

## Tekstur Kekerasan dan Mutu Sensoris Dendeng Sapi dengan Substitusi Tepung Daun Stevia

Aan Sofyan<sup>1\*</sup>, Astrid Luthfi Rizkediani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Ilmu Gizi/Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*Email : aa122@ums.ac.id

### Abstrak

**Keywords:**

Dendeng sapi;  
tekstur kekerasan;  
mutu sensoris; daun  
stevia

Dendeng merupakan makanan sumber protein hewani yang berbahan dasar daging sapi dan sudah dikenal lama oleh masyarakat. Salah satu aspek mutu dendeng yaitu ditinjau dari tekstur kekerasan. Tepung daun stevia yang digunakan pada pengolahan pangan diduga memiliki sifat fungsional yang dapat mempengaruhi mutu produk pangan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung daun stevia terhadap tekstur kekerasan dan daya terima dendeng sapi. Metode penelitian yang dilakukan yaitu dengan cara mensubstitusi gula dengan tepung daun stevia pada proses marinasi dendeng sapi. Ada tiga variasi persentase substitusi tepung daun stevia yaitu 0% (DS0); 50% (DS50); dan 100% (DS100). Hasil penelitian menunjukkan tingkat tekstur kekerasan daging sapi dengan substitusi daun stevia sebesar 0%; 50%; dan 100% berturut-turut sebesar 5.38N, 3.36N, dan 2.55N. Berdasarkan uji Duncan menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata ( $p \leq 0.05$ ) pada tekstur kekerasan dendeng sapi. Hasil uji daya terima panelis menunjukkan bahwa dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 50% (DS50) cenderung lebih disukai, bila dibandingkan dengan dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 100% (DS100).

### 1. PENDAHULUAN

Dendeng merupakan produk pangan berbahan dasar daging yang kaya akan nutrisi dan memiliki umur simpan yang lama (1). Menurut (1) dendeng atau istilah asingnya “jerky” diproduksi melalui tahapan pengolahan berupa *curing*, pengasapan dan pengeringan. Dendeng adalah sebuah produk pangan hewani berupa potongan datar daging yang dibumbui dengan berbagai macam rempah selama proses perendaman (marinasi) (2).

Menurut (3) salah satu paramater penting dalam kualitas dendeng yaitu tekstur atau tingkat kekerasan pada dendeng. Lebih lanjut (3) menyatakan

bahwa tingkat kekerasan pada dendeng berkaitan dengan gaya yang dibutuhkan pada saat mengiris atau memotong dendeng. Menurut (4) waktu pengeringan yang terlalu pendek atau terlalu lama dapat menjadi faktor yang mengakibatkan penurunan kualitas atribut tekstur. Tekstur dendeng dapat digambarkan sebagai produk lunak atau terlalu keras dan rapuh (4).

Tekstur dendeng dapat dipengaruhi oleh kandungan air dalam dendeng (5). Kandungan air dalam dendeng juga akan mempengaruhi sifat sensoris, umur simpan dan keamanan produk dendeng (6). Penurunan kadar air pada dendeng dapat

menyebabkan perubahan tekstur dendeng menjadi lebih kaku (4). Kadar air dalam suatu pangan dipengaruhi oleh gula (7). Sifat gula yang higroskopis juga dapat meningkatkan tekanan osmosis sehingga berpengaruh terhadap kadar air produk pangan (8).

Stevia rebaudiana adalah tanaman perdu berasa manis secara alami dan kaya akan nutrisi (9). Lebih lanjut (9) menjelaskan bahwa daun stevia secara alami mengandung *glikosida stevioside diterpen, rebaudiosides A-F, steviolbioside dan dulcoside*, yang bertanggung jawab atas rasa yang manis dan dapat mengganti gula dalam makanan, minuman atau obat-obatan. Penambahan stevia pada produk makanan tidak mempengaruhi terhadap perubahan warna maupun konsistensi produk (10). Menurut (10) stevia yang digunakan dalam pengolahan pangan tidak merubah bau atau aroma produk.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh substitusi tepung daun stevia terhadap tekstur dan daya terima dendeng sapi. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui tekstur dan daya terima atau mutu sensoris dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia.

## 2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pangan Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, sedangkan analisis terhadap tekstur dendeng sapi dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

### 2.1. Alat

Alat yang digunakan yaitu: *beaker glasss*, blender; ayakan 80 mesh, oven; timbangan, pisau, *cabinet dryer*, alat tulis, form kuesioner uji daya terima, *texture analyzer*.

### 2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: daun stevia, daging sapi, gula merah, gula pasir, garam,

bawang putih, ketumbar, lada dan lengkuas. Daging sapi diperoleh dari supermarket yang ada di wilayah Pabelan Sukoharjo dalam bentuk kemasan, sedangkan daun stevia diperoleh wilayah Gentan, Bendosari Kabupaten Sukoharjo.

### 2.3. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan satu faktor yaitu variasi substitusi tepung daun stevia. Substitusi yang dilakukan yaitu dengan mengganti sebagian atau seluruhnya gula sukrosa (gula pasir) dengan tepung daun stevia yang digunakan dalam proses marinasi daging sapi. Ada 3 variasi perlakuan substitusi tepung daun stevia yaitu:

DS0: substitusi tepung daun stevia 0%, dengan gula pasir 100%

DS50: substitusi tepung daun stevia 50%, dengan gula pasir 50%

DS100 : substitusi tepung daun stevia 100%, dengan gula pasir 0%

Jumlah tepung daun stevia yang disubstitusikan didasarkan pada tingkat kemanisan gula sukrosa dan tingkat kemanisan tepung daun stevia. Menurut (11) daun stevia memiliki tingkat kemanisan lebih tinggi dibandingkan dengan gula sukrosa yaitu antara 130 – 300 kali lipat dibandingkan dengan gula sukrosa. Pada penelitian ini diambil batas bawah dari tingkat kemanisan stevia yaitu 130 kali lipat dari gula sukrosa. Oleh karena itu apabila 100g gula sukrosa akan diganti dengan tepung daun stevia maka akan diperoleh perhitungan sebagai berikut:

- 1g gula sukrosa

$$= 1/130 = 0,0077g \text{ tepung daun stevia}$$

- 100g gula sukrosa

$$= 100 \times 1/130 = 0.77g \text{ tepung daun stevia}$$

- 200g gula sukrosa

$$= 200 \times 1/130 = 1.54g \text{ tepung daun stevia}$$

Adapun formulasi larutan yang akan digunakan dalam proses marinasi (perendaman) daging sapi pada proses pembuatan dendeng sapi yaitu seperti yang tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Formulasi bahan marinasi dendeng sapi

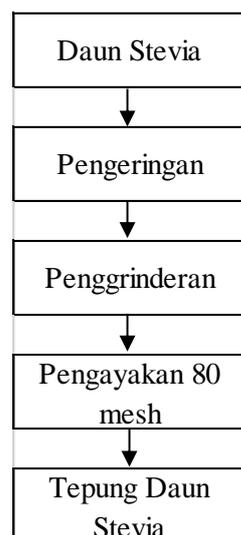
Jenis bahan	DS0	DS50	DS100
Daging sapi (g)	500	500	500
Gula merah (g)	25	25	25
Gula pasir* (g)	200	100	0
Garam (g)	15	15	15
Bawang putih (g)	10	10	10
Ketumbar (g)	5	5	5
Lada (g)	2.5	2.5	2.5
Lengkuas (g)	2.5	2.5	2.5
Air (ml)	300	300	300
Tp. Daun Stevia* (g)	0	0.77	1.54

Formulasi didasarkan pada penelitian (12) yang sudah dimodifikasi

#### 2.4. Prosedur Penelitian

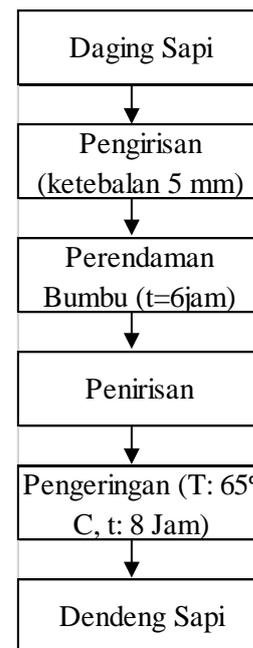
Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu pembuatan tepung daun stevia, pembuatan dendeng sapi, analisis tekstur kekerasan dendeng dan uji mutu sensoris dengan teknik uji kesukaan panelis.

Prosedur pembuatan tepung daun stevia mengacu pada penelitian (13). Adapun prosedur pembuatan tepung daun stevia yaitu seperti yang tertulis dalam diagram alir Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram alir proses pembuatan tepung daun stevia (13)

Prosedur pembuatan dendeng sapi mengacu pada penelitian (12). Adapun prosedur pembuatan dendeng sapi seperti yang tertulis pada diagram alir Gambar 2.



**Gambar 2.** Diagram alir proses pembuatan tepung daun stevia

Analisis tekstur kekerasan menggunakan alat *texture analyzer* sedangkan uji daya terima dendeng sapi dilakukan dengan uji daya terima dengan melibatkan panelis agak terlatih sebanyak 50 panelis.

Teknik uji panelis dilakukan dengan menyiapkan produk dendeng yang telah mengalami penggorengan, sehingga dendeng yang disajikan untuk panelis dalam keadaan matang. Proses penggorengan dikendalikan sedemikian rupa hingga diperoleh tingkat kematangan dendeng yang seragam. Pada uji daya terima dendeng sapi, panelis diarahkan untuk memberikan penilaian penerimaan sensoris dengan memberikan

penilaian skor dari angka 1 sampai dengan 7. Adapun skor uji daya terima yang diberikan oleh panelis adalah sebagai berikut:

- 1: Sangat tidak suka
- 2: Tidak Suka
- 3: Agak tidak suka
- 4: Netral
- 5: Agak suka
- 6: Suka
- 7: Sangat suka

## 2.5. Analisis Data

Analisis statistik data penelitian dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA dan apabila ada pengaruh ( $p \leq 0.05$ ) maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Tekstur Dendeng

Hasil analisis terhadap kekerasan dendeng sapi dengan substitusi daun stevia sebesar 0%; 50%; dan 100; disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 2.** Tekstur Kekerasan Dendeng dengan Substitusi Tepung Daun Stevia

Dendeng Sapi	Kekerasan (Hardness) Dendeng (N)		
	U1	U2	Rata-rata $\pm$ SD
DS0	5.55	5,21	5.38 $\pm$ 0.24 <sup>a</sup>
DS50	3.54	3.19	3.36 $\pm$ 0.24 <sup>b</sup>
DS100	2.67	2.44	2.55 $\pm$ 0.16 <sup>c</sup>

**Sig = 0.00**

Keterangan: huruf superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P \leq 0.05$ ). DS0: dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 0%; DS50: dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 50%; DS100: dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 100%; U1: data ulangan pertama; U2: data ulangan kedua

Berdasarkan uji Anova diketahui bahwa ada pengaruh substitusi tepung daun stevia terhadap tekstur kekerasan dendeng sapi ( $p \leq 0.05$ ). Pada Tabel 1. menunjukkan ada perbedaan nyata ( $p \leq 0.05$ ) terhadap tingkat kekerasan dendeng sapi antar perlakuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kekerasan dendeng sapi berturut-turut dari perlakuan substitusi tepung daun stevia sebesar 0%; 50%; dan 100; yaitu 5.38N; 3.36N; dan 2.55N.

Hasil analisa laboratorium terhadap tekstur kekerasan dendeng sapi yang disubstitusi tepung daun stevia menunjukkan bahwa semakin besar substitusi tepung daun stevia maka semakin rendah tingkat kekerasan (semakin lembut) tekstur dendeng. Menurut (5) tekstur dendeng dapat dipengaruhi oleh kandungan air dalam dendeng. Hasil penelitian (5) menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan air pada dendeng maka

semakin rendah tingkat kekerasan pada dendeng.

Pada Tabel 1. dapat diketahui pula bahwa semakin besar persentase substitusi tepung daun stevia, semakin rendah nilai kekerasan pada dendeng. Hal ini dapat menunjukkan bahwa substitusi tepung daun stevia dapat mempengaruhi tingkat kekerasan pada tekstur daging sapi. Substitusi daun stevia pada penelitian ini berpengaruh terhadap jumlah gula sukrosa yang ditambahkan pada larutan marinase. Semakin tinggi substitusi tepung daun stevia maka semakin rendah jumlah gula sukrosa yang digunakan dalam proses marinasi. Hasil penelitian (2) menunjukkan bahwa semakin meningkat penambahan gula sukrosa pada dendeng sapi maka semakin meningkat pula kandungan airnya. Hal ini disebabkan karena gula mempunyai sifat meningkatkan tekanan osmosis yang dapat mengikat molekul air (7). Sehingga semakin tinggi substitusi tepung daun stevia dapat menyebabkan semakin

rendah kadar air dendeng. Kadar air dendeng yang semakin rendah maka tingkat kekerasan dendeng juga semakin rendah

### 3.2. Uji Kesukaan

Mutu sensoris dendeng sapi dengan substitusi daun stevia 0%; 50%; dan 100 dilakukan dengan uji kesukaan terhadap 50 panelis agak terlatih. Adapun hasil uji kesukaan dendeng sapi dengan substitusi daun stevia disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 3.** Uji Kesukaan Dendeng dengan Substitusi Tepung Daun Stevia

Dendeng Sapi	Skor Uji Kesukaan Panelis				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
DS0	5.16±1.43 <sup>a</sup>	5.27±1.28	5.40±1.12 <sup>a</sup>	4.20±1.42	5.18±1.10 <sup>a</sup>
DS50	4.88±1.35 <sup>a</sup>	5.02±1.15	4.92±1.17 <sup>a</sup>	3.59±1.59	4.56±1.31 <sup>b</sup>
DS100	4.28±1.56 <sup>b</sup>	4.68±1.36	4.34±1.47 <sup>b</sup>	3.60±1.56	4.22±1.40 <sup>b</sup>
<b>Sig</b>	<b>0.01</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>

Keterangan: huruf superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P \leq 0.05$ ). DS0: dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 0%; DS50: dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 50%; DS100: dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 100%.

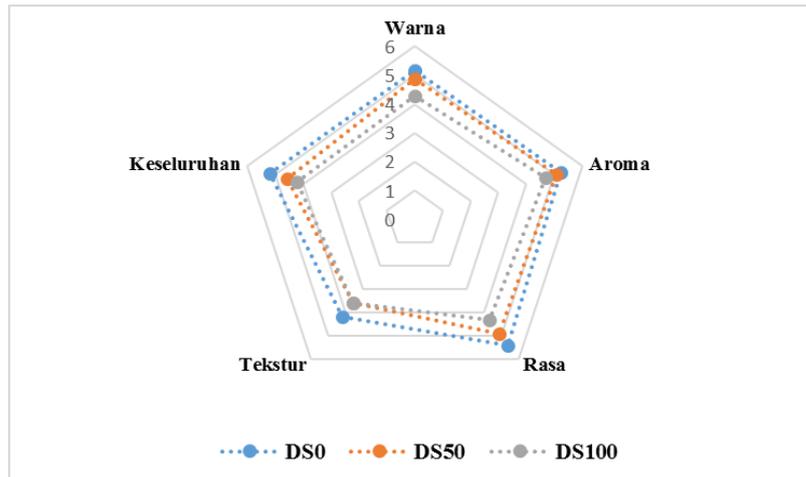
Uji sensoris atau uji kesukaan dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia meliputi lima atribut penilaian yang dilakukan oleh panelis yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa substitusi tepung daun stevia berpengaruh terhadap penilaian atribut warna dendeng sapi ( $p \leq 0.05$ ). Hasil uji Duncan pada atribut warna menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p \leq 0.05$ ). Menurut (14) warna pada dendeng dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu suhu dan waktu pengeringan serta bahan tambahan seperti nitrit. Lebih lanjut (15) menjelaskan bahwa reaksi maillard yang melibatkan panas, asam amino dan gula reduksi dapat membuat warna dendeng menjadi lebih gelap.

Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa pada perlakuan substitusi tepung daun stevia tidak berpengaruh terhadap penilaian panelis pada atribut aroma ( $p \geq 0.05$ ). Menurut (10) yang menyatakan bahwa daun stevia tidak berpengaruh terhadap aroma.

Berdasarkan uji ANOVA pada Tabel 2. diketahui bahwa substitusi tepung

daun stevia berpengaruh terhadap penilaian panelis pada atribut rasa ( $p \leq 0.05$ ). Hasil uji Duncan pada atribut rasa juga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p \leq 0.05$ ). Nilai atribut rasa berdasarkan uji daya terima menunjukkan bahwa semakin besar persentase substitusi tepung daun stevia maka semakin menurun nilai kesukaan panelis.

Pada atribut tekstur, hasil uji daya terima panelis menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh substitusi daun stevia pada proses pembuatan dendeng sapi ( $p \geq 0.05$ ). Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa substitusi tepung daun stevia berpengaruh terhadap rata-rata nilai keseluruhan ( $p \leq 0.05$ ). Hasil uji Duncan pada atribut keseluruhan juga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p \leq 0.05$ ). Hasil uji daya terima dengan atribut keseluruhan menunjukkan bahwa semakin besar persentase substitusi tepung daun stevia maka semakin rendah rata-rata nilai keseluruhan.



**Gambar 3.** Diagram Tingkat Kesukaan Dendeng Sapi

Keterangan: DS0: dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 0%; DS50: dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 50%; DS100: dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 100%.

Gambar 3. menunjukkan bahwa dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia sebesar 0% (DS0) cenderung lebih disukai baik dari atribut warna, aroma, rasa, tekstur maupun secara keseluruhan bila dibandingkan dengan dendeng sapi DS50 dan DS100. Berdasarkan Gambar 1. juga dapat diketahui bahwa dendeng dengan substitusi tepung daun stevia sebesar 50% (DS50) cenderung lebih disukai baik dari atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan bila dibandingkan dengan dendeng sapi DS100. Namun khusus pada atribut tekstur, tingkat kesukaan panelis menunjukkan nilai yang sama baik pada dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 50% (DS50) dan 100% (DS100)

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung daun stevia pada proses pembuatan dendeng sapi berpengaruh terhadap tekstur kekerasan dendeng. Hasil uji daya terima dendeng sapi menunjukkan bahwa dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 50% (DS50) cenderung lebih disukai, bila dibandingkan dengan dendeng sapi dengan substitusi tepung daun stevia 100% (DS100).

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah mendanai sebagian penelitian dendeng sapi melalui skema Pengembangan Individu Dosen (PID). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah mendanai seminar hasil penelitian dendeng sapi.

#### REFERENSI

- [1]. Maddock R, Robinson JG, Marchello M. Jerky Making: Producing a traditional food with modern processes. 2017;580(August):4.
- [2]. Jamhari J, Suryanto E, Sundari S, Laksmiwati DA. The Effect of Sugar Cane Levels and Drying Methods on Chemical and Physical Qualities of Ground Beef "Dendeng." *Bul Peternak*. 2018;42(1):67–71.
- [3]. Lim HJ, Kim GD, Jung EY, Seo HW, Joo ST, Jin SK, et al. Effect of curing time on the physicochemical and sensory properties of beef jerky replaced salt with soy sauce, red pepper paste and soybean paste. *Asian-Australasian J Anim Sci*. 2014;27(8):1174–80.
- [4]. Konieczny P, Stangierski J, Kijowski

- J. Physical and chemical characteristics and acceptability of home style beef jerky. *Meat Sci.* 2007;76(2):253–7.
- [5]. Kim GD, Go GW, Lim HJ, Jung EY, Seo HW, Jeong JY, et al. Physicochemical characteristics of beef jerky cured with salted-fermented anchovy and shrimp. *Korean J Food Sci Anim Resour.* 2014;34(1):99–105.
- [6]. Tangkham W, LeMieux F. Sensory, Physicochemical and Microbiological Characteristics of Venison Jerky Cured with NaCl and KCl. *J Food Res.* 2016;5(4):36.
- [7]. Zaitoun M, Ghanem M, Harphoush S. Sugars: Types and Their Functional Properties in Food and Human Health. *Int J Public Heal Res.* 2018;6(4):93–9.
- [8]. Davis EA. Functionality of sugars: Physicochemical interactions in foods. *Am J Clin Nutr.* 1995;62(1 SUPPL.):170–7.
- [9]. Gupta E, Purwar S, Sundaram S, Rai GK. Nutritional and therapeutic values of Stevia rebaudiana: A review. *J Med Plants Res.* 2013;7(46):3343–53.
- [10]. Kalicka D, Znamirowska A, Buniowska M, Esteve Más MJ, Canoves AF. Effect of stevia addition on selected properties of yoghurt during refrigerated storage. *Polish J Nat Sci.* 2017;32(2):323–34.
- [11]. Giri A, Rao HGR, Ramesh V. Effect of partial replacement of sugar with stevia on the quality of kulfi. *J Food Sci Technol.* 2014;51(8):1612–6.
- [12]. Properties P, Kosim A, Suryati T, Gunawan A. Sifat Fisik dan Aktivitas Antioksidan Dendeng Daging Sapi dengan Penambahan Stroberi ( *Fragaria ananassa* ) sebagai Bahan Curing. 2015;03(3):189–96.
- [13]. Wuryantoro H, Susanto WH. Penyusunan Standard Operating Procedures Industri Rumah Tangga Pangan Pemanis Alami Instan Sari Stevia ( *Stevia Rebaudiana* ) Building Standard Operating Procedures For Home Industry Of Instant Sweetener Of Stevia Extract ( *Stevia Rebaudiana* ). *J Pangan dan Agroindustri.* 2014;2(3):76–87.
- [14]. Ismail, I., Fauzi, N. H. M., Baki, M. Z., & Hoon HL. Malaysian Journal of Applied Sciences Effects of Different Drying Methods and Hydrocolloids on Quality Properties of. 2017;2(1):11–8.
- [15]. Wongwiwat P, Wattanachant S. Color Characteristics and Maillard Reactions of Chicken Meat Jerky with Different Sweeteners during Storage. *Walailak J Sci Technol.* 2016;13(3):141–55.