

## **POTENSI TEPUNG WORTEL (*Daucus carrota L.*) DALAM MENINGKATKAN SIFAT ANTIOKSIDAN DAN FISIKOKIMIA SWEET CREAM BUTTER**

*Potency of carrot (*Daucus carrota L.*) powder to improving antioxidant and physicochemical properties of sweet cream butter*

Rebeka P. Sianturi<sup>1)</sup>, Salam N. Aritonang<sup>1)</sup>, Indri Juliyarsi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Limau Manis, Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia. 25163  
Email : [rebeka.patricia16@gmail.com](mailto:rebeka.patricia16@gmail.com)

Diterima 2 Februari 2018; diterima pasca revisi 27 Maret 2018  
Layak diterbitkan 28 Maret 2018

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of addition powder carrot as antioxidant agent to antioxidant activity, fat content, moisture, cholesterol, pH value and melting point of sweet cream butter. The method used was experiment laboratory. The materials used were sweet cream butter and carrot powder and the treatments were the addition of carrot powder 0% (A), 2% (B), 4% (C), and 6% (D) then analyzed about antioxidant activity, fat content, moisture, cholesterol, pH value and melting point of sweet cream butter. The data were analyzed by ANOVA using the basic design of Block Randomized Design (BRD) and continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) if there was a significantly different. Finding suggested an effect of the addition carrot powder could improve the quality (up to 42.55%) of sweet cream butter which is 6% of carrot powder give the best treatment.*

**Keywords :** Carrot; butter; antioxidant; physical properties; chemical properties

### **ABSTRAK**

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian tepung wortel sebagai antioksidan terhadap kadar lemak, aktivitas antioksidan dan kadar kolesterol sweet cream butter. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan materi yang digunakan dalam penelitian ini berupa sweet cream butter sebanyak 2000 g dan tepung wortel 30 g, sedangkan metodenya menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Analisa penelitian dilanjutkan menggunakan uji Duncan jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan wortel sebanyak A (0%), B (2%), C (4%), D (6%) dengan mengamati kadar lemak, aktivitas antioksidan, kadar kolesterol, kadar air, nilai pH, melting point sweet cream butter. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan wortel berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) meningkatkan aktivitas antioksidan sweet cream butter, tetapi tidak mempengaruhi kadar lemak, kadar kolesterol, kadar air, nilai pH, melting point. Penambahan wortel sebanyak 6% adalah yang terbaik dalam meningkatkan aktivitas antioksidan sweet cream butter yaitu sampai 42,55%.*

**Kata Kunci :** Wortel; mentega; antioksidan; sifat fisik; sifat kimia

## PENDAHULUAN

Susu merupakan salah satu pangan hewani yang bernilai gizi tinggi dan aman dikonsumsi oleh masyarakat, sehingga pada umumnya susu rentan mengalami kerusakan. Oleh karena itu diperlukan adanya diversifikasi produk susu yang bertujuan untuk meningkatkan hasil produksi dengan penganekaragaman. Beberapa jenis diversifikasi susu menjadi produk olahan susu seperti, *ice cream*, susu bubuk, susu kental, keju, kefir dan mentega yang mudah ditemui dipasaran,

Mentega adalah produk berbentuk padat lunak yang dibuat dari lemak atau krim susu atau campurannya, dengan atau tanpa penambahan garam (NaCl) atau bahan makanan yang diizinkan (SNI, 1995). Salah satu jenis dari mentega adalah *sweet cream butter*, yaitu mentega yang dibuat dari *sweet cream* yang berasal dari *cream* yang mengalami "*churning*", dengan derajat keasaman tidak melampaui 0,20%, dihitung sebagai asam laktat (Koswara, 2009). Kelemahan produk mentega adalah memiliki kadar lemak yang tinggi, sehingga mengandung kolesterol yang tinggi pula. Hal ini menyebabkan sifat yang mudah teroksidasi apalagi jika berinteraksi langsung dengan udara akan menyebabkan kerusakan pada mentega. Penambahan zat antioksidan merupakan salah satu cara untuk membuat mentega tetap awet.

Jenis antioksidan sintetis seperti Butil Hidroksi Toluena (BHT), Butil Hidroksil Anisol (BHA) dan Tersier Butil Hidroquinon (TBHQ) secara efektif dapat menghambat oksidasi. Kelemahan penggunaan antioksidan sintetis adalah penggunaannya dibatasi oleh aturan pemerintah. Hal ini disebabkan jika

penggunaannya melebihi batas justru dapat menyebabkan racun dalam tubuh dan bersifat karsinogenik (Jin, 2012). Penggunaan antioksidan alami merupakan alternatif untuk mengantisipasi efek negatif dari penggunaan bahan sintetis, salah satunya adalah wortel. Menurut Ali dkk. (2003), wortel (*Daucus carota L.*) mengandung senyawa antioksidan yang berasal dari jenis non enzimatis, terdiri dari mikronutrien yang berupa vitamin. Beberapa vitamin yang terdapat pada wortel berfungsi sebagai antioksidan, antara lain asam askorbat yang terdapat pada vitamin C,  $\beta$ -karoten yang terdapat pada vitamin A, serta tokoferol dan  $\alpha$ -tokoferol yang terdapat dalam vitamin E.

Menurut Bianda (2013), Penambahan tepung wortel dan tepung bayam dengan perbandingan 2:1 sebanyak 1% menghasilkan karakteristik fisik, kimia dan organoleptik mentega yang terbaik. Panagan (2011) mengemukakan hasil penelitiannya bahwa tepung wortel mengandung zat antioksidan yang mampu mempengaruhi/menghambat kenaikan bilangan peroksida, tetapi tidak lebih efektif bila dibandingkan dengan antioksidan sintetis BHT. Menurut Oktavia dkk. (2014), penambahan puree wortel sebesar 21% memberikan efek yang positif terhadap pembuatan Chili Cream Cheese karena memiliki kandungan  $\beta$ -karoten yang tinggi sehingga lebih baik dari ekstrak wortel. Serta Budiyanto dkk. (2010) memberikan pernyataan bahwa  $\beta$ -karoten merupakan senyawa antioksidan yang tidak berpengaruh terhadap proses pemanasan pada suhu  $< 100^{\circ}\text{C}$  selama 120 menit, sehingga mengindikasikan senyawa antioksidan ini sangat stabil. Namun, penelitian mengenai penambahan tepung wortel perlu dikembangkan sebagai agen antioksidan untuk

---

\*Corresponding author:

Rebeka P. Sianturi

Email : rebeka.patricia16@gmail.com

Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Limau Manis, Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia 25163

---

How to cite:

Sianturi, R. P., Aritonang, S. N., & Juliyarsi, I. (2018). Potensi Tepung Wortel (*Daucus carota L.*) dalam Meningkatkan Sifat Antioksidan dan Fisikokimia Sweet Cream Butter. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 13 (1), 63-71

meningkatkan daya simpan mentega. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemberian tepung wortel sebagai antioksidan terhadap kadar lemak, aktivitas antioksidan dan kadar kolesterol sweet cream butter.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan mentega sebanyak 2000 g yang dihasilkan dari susu sapi segar sebanyak 40.000 mL dan menggunakan tepung wortel (*Daucus carota L.*) sebanyak 30 g sebagai bahan antioksidan. Kemudian garam dapur beriodium sebanyak 2% untuk proses pengaraman pada pembuatan sweet cream butter. Metode pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan tersebut adalah penambahan tepung wortel masing-masing dengan konsentrasi 0% (A), 2% (B), 4% (C), 6% (D). Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar lemak, aktivitas antioksidan, kadar kolesterol, kadar air, nilai pH, dan *melting point*.

### Pembuatan Mentega Susu Sapi (Modifikasi Bianda, 2013)

Susu sapi disiapkan sebanyak 8000 mL susu untuk membuat mentega pada sekali ulangan. Kemudian pisahkan skim susu dan krim susu dengan menggunakan *cream separator*. Selanjutnya dilakukan standarisasi

kadar lemak 20- 40 %. Setelah itu pasteurisasi krim selama 30 menit dengan suhu 70°C. Dilakukan kembali penurunan suhu krim  $\pm 42^{\circ}$ -45°C. Kemudian dilakukan *churning* dengan suhu 5- 10°C. Setelah terbentuk mentega, dilakukan pencucian (*washing*) sebanyak *buttermilk* yang dihasilkan saat proses *churning*. Tambahkan garam sebanyak 2%. Mentega ditimbang sebanyak 200 g dan dibagi menjadi 4 kelompok bagian dengan berat masing-masing sampel sebesar 50 g untuk sekali ulangan. Kemudian secara acak dikelompokkan dalam 4 kelompok untuk dibagi perlakuan penambahan wortel sampai homogen.

### Pembuatan Tepung Wortel (Modifikasi Bianda, 2013)

Wortel disiapkan, dicuci kemudian disortir. Setelah itu dipotong dengan menggunakan *chopper*. Setelah itu dikeringkan dalam oven dengan suhu 60° C selama 24 jam. Setelah kering, kemudian wortel dihaluskan dengan *blender* dan disaring dengan saringan berukuran 80 *mesh*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus carota L.*) terhadap kadar lemak, aktivitas antioksidan, kolesterol, kadar air, pH dan *melting point* dari *sweet cream butter* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan aktivitas antioksidan dan sifat fisikokimia *Sweet Cream Butter*

Perlakuan	Kadar Lemak (%)	Aktivitas Antioksidan (%)	Kolesterol (mg/dl)	Kadar Air (%)	pH	<i>Melting Point</i> (°C)
A (0%)	83,40 $\pm$ 1,14	7,2 $\pm$ 1,59 <sup>a</sup>	17,44 $\pm$ 2,24	13,74 $\pm$ 1,24	6,32 $\pm$ 0,04	40,6 $\pm$ 0,89
B (2%)	81,60 $\pm$ 1,43	10,62 $\pm$ 1,44 <sup>a</sup>	16,02 $\pm$ 2,41	12,40 $\pm$ 1,72	6,26 $\pm$ 0,05	41,0 $\pm$ 0,70
C (4%)	80,62 $\pm$ 2,67	34,53 $\pm$ 3,40 <sup>b</sup>	15,52 $\pm$ 1,63	11,80 $\pm$ 1,09	6,23 $\pm$ 0,07	41,6 $\pm$ 1,14
D (6%)	79,62 $\pm$ 2,09	42,55 $\pm$ 2,97 <sup>c</sup>	14,11 $\pm$ 2,25	10,80 $\pm$ 1,13	6,19 $\pm$ 0,07	42,0 $\pm$ 1,00

Keterangan: Superskip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $p < 0,01$ )

### Kadar Lemak

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung wortel sebagai antioksidan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar lemak *sweet cream butter*. Hal ini disebabkan antioksidan dalam tepung wortel belum bekerja dalam *sweet cream butter* karena belum mengalami penyimpanan. Selama penyimpanan, bahan makanan yang mengandung lemak mengalami oksidasi yang terjadi jika berinteraksi langsung dengan oksigen di mana akan menyebabkan perubahan kadar lemak dalam bahan pangan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Nugraheni (2010) bahwa kerusakan lemak yang utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik yang disebut proses ketengikan. Hal ini disebabkan oleh otoksidasi radikal asam lemak tidak jenuh dalam lemak. Otoksidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi seperti cahaya, panas, peroksida lemak, dan logam berat (Cu, Fe, Co dan Mn). Namun dengan adanya antioksidan maka proses oksidasi lemak dapat dihambat selama penyimpanan.

Makanan yang mengandung antioksidan tidak akan berpengaruh terhadap nutrisi makanan tersebut sebelum dilakukan penyimpanan. Namun, pada saat penyimpanan dilakukan, nutrisi makanan yang ditambahkan antioksidan tetap dipertahankan dari pada makanan yang tidak mengandung antioksidan. Reaksi oksidasi lipid dalam bahan pangan hanya terjadi apabila mengalami proses penyimpanan dan akan dihambat oleh kerja antioksidan, sehingga dapat memperpanjang daya simpan. Akan tetapi pada penelitian ini tidak dilakukan penyimpanan pada *sweet cream butter*, maka penambahan tepung wortel sebagai antioksidan alami belum dapat menunjukkan reaksi yang dapat menghambat proses oksidasi. Hal ini terbukti dengan berbeda tidak nyatanya kadar lemak *sweet cream butter* pada semua perlakuan oleh karena belum mengalami oksidasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Apriandi (2011) bahwa fungsi utama antioksidan adalah memperkecil

terjadinya proses oksidasi dari lemak dan minyak, memperkecil terjadinya proses kerusakan dalam makanan, memperpanjang masa pemakaian dalam industri makanan, meningkatkan stabilitas lemak yang terkandung dalam makanan serta mencegah hilangnya kualitas sensori dan nutrisi, serta diperkuat oleh Ketaren (2008) bahwa antioksidan ini berfungsi sekaligus melindungi mentega dari bau tengik yang terjadi akibat adanya radikal bebas.

*Sweet cream butter* yang dihasilkan dalam penelitian ini sudah layak dikategorikan mentega karena telah sesuai dengan SNI (1995) yang menyatakan bahwa mentega yang baik memiliki kandungan lemak minimal 80%. Selain itu, *sweet cream butter* ini juga sesuai dengan Codex Alimentarius (2011) yang menyatakan bahwa standar untuk kandungan minimal lemak mentega; 80% untuk *salted butter* dan 82% untuk *unsalted butter*

### Aktivitas Antioksidan

Pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) terhadap aktivitas antioksidan *sweet cream butter* dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung wortel sebagai antioksidan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan *sweet cream butter*. Penambahan tepung wortel paling tinggi, yaitu 6% (D) menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) paling tinggi, yaitu 42,55% yang diikuti secara berturut-turut oleh *sweet cream butter* yang diberi tepung wortel 4% (C), 2% (B) dan yang paling rendah adalah aktivitas antioksidan yang tidak diberi penambahan tepung wortel (A), yaitu 7,2%.

Meningkatnya aktivitas antioksidan pada *sweet cream butter* seiring dengan meningkatnya penambahan tepung wortel disebabkan oleh kandungan karotenoid yaitu  $\beta$ -karoten yang tinggi dalam wortel, yang bertindak sebagai antioksidan. Seperti yang dikemukakan Silalahi (2006) yang mengatakan bahwa umbi wortel berpotensi untuk dikembangkan karena mengandung  $\beta$ -karoten. Demikian juga menurut Shalini (2012) bahwa

salah satu sayuran terbaik dengan kandungan antioksidan yang dikenal sebagai  $\beta$ -karoten adalah wortel, di mana menurut Herrmann (2001) dalam 100 g wortel mengandung 6 mg-15 mg karotenoid, sebagian besar adalah  $\beta$ -karoten (2–10 mg).

Di samping karena kandungan  $\beta$ -karoten, meningkatnya antioksidan pada *sweet cream butter* dengan penambahan tepung wortel juga disebabkan oleh adanya vitamin C dan vitamin E yang tinggi di dalam wortel. Kumalaningsih (2006) menyatakan bahwa warna oranye wortel berasal dari pigmen warna karoten mengandung sejumlah besar  $\beta$ -karoten, vitamin A, vitamin B dan vitamin C. Adapun vitamin C dan E merupakan antioksidan. Seperti yang dikemukakan oleh pernyataan Ali dkk., (2003) dan Shalini (2012) bahwa beberapa vitamin yang terdapat pada wortel dan berfungsi sebagai antioksidan antara lain asam askorbat yang terdapat pada vitamin C,  $\beta$ -karoten yang terdapat pada vitamin A, serta tokoferol dan  $\alpha$ -tokoferol yang terdapat dalam vitamin E.

Penelitian ini dihasilkan tepung wortel dengan aktivitas antioksidan sebesar 18,8%. Dengan demikian semakin meningkatnya penambahan tepung wortel, maka meningkat pula kandungan karotenoid, vitamin C dan vitamin E dalam *sweet cream butter*, sehingga aktivitas antioksidan pada *sweet cream butter* meningkat pula. Seperti yang tampak pada penelitian ini, penambahan tepung wortel paling tinggi pada perlakuan D menghasilkan aktivitas antioksidan yang paling tinggi pula, yaitu 42,55%.

Rendahnya aktivitas antioksidan pada perlakuan A disebabkan tidak ditambahkan wortel ke dalam *sweet cream butter*, sehingga tidak ada karotenoid, vitamin C dan vitamin E yang bertindak sebagai antioksidan untuk meningkatkan aktivitas antioksidan di dalam *sweet cream butter*. Akibatnya, aktivitas antioksidan yang terbentuk dalam *sweet cream butter* tidak banyak, sehingga aktivitas antioksidan pada perlakuan A rendah. Perlakuan A dan B yang tidak berbeda nyata disebabkan oleh penambahan tepung wortel sebanyak 2% dalam *sweet cream butter* belum

dapat mengaktifkan reaksi antioksidan yang terkandung pada tepung wortel, sehingga tidak memberikan pengaruh apapun terhadap aktivitas antioksidan pada *sweet cream butter*.

### Kadar Kolesterol

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung wortel sebagai antioksidan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar kolesterol *sweet cream butter* (Tabel 1). Hal ini sama dengan parameter kadar lemak bahwa antioksidan dalam tepung wortel belum bekerja dalam *sweet cream butter* yang diuji oleh karena belum mengalami penyimpanan, sehingga tidak ada reaksi oksidasi dalam *sweet cream butter* yang dimediasi oleh oksigen untuk membentuk hidroperoksida ( $H_2O_2$ ). Winarno (1992) menyatakan bahwa reaksi oksidasi dimulai dengan pembentukan radikal asam lemak. Radikal ini dengan oksigen membentuk peroksida aktif yang membentuk hidroperoksida yang bersifat sangat tidak stabil dan mudah pecah menjadi senyawa karbon yang lebih pendek.

Bahan makanan yang mengandung kolesterol selama penyimpanan akan mengalami reaksi oksidasi dengan pembentukan radikal asam lemak yang jika berinteraksi langsung dengan oksigen akan menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi, yaitu yang akan membentuk hidroperoksida yang tidak stabil, sehingga dapat menyebabkan perubahan kadar kolesterol dalam bahan makanan. Adam (2009) dan Murray dkk. (2003) berpendapat bahwa makanan yang mengandung lemak terdiri atas trigliserida dan kolesterol. Kolesterol dapat berbentuk kolesterol bebas atau gabungan dengan asam lemak rantai panjang sebagai kolesterol ester. Hal ini didukung oleh Ketaren (2008), lemak dan minyak terdiri dari trigliserida campuran, yang merupakan ester dari gliserol dan asam lemak rantai panjang, proses oksidasi lemak akan membentuk hidroperoksida tidak stabil yang mudah pecah menjadi asam lemak rantai pendek, aldehid dan keton, yang menimbulkan ketengikan.

Reaksi oksidasi dalam bahan makanan hanya terjadi apabila mengalami proses penyimpanan dan reaksi oksidasi ini akan dihambat oleh kerja antioksidan, sehingga memperpanjang daya simpan. Hal ini dapat dilihat dalam penelitian Astuty (2015) disebutkan bahwa penambahan ekstrak wortel dengan konsentrasi 1,0% dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada minyak kacang tanah, sehingga ketengikan kacang tanah akibat proses oksidasi dapat dihambat. Namun pada penelitian ini tidak dilakukan penyimpanan pada *sweet cream butter*, dan penambahan tepung wortel dengan jumlah sedikit, sehingga penambahan tepung wortel sebagai antioksidan alami belum dapat bekerja menghambat proses oksidasi. Hal ini terbukti dengan berbeda tidak nyatanya kadar kolesterol *sweet cream butter* pada semua perlakuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widjaya (2003) bahwa antioksidan dalam pangan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk, mencegah ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain yang diakibatkan oleh reaksi oksidasi.

### Kadar Air

Pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) terhadap kadar air *sweet cream butter* dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung wortel sebagai antioksidan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar air *sweet cream butter*. Reaksi hidrolisis lemak yang menghasilkan air terjadi selama penyimpanan sehingga kadar air pada *sweet cream butter* meningkat. Seiring meningkatnya kadar air maka pertumbuhan dan aktivitas mikroba juga semakin meningkat, sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada *sweet cream butter*.

Estiasih dan Ahmadi (2009) menyatakan bahwa kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dalam besaran aktivitas air ( $A_w = \text{water activity}$ ). Mikroorganisme memerlukan

kecukupan air untuk tumbuh dan berkembang biak. Jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya. Hal ini didukung oleh pernyataan Gunston (2004) bahwa terjadinya reaksi hidrolisis yang disebabkan oleh adanya air yang dapat menurunkan tingkat kejenuhan produk basis lemak, terutama mentega, sehingga membuat mentega menjadi kurang plastis. Namun pada penelitian ini tidak dilakukan penyimpanan pada *sweet cream butter*, dan penambahan tepung wortel dalam jumlah sedikit, sehingga tidak adanya perubahan pada kadar air *sweet cream butter* semua perlakuan yang dapat menyebabkan meningkatnya aktivitas mikrobiologis yang dapat merusak pangan. Hal ini terbukti dengan tidak berbeda nyatanya kadar air *sweet cream butter* pada semua perlakuan. Sesuai dengan pendapat Jamaludin dkk. (2014), kadar air bahan sangat berpengaruh terhadap aktivitas mikrobiologis yang dapat menyebabkan kerusakan produk selama pengangkutan dan penyimpanan.

### Nilai pH

Pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) terhadap pH *sweet cream butter* dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung wortel sebagai antioksidan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai pH *sweet cream butter*. Nilai pH yang meningkat pada *sweet cream butter* dapat dihambat dengan penambahan antioksidan, karena dengan rendahnya pH pada bahan pangan, maka keawetannya dapat terjaga. Namun pada penelitian ini tidak dilakukan penyimpanan, sehingga mikroorganisme belum tumbuh yang mengakibatkan tidak adanya perubahan pada nilai pH *sweet cream butter*. Hal ini dapat dilihat dari tidak berbeda nyatanya nilai pH *sweet cream butter*. Sesuai dengan pernyataan Berliana (2004) bahwa pH adalah salah satu indikator yang penting dalam prinsip pengawetan bahan pangan. pH berkaitan dengan ketahanan hidup mikroba, sehingga dengan semakin rendahnya pH, maka

bahan pangan dapat lebih awet karena mikroba pembusuk tidak dapat hidup

*Sweet cream butter* yang dihasilkan pada penelitian ini sudah layak dikatakan mentega karena sesuai dengan standar FDA (2005) bahwa pH mentega yang baik memiliki kandungan pH sebesar 6,1 – 6,4. Nilai pH *sweet cream butter* dengan penambahan 6% pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Bianda (2013) di mana mentega dengan penambahan antioksidan tepung wortel dan tepung bayam 1:2 sebelum penyimpanan menghasilkan pH sebesar 5,26.

### Melting Point

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung wortel sebagai antioksidan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap *melting point sweet cream butter* (Tabel 1).

Suhu yang tinggi dapat membuat mentega meleleh karena mentega mengandung lebih banyak asam lemak jenuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusnandar (2010) bahwa mentega mengandung lebih banyak asam lemak jenuh dibandingkan dengan asam lemak tidak jenuh. Asam lemak jenuh yang terkandung dalam mentega akan meleleh apabila dipanaskan dengan suhu tinggi.

Kadar air yang semakin tinggi akan mempengaruhi *melting point sweet cream butter*. Semakin tinggi kadar air, semakin cepat waktu mentega untuk meleleh sempurna pada suhu tinggi. Hal yang terjadi pada penelitian Murniasih (2013) bahwa waktu leleh mentega pada saat sebelum penyimpanan yaitu sekitar 38 menit, sedangkan mentega pada saat setelah penyimpanan satu bulan diperlukan waktu sekitar 23 menit untuk meleleh sempurna dengan pengujian waktu leleh dilakukan pada suhu ruang 29°C

Waktu leleh pada mentega diuji untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh mentega untuk meleleh secara sempurna di suhu ruang yaitu  $\pm 26^\circ\text{C}$  dalam satuan menit (Bodyfelt 1989). Kusnandar (2010) meneliti mengenai waktu leleh pada mentega probiotik yang menunjukkan hasil

yang sangat berbeda nyata ( $p<0,01$ ) pada saat sebelum disimpan dan selama penyimpanan satu bulan pada suhu 4°C. Waktu leleh mentega pada saat sebelum penyimpanan yaitu sekitar 38 menit, sedangkan mentega pada saat setelah penyimpanan satu bulan diperlukan waktu sekitar 23 menit untuk meleleh sempurna. Hal ini menunjukkan bahwa waktu leleh sangat dipengaruhi oleh suhu. Pada saat sebelum diuji waktu leleh, mentega disimpan pada suhu dingin yaitu 4°C, sedangkan pengujian waktu leleh dilakukan pada suhu ruang 29°C yaitu lebih tinggi, sehingga mentega yang disimpan lebih cepat meleleh. Mentega mengandung lebih banyak asam lemak jenuh dibandingkan dengan asam lemak tidak jenuh. Asam lemak jenuh yang terkandung dalam mentega akan meleleh apabila dipanaskan dengan suhu tinggi. Selain itu, air yang terkandung di dalam mentega yang sedikit mengeras pada saat disimpan pada suhu 4°C pun menjadi keluar.

Akan tetapi pada penelitian ini tidak dilakukan penyimpanan pada *sweet cream butter*, dan penambahan tepung wortel dalam jumlah sedikit tidak memengaruhi suhu *melting point sweet cream butter* semua perlakuan, sehingga tidak berpengaruh terhadap kualitas mentega. Hal ini terbukti dengan tidak berbeda nyatanya suhu *melting point sweet cream butter* pada semua perlakuan. Sesuai dengan pendapat Waluyo (2001) bahwa Beberapa sifat produk yang banyak menentukan umur simpan adalah kenampakan, tekstur, cita rasa, kandungan zat tertentu, dan populasi mikroba dalam bahan. Kondisi lingkungan yang berperan diantaranya adalah suhu, gas, dan kelembaban udara.

### KESIMPULAN

Penambahan tepung wortel (*Daucus carota L*) dapat meningkatkan lama simpan dari *sweet cream butter* karena dapat meningkatkan aktivitas antioksidan. Penambahan tepung wortel sebanyak 6% adalah yang terbaik dalam meningkatkan aktivitas antioksidan *sweet cream butter* yaitu sampai 42,55%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N. B. V., Rahayu, E., & Sunarjono, H. (2003). *Wortel & lobak*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Apriandi, A., Nurjanah., & Abdullah, A. (2011). Aktivitas antioksidan & komponen bioaktif keong ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 14(1). <https://doi.org/10.17844/JPHPI.V14I1.3425>
- Astuty, A. D. K. Aktivitas antioksidan dari ekstrak wortel (*daucus carota* L.) pada minyak kacang tanah extract on the peanut oil. Retrieved from <http://eprints.uny.ac.id/27439/1/abstrak%2Bdapus.pdf>
- Biandana, A. C., & Rarah, R. A. M. (2013). Karakteristik fisik kimia & organoleptik mentega probiotik dari susu kambing yang diperkaya serat serta antioksidan. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/64532>
- Commission, C. A. (2011). *Draft revised standard for butter*. Uruguay.
- Estiasih, T., & Ahmadi, K. (2009). *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: PT. Bumi Askara.
- Garbutt, J. H. (1997). *Essentials of food microbiology*. London: Arnold.
- Gaur, D., Bajpai, V., Jain, P. K., Sisodia, Y. S., & Bajpai, V. (2012). Estimation of extracellular lipase enzyme produced by thermophilic bacillus sp. isolated from arid & semi-arid region of Rajasthan, India. *Nature Precedings*, 2(2), 619–633. <https://doi.org/10.1038/npre.2012.7072.1>
- Gofh, H. D. (2015). Overview of the buttermaking process. *Food Science*. Retrieved March 28, 2018, from <https://www.uoguelph.ca/foodscience/boobk-page/overview-buttermaking-process>
- Gunstone, F. D. (2004). The chemistry of oils and fats: sources, composition, properties & uses. *The Chemistry of Oils & Fats: Sources, Composition, Properties & Uses*. Blackwell Publishing-CRC Press, 2004. , ISBN: 1405116269 £95.00. *British Food Journal*, 107(7), 535–536. <https://doi.org/10.1108/00070700510606936>
- Hermann. (2001). *Inhaltsstoffe von obst und gemüse*. The Royal Society of Chemistry.
- Hernani, & Rahardjo, M. (2005). *Tanaman berkhasiat antioksidan*. Jakarta: Penebar Swadya.
- Jamaluddin, J., Molenaar, R., & Tooy, D. (2014). Kajian isotermin sorpsi air & fraksi air terikat kue pia kacang hijau asal kota gorontalo. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 2(1), 27. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/itp/article/view/7372>
- Jin, L., Zhang, Y., Yan, L., Guo, Y., & Niu, L. (2012). Phenolic compounds & antioxidant activity of bulb extracts of six liliium species native to china. *Molecules*, 17(8), 9361–9378. <https://doi.org/10.3390/molecules17089361>
- Ketaren, S. (1986). *Pengantar teknologi minyak & lemak pangan*. Jakarta : UI-Press (Vol. 1986). Jakarta: Universitas Negeri Malang. <https://doi.org/1986>
- Koswara, S. (2009). *Teknologi pengolahan susu*. eBookPangan.com . Retrieved from <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/teknologi-pengolahan-susu.pdf>

- Kumalaningsih, S. (2006). Antioksidan alami : penangkal radikal bebas. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Lejko, D. N., Grega, T., Sady, M., & Domagala, J. (2009). The quality & storage stability of butter made from sour cream with addition of dried sage and rosemary. *Domagala Biotechnology in Animal Husbandry*, 25(6), 753–761.
- Nadeem, M., Abdullah, M., Hussain, I., Inayat, S., Javid, A., & Zahoor, Y. (2013). Antioxidant potential of moringa oleifera leaf extract for the stabilisation of butter at refrigeration temperature. *Czech J. Food Sci*, 31(4), 332–339. Retrieved from <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/97016.pdf>
- Nasional, D. S. (1995). Syarat mutu mentega. Jakarta.
- Nova, T., Tjiptasurasa, T., & Hartanti, D. (2009). Perbandingan antara aktivitas antioksidan perasan wortel impor dengan wortel lokal secara in-vitro. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 6(1), 103–110. <https://doi.org/10.30595/pji.v6i1.407>
- Nugraheni, M. (2010). Bahan Ajar Pengetahuan Bahan Pangan. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Boga Dan Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rahardjo, S. (2004). Kerusakan oksidatif pada makanan. *Pusat Studi Pangan dan Gizi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Shalini, S., Dorstyn, L., Wilson, C., Puccini, J., Ho, L., & Kumar, S. (2012). Impaired antioxidant defence & accumulation of oxidative stress in caspase-2-deficient mice. *Cell Death & Differentiation*, 19(8), 1370–80. <https://doi.org/10.1038/cdd.2012.13>
- Silalahi, J. (2006). Makanan fungsional. Yogyakarta: Kanisius.
- Widjaya, C. H. (2003). Peran antioksidan terhadap tubuh (IV). Jakarta: Healty Choice.
- Winarno, F. G. (1992). Kimia pangan & gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yuniastuti, A., Agustina, F., Agustina, F. D., & Widiyaningrum, P. (2012). Efek perendaman infusa daun salam (*syzygium polyanthum*) terhadap kualitas daging ayam postmortem. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 4(2), 194–200. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v4i2.2271>