensograph curve profile model used for characterising the impact of dietary fibre on wheat dough. *Journal of Cereal Science* 57:3, 471-479.

- ProgressiveBaker. 2016. Bread Troubleshooting Guide. <http://progressivebaker.com> Tanggal akses: 19/10/2017.
- Properti Data. 2016. Dalam 10 Tahun J.Co Jual 805 Juta Donat. <https://properti.kompas.com> Tanggal akses: 19/10/2017.
- Sirichokworrakit, S., Maneewong A., and Klongchai, A. 2016. Effects of partial substitution of wheat flour with riceberry flour on quality of fried donut. Proceeding of Academic World 52<sup>nd</sup> International Conference. Los Angeles. USA.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2000. Syarat Mutu Donat. 01-2000.
- Tangsuphoom, N. and Coupland, J.N. 2009. Effect of Thermal Treatments on the Properties of Coconut Milk Emulsion Prepared with Surface-Active Milk Emulsion. *Journal of food Hydrocolloids*. 23:7, 1792-1800.
- USDA. 2017. Full Report (All Nutrients): 45231787, Pure Coconut Milk, UPC: 073436440030. <http://www.ndb.nal.usda.gov/> Tanggal akses: 20/10/2017.
- Velez-Ruiz, J.F, and Sosa-Morales, M.E. 2003. Evaluation of physical properties of dough of donuts during deep-fat frying at different temperatures. *International Journal of Food Properties* 6:2, 341-353.