

## PENGARUH PENAMBAHAN KAYU MANIS (*CINNAMOMUM BURMANNII*) TERHADAP KADAR AIR, pH, KETENGIKAN DAN TEKSTUR WINGKO SELAMA PENYIMPANAN

### (EFFECT OF ADDITION CINNAMON (*CINNAMOMUM BURMANNII*) LEVELS OF WATER, PH, RANCIDITY DURING STORAGE AND TEXTURE WINGKO)

Imam Wahyudi, Umi Purwandari

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

PO Box Kamal, Jawa Timur 69162

Penulis Korespondensi: [umipurwandari@yahoo.com](mailto:umipurwandari@yahoo.com)

#### ABSTRACT

Wingko is traditional of wet cake from Lamongan that made from coconut, glutinous rice flour and sugar. Wingko cake is very easily to staleness caused by oxidation of fats that derived from coconut and butter. The aim of this research study is to increase the storage time for wingko more longer than before with inhibiting the oxidation process of fat by using cinnamon as the antioxidant. The research design of the study using Factorial Complete Random Design. The concentrate of cinnamon that used in 0%, 0,25%, 0,5% and 0,75% than for the storage time using 0, 3, 6 and 9 days. The result of research study show the adding cinnamon concentrate does not affected significantly ( $P \geq 0,05$ ) with the level of water content, pH, and staleness of wingko during in the storage. The addition of cinnamon are significant ( $P \leq 0,05$ ) with the texture of parameters during the in the storage are hardness, adhesiveness, springiness, cohesiveness, gumminess, and chewiness. Where as the resilience of parameters does not significant ( $P \geq 0,05$ ). The storage time did not real affecting ( $P \geq 0,05$ ) with water content, but storage time are significant ( $P \leq 0,05$ ) with value of pH, value of %FFA, and texture are dominate in hardness, adhesiveness, springiness, cohesiveness, gumminess, chewiness dan resilience.

**Keywords:** wingko, preservation, antioxidants, cinnamon.

#### ABSTRAK

Wingko merupakan kue semi basah tradisional khas Kabupaten Lamongan yang berbahan dasar parutan kelapa, tepung beras ketan dan gula. Selama ini produk wingko sangat mudah untuk mengalami kerusakan. Kerusakan yang paling cepat adalah terjadinya proses ketengikan akibat oksidasi lemak yang berasal dari kelapa dan mentega. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menambah umur simpan wingko dengan menghambat proses oksidasi lemak menggunakan bubuk kayu manis sebagai antioksidan. Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Faktor yang digunakan adalah konsentrasi penambahan bubuk kayu manis dan lama penyimpanan. Konsentrasi kayu manis yang digunakan yaitu 0%, 0,25 %, 0,5 % dan 0,75 % sedangkan lama penyimpanan yang digunakan adalah 0, 3, 6 dan 9 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kayu manis tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ) terhadap tingkat kadar air, pH, dan ketengikan wingko selama penyimpanan. Penambahan penambahan kayu manis berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap sebagian besar parameter tekstur wingko selama penyimpanan yaitu hardness, adhesiveness, springiness, cohesiveness, gumminess, dan chewiness. Sedangkan pada parameter resilience tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ). Lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ) terhadap kadar air, tetapi lama penyimpanan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai pH, nilai %FFA dan tekstur yang meliputi hardness, adhesiveness, springiness, cohesiveness, gumminess, chewiness dan resilience.

**Kata kunci :** wingko, pengawetan, antioksidan, kayu manis.

## PENDAHULUAN

Wingko merupakan makanan tradisional khas Indonesia yang terbuat dari kelapa, tepung beras ketan, dan gula (Sukrana, 2009). Wingko mempunyai kandungan lemak sebesar 10,1% (Trisnawati, 2015). Kandungan lemak ini dipengaruhi oleh bahan dasar dari wingko yaitu dari kelapa. Selain itu, lemak juga berasal dari mentega yang dioleskan pada loyang, saat pengovenan lemak akan diserap oleh wingko (Singgih, 2015).

Kandungan lemak yang terkandung dalam wingko dapat menyebabkan proses ketengikan. Proses ketengikan terjadi karena proses oksidasi lemak yang terjadi selama penyimpanan produk (Suprpto, 2006). Antioksidan efektif dalam mengurangi ketengikan oksidatif dan polimerisasi. Antioksidan dari bahan alami lebih aman digunakan pada makanan karena derajat toksisitasnya rendah (Cahyadi, 2009).

Salah satu bahan alami yang mengandung antioksidan adalah kayu manis. Kayu manis mempunyai aktivitas anti bakteri dan anti oksidan. Minyak atsiri minyak kayu manis memiliki senyawa trans-sinamaldehid (Andrianto et al, 2013).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan Agustus 2016. Penelitian ini bertempat di

### Desain Penelitian

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Konsentrasi Kayu Manis (%)	Lama Penyimpanan (Hari)			
	0	3	6	9
0	A1	A2	A3	A4
0,25	B1	B2	B3	B4
0,5	C1	C2	C3	C4
0,75	D1	D2	D3	D4

### Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) menggunakan program SPSS 16.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa secara statistik semua faktor tidak

Laboratorium Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah piring, loyang, timbangan analitik, baskom, sendok, oven, kompor, *moisture analyzer*, pH meter, *erlenmeyer*, *beaker glass*, spatula, mortar, buret, *hot plate*, *tekstur analyzer*. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelapa, tepung ketan, gula, telur, margarin, bubuk kayu manis, NaOH 0,1 N, alkohol, akuades, *indikator phenolphthalein* (PP).

### Proses Pembuatan Wingko

Proses pembuatan wingko dilakukan dengan mencampur kelapa parut 1400gr, gula 750gr, tepung ketan 500gr, telur 1 butir, dan mentega 150gr. menambahkan bubuk kayu manis ke dalam adonan wingko dengan konsentrasi 0%, 0,25%, 0,5%, dan 0,75%. Kemudian mencetak adonan wingko, pemanggangan selama 20 menit, mengeluarkan dari cetakan, kemudian di dinginkan.

Pengujian dilakukan pada hari ke 0, 3, 6, dan 9 terhadap parameter-parameter fisik dan kimia untuk mengetahui kualitas wingko selama penyimpanan. Parameter pengujian kualitas wingko meliputi uji kadar air, pH, uji ketengikan (%FFA) dan tekstur.

berpengaruh nyata, tetapi berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama wingko disimpan maka nilai kadar air wingko semakin

menurun. Wingko mempunyai kadar air antara 12,885 % sampai 14,883.

### Nilai pH

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ( $P < 0,05\%$ ) terhadap pH wingko, sedangkan konsentrasi dan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ) terhadap pH wingko. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai pH mengalami penurunan pada hari ke 3. Nilai pH wingko kemudian mengalami peningkatan pada hari ke 6 dan 9.

**Tabel 2.** Rata-rata Pengaruh Lama Penyimpanan dan Konsentrasi Kayu Manis terhadap pH Wingko.

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata pH
0	6,4346 <sup>b</sup>
3	6,1792 <sup>a</sup>
6	6,3229 <sup>ab</sup>
9	6,3408 <sup>b</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruh yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

### Angka %FFA

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar %FFA. Sedangkan konsentrasi kayu manis dan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap kadar %FFA wingko. Tabel 6 menunjukkan bahwa wingko yang disimpan selama 3 hari tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) dengan wingko yang disimpan selama 0 hari. Kemudian wingko yang disimpan selama 6 hari tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) dengan wingko yang disimpan selama 9 hari. Akan tetapi wingko yang disimpan selama 0 dan 3 hari berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan wingko yang disimpan selama 6 hari.

**Tabel 3.** Rata-rata Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap %FFA Wingko.

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata (%)
0	0,3617 <sup>a</sup>
3	0,3600 <sup>a</sup>
6	0,4150 <sup>b</sup>
9	0,4017 <sup>ab</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruh yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

### Hardness

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa lama penyimpanan dan konsentrasi kayu manis berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap *hardness* wingko. Sedangkan interaksi antara kedua faktor tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ) terhadap *hardness* wingko. Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa semakin lama wingko disimpan, maka *hardness* wingko akan semakin meningkat. tabel 9 menunjukkan bahwa *hardness* wingko tanpa penambahan konsentrasi kayu manis berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan wingko yang ditambah dengan konsentrasi kayu manis. Nilai *hardness* wingko tanpa penambahan kayu manis lebih rendah dibandingkan dengan wingko yang ditambah kayu manis. Akan tetapi, tidak ada perbedaan ( $P \geq 0,05$ ) *hardness* wingko yang mengandung kayu manis 0,25%, 0,5%, dan 0,75%.

### Adhesiveness

Berdasarkan tabel 10 menunjukkan bahwa lama penyimpanan, konsentrasi kayu manis dan interaksi kedua faktor berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap *adhesiveness* wingko. Berdasarkan tabel 11 menunjukkan bahwa *adhesiveness* wingko pada hari ke 0 dan hari ke 3 tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Sedangkan pada hari ke 6 dan 9 nilai *adhesiveness* wingko berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ).

Berdasarkan tabel 12 menunjukkan bahwa wingko tanpa penambahan kayu manis (0%) tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,75%. Sedangkan wingko yang ditambah kayu manis 0,25% tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,5%. Wingko yang ditambah kayu manis 0% dan 0,75% berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,25% dan 0,5%.

**Tabel 4.** Rata-rata Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap *Hardness* Wingko

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata <i>Hardness</i> (g)
0	171,60 <sup>a</sup>
3	238,13 <sup>b</sup>
6	329,57 <sup>c</sup>
9	472,44 <sup>d</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

**Tabel 5.** Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Kayu Manis terhadap *Hardness* Wingko.

Konsentrasi Kayu Manis (%)	Rata-rata <i>Hardness</i> (g)
0	263,02 <sup>a</sup>
0,25	329,25 <sup>b</sup>
0,5	306,36 <sup>b</sup>
0,75	313,12 <sup>b</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

**Tabel 6.** Rata-rata Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap *Adhesiveness* Wingko.

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata <i>Adhesiveness</i>
0	-2,6640 <sup>a</sup>
3	-6,3445 <sup>a</sup>
6	-22,8522 <sup>b</sup>
9	-35,9902 <sup>c</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

**Tabel 7.** Rata-rata Pengaruh Konesentrasi Kayu Manis terhadap *Adhesiveness* Wingko.

Konsentrasi Kayu Manis (%)	Rata-rata <i>Adhesiveness</i>
0	-17,2632 <sup>a</sup>
0,25	-14,3568 <sup>b</sup>
0,5	-15,2357 <sup>b</sup>
0,75	-20,9752 <sup>a</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

### **Springiness**

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa lama penyimpanan, konsentrasi kayu manis dan interaksi kedua faktor berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap *springiness* wingko. Berdasarkan tabel 14 menunjukkan bahwa *springiness* wingko pada hari ke 0 dan hari ke 3 tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Sedangkan pada hari ke 6 dan 9 nilai *springiness* wingko berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ).

Berdasarkan tabel 15 menunjukkan bahwa *springiness* wingko tanpa penambahan kayu manis (0%) tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan wingko

yang ditambah kayu manis 0,25%. Sedangkan *springiness* wingko tanpa penambahan kayu manis (0%) berbeda nyata dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,5% dan 0,75%. *Springiness* wingko yang ditambah kayu manis 0,25% tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,5%. Sedangkan *springiness* wingko yang ditambah kayu manis 0,25% berbeda nyata dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,75%.

**Tabel 8.** Rata-rata Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap *Springiness* Wingko.

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata <i>Springiness</i>
0	0,8865 <sup>a</sup>
3	0,8929 <sup>a</sup>
6	0,7830 <sup>b</sup>
9	0,6793 <sup>c</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

**Tabel 9.** Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Kayu Manis terhadap *Springiness* Wingko.

Konsentrasi Kayu Manis (%)	Rata-rata <i>Springiness</i>
0	0,8064 <sup>a</sup>
0,25	0,8300 <sup>ab</sup>
0,5	0,8560 <sup>b</sup>
0,75	0,7484 <sup>c</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

### **Cohesiveness**

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa lama penyimpanan, konsentrasi kayu manis dan interaksi kedua faktor berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap *cohesiveness* wingko. Berdasarkan tabel 17 menunjukkan bahwa *cohesiveness* wingko disimpan selama 0 hari tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) dengan wingko yang disimpan selama 3 hari. Sedangkan *cohesiveness* wingko yang disimpan selama 0 hari dan 3 hari berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan wingko yang disimpan selama 6 hari dan 9 hari. Sedangkan wingko yang disimpan selama 6 hari berbeda nyata dengan wingko yang disimpan selama 9 hari.

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan *cohesiveness* wingko dengan penambahan kayu manis 0%, 0,25%, dan 0,5% tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ).

Sedangkan wingko yang ditambah kayu manis 0%, 0,25%, dan 0,5% berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,75%.

### Gumminess

Berdasarkan tabel 19 menunjukkan bahwa lama penyimpanan dan konsentrasi kayu manis berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Sedangkan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ) terhadap *gumminess* wingko.

Berdasarkan tabel 20 menunjukkan bahwa semakin lama wingko disimpan, maka *gumminess* wingko akan semakin meningkat. Berdasarkan tabel 21 menunjukkan bahwa *gumminess* wingko tanpa penambahan kayu manis (0%) berbeda nyata dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,25% dan 0,5% tetapi tidak berbeda dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,75%. *Gumminess* wingko yang ditambah kayu manis 0,25% tidak berbeda nyata dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,5%, tetapi berbeda nyata dengan wingko yang ditambah kayu manis 0,75%. Sedangkan wingko yang ditambah kayu manis 0,5% tidak berbeda nyata dengan wingko yang ditambah dengan kayu manis 0,75%.

**Tabel 12.** Rata-rata Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap *Cohesiveness* Wingko.

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata <i>Cohesiveness</i>
0	0,5365 <sup>a</sup>
3	0,5519 <sup>a</sup>
6	0,5027 <sup>b</sup>
9	0,4830 <sup>c</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0,05$ )

**Tabel 13.** Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Kayu Manis terhadap *Cohesiveness* Wingko.

Konsentrasi Kayu Manis (%)	Rata-rata <i>Cohesiveness</i>
0	0,5352 <sup>a</sup>
0,25	0,5258 <sup>a</sup>
0,5	0,5169 <sup>a</sup>
0,75	0,4963 <sup>b</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0,05$ )

### Chewiness

Berdasarkan tabel 22 analisis variansi pengaruh lama penyimpanan dan konsentrasi kayu manis pada *chewiness* wingko, menyatakan bahwa lama penyimpanan, konsentrasi kayu manis dan interaksi kedua faktor berpengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ) terhadap *chewiness* wingko.

**Tabel 10.** Rata-rata Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap *Gumminess* Wingko.

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata <i>Gumminess</i>
0	91,44 <sup>a</sup>
3	139,17 <sup>b</sup>
6	173,04 <sup>c</sup>
9	224,46 <sup>d</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0,05$ )

**Tabel 11.** Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Kayu Manis terhadap *Gumminess* Wingko.

Konsentrasi Kayu Manis (%)	Rata-rata <i>Gumminess</i>
0	137,43 <sup>a</sup>
0,25	180,11 <sup>c</sup>
0,5	163,95 <sup>b</sup>
0,75	146,63 <sup>ab</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0,05$ )

Berdasarkan tabel 23 menunjukkan bahwa *chewiness* wingko semakin tinggi seiring dengan lamanya waktu penyimpanan. Berdasarkan tabel 24 menunjukkan bahwa nilai *chewiness* wingko paling rendah terdapat pada wingko dengan tanpa penambahan kayu manis. Sedangkan nilai *chewiness* tertinggi terdapat pada konsentrasi 0,25%. Nilai *chewiness* pada wingko konsentrasi 0% tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) dengan 0,5% dan 0,75%. Tetapi nilai *chewiness* wingko konsentrasi 0% berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan 0,25%. Sedangkan nilai *chewiness* 0,25% tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) dengan 0,5%.

### Resilience

Berdasarkan tabel 25 menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap *resilience* wingko. Sedangkan konsentrasi

kayu manis dan interaksi hari dan konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap *resilience* wingko. Tabel 15 menunjukkan lama penyimpanan memberikan pengaruh terhadap *resilience* wingko. *Resilience* wingko pada hari ke 0 dan hari ke 3 tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ). *Resilience* wingko pada hari ke 3 tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) dengan hari ke 6 dan hari ke 9. Sedangkan pada hari ke 6 dan 9 nilai *resilience* wingko berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) dengan hari ke 0.

**Tabel 14.** Rata-rata Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap *Chewiness* Wingko.

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata <i>Chewiness</i>
0	81,89 <sup>a</sup>
3	124,24 <sup>b</sup>
6	136,81 <sup>b</sup>
9	163,98 <sup>c</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruh yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

**Tabel 15.** Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Kayu Manis terhadap *Chewiness* Wingko.

Konsentrasi Kayu Manis (%)	Rata-rata <i>Chewiness</i>
0	114,39 <sup>a</sup>
0,25	148,52 <sup>b</sup>
0,5	129,56 <sup>ab</sup>
0,75	114,46 <sup>a</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruh yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

**Tabel 16.** Rata-rata Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap *Resilience* Wingko.

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata <i>Resilience</i>
0	0,2258 <sup>b</sup>
3	0,2198 <sup>ab</sup>
6	0,2140 <sup>a</sup>
9	0,2144 <sup>a</sup>

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruh yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p \leq 0.05$ )

## KESIMPULAN

1. Penambahan konsentrasi kayu manis tidak berpengaruh nyata ( $p \geq 0,05$ ) terhadap tingkat kadar air, pH, dan ketengikan wingko selama penyimpanan.

2. Penambahan penambahan kayu manis berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap sebagian besar parameter tekstur wingko selama penyimpanan yaitu *hardness*, *adhesiveness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, dan *chewiness*. Sedangkan pada parameter *resilience* tidak berpengaruh nyata ( $p \geq 0,05$ ).
3. Lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ( $p \geq 0,05$ ) terhadap kadar air, tetapi lama penyimpanan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai pH, nilai %FFA dan tekstur yang meliputi *hardness*, *adhesiveness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness* dan *resilience*.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh penambahan kayu manis terhadap kualitas wingko dengan konsentrasi kayu manis yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, L.H. 2008. Teknologi Pengawetan Pangan. Alfabeta : Bandung.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat : Jakarta.
- Andriyanto, A., Andriani, M.A.M., Widowati, E. 2013. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Manis terhadap Kualitas Sensoris, Aktivitas Antioksidan dan Aktivitas Antibakteri pada Telur Asin Selama Penyimpanan dengan Metode Penggaraman Basah. Jurnal Teknosains Pangan. 2 (2) : 13 – 20.
- Arfianto, E., Liviawaty, E., Suhara, O., Hamdani, H. 2014. Pengaruh suhu dan lama blancing terhadap penurunan kesegaran filet tagih selama penyimpanan pada suhu rendah. Jurnal akuatika. 5 (1) : 45 – 54.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. Standar Nasional Indonesia Kue Wingko SNI 01-4311-1996. Jakarta.
- Barlina, R., Karouw, S., Towaha, J., Hutapea, R. 2007. Pengaruh Perbandingan Air Kelapa dan Penambahan Daging Kelapa Muda Serta Lama Penyimpanan terhadap Serbuk Minuman Kelapa. Jurnal Litri. 13 (12) : 73 – 80.

- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., Wooten, M. 2009. Ilmu Pangan (Hari Purnomo dan Adiono). UI-Press. Jakarta.
- Cahyadi, W. 2009. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Makanan. Bumi Aksara : Jakarta.
- Dian, M.M. 2008. Pemisahan Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamomum Zeylanicum*) Secara Kromatografi Lapis Tipis dan Aktivitas Antijamur terhadap *Malassezia Furfur* in Vitro. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang.
- Fathin, F.N. 2013. Pengaplikasian Proses Termal dan Pengemasan Vacum untuk Memperpanjang Umur Simpan Produk Wingko Babat. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Hariana, A. 2008. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2. Penebar Swadaya : Depok.
- Kamal, D.S. 2016. Eksperimen Pembuatan Wingko Menggunakan Bahan Dasar Campuran Jagung Manis dengan Tepung Ketan. [Skripsi]. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Kusuma R W L. 2008. Pengaruh Penggunaan Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum Sp.*) sebagai Pengawet Alami terhadap Daya Simpan Roti Manis. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor.
- Kusumawati R., Basmal J. 2015. Penerimaan Panelis dan Konsumen terhadap Dodol Garut yang Disubstitusi dengan Tepung Alginate. JPB Kelautan dan Perikanan. 10 (2) : 173-182.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono. 2013. Prinsip Proses dan Teknologi Pangan. Alfabeta : Bandung.
- Sari, F D. 2014. Pembuatan Edible Coating Antimikroba Kayu Manis untuk Dodol Talas. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Teknologi Pertanian Bogor.
- Sholikhah, E.A. 2013. Manajemen Produksi Usaha Wingko Khas Kota babat di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan (Studi di Pabrik Wingko Loe Lan Ing Babat). E-journal Boga. 2 (3) : 86-94.
- Singgih, W.D., Harijono. 2015. Pengaruh Substitusi Proporsi Tepung Beras Ketan dengan Kentang pada Pembuatan Wingko Kentang. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (4) : 1573 – 1583.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. 2007. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberti : Yogyakarta.
- Sukrana, U. 2009. Aneka Ragam Khas Jawa Timur. Sarana Panca Karya Nusa : Bandung.
- Suprpto, H. 2006. Pengaruh Substitusi Tapioka untuk Tepung Beras Ketan terhadap Perbaikan Kualitas Wingko. Jurnal Teknologi Pertanian. 2 (1) : 19-23.
- Suwarto., Octavianty, Y., Hermawati, S. 2014. Top 15 Tanaman Perkebunan. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Trisnawati, I.D., 2015. Pengaruh Proporsi Tepung Ketan dan Tepung Kedelai terhadap Sifat Orgnoleptik Wingko Babat. E-journal. 4 (2) : 67 – 76.
- Wirawan, S.I. 2014. Penambahan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) sebagai Sumber Antioksidan : Pengaruhnya terhadap Karakteristik Molekuler Protein Adonan Tepung Terigu, Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antioksidan Roti Manis. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.