

# Penambahan Tepung Biji Alpukat sebagai Sumber Antioksidan pada Makanan Sereal

Irene Maria Lidi<sup>1</sup>

Milka Meliana Mulyanto<sup>1</sup>

Fransiska Thalia Kusumaningtyas<sup>1</sup>

Karina Lewerissa<sup>1\*</sup>

1Program Studi S1 Teknologi Pangan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana, Jawa Tengah, Indonesia

Accepted July 2020

**JEL Classification:**

**Key words:** *avocado, avocado seed, antioxidant*

## A B S T R A C T

*Avocado seeds, which contain high antioxidants, are processed into flour and are added to food cereal in order to see their potential as natural antioxidants in food. A hedonic organoleptic test of 20 untrained panelists stated that acceptance of cereal foods with the addition of avocado seed flour was good (4 out of 5 scores). In addition, antioxidant test with 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) states that the inhibition power of avocado seed flour is 84.08%. The results showed that avocado seeds have potential ability as natural antioxidant ingredients in food.*

## A B S T R A K

*Kandungan antioksidan yang tinggi pada biji alpukat, dimanfaatkan dengan mengolahnya menjadi tepung dan ditambahkan ke dalam makanan sereal. Uji organoleptic secara hedonic kepada 20 panelis tak terlatih menyatakan bahwa penerimaan makanan sereal dengan penambahan tepung biji alpukat adalah enak (nilai 4 dari 5 skor). Uji kandungan antioksidan dengan 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) menyatakan bahwa daya inhibisi antioksidan pada tepung biji alpukat sebesar 84,08%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji alpukat memiliki potensi sebagai ingredient antioksidan alami di dalam bahan makanan.*

*Kata Kunci: alpukat, biji alpukat, antioksidan*

## PENDAHULUAN

Alpukat tergolong famili tanaman *Lauraceae* yang tumbuh di daerah beriklim tropis dan subtropis (Katja, Suryanto, & Wehantouw, 2009). Buah ini merupakan buah yang mudah dijumpai di Indonesia. Ditinjau dari nilai gizinya, buah alpukat bernilai gizi tinggi karena kandungan lemak, protein serta kalori per kilogramnya sangat tinggi (Ochse, Soule, Djkmn, & Wehlburg, 1961). Selain itu, buah alpukat juga mengandung vitamin B kompleks, vitamin A, vitamin C, vitamin E, dan mineral. Alpukat dikonsumsi daging buahnya dalam bentuk segar atau sari/jus buah, sedangkan biji dan kulitnya dibuang sebagai limbah pertanian. Prosentase berat biji alpukat terhadap daging buah adalah 13% (Septiaji, Karyantina, & Suhartatik, 2017). Data produksi secara nasional di tahun 2018 menunjukkan bahwa produksi buah alpukat di Indonesia mencapai 410.090 ton sehingga dengan demikian limbah pertanian biji alpukat di tahun tersebut sekitar 53.312 ton (Hirschamn, 2019). Kulit dan biji alpukat umumnya dibuang atau digunakan sebagai pakan ternak. Dari berbagai macamnya produk pangan dari daging buah alpukat di pasaran saat ini, dapat dilihat

---

\* Corresponding author: karina.lewerissa@uksw.edu

bahwa kurang adanya pemanfaatan ataupun inovasi untuk bagian lain dari alpukat, salah satunya adalah bijinya. Kurangnya pemanfaatan dan ketidaktahuan mengenai kandungan antioksidan dari biji ini, membuat masyarakat menganggap biji alpukat hanya sebagai limbah. Namun pada kenyataannya biji alpukat masih memiliki zat-zat yang bermanfaat bagi kesehatan.

Beberapa peneliti menyatakan bahwa biji alpukat bermanfaat bagi kesehatan, karena biji alpukat memiliki kandungan antioksidan yang tinggi (Segovia, Hidalgo, Villasante, Ramis, & Almajano, 2018)(Anggraeny D., Rumengan I.F.M, Djarkasi G.S.S., Suptijah, 2017)(Septiaji et al., 2017) (Alfia, Ansarullah, & Wahab, 2018). Sifat antioksidan pada biji alpukat diteliti oleh Segovia et al. (2018) yang menyatakan bahwa ekstrak biji alpukat dengan konsentrasi 0.75% mampu menunda oksidasi minyak sebanyak 80%. Daya hambat oksidasi tersebut disebabkan karena biji alpukat kaya akan kandungan polyphenol yang memiliki potensi sebagai antioksidan (Segovia et al., 2018). Selain memiliki sifat sebagai antioksidan, biji alpukat juga memiliki kandungan serat kasar terlarut dan hemiselulosa yang cukup tinggi yang bermanfaat kesehatan sebagai prebiotic (Barbosa-Martín, Chel-Guerrero, González-Mondragón, & Betancur-Ancona, 2016). Tidak diragukan jika banyak ahli menyatakan bahwa biji alpukat memiliki potensi yang menjanjikan sebagai ingredien di industri pangan karena manfaat kesehatan yang dimilikinya, yaitu kandungan serat dan antioksidan (Barbosa-Martín et al., 2016) .

Kandungan antioksidan yang tinggi pada biji alpukat belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pangan fungsional. Antioksidan adalah zat yang memiliki kemampuan memberi efek hambat terhadap proses oksidasi. Antioksidan mengurangi dan mencegah terjadinya kerusakan akibat reaksi berantai radikal bebas, yang umumnya terjadi pada bahan pangan yang mengandung ikatan asam lemak jenuh ganda. Jenis antioksidan yang umum digunakan pada produk pangan adalah bahan tambahan pangan seperti BHT (*butylated hydroxy toluene*) dan TBHQ (*tertiary butylhydroquinone*). Namun, saat ini permintaan pasar cenderung pada bahan pangan alami yang dianggap lebih sehat dan aman bagi konsumen. Akan tetapi sangat disayangkan bila kandungan antioksidan yang tinggi ini terbuang percuma dan hanya menjadi limbah bagi lingkungan. Maka dari itu, biji alpukat ini bisa dimanfaatkan menjadi produk pangan dengan memanfaatkan kandungan antioksidan pada biji tersebut. Biji alpukat dengan kandungan zat antioksidannya yang tinggi memiliki potensi sebagai bahan tambahan pangan (BTP) alami untuk makanan. Namun, masalah utama terhadap aplikasi penggunaan biji alpukat sebagai BTP adalah citarasanya yang agak pahit. Dengan demikian, strategi yang dapat dilakukan untuk aplikasi biji alpukat di dalam bahan pangan adalah menambahkan tepung biji alpukat ke dalam makanan yang memiliki citarasa manis, seperti *smoothies*, dan makanan sereal. Di dalam tulisan ini dilakukan penambahan tepung biji alpukat ke dalam makanan sereal dengan pertimbangan sarapan sereal merupakan bahan makanan yang umumnya memiliki citarasa manis. Selain itu, sereal merupakan pilihan *breakfast* yang mulai populer dan digemari masyarakat (Cellis, Rooney, & McDonough, 1996). Tujuan dari penelitian ini adalah melihat potensi biji alpukat sebagai ingredien bahan pangan yang berfungsi sebagai antioksidan.

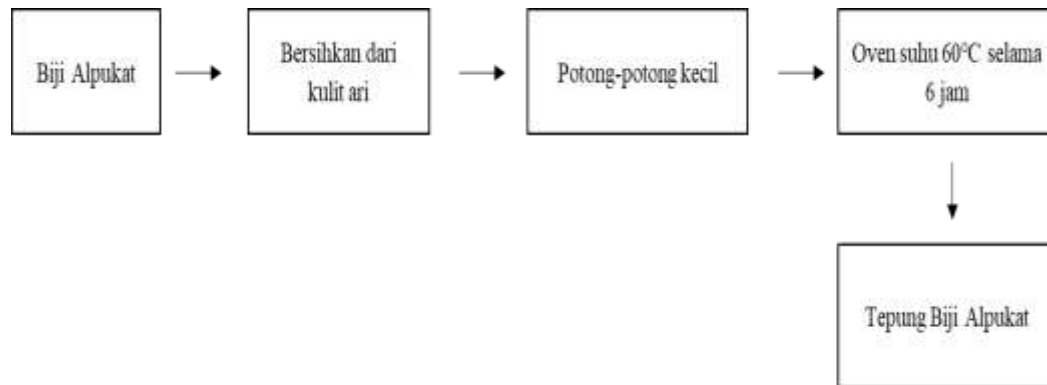
## METODE PELAKSANAAN

Alat dan Bahan: biji alpukat, oats, kismis, susu, oven, loyang, talenan, saringan, grinder, moisture analyzer, saringan tepung, tanur, cawan porselin, reagen, 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), UV-Vis spektrofotometer.

Dalam penelitian ini dilakukan secara eksperimental untuk memperoleh kandungan antioksidan pada biji alpukat, uji sensori dilakukan dengan menggunakan panelis tidak terlatih, dengan kelompok usia 18-35 tahun tanpa membedakan jenis kelamin. Variable di dalam tes sensori adalah konsentrasi tepung biji alpukat di dalam makanan sebanyak 20% dan control 0%. Hasil uji analisa sensori dianalisa secara deskriptif.

### *Pembuatan Tepung alpukat:*

Biji alpukat dibersihkan dengan air mengalir dan dibuang kulit arinya. Biji alpukat yang telah bersih kemudian dipotong kecil-kecil untuk meningkatkan luas permukaan bahan sehingga mempermudah dan mempercepat proses pengeringan. Biji alpukat yang telah dipotong-potong kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu 60°C selama 6 jam. Biji alpukat kering kemudian dihaluskan menjadi tepung dengan menggunakan *grinder*. Skema pembuatan tepung biji alpukat dapat dilihat pada Gambar 1. Tepung alpukat kemudian disimpan di dalam wadah tertutup rapat sebelum digunakan.



**Gambar 1. Metode Pembuatan Tepung Biji Alpukat**

### *Uji Kadar Air:*

Kadar air tepung biji alpukat diukur menggunakan moisture analyzer. Pengukuran kadar air dilakukan sebanyak tiga ulangan (ASTM International, 2014) (Fardiaz, Winarno, & Fardiaz, 1980) (Nielsen, 2010).

### *Uji kadar abu:*

Kadar abu tepung biji alpukat dengan menggunakan metode ASTM International (2014). Tepung biji alpukat dimasukkan ke dalam tanur selama  $\pm 8$  jam sampai diperoleh berat tetap. Abu yang diperoleh ditimbang dan diperhitungkan dengan berat awal. (ASTM International, 2014) (Fardiaz et al., 1980) (Nielsen, 2010).

### *Uji Inhibisi antioksidan :*

Tepung biji alpukat yang dihasil diuji daya inhibisi antioksidan dengan menggunakan reagen DPPH. Sebanyak 0,5 gram tepung biji alpukat diencerkan dengan 5 ml methanol dan di diamkan selama 2 jam. Sebanyak 0,1 ml larutan direaksikan dengan larutan DPPH (2,8 mg DPPH dalam 100 ml methanol) sebanyak 3,9 ml dan disimpan di dalam ruangan yang gelap selama 30 menit pada suhu ruang serta dibungkus dengan menggunakan aluminium foil. Selanjutnya larutan tersebut diukur nilai absorbansinya dengan menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang  $\lambda$  515 nm, dengan rumus:

$$\% \text{ inhibition} = \left[ 1 - \frac{At30}{At0} \right] \times 100\%$$

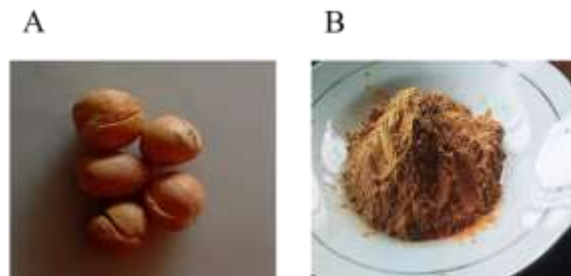
Keterangan : At30 adalah absorbansi sampel pada menit ke-30 dan At0 adalah absorbansi control (Apriyantono, Fardiaz, & Puspitasari, 1989).

### *Uji sensori dengan metode hedonistik :*

Produk yang dihasilkan diaplikasikan ke dalam sereal yang terdiri dari campuran oat (100 gram), gula (10 gram), kismis (10 gram) dan susu (250 mL). Adapun tepung biji alpukat yang ditambahkan ke dalam produk 30 gram atau 20% dari berat bahan kering. Produk yang dihasilkan diberikan kepada 20 panelis tak terlatih. Parameter yang dinilai adalah rasa dan tingkat penerimaan produk secara keseluruhan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan 5 skor, dengan kriteria 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), 5 (sangat suka). Tingkat kepahitan tepung biji alpukat di dalam produk ditanyakan dengan pertanyaan apakah panelis dapat mendeteksi rasa pahit atau tidak dengan nilai 1 (sangat pahit) 2 (pahit) 3 (tidak pahit).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Biji Alpukat diproses menjadi tepung biji alpukat melalui proses pemanasan di suhu 60° C selama 6 jam. Lama dan suhu pemanasan yang dipilih mengacu pada penelitian oleh (Septiaji et al., 2017). Proses pemanasan dilakukan untuk memperoleh biji alpukat yang kering sehingga mudah untuk dijadikan tepung. Biji alpukat yang telah kering diproses menjadi tepung dengan menggunakan *grinder*. Tepung biji alpukat yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 2, berwarna coklat dan tidak berbau.



**Gambar 2. Biji Alpukat (A) dan Tepung Biji Alpukat (B)**

Hasil pengujian kadar air dari tepung biji alpukat (sebanyak 3 kali ulangan) adalah sebesar  $15,12 \pm 0,46\%$ . Kandungan air ada biji alpukat sedikit lebih tinggi dari pada kadar air tepung-

tepungan lainnya seperti tepung terigu (9-13%) (Nasir, Butt, Faqir M, Sharif, & Minhas, 2004), tepung beras (10-15%) (Fujibayashi, 2017). Selama penyimpanan, produk perlu disimpan dalam wadah tertutup rapat untuk menghindari penyerapan air dari lingkungan.

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan (Winarno, 2002). Kadar abu dari tepung sebesar 2,9%, menyatakan tingginya kadar mineral pada tepung tersebut. Mineral yang ada kemungkinan mengandung kalsium, fosfor, zat besi, potasium dan sodium.

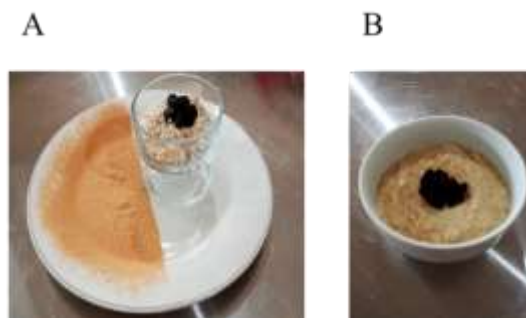
Sifat antioksidan pada biji alpukat diperoleh karena kandungan zat polifenol yang cukup tinggi pada biji alpukat (Barbosa-Martín et al., 2016). Daya inhibisi terhadap oksidasi yang diperoleh melalui uji kadar antioksidan dari tepung biji alpukat dengan metode DPPH adalah sebesar 84,083%. Daya inhibisi sebesar 84,08% menyatakan bahwa proses penepungan biji alpukat dengan suhu 60°C mampu melindungi kandungan antioksidan pada biji alpukat. Kandungan yang tinggi ini juga menyatakan bahwa biji alpukat memiliki potensi sebagai zat antioksidan alami dan bermanfaat kesehatan.

Kelebihan tepung alpukat ini dari tepung yang lain adalah tepung ini mempunyai kandungan antioksidan yang tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji kandungan antioksidannya. Tepung alpukat ini, digunakan sebagai bahan tambahan pangan, dengan konsentrasi terbatas, dengan tujuan untuk menambah manfaat dari produk pangan yang diaplikasikan untuk memanfaatkan kandungan antioksidan.

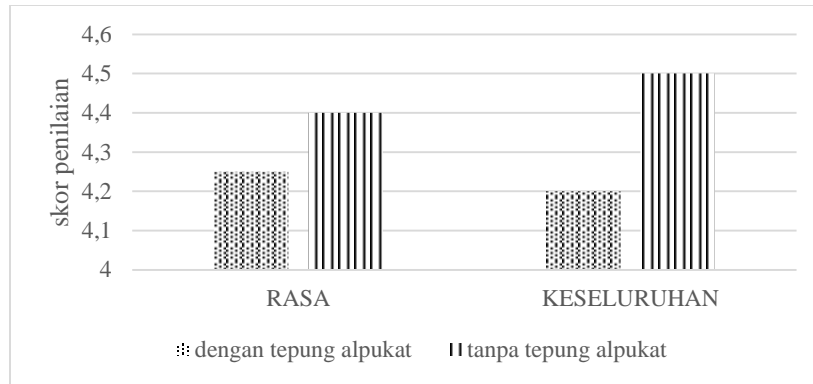
Tepung biji alpukat merupakan produk baru dan tidak dapat dibandingkan dengan produk tepung-tepung lainnya, karena pemanfaatan tepung biji alpukat sebagai bahan tambahan di dalam makanan. Tepung beras, ketan, gandum, dan jagung yang sudah lama dikenal di masyarakat, umumnya ditambahkan sebagai komponen utama di dalam makanan, seperti di dalam pembuatan kue dan jenis jajanan pasar.

Rasa pahit yang mungkin timbul dari biji alpukat diantisipasi dengan menambahkan tepung biji alpukat pada makanan yang berbahan dasar manis. Makanan sereal dipilih sebagai makanan uji Tepung biji alpukat yang ditambahkan pada makanan sereal dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil uji organoleptik terhadap 20 panelis tak terlatih menyatakan bahwa penambahan tepung biji alpukat dapat diterima dengan baik oleh panelis (skor 4 ~suka), walaupun hasil skor penilaian tetap menunjukkan bahwa produk tanpa penambahan tepung alpukat lebih tinggi nilai penilaiannya (4.4) dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 3. Aplikasi Tepung Biji Alpukat ke dalam Makanan Sereal: bahan kering (A), bahan basah yang siap disantap (B)**



**Gambar 4.** Skor penilaian terhadap rasa, dan penilaian keseluruhan produk, yang berasal dari 20 panelis tak terlatih (1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3 = netral, 4=suka, 5 = sangat suka)

Tingkat kepahitan produk dilakukan dengan memberi pertanyaan mengenai tingkat kepahitan produk kepada para panelis. Beberapa panelis dapat mendeteksi rasa pahit yang ada di dalam tepung biji alpukat (1 orang merasa sangat pahit, dan 4 orang merasa pahit), namun 75% responden tidak mencecap rasa pahit atas penambahan tepung biji alpukat tersebut. Rasa pahit yang dirasakan oleh 25% responden dapat disebabkan karena panelis tersebut masuk di dalam kelompok “super taster”, yaitu panelis yang memiliki ambang batas terhadap rasa pahit lebih kecil dibandingkan dengan sebagian besar kelompok masyarakat pada umumnya. Rasa pahit yang dirasakan oleh panelis dapat merupakan catatan untuk penelitian selanjutnya di dalam pemanfaatan tepung biji alpukat. Perlu dilakukan perbaikan dan pengembangan formulasi untuk menghindari rasa pahit. Namun demikian, dari hasil penelitian kami penambahan tepung biji alpukat sebesar 20% dari total bahan di dalam makanan sereal masih dapat diterima oleh 75% panelis.

## SIMPULAN

Kadar antioksidan yang tinggi dengan nilai inhibisi sebesar 84% membuka peluang biji alpukat sebagai bahan alami antioksidan di dalam makanan. Hasil uji aplikasi penambahan tepung biji alpukat sebanyak 20% ke dalam makanan sereal masih dapat diterima dengan baik oleh 20 panelis tak terlatih, dengan nilai skor penilaian terhadap rasa, dan penilaian keseluruhan (overall) lebih dari angka 4 (suka). Tepung biji alpukat memiliki potensi sebagai bahan ingredien pangan yang kaya antioksidan yang dapat diterima oleh konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfia, A., Ansarullah, & Wahab, D. (2018). Pengembangan Minuman Instan Dari Limbah Biji Buah Alpukat ( *Persea. J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 3(1), 1027–1035.
- Anggraeny D., Rumengan I.F.M, Djarkasi G.S.S., Suptijah, P. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Yang Disalut Dengan Nanokitosan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 5(2), 6–11.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., & Puspitasari, N. L. (1989). *Analisis Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi, IPB Press.
- ASTM International. (2014). ASTM D 2974 - Standard Test Methods for Moisture, Ash, and

- Organic Matter of Peat and Other Organic Soils. *ASTM International*, i(April), 1–4.  
<https://doi.org/10.1520/D2974-14.obtainimg>
- Barbosa-Martín, E., Chel-Guerrero, L., González-Mondragón, E., & Betancur-Ancona, D. (2016). Chemical and Technological Properties of Avocado (*Persea americana* Mill.) Seed Fibrous Residues. *Food and Bioprocess Processing*, 100, 457–463.  
<https://doi.org/10.1016/j.fbp.2016.09.006>
- Cellis, L., Rooney, L. W., & McDonough, C. M. (1996). A Ready to Eat Breakfast Cereal from Food-Grain Sorghum. *J. Cer. Chem*, 73(1), 108–114.
- Fardiaz, S., Winarno, F. G., & Fardiaz, D. (1980). *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: Gramedia.
- Fujibayashi, K. (2017). Japan Rice Flour Standards and Labelling Guidelines Established. *USDA Foreign Agricultural Service*, 1–2.
- Hirschamn. (2019). Production of Avocado in Indonesia 2010-2018. Retrieved April 27, 2020, from <https://www.statista.com/statistics/706492/production-of-avocado-in-indonesia/>
- Katja, D. G., Suryanto, E., & Wehantouw, F. (2009). Potensi Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Chem. Prog.*, 2(1), 58–64.
- Nasir, M., Butt, M. S., Faqir M, A., Sharif, K., & Minhas, R. (2004). Effect of Moisture on the Shelf Life of Wheat Flour. *Journal of Food Safety*, 5(4), 1–6.
- Nielsen, S. . (2010). *Food Analysis* (4th ed.). West Lafayette: Springer Science and Business Media.
- Ochse, J. J., Soule, M. J., Djkmán, M. J., & Wehlburg, C. (1961). *Tropical and Subtropical Agriculture*. London, UK: The Macmillan Company.
- Segovia, F. J., Hidalgo, G. I., Villasante, J., Ramis, X., & Almajano, M. P. (2018). Avocado Seed: A Comparative Study Of Antioxidant Content and Capacity in Protecting Oil Models From Oxidation. *Molecules*, 23(10). <https://doi.org/10.3390/molecules23102421>
- Septiaji, R. L., Karyantina, M., & Suhartatik, N. (2017). Karakteristik Kimia Dan Sensori Cookies Penambahan Tepung Biji Alpukat. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 4(2), 135–143.
- Winarno, F. G. (2002). *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: Gramedia.