



<p>E-ISSN: 2579-4523</p>  <p>JITIPARI</p>	<p>JURNAL TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PANGAN UNISRI</p> <p>http://ejournal.unisri.ac.id/index.php/jtpr/index Terakreditasi sinta 4 sesuai dengan SK No. 200/M/KPT/2020 tanggal 23 Desember 2020 https://sinta.ristekbrin.go.id/journals/detail?id=7556</p>	
---	--	---

Profil Tekstur *Snack Bar* Tepung Jagung Talango Yang Diperkaya Antioksidan Dari Tepung Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Textur Profile of Antioxidant Enriched Cornmeal Snack Bar From Moringa Flour (Moringa Oleifera L.)

Ellyla Noor Azizaah¹, Supriyanto^{1*}, Cahyo Indarto¹

¹Prodi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura

*Corresponding author: priyantosby17@gmail.com

Article info	Abstrak
<p>Kata kunci: aktivitas antioksidan, kelor, <i>snack bars</i></p>	<p><i>Snack bar</i> merupakan produk yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap kebutuhan gizi, rasa dan memiliki kepraktisan. Bahan baku <i>snack bar</i> biasanya adalah tepung terigu, dalam penelitian ini digunakan tepung jagung Talango. Penggunaan tepung jagung untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor gandum. Pada penelitian ini juga ditambahkan tepung daun kelor untuk meningkatkan nutrisi supaya produk yang dihasilkan bermanfaat bagi tubuh dan juga memberikan efek kesehatan. Kelor diketahui mengandung lebih dari 90 jenis nutrisi, yaitu berupa vitamin esensial, mineral, asam amino, antipenuaan dan antiinflamasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu dan formulasi tepung terhadap sensoris, profil tekstur dan antioksidan. Penelitian ini menggunakan RALF (rancangan acak lengkap factorial) 2 faktor. Dari hasil penelitian ini didapat hasil suhu pemanggangan berpengaruh terhadap nilai profile tekstur parameter kekerasan, kelengketan, daya kunyah tetapi tidak berpengaruh terhadap hasil dari Aktivitas antioksidan dan sensoris hedonik. Formulasi tepung jagung dan tepung kelor pada hasil dari profile tekstur berpengaruh terhadap parameter kepuhuan <i>snack bar</i>. Formulasi <i>snack bar</i> tepung jagung dan tepung kelor mempunyai pengaruh yang signifikan pada aktivitas antioksidan <i>snack bar</i> tepung jagung dan tepung kelor. Dimana penambahan kelor sebanyak 10% dengan suhu 120°C memiliki nilai %ihibisi sebanyak 87,66 dan formulasi tepung juga berpengaruh nyata terhadap semua parameter sensoris hedonik yakni aroma, warna, rasa dan keseluruhan.</p>
<p>Keywords: antioxidant activity, moringa, <i>snack bars</i></p>	<p>Abstract</p> <p>Snack bars are known to meet consumers' needs for nutrition, taste and practicality. The raw material for snack bars is usually wheat flour, in this study talango corn flour was used. The use of corn flour to reduce dependence on gandum imports. In this study, Moringa leaf flour was also added to improve nutrition so that the resulting product is beneficial to the body and also provides health effects. Moringa is known to contain more than 90 types of nutrients, namely in the form of essential vitamins, minerals, amino acids, anti-aging and anti-inflammatory. Our body needs antioxidants that can help protect the body from free radical attacks, considering that very many free radicals come from outside the body, namely in the form of foods that contain preservatives, dyes, fats, pesticides, pollution, dust and ultraviolet radicals. The process of making snack bars, roasting temperature and the proportion of flour are among those that can affect the characteristics and maturity levels of the resulting product. This study was conducted to determine the effect of temperature and flour formulations on sensory, texture profiles and antioxidants. The study used RALF (complete random design of factorial) 2 factors. The results of this study obtained the results of roasting temperature affecting the profile value of the texture parameters hardness, gumminess, chewiness but has no effect on the results of antioxidant activity and hedonic sensory. The formulation of cornstarch and moringa flour on the results of the texture profile affects the parameters of resilience snack bars. Formulation of corn flour snack bars and Moringa flour has a real effect on the antioxidant activity value of corn flour snack bars and moringa flour. Where the addition of moringa as much as 10% with a temperature of 120°C has a value of %ihibisi as much as 87.66 and flour formulations does not affect on all hedonic sensory parameters, namely aroma, colour, taste and overall.</p>

PENDAHULUAN

Masyarakat madura penghasilannya utamanya berasal dari hasil pertanian dengan memanfaatkan lahan yang ada (Arifin 2010). Salah satu komoditas yang terkenal dan sering ditanam masyarakat madura adalah jagung. Banyak wilayah di Madura memiliki jagung khas dari setiap wilayah masyarakatnya, salah satunya yakni jagung talango. Jagung talango merupakan jagung yang berasal dari kepulauan Talango yang terletak di Kabupaten Sumenep. Selain dimanfaatkan masyarakat talango untuk makanan sehari-hari, jagung talango juga dimanfaatkan untuk makanan ternak masyarakat. Sumber daya alam lokal Sumenep ini belum dimanfaatkan secara optimal maka dari itu perlu adanya pemanfaatan jagung talango sebagai sumber daya lokal Madura. Ada beberapa cara untuk meningkatkan pemanfaatan jagung talango, salah satunya yaitu dilakukannya pengembangan produk dengan bahan baku jagung sebagai makanan yang kekinian dan mempunyai manfaat gizi. Salah satu makanan yang sedang menjadi trend saat ini yaitu makanan ringan yang tinggi zat gizi dan juga bermanfaat bagi tubuh (Astawan, 2011).

Snack food atau dikenal dengan makanan ringan merupakan makanan selingan selain makanan pokok seperti nasi. *Snack food* biasa dikonsumsi sehari-hari oleh masyarakat sebagai pelengkap gizi (Rinda 2018). *Snack bar* merupakan salah satu jenis dari *snack food* yang banyak ditemui di pasaran. Penamaan *snack bar* disebabkan karena bentuknya yang menyerupai batang. *Snack bar* banyak disukai oleh konsumen karena dapat memenuhi kebutuhan gizinya selain karena rasa dan kepraktisannya. *Snack bar* biasanya juga dikonsumsi untuk mengurangi rasa

lapar, namun karena tingginya energi yang dihasilkan oleh *snack bar* yang disebabkan oleh kandungan lemak, gula dan karbohidrat sederhananya. Hal tersebut menyebabkan *snack bar* dapat berpengaruh negatif pada kesehatan tubuh. Perlu sebuah inovasi pada pembuatan *snack bar* dengan penambahan bahan lain. Penambahan bahan lain tersebut dimaksudkan selain dapat memenuhi kebutuhan energi juga dapat meningkatkan kesehatan tubuh. Kelor merupakan tanaman yang mempunyai kelebihan karena kandungan nutrisinya yang lengkap sehingga dapat memberikan manfaat bagi tubuh (Rizkayanti, 2017).

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman yang berasal dari India dan banyak ditemukan di negara-negara Asia. Kelor termasuk dari famili *Moringaceae* mempunyai khasiat sebagai herbal. Kandungan gizi kelor cukup lengkap, mempunyai lebih dari 90 jenis kandungan nutrisi seperti vitamin, mineral dan asam amino. Selain itu kelor mempunyai kemampuan sebagai anti penuaan (*anti aging*) dan antiinflamasi. Rizkayanti (2017), menyatakan bahwa dapat menghambat radikal bebas karena adanya bioaktif didalamnya. Bioaktif yang ada pada tanaman kelor yaitu berupa senyawa fenolik, senyawa nitrogen, vitamin, terpenoid dan beberapa metabolit endogen lainnya yang bersifat antioksidan. Kandungan antioksidan ini sangat penting dan bermanfaat bagi tubuh manusia.

Antioksidan merupakan senyawa mempunyai kemampuan untuk mencegah terjadinya oksidasi beberapa molekul dan juga menghambat radikal bebas (Fajriah et al. 2007). Tubuh kita membutuhkan senyawa tersebut. Antioksidan dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas yang berasal dari luar tubuh.

Radikal bebas tersebut berasal dari makanan yang kita konsumsi terutama yang mengandung bahan lemak, pengawet, pewarna sintetis, pestisida, polusi, debu dan radikal yang disebabkan ultraviolet. Penyumbang radikal bebas yang cukup besar salah satunya yaitu emisi kendaraan bermotor, asap rokok serta industri yang sengaja melepaskan senyawa kimia yang langsung ke udara adalah salah satu penyumbang radikal bebas yang cukup besar (Parwata et al. 2010), sedangkan tubuh tidak mempunyai sistem pertahanan antioksidan dari luar tubuh (*eksogen*) (Sunarni et al. 2007). Berdasarkan penelitian Sartina et al. (2018) nilai aktivitas antioksidan pada chips berbahan dasar sagu dengan penambahan kelor mengalami peningkatan aktivitas antioksidannya berbanding lurus dengan penambahan daun kelor pada bahan.

Proses pembuatan *snack bar*, suhu pemanggangan dan proporsi tepung merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia dan sensoris produk tersebut. Waktu pemanggangan yang berlebihan berpengaruh terhadap tekstur produk, yaitu produk menjadi lebih keras. Proporsi tepung yang digunakan pada adonan juga akan berpengaruh terhadap produk *snack bar* yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kasim (2004), pembuatan *snack bar* menggunakan suhu sebesar 130 dan 160°C dengan variasi waktu 60 dan 40 menit dari penelitian tersebut menghasilkan produk yang baik yang dipanggang dengan suhu 40 menit karena kandungan protein lebih tinggi dan karbohidrat lebih rendah. Sedangkan menurut Rinda (2018) proporsi tepung yang digunakan yakni 100:0, 90:10, 80:20, dan 70:30. Kedua penelitian tersebut hanya melakukan uji proximat dan juga

organoleptik pada produk. Penelitian tentang penggunaan tepung jagung Talango dengan penambahan tepung kelor pada pembuatan *snack bar* belum pernah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui sifat tekstural *snack bar* dari tepung jagung Talango dengan penambahan tepung kelor dan aktivitas antioksidan pada produk tersebut.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* yaitu timbangan analitik, baskom, sendok, talenan, oven, dan pisau, loyang, cetakan *snack bar*, mixer. Peralatan yang dipakai analisis antara lain adalah *Texture Profil Analyzer*, spektrofotometri, Erlenmeyer, tabung reaksi, pipet ukur, pipet volume, inkubator, desikator, pompa *vacuum*, vortex, serta alat-alat lain untuk analisis kimia.

Bahan

Bahan digunakan dalam pengolahan *snack bar* meliputi jagung talango yang diolah menjadi tepung, tepung kelor, buah kering, susu skim, madu dan margarin. Bahan untuk pengujian antioksidan yaitu larutan DPPH, methanol, misalnya: H₂SO₄ (Merck, 99%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Tekstur *Snack Bar*

1. Nilai Hardness

Hasil analisis of varian pada taraf signifikasi 5% pada nilai hardness/kekerasan ditunjukkan di Tabel 1.

Tabel 1. menunjukkan bahwa suhu pemanggangan mempengaruhi kekerasan atau *hardness* pada *snack bar*, peningkatan suhu pemanggangan menyebabkan tekstur *snack bar* semakin keras. Menurut Muchtadi dan Sugiyono, (2013) suhu pemanggangan mempengaruhi tingkat kekerasan suatu

produk karena suhu semakin tinggi menyebabkan kadar air pada bahan semakin berkurang karena pemanasan. Semakin rendah kadar air pada bahan menyebabkan teksturnya menjadi semakin keras.

Tabel 1. Rerata nilai *hardness* snack bar tinggi antioksidan yang diperkaya dengan tepung daun kelor

Suhu°C	Formulasi (gram)	Hardness (gf)
120	100 : 0	705.94 a
120	90 :10	766.42 b
120	80 :20	1495.26 c
140	100 : 0	1999.15 d
140	90 :10	2094.2 e
140	80 :20	5168.66 f

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada α 5%.

Pada Tabel 1. dapat diketahui bahwa semakin banyak tepung daun kelor yang digunakan akan meningkatkan nilai *hardness* snack bar. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan tepung yang digunakan. Tepung daun kelor memiliki kandungan air lebih rendah dibanding dengan tepung jagung. Kadar air tepung daun kelor sebesar 6,64 % sedangkan tepung jagung 7,74%. Nilai *hardness* produk dipengaruhi oleh kandungan air pada bahan pangan. Semakin rendah kadar air suatu produk maka akan berbanding terbalik dengan kekerasan suatu produk (Engelen 2018).

Rerata *hardness* snack bar dari formulasi tepung jagung : kelor (100:0) memiliki nilai 1400,07, formulasi tepung (90:10) memiliki nilai 1747,20 dan formulasi tepung (80:20) memiliki nilai 2,967. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwasannya formulasi tepung (80:20) memiliki *hardness* tertinggi dan nilai terendah terdapat pada formulasi (100:0).

2. Nilai *Springiness*

Springiness adalah kemampuan kembali ke bentuk semula pada produk *snack bar*. Hasil Anova parameter *springiness* ditampilkan di Tabel 2.

Tabel 2. rata rata nilai *springiness* snack bar tinggi antioksidan yang diperkaya dengan tepung daun kelor

Suhu°C	Formulasi (gram)	Springiness (gf)
120	100 : 0	2.27e
120	90 :10	2.15 cd
120	80 :20	1.68 b
140	100 : 0	2.24 d
140	90 :10	2.22 c
140	80 :20	1.18 a

Pada Tabel 2. dapat diketahui bahwa semakin tinggi suhu pemanggangan yang digunakan akan menurunkan nilai *springiness*. Nilai *springiness* produk *snack bar* menurun seiring ditambahnya suhu. Demikian juga semakin banyak tepung daun kelor yang digunakan juga akan menurunkan nilai *springiness* snack bar yang dihasilkan. Nilai *springiness* snack bar dipengaruhi kandungan pati pada bahan. Semakin tinggi kandungan pati maka nilai *springiness* semakin menurun dan sebaliknya. Kandungan pati jagung lebih tinggi dibandingkan pati tepung kelor.

Tabel 2 menunjukkan bahwa formulasi tepung (80:20) memiliki nilai terendah sebesar 1,43 dan dan formulasi (100:0) memiliki nilai tertinggi sebesar 2,26.

3. Nilai *Cohesiveness*

Cohesiveness merupakan perbandingan antara besarnya rasio area tekanan kompresi pertama sampai kompresi kedua. *Cohesiveness* dapat diartikan sebagai ukuran tingkat di mana bahan dihancurkan secara mekanis. Hasil Anova parameter

cohesiveness dapat dilihat pada lampiran Tabel 3.

Tabel 3. rata rata nilai *cohesiveness snack bar* tinggi antioksidan yang diperkaya dengan tepung daun kelor

Suhu°C	Formulasi (gram)	<i>Cohesiveness (gf)</i>
120	100 : 0	0.536 d
120	90 :10	0.393bc
120	80 :20	0,260a
140	100 : 0	0,586e
140	90 :10	0.433c
140	80 :20	0,418b

Hasil dari suhu 120 memiliki nilai 0,433 dan suhu 140 didapat nilai 0,488. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa kenaikan suhu pemanggangan diikuti dengan naiknya nilai parameter *cohesiveness*.

Penambahan konsesntrasi daun kelor menyebabkan nilai *cohesiveness* menurun. Nilai *cohesiveness* berbanding lurus dengan nilai *hardness* dan *gumminess*.

4. Nilai *Gumminess*

Gumminess adalah parameter yang digunakan untuk mengetahui besarnya energi yang dipakai untuk memperkecil ukuran bahan makanan sehingga dapat ditelan. Hasil anova nilai *gummieness* dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil anova menunjukkan bahwa suhu pemanggangan berpengaruh signifikan terhadap nilai *gumminess*.

Pada tabel 4, hasil analisis menunjukkan bahwa kenaikan suhu pemanggangan diikuti dengan naiknya nilai *gumminess* produk snack bars. Kenaikan nilai *gumminess* Menurut Indiarto et. al (2012) nilai *gumminess* ini dipengaruhi oleh nilai *hardness* dan *cohesiveness*. Semakin rendah nilai *hardness* dan semakin tinggi nilai *cohesiveness* maka semakin rendah

nilai *gumminess* dan sebaliknya jika nilai *hardness* lebih tinggi daripada nilai *cohesiveness* maka nilai *gumminess* semakin tinggi.

Tabel 4. rata rata nilai *gumminess snack bar* tinggi antioksidan yang diperkaya dengan tepung daun kelor

Suhu°C	Formulasi (gram)	<i>Gumminess (gf)</i>
120	100 : 0	432.87 c
120	90 :10	414.94 b
120	80 :20	376.27 a
140	100 : 0	876.37 d
140	90 :10	988.86 e
140	80 :20	2237.71 f

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa nilai *gumminess* mengalami kenaikan seiring ditambahnya konsentrasi tepung kelor yang digunakan. Hal tersebut dipengaruhi oleh nilai *hardness* dan *cohesiveness*.

5. Nilai *Chewiness*

Chewiness adalah parameter yang digunakan untuk mengetahui bearnya energi yang dipakai untuk mengunyah makanan dan terutama pada makanan semi padat. Secara sederhana *chewiness* berarti daya kunyah . Hasil anova nilai *chewiness* disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan hasil analisa suhu pemanggangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nilai *chewiness*.

Hasil analisa memperlihatkan bahwasanya suhu pemanggangan berpengaruh signifikan pada parameter *chewieness*/daya kunyah. Semakin tinggi suhu pemanggangan maka semakin tinggi nilai *chewieness* produk. Semakin tinggi suhu pemanggangan kandungan air pada produk semakin sedikit dan membuat produk semakin keras, hal ini berarti suhu

pemanggangan mempengaruhi daya kunyah produk *snack bar*. Menurut Ross (2006) nilai *chewiness* dapat diperoleh dari hasil perkalian antara *hardness*, *springiness* dan *cohesiveness* sehingga nilai *chewiness* dipengaruhi oleh nilai faktor tersebut. Sedangkan penambahan tepung kelor pada parameter *chewiness* tidak berpengaruh secara signifikan.

Tabel 5. rata rata nilai *chewiness snack bar* tinggi antioksidan yang diperkaya dengan tepung daun kelor

Suhu°C	Formulasi (gram)	Chewieness (gf)
120	100 : 0	0.028a
120	90 :10	0.043a
120	80 :20	0.133ab
140	100 : 0	0.043 c
140	90 :10	0.073 cd
140	80 :20	0.169 d

6. Nilai *Resilience*

Resilience merupakan parameter untuk mengetahui besaran tingkat kepulihan deformasi sampel berkaitan dengan kecepatan dan kekuatannya (Indiarjo et.al 2012). Hasil analisis varian terhadap *resielience* disampaikan di Tabel 6.

Tabel 6. rata rata nilai *resilience snack bar* tinggi antioksidan yang diperkaya dengan tepung daun kelor

Suhu°C	Formulasi (gram)	Resilience (gf)
120	100 : 0	748.38c
120	90 :10	756.22b
120	80 :20	620.53a
140	100 : 0	1702,10d
140	90 :10	2727.93e
140	80 :20	3193.63f

Tabel 6. Menunjukkan bahwa kenaikan suhu pemanggangan yang akan meningkatkan nilai *resilience*. Demikian juga penambahan tepung kelor juga akan mempengaruhi peningkatan nilai *resilience*. Hal tersebut dipengaruhi oleh kadar air bahan semakin tinggi suhu pemanggangan maka kadar air *snack bar* semakin kecil sehingga teksturnya semakin keras. Tepung daun kelor memiliki kadar air lebih kecil dibandingkan dengan kadar air tepung jagung. Kadar air tepung daun kelor sebesar 6,64 % sedangkan tepung jagung 7,74%.Nilai *hardness* berbanding lurus dengan *resilience*.

7. Nilai Aktivitas Antioksidan

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Aktivitas antioksidan dinyatakan sebagai % inhibisi yaitu banyaknya hambatan senyawa antioksidan terhadap radikal bebas. Hasil analisa aktivitas antioksidan ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata perhitungan aktivitas antioksidan *snack bar*

Suhu°C	Formulasi	% antioksidan
120	100 : 0	75,33 b
120	90 :10	80,76 c
120	80 :20	94,56 e
140	100 : 0	69,75 a
140	90 :10	78,99 c
140	80 :20	84,43 d

Keterangan: notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikasi (α) 5%,

Hasil perhitungan statistik memperlihatkan bahwa semakin tinggi suhu akan menurunkan aktivitas antioksidan. Hal tersebut disebabkan peningkatan suhu akan menurunkan kandungan bioaktifnya

sehingga aktivitasnya menurun. Sedangkan penambahan daun kelor akan meningkatkan aktivitas antioksidan *snack bar*. Menurut Kasolo et al. (2010) pada daun kelor terdapat bioaktif yang bersifat antioksidan seperti: tannin, steroid, triterpenoid, flavonoid, fenolik, saponin dan alkaloid.

8. Uji Sensoris

Analisa sensoris merupakan pengujian yang biasa digunakan untuk melihat tanggapan panelis pada suatu produk. Uji sensoris digunakan untuk mengetahui respon kesukaan terhadap parameter aroma, rasa, warna dan keseluruhan. Penilaian uji sensoris dengan memberi skor 1-5 dari sangat tidak disukai sampai sangat disukai. Hasil uji sensoris di tampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji sensoris *snack bar* tinggi antioksidan yang diperkaya dengan tepung daun kelor

Suhu °C	Formulasi (gram)	Aroma	Rasa	warna	Keseluruhan
120	100 : 0	4.13	4.27	4.27	4.2
120	90 :10	2.67	2.8	3	2.93
120	80 :20	2.33	2.00	2.2	2.47
140	100 : 0	4	3.93	4	3.87
140	90 :10	2.93	2.47	2.73	2.73
140	80 :20	2.67	1.87	2.2	2.2

Aroma adalah parameter sensorik yang dideteksi oleh indera penciuman. Aroma merupakan salah satu faktor yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan dan dapat menunjukkan kualitasnya suatu produk makanan (Asnani et al. 2019). Faktor yang menentukan derajat penerimaan konsumen terhadap suatu produk makanan salah satunya ditentukan oleh aroma. Aroma menentukan kelezatan bahan. Biasanya, aroma makanan dapat digunakan untuk memberikan penilaian terhadap menilai apakah makanan tersebut enak atau tidak. Melalui aroma, panelis

dapat mengidentifikasi suatu produk (Trihaditia dan Puspitasari, 2020).

Hasil anova sensoris aroma ditampilkan di Tabel 8. Hasil analisis statistik menunjukkan suhu pemanggangan tidak berpengaruh signifikan terhadap aroma *snack bar*. Sedangkan formulasi berpengaruh signifikan terhadap aroma.

Hal ini dikarenakan penambahan kelor yang membuat aroma kurang disenangi panelis. Peningkatan jumlah tepung daun kelor yang digunakan, menyebabkan aroma langu *snack bar* menjadi lebih kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian Indriasari et al, (2019) bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor pada produk makanan, maka semakin kuat aroma langu khas daun kelor yang dihasilkan.

Menurut Tarwendah (2017), warna yaitu parameter yang diamati dalam uji sensoris hedonik yang sangat penting untuk menilai kualitas dari makanan. Kenaikan suhu mengakibatkan nilai warna turun, akan tetapi turunnya nilai warna tidak signifikan. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa suhu tidak berpengaruh nyata secara statistik. Semakin banyak daun kelor yang ditambahkan maka nilai yang dihasilkan semakin kecil. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor akan menurunkan kesukaan panelis terhadap *snack bar* yang dihasilkan. Suatu makanan jika memiliki warna yang tidak baik maka secara otomatis akan memberi kesan yang tidak sedap bagi konsumen. Semakin banyak persentase substitusi tepung daun kelor yang digunakan, maka warna *snack bar* menjadi hijau lebih gelap. Warna hijau pada *food bar* disebabkan oleh daun kelor yang memiliki kandungan klorofil yang tinggi (Krisnadi 2015). Suatu makanan jika memiliki warna yang tidak baik maka secara otomatis akan memberi kesan yang tidak

sedap bagi konsumen. Hasil anova suhu pemanggangan tidak berpengaruh signifikan terhadap rasa, sedangkan formulasi berpengaruh signifikan terhadap rasa.

Hasil analisis sensoris rasa disajikan pada Tabel 8. Semakin banyak penggunaan tepung kelor maka nilai sensoris rasa semakin kecil atau semakin kurang disukai panelis. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Ardianti et al, (2016) bahwa terdapat perbedaan nyata terhadap atribut rasa antara produk makanan yang tidak ditambahkan kelor dengan yang ditambahkan kelor dengan rasa kelor yang dihasilkan berupa rasa agak pahit.

Hasil analisis sensoris pada aroma disajikan pada Tabel 8. Suhu pemanggangan tidak berpengaruh signifikan nilai keseluruhan, sedangkan formulasi memiliki nilai signifikan nilai keseluruhan. Kenaikan suhu pemanggangan mengakibatkan nilai keseluruhan turun tetapi penurunan terjadi tidak signifikan. Dari hasil rata rata ini dapat diketahui bahwa suhu pemanggangan tidak berbeda nyata secara statistik terhadap parameter keseluruhan. Semakin banyak daun kelor yang ditambahkan maka parameter keseluruhan yang dihasilkan semakin tidak disukai panelis.

KESIMPULAN

Suhu pemanggangan berpengaruh terhadap nilai profile tekstur parameter *hardness*, *gumminess*, *chewiness* tetapi tidak berpengaruh terhadap hasil dari antioksidan dan sensoris hedonik. Formulasi tepung jagung dan tepung kelor pada hasil dari profile tekstur berpengaruh terhadap parameter *resilience snack bar*. Formulasi *snack bar* tepung jagung dan tepung kelor mempunyai pengaruh yang signifikan pada aktivitas antioksidan *snack bar* yang

dihasilkan. Dimana penambahan kelor sebanyak 10% dengan suhu 120 memiliki nilai antioksidan tertinggi sebanyak 87,66 dan formulasi tepung juga berpengaruh nyata terhadap semua parameter sensoris hedonik yakni aroma, warna, tekstur, rasa dan keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnani, A., Yulistia, E.V., Diastuti, H. (2019). Transfer teknologi produksi natural soap-base untuk kreasi sabun souvenir, *Indonesian Journal of Community Engagemen*.
- Ardianti, D.Y., Sukardi, Anggriani, R. (2018). Pembuatan Cookies substitusi tepung talas (*Colocasia Esculenta (L) Schot*) dan tepung daun kelor (*Moringa Oleifera L*), *E-jurnal UMM*, 85-96
- Arifin, Z., Nurul. I, & Fatmawati. (2010). Pengembangan jagung varietas lokal sumenep. *Prosding pekan serealia nasional*. 98-108.
- Astawan, M. (2008). *Tetap sehat dengan produk makanan olahan*. PT. Tiga serangkai mandiri pustaka :SOLO
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). Standar Nasional Indonesia. SNI 01-3727 1995. Tepung Jagung. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Buana, Hasri, A. (2019). *Aktivitas antioksidan, karakteristik fisikokimia dan sensoris cheesecake ubi jalar kuning (Ipomoea Batatas L.)*. Skripsi
- Engelen, A. (2018). Analisis kekerasan, kadar air, warna dan sifat sensoripada pembuatan keripik daun kelor. *Journal of Agritech Science*, 2(2), 10-15
- Fajriah, A.D., Andini,S., Artanti,N. (2007). *Isolasi senyawa antioksidan dari ekstrak etil asetat daun benalu (dendropghtone pentandra) yang tumbuh pada inong lobi lobi*. Pusat penelitian kimia-lembaga ilmu pengetahuan Indonesia Kawasan pusitek. Serpong.
- Indiarto, R., Bambang, N. & Edy, S. (2012).

- Kajian karakteristik tekstur (texture profil analysis) dan organoleptik daging ayam asap berbasis teknologi asap cair tempurung kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 5(2);106-116.
- Indriasari, Y., Basrin, F. & Berlian, M.H. (2019). Analisis penerimaan konsumen moringa biscuit (biskuit kelor) diperkaya tepung daun kelor (*Moringa oleifera*)
- Kasolo, et al. (2010). Phytochemicals and uses of moringa oleifera leaves in ugandan rural communities, *Journal of Medical Plant Research*. 4(9), 753-757.
- Kasim, R., Siti. A., Marleni, L. & Fadhilah, P.M. (2018). Pengaruh suhu dan lama pemanggangan terhadap tingkat kesukaan dan kandungan gizi snack food bars berbahan dasar tepung pisang goroho dan tepung ampas tahu. *J-Tech*. 6(2), 41-48.
- Krisnadi, A.K. (2015), 'Kelor Super Nutrisi', gerakan swadaya masyarakat penanaman dan pemanfaatan tanaman kelor dalam rangka mendukung gerakan nasional sadar gizi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*
- Muchtadi, T.R. & Sugiyono (1992). *Ilmu pengetahuan bahan pangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Parwata, I.M., Oka, Adi, K., Ratnayanti, Ana, L. (2010). Aktivitas antiradikal bebas serta kadar beta karoten pada madu randu (*Ceiba pentandra*) dan madu kelengkeng (*Nephelium longata* L). *Jurnal kimia*. 4(1), 54-62
- Rinda, A. & Nur, A. (2018). Pengaruh komposisi snack bar berbasis tepung jagung dan biji lamtoro (*Leucaena leucocephala (lam.) de wit*) terhadap, penilaian organoleptik, proksimat, dan kontribusi angka kecukupan gizi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*. 3(3),1328-2340.
- Rizkayanti, Anang, W., Diah, & Minarni, R.J. (2017). Uji aktivitas antioksidan ekstrak air dan ekstrak methanol daun kelor (*Moringa Oleifera Lam*). *Jurnal Akademika kimia*. 6(6),125-131.
- Ross, A.S. (2006). Instrumental measurement of physical properties of cooked asian wheat flour noodles. *Cereal Chem*
- Sartina, Ansharullah, & Rejeki, S. (2018). Pengaruh penambahan daun kelor terhadap aktivitas antioksidan chips sagu. *Jurnal sains dan teknologi pangan*. 3(3),1356-1367.
- Sunarni. (2007). Flavonoid antioksidan penangkap radikal dari daun kepel (*Stelecarpus burahol*), *majalah farmasi Indonesia*,18(3)111-116.
- Tarwendah, I.P. (2017). Comparative study of sensory attributes and brand awareness in food product : a review. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(2), 66-73.
- Trihaditia, R. & Puspitasari, T.K. (2020). Uji organoleptik formulasi fortifikasi bekatul dalam pembuatan bubur instan beras pandanwangi, *Jurnal Pro-STek*, 1(1), 29-50.