

---

## Analisis Sensori *Smoothies* dengan Penambahan Chia Seeds sebagai Pangan Tinggi Serat

Farah Paramita\*, Septa Katmawanti, Agung Kurniawan, Putri Nurul Komariyah,  
Maurizka Sabrina, Dea Aflah

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

Jalan Semarang no 5, [+62 341-551312](tel:+62341551312)

\*corresponding author, e-mail: [farah.paramita.fik@um.ac.id](mailto:farah.paramita.fik@um.ac.id)

Received: date; published date

### Abstract

Obesity is one of triple burden malnutrition faced by Indonesia. Consuming balance nutrition through adequate intake of vegetables and fruits as a source of fiber is recommended to prevent obesity. Smoothies could be way to enjoy vegetables and fruits to provide adequate intake of fiber. There is one food ingredient that has recently become concern for research called chia seeds. Chia seeds are high in fiber, mineral, vitamin and also great source of unsaturated fatty acids. This study was performed in to develop smoothies with addition of chia seeds (0 grams, 2.5 grams, 5 grams and 7.5 grams) that evaluated using sensory analysis to investigate level of preference for taste, aroma, color and thickness. This was a quantitative study with experimental design using 4 treatments. Organoleptic test was performed by 35 panelists to determine preference on sensory attributes such as taste, aroma, color and thickness smoothies. Anova statistical test were performed to investigate the different panelis preference of sensory attributes. Statistical test showed that there was no significant different in sensory attributes taste and thickness ( $p > 0.05$ ) and there was a significant different in sensory attribues color and aroma between 4 treatment of smoothies ( $p < 0.05$ ). The addition of chia seeds in smoothies have an effect on level preverence on color and aroma. Panellist preferred smoothies without addition of chia seeds for sensory attributes taste, color and aroma and addition of 5 grams chia seeds for sensory attributes thickness.

**Keywords:** chia seeds, organoleptic, sensory, smoothies, dietary fiber.

### Abstrak

Obesitas merupakan salah satu masalah dari *Triple Burden Malnutrition* yang dihadapi oleh oleh Indonesia. Salah satu upaya untuk pencegahan obesitas adalah melalui penerapan pedoman gizi seimbang dengan banyak mengkonsumsi sayur dan buah sumber serat. *Smoothies* merupakan salah satu cara untuk menikmati sayur dan buah sehingga masyarakat mampu memenuhi kebutuhan seratnya. Terdapat salah satu bahan pangan yang akhir-akhir ini banyak menjadi perhatian untuk penelitian yaitu *chia seeds*. *Chia seeds* tinggi akan serat per 100 gramnya, mengandung mineral, vitamin dan sumber asam lemak tidak jenuh yang baik untuk tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan produk berupa smoothies dengan penambahan *chia seeds* untuk dievaluasi secara sensoris dengan melihat perbedaan tingkat kesukaan rasa, aroma, warna dan kekentalan pada formulasi smoothies dengan penambahan *chia seeds* 0; 2,5; 5; dan 7,5 gram. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan. Uji organoleptik dilakukan pada 35 panelis untuk mengetahui tingkat kesukaan pada rasa, aroma, warna dan kekentalan produk smoothies. Uji statistis anova dilakukan untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan panelis pada empat formulasi smoothies. Uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada parameter rasa dan kekentalan ( $p > 0.05$ ) dan terdapat perbedaan yang signifikan pada parameter aroma dan warna ( $p < 0.05$ ). Penambahan *chia seeds* dapat memberikan pengaruh pada tingkat kesukaan terhadap

parameter warna dan aroma *smoothies*. Panelis lebih menyukai rasa, aroma dan warna pada formula 1 (tanpa penambahan chia seeds) dan kekentalan pada formula 3 (penambahan chia seeds 5 gram).

**Keywords:** chia seeds, organoleptik, sensori, smoothies, serat.

**Copyright © 2020 Universitas Negeri Malang. All rights reserved.**

## 1. Pendahuluan

Masalah *Triple Burden Malnutrition* merupakan hal yang dihadapi oleh beberapa negara di dunia (1). *Triple burden Malnutrition* yaitu kondisi dimana terdapat tiga masalah gizi sekaligus dalam suatu negara yaitu gizi kurang, gizi lebih dan kekurangan zat gizi mikro. Gizi lebih adalah kondisi dimana terjadi kelebihan lemak yang ditandai dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) lebih dari 25 kg/m<sup>2</sup> untuk overweight dan IMT lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup> untuk obesitas (2). Obesitas merupakan masalah gizi global dengan prevalensi yang tinggi baik di negara maju maupun negara berkembang. Di Indonesia sendiri, prevalensi obesitas pada dewasa mengalami peningkatan dari tahun 2013 ke 2018 yaitu sebesar 14.8 % menjadi 21.8 % berdasarkan indikator IMT > 27 kg/m<sup>2</sup>. Sedangkan obesitas sentral dengan indikator lingkar perut pada usia > 15 tahun di tahun 2018 adalah sebesar 31 % (3,4). Seseorang dengan obesitas memiliki resiko untuk menderita penyakit jantung, diabetes dan juga peningkatan resiko mortalitas (5).

Salah satu faktor resiko dari obesitas yang dapat dimodifikasi adalah pola makan. Pola makan yang dapat menyebabkan obesitas diantaranya adalah tingginya konsumsi tinggi lemak dan rendahnya konsumsi sayur dan buah (6). Berdasarkan hasil Studi Diet Total tahun 2014 diketahui bahwa tingkat konsumsi sayur dan buah penduduk Indonesia tergolong rendah (7). Penelitian lain juga menyatakan bahwa sebanyak 97.1% penduduk Indonesia kurang mengkonsumsi sayur dan buah. Kelompok tertinggi yang kurang mengkonsumsi sayur dan buah adalah kelompok usia remaja 98.4% dan dewasa 96.9% (8). Anjuran konsumsi sayur dan buah berdasarkan WHO adalah 400 gram per orang per hari (9) sementara anjuran konsumsi serat per orang per hari berdasarkan Angka Kecukupan Gizi 2019 adalah kurang lebih 30 gram per hari. Kekurangan konsumsi sayur dan buah sebagai sumber serat dapat memicu terjadinya obesitas dan juga penyakit tidak menular (10).

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi *biodiversity* yang sangat beragam diantaranya adalah produk sayur dan buah sebagai sumber serat. Salah satu bentuk penyajian sayur dan buah adalah diolah menjadi *smoothies*. *Smoothies* merupakan campuran baik buah atau sayuran yang memiliki konsistensi yang kental tanpa proses penyaringan. Konsumsi *smoothies* dengan pencampuran beberapa jenis sayur dan buah yang tinggi serat diharapkan mampu memenuhi kebutuhan serat individu yang mengkonsumsinya.

Salah satu bahan makanan yang akhir-akhir ini semakin diakui dan mendapatkan perhatian secara ilmiah adalah chia seeds atau biji chia (11). Tanaman ini berasal dari Amerika Tengah, khususnya Meksiko dan Guatemala. Pada tahun 2009 biji chia telah disetujui sebagai sumber pangan baru dan penggunaannya dilaporkan aman karena tidak memiliki efek samping (12). Biji chia mengandung 36 – 40 gram serat per 100 gram yang ekuivalen dengan kebutuhan serat sehari untuk dewasa (13). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa biji chia mampu menurunkan kadar TG dan glukosa darah; glukosa darah postprandial; kolesterol total; dan tekanan darah (14–17). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penambahan tepung biji chia 15 – 20 % mampu meningkatkan total serat dan menurunkan indeks glikemik pada produk formulasi (18). Berdasarkan masalah rendahnya konsumsi serat di Indonesia dan peluang manfaat yang dimiliki oleh biji chia maka penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan produk berupa *smoothies* dengan penambahan chia seeds serta mengetahui perbedaan sensoris melalui uji organoleptik pada rasa, aroma, warna dan konsistensi / kekentalan *smoothies* dengan penambahan *chia seeds*.

## 2. Method

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dimana salah satunya adalah kontrol tanpa penambahan chia seeds. Berikut ini detail formulasi *smoothies* dan penambahan chia seeds.

**Tabel 2.1 Formulasi Smoothies dengan Penambahan Chia Seeds**

| Bahan Makanan | Perlakuan Kontrol (P0) | Perlakuan 1 (P1) | Perlakuan 2 (P2) | Perlakuan 3 (P3) |
|---------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Chia Seeds    | -                      | 2.5 gr           | 5 gr             | 7.5 gr           |
| Wortel        | 25 gr                  | 25 gr            | 25 gr            | 25 gr            |
| Apel          | 50 gr                  | 50 gr            | 50 gr            | 50 gr            |
| Pisang        | 50 gr                  | 50 gr            | 50 gr            | 50 gr            |
| Strawberry    | 50 gr                  | 50 gr            | 50 gr            | 50 gr            |
| Jeruk Peras   | 100 ml                 | 100 ml           | 100 ml           | 100 ml           |
| Gula pasir    | 5 gram                 | 5 gram           | 5 gram           | 5 gram           |

Uji organoleptik dilakukan pada 35 panelis tidak terlatih yang merupakan mahasiswa Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Malang. Kriteria inklusi panelis yang dilibatkan dalam penelitian ini diantaranya adalah responden dewasa (usia > 19 tahun), bersedia menjadi subjek penelitian, tidak memiliki penyakit kronis, tidak sedang flu, tidak memiliki alergi terhadap bahan dasar *smoothies* dan tidak sedang dalam kondisi hamil.

Proses pembuatan *smoothies* dilakukan dengan menghaluskan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *smoothies* yaitu apel, pisang, strawberry, wortel, jeruk baby peras dan gula pasir menggunakan blender sampai lembut. Selanjutnya *smoothies* diberi tambahan chia seeds sesuai formulasi. Setelah ditambahkan chia seeds, *smoothies* diaduk rata dan disajikan dalam suhu normal pada gelas plastik bening yang sudah diberi kode sampel. Tiap panelis mendapatkan 25 ml sampel *smoothies* pada empat formulasi untuk dievaluasi kesukaannya pada mutu rasa, aroma, warna dan konsistensi atau kekentalan.

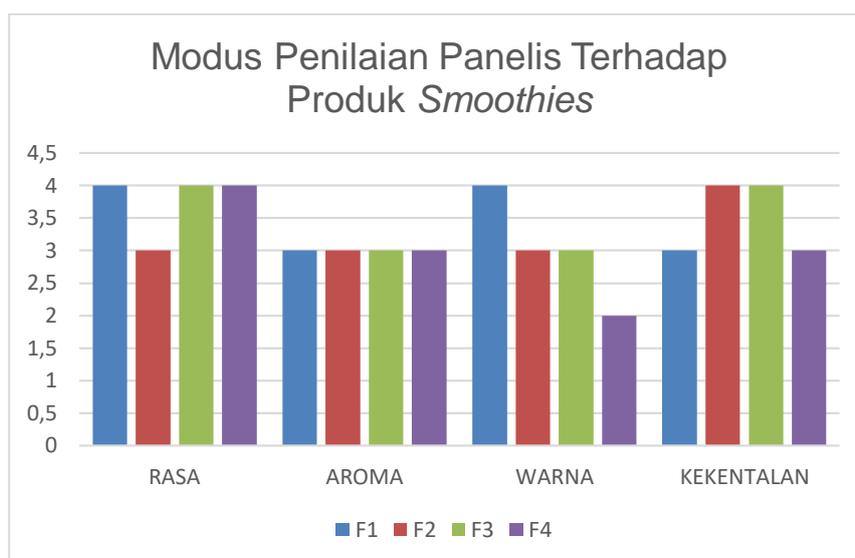
Uji Organoleptik dilakukan dengan memberikan skor 1-5 dengan skala penilaian (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka) pada empat *smoothies*. Parameter yang dinilai meliputi rasa, aroma, warna, konsistensi / kekentalan, dan produk yang paling disukai panelis. Analisis statistik dilakukan dengan SPSS menggunakan uji Friedman untuk mengetahui perbedaan antara 4 perlakuan *smoothies*.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

#### Hasil Uji Organoleptik pada Parameter Rasa, Aroma, Warna dan Kekentalan

Untuk mengetahui nilai yang paling banyak diberikan oleh panelis pada uji organoleptik *smoothies* dengan penambahan chia seeds dilakukan perhitungan modus. Perlakuan F1, F2, F3, F4 = *smoothies* dengan penambahan chia seeds 0; 2,5 ; 5; 7,5 gram. Tingkat Kesukaan 1,2,3,4,5 = Sangat tidak suka, tidak suka, netral, suka, sangat suka. Modus pada mutu organoleptik dari empat formulasi dapat dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 3.1 Modus Penilaian Panelis terhadap Produk Smoothies

Modus penilaian panelis terhadap parameter rasa smoothies adalah antara 3 dan 4 seperti yang tertera pada gambar 3.1. Berdasarkan gambar tersebut diketahui bahwa terdapat 3 formulasi yang paling banyak dinilai 4 (suka) oleh panelis yaitu pada F1, F3 dan F2. Nilai netral (3) diberikan sebagian besar panelis pada parameter aroma di keempat formulasi. Sementara untuk parameter warna, panelis memberikan penilaian antara 2 – 4, dimana penilaian tertinggi yaitu nilai 4 diberikan pada formulasi 1 sedangkan nilai terendah (tidak suka) diberikan pada formulasi 4. Berdasarkan gambar tersebut diketahui bahwa terjadi penurunan tingkat kesukaan pada warna seiring dengan bertambahnya Chia Seeds. Pada parameter kekentalan panelis memberikan nilai antara 3 dan 4 dimana sebagian besar panelis menilai 3 (netral) pada kekentalan F1 dan F3 serta memberikan penilaian 4 (suka) pada F2 dan F3.

**Tabel 2.1 Perbedaan parameter organoleptik pada 4 perlakuan smoothies**

| Parameter Organoleptik | Perlakuan (mean $\pm$ SD) |                 |                 |                 | P- Value |
|------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|
|                        | F1                        | F2              | F3              | F4              |          |
| Rasa                   | 3.52 $\pm$ 1.12           | 3.46 $\pm$ 0.95 | 3.43 $\pm$ 1.03 | 3.17 $\pm$ 1.12 | 0.534    |
| Aroma                  | 3.66 $\pm$ 0.80           | 3.40 $\pm$ 0.69 | 3.29 $\pm$ 0.78 | 3.11 $\pm$ 0.67 | 0.023    |
| Warna                  | 4.17 $\pm$ 0.85           | 3.34 $\pm$ 0.87 | 3.00 $\pm$ 0.76 | 2.63 $\pm$ 0.80 | 0.000    |
| Kekentalan             | 3.29 $\pm$ 0.75           | 3.49 $\pm$ 0.95 | 3.6 $\pm$ 0,88  | 3.2 $\pm$ 1.02  | 0.239    |

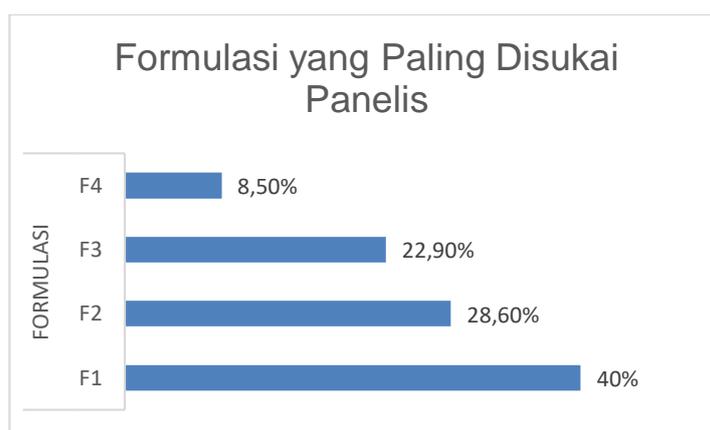
Untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa, aroma, warna dan kekentalan pada empat formulasi dilakukan uji one-way anova. Hasil uji statistic yang tertera pada tabel 2.1 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan pada parameter rasa dan kekentalan diantara 4 formulasi ( $p > 0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan chia seeds pada parameter rasa dan kekentalan tidak memberikan banyak perbedaan pada tingkat kesukaan panelis.

Berbeda dengan parameter aroma dan warna, hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan pada tingkat kesukaan panelis diantara empat formulasi smoothies  $p < 0.05$ ). Hasil uji post hoc Tukey pada parameter aroma menunjukkan bahwa perbedaan yang signifikan terdapat pada F1 dan F4. Hasil tukey HSD pada parameter aroma menunjukkan bahwa panelis tidak menyukai F4 karena memiliki skor yang paling rendah yaitu 3.11, sementara F1 lebih disukai oleh panelis dengan skor 3.66. Pada parameter warna, hasil uji post hoc tukey menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan ditemukan pada F1 dengan F2, F3 dan F4 dan F2 dengan F4. Sementara itu diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada

parameter warna pada F2 dan F3 serta F3 dan F4. Sebagian besar panelis menyukai warna F1 dengan skor 4.17 dan nilai terendah pada F4 dengan skor 2.63.

### Formulasi yang Paling Disukai Panelis

Setelah melakukan uji organoleptik, panelis diminta untuk memilih formulasi yang paling disukai secara umum. Dari hasil evaluasi panelis terhadap 4 formulasi smoothies diketahui bahwa sebanyak 40 % panelis memilih F0 sebagai formula yang paling disukai. Formulasi yang paling sedikit dipilih panelis sebagai formulasi yang paling disukai adalah F4 sebesar 8 %. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak pemberian chia seeds pada smoothies maka tingkat kesukaan panelis cenderung mengalami penurunan.



Gambar 3.2 Formulasi yang Paling Disukai Panelis

### Pembahasan

Uji organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan yang meliputi organ tubuh yaitu mata, indra pencicip, indra pembau dan indra peraba atau sentuhan. Kemampuan alat indera memberi kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan. Kemampuan dalam mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (hedonik) (19). Pengujian organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk. Uji organoleptik pada penelitian ini meliputi parameter rasa, aroma, warna dan kekentalan produk.

Rasa merupakan faktor penting dari suatu produk yang akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan makanan tersebut. Rasa merupakan persepsi dari substansi non volatil yang ketika terlarut dalam sebuah cairan, minyak ataupun saliva dapat dideteksi dengan reseptor rasa pada indera pengecap pada lidah. Rasa dapat diklasifikasikan menjadi 5 yaitu asin, manis, asam, pahit dan umami (20). Dari hasil uji organoleptik pada parameter rasa *smoothies*, sebagian besar panelis memberi nilai 4 (Suka) pada F1, F3 dan F4. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada penilaian rasa antara 4 kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan chia seeds tidak berpengaruh pada kesukaan panelis pada rasa *smoothies*. Sebagian besar panelis memberi nilai 4 (suka) pada formulasi dengan penambahan chia seeds. Chia seeds berbeda dengan biji-bijian lainnya yang memiliki rasa, chia seeds tidak memiliki rasa dan aroma apapun (21). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penambahan chia seeds pada yogurt. Panelis menyukai yogurt dengan penambahan chia seeds karena memberikan tekstur renyah dan kental pada produk (22). Tidak berbedanya kesukaan rasa pada produk smoothies juga dapat disebabkan karena rasa dari bahan smoothies yang lebih dominan. Beberapa responden menyatakan dalam saran penelitian bahwa rasa yang dominan dalam produk smoothies adalah rasa pisang sehingga penambahan chia seeds tidak terlalu berpengaruh pada kesukaan rasa panelis.

Aroma merupakan salah satu mutu organoleptik yang tidak kalah penting selain rasa. Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia oleh syaraf olfaktori pada rongga hidung.

Aroma merupakan faktor penting dalam penerimaan panelis terhadap produk karena aroma yang kurang disukai dapat menurunkan selera makan. Modus penilaian panelis terhadap aroma smoothies memiliki nilai yang sama pada 4 formulasi yaitu netral. Uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan aroma panelis yaitu antara F1 dengan F4. F1 merupakan formulasi smoothies tanpa penambahan chia seeds sedangkan F4 merupakan formulasi dengan penambahan chia seeds sebanyak 7.5 gram. Hal ini berarti penambahan chia seeds sebanyak 7.5 gram kurang dapat diterima oleh panelis dalam segi aroma. Chia seeds sendiri memiliki aroma yang tidak begitu menonjol, namun dapat dikatakan chia seeds memiliki aroma seperti biji dan rasa yang agak "nutty" (23).

Warna merupakan salah satu faktor penting dalam makanan selain aroma dan rasa, karena pada umumnya tingkat kesukaan panelis dapat diketahui dari segi parameter warna produk. Warna memberikan petunjuk mengenai perubahan fisik dan kimia yang terjadi pada produk. Suatu bahan makanan yang memiliki nilai gizi tinggi, rasa yang enak, tekstur yang baik, tidak akan dikonsumsi apabila memiliki warna yang tidak menarik. Adanya perubahan warna maupun warna yang kurang menarik dapat memberi kesan adanya penyimpangan pada produk. Warna juga merupakan indikator keseragaman dan kematangan, serta baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan yang dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa panelis memberikan nilai 4 (suka) pada F1 dan mengalami penurunan seiring dengan penambahan jumlah chia seeds. Pada F4 sebagian besar panelis memberi nilai 2 (tidak suka). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan pada tingkat kesukaan warna panelis, dengan skor tertinggi pada F4 (4.17) dan skor terendah pada F4 (2.63). Penambahan chia seeds mampu menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna. Beberapa bahan smoothies mengandung apel dan pisang dimana apabila terkena oksigen dapat menyebabkan *browning* yang dapat berpengaruh pada warna smoothies. Selain itu penambahan semakin banyak penambahan chia seeds pada smoothies menyebabkan warna smoothies berubah menjadi lebih gelap dan kurang menarik. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang juga menambahkan chia seeds pada produk smoothies. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata skor pada penilaian warna semakin menurun seiring dengan penambahan jumlah chia seeds pada produk *smoothies* (24).

Salah satu parameter yang dinilai dari uji organoleptik adalah kekentalan. Produk smoothies memiliki karakteristik yang kental dibanding produk lain. Salah satu bahan pada smoothies yang mampu meningkatkan kekentalan smoothies adalah pisang. Adanya buah pisang juga mampu memberikan tekstur smoothies menjadi lebih lembut (25). Chia seeds sendiri memiliki sifat mampu menyerap air 12 kali dari beratnya. Chia seeds juga mampu memberikan karakteristik produk berupa konsistensi (26). Chia seeds mampu memberikan kekentalan pada sebuah produk, pembentuk gel, chelator, emulsifier serta agen rehidrasi (22). Berdasarkan hasil uji organoleptik panelis memberikan nilai 4 (suka) pada F2 dan F3. Hal ini menunjukkan panelis lebih menyukai kekentalan produk smoothies dengan penambahan chia seeds 2.5 dan 5 gram. Penambahan chia seeds 7.5 gram menyebabkan kekentalan smoothies meningkat sehingga panelis memberikan nilai 3 (netral) pada F3. Uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan pada tingkat kesukaan panelis terhadap mutu kekentalan produk. Meskipun demikian pemberian nilai 4 pada F2 dan F3 dapat dijadikan dasar dalam menentukan berapa banyak pemberian chia seeds pada produk smoothies.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan chia seeds tidak berpengaruh pada rasa dan kekentalan smoothies, dan memberikan pengaruh pada aroma dan warna smoothies. Semakin banyak penambahan chia seeds kesukaan panelis pada rasa, aroma dan warna cenderung menurun. Panelis lebih menyukai rasa, aroma dan warna pada formula 1 (tanpa penambahan chia seeds) dan kekentalan pada formula 3 (penambahan chia seeds 5 gram).

#### Daftar Pustaka

1. WHO. Global Nutrition Report 2018 - Executive Summary. 2018;12. Available from: <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/128484>

2. WHO. Obesity. 2016.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar 2013. Riset Kesehatan Dasar. 2013.
4. Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Internet]. 2018;1–100. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-risikesdas-2018.pdf>
5. Fruh SM. Obesity: Risk factors, complications, and strategies for sustainable long-term weight management. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2017;29:S3–14.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pola Makan yang Dapat Menyebabkan Obesitas [Internet]. 2018 [cited 2020 Mar 8]. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/pola-makan-yang-dapat-menyebabkan-obesitas>
7. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Survei Konsumsi Makanan Individu dalam Buku Survei Diet Total Indonesia 2014. 2014.
8. Hermina H, S P. Gambaran Konsumsi Sayur dan Buah Penduduk Indonesia dalam Konteks Gizi Seimbang: Analisis Lanjut Survei Konsumsi Makanan Individu (SKMI) 2014. *Bul Penelit Kesehat*. 2016;44(3):4–10.
9. Kementerian Kesehatan. Pedoman Gizi Seimbang. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 tentang Pedoman Gizi Seimbang. 2014;1–96.
10. Slavin JU of M, Lloyd Beate PNGR. Health Benefits Of Fruit and Vegetables. [www.yadtek.com](http://www.yadtek.com) > Heal > Diet Nutr [Internet]. 2012;3(4):506–16. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3649719/>
11. Romankiewicz D, Hassoon WH, Cacak-Pietrzak G, Sobczyk MB, Wirkowska-WojdyBa M, Ceglińska A, et al. The effect of chia seeds (*salvia hispanica* L.) addition on quality and nutritional value of wheat bread. *J Food Qual*. 2017;2017.
12. Safari A, Kusnandar F, Syamsir E. Biji Chia : Karakteristik Gum dan Potensi Kesehatannya. *Pangan*. 2016;25(2):137–46.
13. Hernandez LM. MUCILAGE FROM CHIA SEEDS (*Salvia hispanica*): MICROSTRUCTURE, PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION AND APPLICATIONS IN FOOD INDUSTRY. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE ESCUELA DE INGENIERIA MUCILAGE; 2012.
14. Toscano LT, Toscano LT, Tavares RL, da Silva CSO, Silva AS. Chia induces clinically discrete weight loss and improves lipid profile only in altered previous values. *Nutr Hosp*. 2015;31(3):1176–82.
15. Vuksan V, Jenkins AL, Dias AG, Lee AS, Jovanovski E, Rogovik AL, et al. Reduction in postprandial glucose excursion and prolongation of satiety: Possible explanation of the long-term effects of whole grain Salba (*Salvia Hispanica* L.). *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2010;64(4):436–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2009.159>
16. Vuksan V, Whitham D, Sievenpiper JL, Jenkins AL, Rogovik AL, Bazinet RP, et al. Supplementation of Conventional Therapy With the Novel Grain Salba Improves Major and Emerging Cardiovascular Risk Factors in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2007;30(11):2804 LP – 2810. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/30/11/2804.abstract>
17. Guevara-Cruz M, Tovar AR, Aguilar-Salinas CA, Medina-Vera I, Gil-Zenteno L, Hernández-Viveros I, et al. A Dietary Pattern Including Nopal, Chia Seed, Soy Protein, and Oat Reduces Serum Triglycerides and Glucose Intolerance in Patients with Metabolic Syndrome. *J Nutr*. 2012;142(1):64–9.
18. Rendón-Villalobos R, Ortíz-Sánchez A, Solorza-Feria J, Trujillo-Hernández CA. Formulation, physicochemical, nutritional and sensorial evaluation of corn tortillas supplemented with chía seed (*Salvia hispanica* L.). *Czech J Food Sci*. 2012;30(2):118–25.
19. Anonim. Pengujian Organoleptik. Univ Muhammadiyah Semarang. 2013;31.
20. E.Kemp S, Hollowood T, Hort J. Sensory Evaluation A Practical Handbook [Internet]. Oxford: Wiley-Blackwell; 2009. Available from: <http://www.ghbook.ir/index.php?name>
21. Pratysta A. PENGGUNAAN BIJI CHIA SEBAGAI PENGGANTI TELUR DALAM

- PEMBUATAN THUMBPRINT COOKIES TUGAS [Internet]. Vol. 372. Sekolah Tinggi Pariwisata NHI Bandung; 2018. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7556065><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC394507><http://dx.doi.org/10.1016/j.humpath.2017.05.005><https://doi.org/10.1007/s00401-018-1825-z><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27157931>
22. Attalla NR, El-Hussieny EA. Characteristics of Nutraceutical Yoghurt Mousse Fortified with Chia Seeds. *Int J Environ Agric Biotechnol*. 2017;2(4):2033–46.
  23. Demin M, Rabrenović B, Pezo L, Laličić-Petronijević J. Influence of chia seeds (*Salvia hispanica* L.) and extra virgin olive oil addition on nutritional properties of salty crackers. *J Food Meas Charact* [Internet]. 2020;14(1):378–87. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11694-019-00300-7>
  24. Journal O. INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD AND NUTRITIONAL SCIENCES Official Journal of IIFANS. 2015;4(3):1–4.
  25. Novidahlia N, Pangandian GP, Aminullah A. Karakteristik Red Smoothies dari Buah Pisang Ambon dan Naga Merah dengan Penambahan CMC (Carboxymethyl Cellulose). *J Agroindustri Halal*. 2018;4(2):183–91.
  26. Bartosz Kulczynski, Joanna Kobus-Cisowska, Maciej Taczanowski DK and AG-M. The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds—Current State of Knowledge. *MDPI*. 2019;11(1242).