UJI ORGANOLEPTIK DAN ANALISIS KANDUNGAN GIZI *COOKIES* SUBTITUSI TEPUNG BIJI ALPUKAT

Organoleptic Test And Nutrient Content Analysis Of Cookies With Avocodo Seed Flour Substitution

Lady Violita[1], Rasita Purba[2], Esi Emilia[2], Marini Damanik[2], Juliarti[2]
[1]Mahasiswa Universitas Negeri Medan
[2]Dosen Universitas Negeri Medan
(Email: ladyviolitaa@gmail.com)

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk : 1). Menganalisis tingkat kesukaan (rasa, aroma, tekstur, dan warna) cookies dengan penambahan tepung biji alpukat sebanyak 30 persen, 50 persen, dan 70 persen; 2). Menganalisis formula terbaik pada cookies tepung biji alpukat; 3). Menganalisis kandungan gizi (kadar protein, lemak, dan karbohidrat) pada produk terbaik cookies tepung biji alpukat berdasarkan ketentuan SNI No. 2973-2011. Desain penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan dua kali ulangan. Formulasi substitusi tepung biji alpukat pada 4 perlakuan yaitu kontrol (P1), 30% (P2), 50% (P3) dan 70% (P4). Lokasi penelitian di Universitas Negeri Medan dan Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan. Subjek (panelis tidak terlatih) penelitian ini berjumlah 25 orang. Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan persentase penerimaan responden dari masing-masing taraf perlakuan dan untuk mengetahui pengaruh subtitusi tepung biji alpukat terhadap perlakuan digunakan analisis statistik *Kruskal Wallis*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa formula terbaik pada cookies dengan substitusi tepung biji alpukat sebesar 50 persen diperoleh rerata nilai 1,2 untuk rasa, 0,3 untuk warna, 0,6 untuk tekstur, dan untuk aroma 0,3 dengan total nilai keseluruhan 2,4. Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa terdapat perbedaan persepsi secara nyata dilihat dari tingkat kesukaan warna, aroma, rasa, dan tekstur cookies tepung biji alpukat *(p=0,000)*. Kandungan gizi cookies dengan substitusi tepung biji alpukat 50 persen diperoleh kadar karbohidrat (53,9%), kadar protein (7,25%), karbohidrat (29,473%). Kandungan karbohidrat, lemak dan protein cookies memenuhi syarat SNI No. 2793-2011.

Kata Kunci : Uji Organoleptik, *Cookies*, Tepung biji alpukat

ABSTRACT : *This study aims to: 1). Analyzing the level of preference (taste, aroma, texture, and color) of cookies with the addition of avocado seed flour as much as 30 percent, 50 percent, and 70 percent; 2). Analyzing the best formula for avocado seed flour cookies; 3). Analyzing the nutritional content (protein, fat, and carbohydrate content) in the best product of avocado seed flour cookies based on the provisions of SNI No. 2973-2011. The design of this study used an experimental study using the RAL (Completely Randomized Design) method with two replications. Avocado seed flour substitution formulation in 4 treatments, namely control (P1), 30% (P2), 50% (P3) and 70% (P4). The research location is at the State University of Medan and the Laboratory of the Medan Research and Industrial Standardization Center. The subjects (untrained panelists) of this study were 25 people. The data from the organoleptic test were analyzed descriptively using the percentage of respondents' acceptance from each treatment level and to determine the effect of avocado seed flour substitution on the treatment, Kruskal Wallis statistical analysis was used. The results of this study indicate that the best formula for cookies with 50 percent substitution of avocado seed flour obtained an average value of 1.2 for taste, 0.3 for color, 0.6 for texture, and for aroma 0.3 with a total value of 2, 4. Based on the results of the Kruskal Wallis test, it*

is known that there is a significant difference in perception seen from the level of preference for color, aroma, taste, and texture of avocado seed flour cookies (p = 0.000). The nutritional content of cookies with 50 percent substitution of avocado seed flour obtained carbohydrate content (53.9%), protein content (7.25%), carbohydrates (29.473%). The content of carbohydrates, fat and protein in cookies meets the requirements of SNI No. 2793-2011.

Keywords: Organoleptic test, Cookies, Avocado seed flour

PENDAHULUAN

Tepung gandum (terigu) merupakan bahan baku utama dalam pembuatan *cookies*. Gandum ialah tanaman yang hanya bisa tumbuh di daerah subtropis, sehingga tidak ditanam atau dibudidayakan di Indonesia. Hal ini menyebabkan pemerintah harus mengimpor tepung tersebut dari luar negeri. Setiap tahunnya volume impor gandum di Indonesia sekitar 7 juta ton atau senilai 30 Triliun Rupiah, bahkan di tahun 2018 mencapai 9.2 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2019). Tepung terigu juga mengandung protein yang disebut *gluten* yang jika dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan akan berdampak negatif bagi tubuh. Hal ini dapat membuat tubuh tidak dapat menyerap nutrisi dengan maksimal (Massytah dkk, 2019).

Ketergantungan terhadap tepung terigu dalam pengolahan pangan termasuk *cookies* akan menjadi beban bagi Negara dikarenakan harus mengimpor gandum dari Negara lain. Jumlah penduduk yang semakin meningkat menyebabkan peningkatan terhadap penyediaan gandum/terigu, sehingga perlu dicari pangan alternatif yang dapat tumbuh dengan baik di Indonesia dan juga dapat disubtitusikan dengan gandum/tepung terigu.

Alpukat merupakan salah satu komoditas tanaman yang bisa tumbuh dengan baik di Indonesia dan menghasilkan tepung. Buah alpukat (*Persea americana mill*) merupakan buah yang berasal dari Amerika dan sudah menyebar diseluruh dunia termasuk Indonesia. Buah alpukat adalah buah yang disukai semua kalangan masyarakat karena selain memiliki rasa lezat, juga mempunyai kandungan gizi yang tinggi salah satunya pada kandungan antioksidan buah tersebut. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) 2019, buah alpukat yang diproduksi di Indonesia mencapai 461.613 ton khususnya Sumatera Utara sebesar 18.525 ton. Bagian yang dikonsumsi dari buah alpukat hanya daging buahnya saja, sedangkan bagian kulit dan biji dijadikan limbah. Persentasi berat buah biji alpukat sekitar 13% dari total berat segar buah. Maka jika diasumsikan berdasarkan total produksi buah alpukat di Indonesia, jumlah biji alpukat yang dibuang pada tahun 2019 adalah 60.009 ton dan khususnya di Sumatera Utara sebesar 2.408 ton. Padahal tanpa disadari biji tersebut masih bisa diolah menjadi produk pangan. Kadar pati dari biji alpukat yang tinggi yaitu 80,10% memungkinkan biji alpukat untuk diolah menjadi sebuah produk (Winarti dan Purnomo, 2006). Biji alpukat dapat diolah menjadi Tepung Biji Alpukat (TBA).

Tepung biji alpukat merupakan tepung yang terbuat dari biji alpukat murni. Tepung tersebut dibuat melalui tahap penepungan menggunakan proses pengeringan. Tepung biji alpukat dikenal memiliki manfaat yang lebih baik daripada tepung terigu karena bebas *gluten.* Kandungan gluten yang ada pada tepung terigu dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti gangguan pencernaan, obesitas dan juga penuaan (Wijayanti dan Mahfud, 2015). Tidak hanya bebas *gluten*, biji alpukat juga memiliki aktivitas antioksidan *in vitro* yang sangat kuat yaitu 31,50 ppm sehingga dapat dijadikan salah satu sumber antioksidan alami (Sutrisna dkk, 2015). Berdasarkan penelitian dari Rivai, dkk (2019) biji alpukat memiliki kandungan fitokimia seperti senyawa fenolik, tanin dan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan. Sejalan dengan penelitian Rivai dkk, penelitian terbaru Parinding dkk (2021), tepung yang berbahan dasar biji alpukat juga memiliki senyawa fenolik yang tinggi sebesar 95,93%. Kandungan karbohidrat pada tepung biji alpukat hampir sama dengan tepung terigu yaitu 73,92%, sehingga tepung biji alpukat memiliki probabilitas yang cukup besar dalam menggantikan tepung terigu pada pengolahan bahan pangan (Rastini dkk, 2017).

Berlandaskan kandungan gizi yang dimiliki tepung biji alpukat, peneliti akan mengolah

tepung biji alpukat menjadi *cookies. Cookies* subtitusi tepung biji alpukat tersebut akan dilakukan uji organoleptik untuk melihat penerimaan konsumen, selanjutnya akan dilihat perlakuan mana yang paling diminati panelis dengan pembobotan, dan perlakuan terbaik akan dianalisis kandungan gizi (karbohidrat, protein, serta lemak) yang akan dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 2973-2011.

METODE PENELITIAN

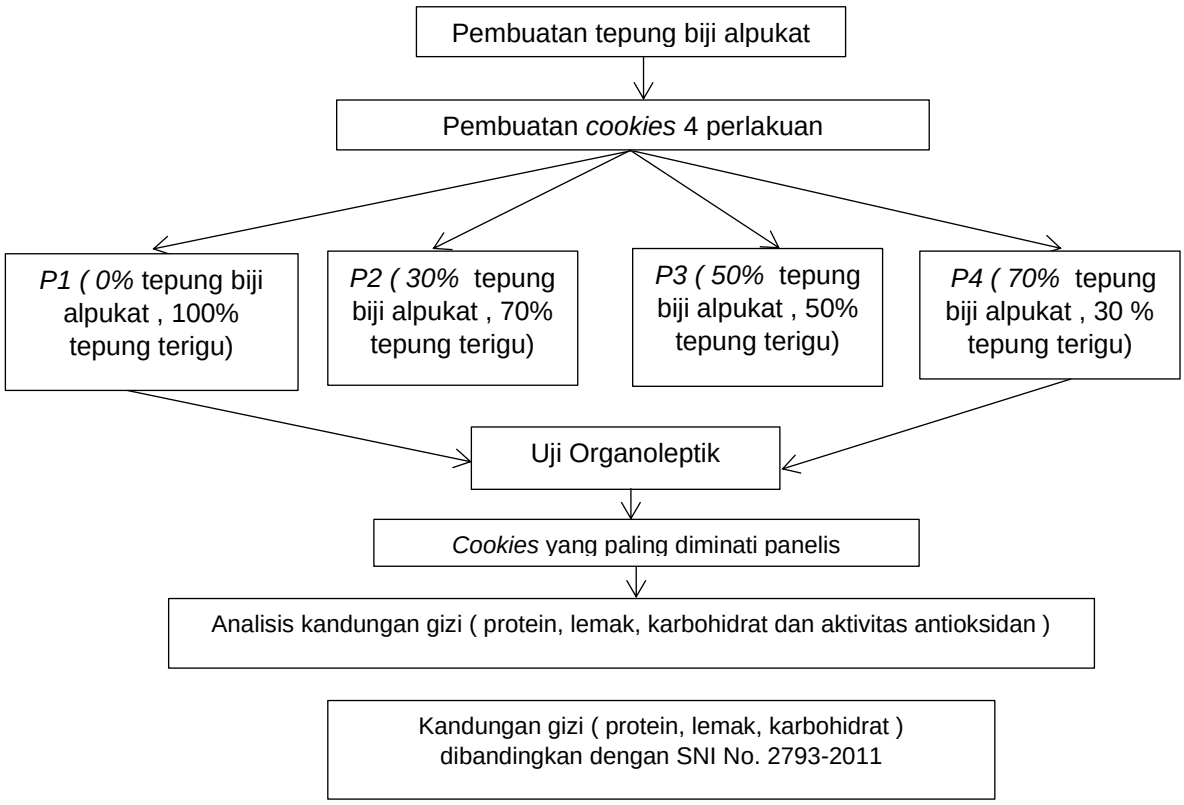
Lokasi dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan dan Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan. Waktu penelitian pada bulan April 2020 – Juni 2021. Subjek penelitian (panelis uji organoleptik) berjumlah 25 orang mahasiswa Gizi tahun 2017 Universitas Negeri Medan. Mahasiswa gizi termasuk dalam katagori panelis tidak terlatih.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan untuk pembuatan tepung biji alpukat, pembuatan formula *cookies* dan analisis zat gizi. Biji alpukat diperoleh dari pengusaha jus di jalan Kapten Muslim Medan. Bahan yang digunakan untuk pembuatan *cookies* adalah tepung biji alpukat, tepung terigu rendah protein (kunci biru), tepung susu, kuning telur, mentega, *butter*, *maizena* dan *baking powder*.

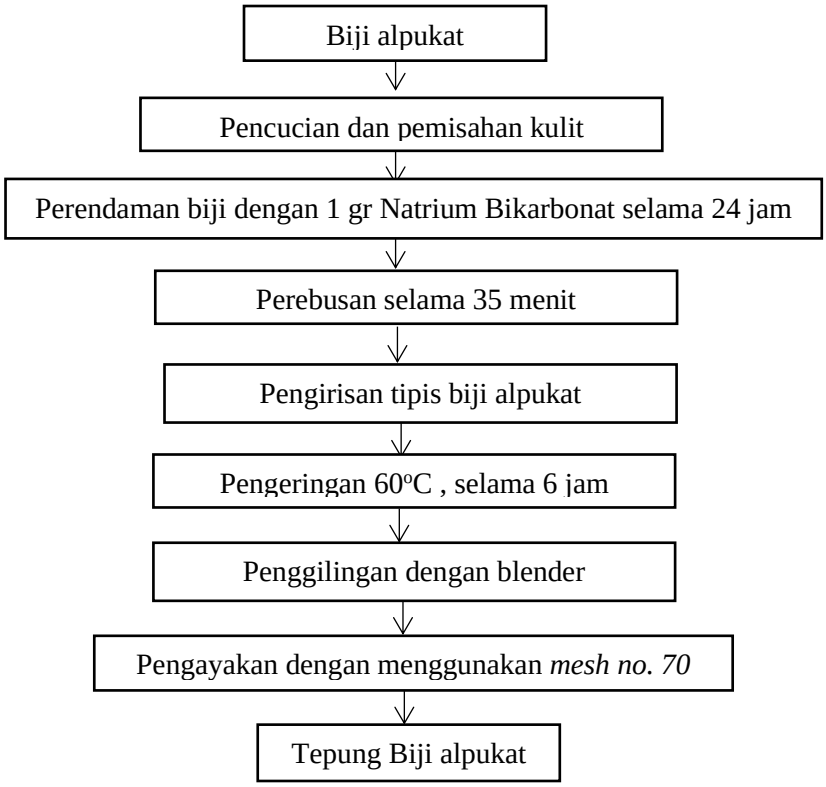
Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung biji alpukat adalah pisau, baskom, ayakan tepung, blender dan oven. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* subtitusi tepung biji alpukat yaitu *whisk*, kompor, oven, loyang, cetakan kue jika diperlukan, sendok, talenan, penggiling kue, sarung tangan plastik, celemek, masker, blender, ayakan/saringan, dan tutup kepala. Peralatan untuk uji organoleptik yaitu piring plastik, sendok, stiker kertas, dan pulpen. Desain penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian ini akan dilakukan ke dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Adapun tahap dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah pembuatan tepung biji alpukat. Proses persiapan pengolahan biji alpukat menjadi tepung yaitu kulit biji alpukat dikupas dan dibuang, setelah itu direndam selama 24 jam menggunakan 1 gr Natrium Bikarbonat ($NaHCO_3$). Setelah perendaman dalam Natrium Bikarbonat selama 24 jam dilanjutkan dengan perebusan selama 35 menit di air mendidih. Lalu iris biji alpukat, selanjutnya pengeringan biji alpukat di oven dengan suhu 60°C selama 6 jam. Kemudian dilakukan penggilingan dengan *blender* sampai tekstur menjadi halus. Lalu diayak menggunakan ayakan tepung 70 mesh hingga menghasilkan tepung biji alpukat yang siap diolah menjadi *cookies* tepung biji alpukat. Tahap pembuatan tepung biji alpukat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Biji Alpukat

Penelitian Lanjutan

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan cookies dengan menambahkan tepung biji alpukat. Selanjutnya dilakukan proses pembuatan cookies yang meliputi persiapan bahan, pencampuran adonan, pembentukan adonan, dan pemanggangan. Proses pembuatan cookies tepung biji alpukat yaitu dengan cara mencampurkan bahan dengan formulasi seperti pada Tabel 1, lalu dibentuk, dipanggang di dalam oven selama 20 menit di suhu + 150°C. Lalu setelah cookies siap, dilakukan uji organoleptik.

Teknik Pengumpulan Data

Rancangan percobaan *cookies* subtitusi tepung biji alpukat dengan 4 perlakuan, yaitu 0 persen (kontrol), 30%, 50%, dan 70% kemudian setiap perlakuan menggunakan 2 kali ulangan sehingga diperlukan 8 unit percobaan. Penempatan perlakuan secara acak. Rancangan percobaan yang dipakai pada penelitian ini untuk memperoleh hasil organoleptik ialah rancangan *sub sampling* acak lengkap dengan dua kali pengulangan. Untuk mengetahui tingkat kesukaan responden, data dikumpulkan dengan cara uji organoleptik. Sampel yang paling diminati panelis (perlakuan terbaik) kemudian dianalisis kandungan zat gizi (protein, karbohidrat, lemak). Data di analisis secara deskriptif.

Tabel 1. Formula bahan baku *cookies*

Bahan	Formulasi			
	P1	P2 (30%)	P3 (50%)	P4 (70%)
Tepung terigu protein rendah	225,00 gr	157,50 gr	112,50 gr	67,50 gr
Tepung biji alpukat	0	67,50 gr	112,50 gr	157,50 gr
Margarin	150,00 gr	150,00 gr	150,00 gr	150,00 gr
Butter	25,00 gr	25,00 gr	25,00 gr	25,00 gr
Garam	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt
Gula halus	75 gr	75 gr	75 gr	75 gr
Kuning telur	1 butir	1 butir	1 butir	1 butir
Baking powder	½ sdt	½ sdt	½ sdt	½ sdt
Maizena	25 gr	25 gr	25 gr	25 gr
Susu bubuk	25 gr	25 gr	25 gr	25 gr
Chocochips	1 buah	1 buah	1 buah	1 buah

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil uji organoleptik responden di analisis secara deskriptif. Kemudian di analisis secara analisis statistik *Kruskal Wallis*. Tujuannya adalah untuk menganalisis pengaruh subtitusi tepung biji alpukat terhadap perbedaan presepsi panelis secara nyata dilihat dari tingkat kesukaan *cookies* (warna, aroma, rasa, dan tekstur). Konsentrasi subtitusi tepung biji alpukat terbaik, didasarkan pada hasil organoleptik dengan menggunakan pembobotan. Pembobotan organoleptik meliputi rasa (40%), warna (30%), tekstur (20%), dan aroma (10%) (Johantika, 2002). Kandungan zat gizi pada *cookies* dengan subtitusi tepung biji alpukat terbaik dilakukan analisis proksimat meliputi kadar protein (metode *Kjedahl)*, kadar karbohidrat (metode *luff-Schoorl)*, dan kadar lemak (metode ekstraksi sokhlet). Hasil dari kandungan gizi tersebut dibandingkan dengan syarat mutu *cookies* berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 2793- 2011 (BSN, 2011).

HASIL

Tepung biji alpukat yang dihasilkan memiliki tekstur yang cukup halus setelah melewati saringan mesh no. 70. Saringan No. 70 biasa digunakan untuk menghasilkan kehalusan tepung seperti tepung terigu.

Uji organoleptik daya terima panelis menghasilkan rerata kesukaan terhadap warna *cookies* subtitusi tepung biji alpukat pada perlakuan P1 kontrol adalah 4,71, P2 dengan rerata 4,08, diurutan ketiga yaitu P4 dengan rerata 3,84 dan diurutan terakhir subtitusi tepung biji alpukat P4 dengan rerata 3,5. *Cookies* subtitusi tepung biji alpukat pada perlakuan P1 (kontrol) lebih diminati dibandingkan dengan *cookies* yang disubtitusi tepung biji alpukat. Untuk *cookies* subtitusi tepung biji alpukat yang paling diminati panelis dari segi warna adalah perlakuan P2 dengan jumlah subtitusi 30% tepung biji alpukat. Berdasarkan analisis *kruskal wallis*, terdapat perbedaan nyata pada persepsi penerimaan panelis dilihat dari tingkat kesukaan warna *cookies* tepung biji alpukat dari setiap perlakuan (*p=0,000).*

Uji organoleptik terhadap daya terima panelis menghasilkan rerata kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* subtitusi tepung biji alpukat pada perlakuan P1 adalah 4,44. Aroma *cookies* tanpa subtitusi tepung biji alpukat lebih disukai oleh panelis. *Cookies* subtitusi tepung biji alpukat yang paling disukai panelis dari segi aroma adalah perlakuan P3, dimana nilai rerata kesukaan aroma P3 dengan 50% subtitusi tepung biji alpukat sebesar 3,94. Berdasarkan analisis *kruskal wallis*, terdapat perbedaan nyata pada persepsi penerimaan panelis dilihat dari tingkat kesukaan aroma *cookies* tepung biji alpukat dari setiap perlakuan (*p=0,000).*

Uji organoleptik menghasilkan data rerata kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* subtitusi tepung biji alpukat pada perlakuan P1 4,6. *Cookies* subitusi tepung biji alpukat yang memiliki rerata paling tinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan 50% tepung biji alpukat

dengan rerata 3,76. Berdasarkan analisis *kruskal wallis*, terdapat perbedaan nyata pada persepsi penerimaan panelis dilihat dari tingkat kesukaan rasa *cookies* tepung biji alpukat dari setiap perlakuan (*p=0,000).*

Uji organoleptik terhadap daya terima panelis menghasilkan rerata kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* subtitusi tepung biji alpukat pada perlakuan P1 adalah 4,46. Tekstur *cookies* tanpa subtitusi tepung biji alpukat lebih disukai oleh panelis. *Cookies* subtitusi tepung biji alpukat yang paling disukai panelis dari segi tekstur adalah perlakuan P3, dimana nilai rerata kesukaan aroma P3 dengan 50% subtitusi tepung biji alpukat sebesar 4,28. Berdasarkan analisis kruskal wallis, terdapat perbedaan nyata pada persepsi penerimaan panelis dilihat dari tingkat kesukaan tekstur *cookies* tepung biji alpukat dari setiap perlakuan (*p=0,000).*

Penentuan *cookies* formula terbaik didasarkan pada pembobotan terhadap uji organoleptik. Perlakuan P3 *cookies* dengan substitusi 50 persen tepung biji alpukat merupakan formula terbaik. Hasil analisis menunjukkan kandungan protein, lemak, dan karbihidrat dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Gizi di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan

No	Parameter	Jumlah (%)	SNI No. 2973-2011	Keterangan
1	Protein	7,25	Minimum 5	Memenuhi
2	Lemak	29,473	Minimum 9,5	Memenuhi
3	Karbohidrat	53,9	-	Memenuhi

PEMBAHASAN

Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan tepung biji alpukat adalah biji alpukat segar yang diambil langsung dari warung jus ketika warung jus telah tutup. Pemilihan biji alpukat segar ini dikarenakan biji alpukat segar memiliki kandungan antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan alpukat kering (Halimah dan Rohmah, 2014). Tahap awal dalam pembuatan tepung biji alpukat adalah pemisahan bagian yang tidak dapat dimakan (sortasi), yang dilanjutkan dengan pencucian sampai bersih sehingga tidak ada lagi kotoran yang melekat pada biji alpukat. Kemudian dilakukan perendaman biji alpukat dengan 1 gr Natrium Bikarbonat selama 24 jam. Setelah perendaman biji alpukat dilakukan, biji alpukat direbus dengan air mendidih selama 35 menit. Hal tersebut mampu menurunkan rasa pahit dari biji alpukat dan juga masih mempertahankan kandungan gizi serta aktivitas antioksidan yang cukup tinggi (Gunawan dkk, 2020).

Tahap selanjutnya yaitu pengirisan tipis biji alpukat dengan tujuan mempercepat proses pengeringan biji alpukat di oven yang dilakukan selama 6 jam pada suhu 60^0 C. Pengeringan menggunakan oven dipilih dikarenakan, ketika biji alpukat dikeringkan di oven, aktivitas antioksidan biji alpukat terjaga dengan baik dibandingkan dengan metode pengeringan dibawah sinar matahari dan di dalam ruangan (Widarta dan Agung, 2019). Penggilingan biji alpukat kering menjadi tepung memiliki kehalusan yang melewati saringan/ayakan mesh 70. Kehalusan tepung biji alpukat ini serupa dengan standar mutu kehalusan tepung terigu yaitu lolos ayakan 70 mesh (SNI, 2009).

Warna cookies subtitusi tepung biji alpukat dipengaruhi oleh kandungan senyawa yang terdapat di dalam tepung biji alpukat. Penambahan TBA akan membuat *cookies* menjadi lebih gelap. Perubahan warna pada *cookies* yang diganti dengan tepung biji alpukat disebabkan karena biji alpukat mengandung senyawa fenolik yang menyebabkan reaksi pencoklatan enzimatis. Menurut Zuhrotun (2007), senyawa yang terkandung dalam biji alpukat antara lain polifenol, flavonoid, triterpen, kuinon, saponin, tanin dan monoterpen serta seskuiterpen. Menurut Ramadhan, dkk (2021) pencoklatan pada makanan terjadi karena reaksi enzimatis makanan yang mengandung senyawa fenolik.

Aroma merupakan faktor penting yang menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan. Biasanya orang dapat menilai kelezatan suatu makanan dari aromanya. Anggota kelompok ahli atau masyarakat dapat mengetahui apakah suatu makanan enak dari bahan-bahan yang terkandung di dalamnya (Sulaiman, 2013). Menurut penelitan yang telah dilakukan, aroma yang dihasilkan dari penambahan bahan lain dalam proses pembuatan *cookies* tepung biji alpukat adalah aroma unik dari biji alpukat. Alasan ketidaksukaan terhadap aroma, bahwa setiap orang memiliki penerimaan bau yang berbeda, meskipun mereka dapat membedakan bau, setiap orang memiliki preferensi yang berbeda. Aroma *cookies* subtitusi tepung biji alpukat dipengaruhi oleh kombinasi tepung biji alpukat yang dipadukan dengan bahan pembuat *cookies* yang lain seperti mentega, tepung terigu, butter, telur, garam dan beberapa bahan yang lain. Sejalan dengan penelitian Ilma (2017), semakin banyak penambahan tepung biji alpukat maka aroma pada *cookies* yang dihasilkan semakin khas biji alpukat, sehingga *cookies* yang dihasilkan memiliki aroma khas dari biji alpukat.

Tepung biji alpukat mempunyai karakteristik rasa yang khas yaitu rasa biji alpukat. Pada penelitian ini, *cookies* yang memiliki rasa sedikit pahit adalah *cookies* P4 dengan subtitusi 70% biji alpukat dan memiliki rerata terendah dalam tingkat kesukaan rasa *cookies*. Rasa *cookies* tepung biji alpukat di pengaruhi oleh kombinasi tepung biji alpukat dan dipadukan dengan lain seperti mentega, tepung terigu, butter, telur, garam dan beberapa bahan yang lain. Menurut Septiaji (2017), penambahan tepung biji alpukat juga mempengaruhi panelis karena adanya rasa pahit terasa pada tepung biji alpukat. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.

Tekstur ialah tolak ukur evaluasi mutu suatu bahan pangan yang menggunakan perabaan dan sentuhan. Tekstur pada cookies dipengaruhi oleh kadar air, jumlah dan kandungan lemak, karbohidrat dan protein yang menyusun dan dipengaruhi oleh seluruh bahan standar yang digunakan (Wulandari, 2016). Tekstur dari tepung biji alpukat halus. Penambahan tepung biji alpukat pada *cookies* akan menghasilkan tekstur yang lembut dan renyah. Sehingga panelis menyukai *cookies* P3 dengan subtitusi 50% tepung biji alpukat. Tekstur pada cookies ditentukan oleh kadar air, hal ini dapat dikaitkan karena kandungan kadar air pada tepung terigu 14% lebih tinggi dibanding tepung biji alpukat yaitu 9,2% . Kemudahan patah sangat dipengaruhi oleh kadar air. Kandungan air dalam suatu bahan yang semakin sedikit menjadikan tekstur menjadi semakin kering sehingga akan mengakibatkan *cookies* yang lebih mudah patah (Piga dkk, 2015).

Kandungan protein *cookies* terbaik yaitu *cookies* P3 dengan subtitusi 50% tepung biji alpukat. Hasil uji kandungan protein pada penelitian ini jika dibandingkan dengan syarat mutu *cookies*, hasilnya sudah sesuai dengan syarat mutu *cookies* yang ditetapkan. Syarat mutu *cookies* menurut SNI No. 2973-2011, ditetapkan bahwa kandungan protein pada *cookies/*biskuit minimal sebesar 7%. Berdasarkan hal tersebut, *cookies* yang disubtitusi dengan tepung biji alpukat sudah memenuhi standar mutu yang ditetapkan (BSN, 2011). Sejalan dengan penelitian Zai dan Asnurita (2021), *flakes cookies* subtitusi tepung biji alpukat memiliki kadar protein yang juga sesuai dengan SNI yaitu 10,64%.

Dari hasil analisis kandungan gizi protein *cookies* tersebut, terlihat penurunan nilai protein. Nilai protein tepung biji alpukat yang digunakan dalam pembuatan *cookies* sebesar 5,48 % dan tepung terigu yang digunakan dalam penelitian adalah tepung rendah protein (kunci biru) sebesar 11,08%. Meskipun kandungan protein tepung terigu lebih tinggi tetapi jenis proteinnya gluten yang sulit terurai daripada tepung biji alpukat sehingga hal tersebut menyebabkan penurunan kadar protein (Zai dan Asnurita, 2021). Pengaruh lain dari penurunan nilai protein pada *cookies* adalah proses pemanggangan. Proses pemanggangan yang terjadi pada saat pembuatan tepung biji alpukat dan pembuatan *cookies* menyebabkan penurunan kadar protein pada *cookies.* Sejalan dengan penelitian Dewandari, dkk (2021) suhu tinggi dapat meningkatkan energi kinetik dan menyebabkan molekul dari penyusun protein bergerak secara cepat sehingga merusak ikatan molekul dan membuat protein menjadi rusak sehingga terjadinya penurunan kadar protein.

Kandungan lemak *cookies* terbaik dengan subtitusi 50% tepung alpukat pada penelitian ini lebih tinggi dari standar minimal syarat mutu cookies (9.5%) menurut SNI No. 2973-2011. Kandungan lemak tersebut bersumber dari bahan baku pembuatan *cookies* yaitu penggunaan margarin, *butter*, telur, susu, dan *choco chips*. Campuran bahan tersebut menyumbang kandungan lemak pada *cookies.* Sejalan dengan penelitian Cicilia, dkk (2021) peningkatan kandungan lemak terhadap *cookies* dipengaruhi karena adanya beberapa campuran bahan dari pembuatan *cookies* yaitu *margarine,* susu bubuk dan telur. Menurut Ramadhani dan Murtini (2017), Kenaikan kadar lemak juga dipengaruhi oleh penggunaan margarin dalam resep cookies. Penambahan kuning telur, keju serta minyak goreng yang digunakan sebagai media penggorengan/pemanggangan juga dapat meningkatkan kandungan lemak pada produk.

Kandungan karbohidrat pada *cookies* dengan subtitusi 50% tepung biji alpukat terlihat lebih kecil dari nilai karbohidrat yang terkandung pada bahan baku utama yaitu tepung biji alpukat dan tepung terigu. Nilai karbohidrat tepung biji alpukat sebesar 75,2% dan untuk tepung terigu sebesar 74,5% (Zai dan Asnurita, 2021). Sejalan dengan penelitian Halim (2019), kandungan karbohidrat pada *cookies* subtitusi tepung biji alpukat mengalami penurunan (23,1%). Fitriani dan Sadimantara (2020) mengemukakan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan penurunan daya cerna pati (karbohidrat) yaitu penggunaan suhu yang terlampau tinggi pada saat proses pengolahan, interaksi antara pati dengan komponen non pati, dan jumlah resistant starch yang terdapat dalam pati. Kadar Karbohidrat tidak diatur secara khusus di SNI No. 2973-2011 (BSN, 2011). Berdasarkan ketentuan tersebut, kadar karbohidrat suatu makanan dihitung dengan perjumlahan dari komponen nutrisi lain yaitu kandungan protein, lemak, air, dan abu. Sesuai dengan pendapat Fatkurahman dkk, (2012) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain yaitu protein, lemak, air, dan abu, semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin rendah dan sebaliknya apabila komponen nutrisi lain semakin rendah maka kadar karbohidrat semakin tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Cookies dengan penambahan 50% tepung biji alpukat merupakan *cookies* formulasi terbaik berdasarkan pembobotan uji organoleptik, memiliki kandungan protein, lemak, dan karbohidrat yang memenuhi SNI No. 2793-2011. Semenetara itu, berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa terdapat perbedaan presepsi secara nyata dilihat dari tingkat kesukaan warna, aroma, rasa, dan tekstur *cookies* tepung biji alpukat (p=0,000). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menambahkan variasi di dalam *cookies,* agar penerimaan konsumen lebih baik, serta perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai daya simpan dan keamanan pangan (aspek mikrobiologi) pada *cookies* tepung biji alpukat.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. (2019). Data Komoditas Impor Pangan di Indonesia. BPS, Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. (2011). SNI 2793-2011 Syarat Mutu *Cookies*. BSN, Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. (2009). SNI 3751-2009 Syarat Mutu Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan. BSN, Jakarta.

Cicilia, S., Basuki, E., Alamsyah, A., Yasa, I. W. S., Gita, D. L., & Suari, R. (2021). Karakteristik *cookies* berbasis tepung terigu yang disubstitusi tepung biji nangka dimodifikasi secara enzimatis. Journal of Agritechnology and Food Processing, 1(1), 1-13.

Dewandari, K. T., Munarso, J., & Rahmawati, R. (2021). Sifat fisikokimia berondong hanjeli (Coix lacryma-jobi L). Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian,17(3), 154-164.

Fatkurahman, R., Atmaka, W., & Basito, B. (2012). Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia cookies dengan subtitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa L*.) dan tepung jagung (Zea mays L.). Jurnal teknosains pangan, *1*(1).

Fitriani, L., & Sadimantara, M. S. (2020). Kajian Pengembangan Produk *cookies* berbasis tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*.) fermentasi dengan bubuk kakao (Theobroma cacao) untuk menghasilkan produk *cookies*. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan, 5(2).

Gunawan, M. I. F., Prangdimurti, E., & Muhandri, T. (2020). Upaya Penghilangan Rasa Pahit Tepung Biji Kelor (*Moringa oleifera)* dan aplikasinya untuk pangan fungsional. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 25.

Halimah, A. D. N., & Rohmah, S. S. (2014). Pengolahan Limbah Biji Alpukat Untuk Pembuatan Dodol Pati Sebagai Alternatif Pengobatan Ginjal. Jurnal Ilmiah Mahasiswa, 4(1).

Ilma Amalia Puteri. (2017). Penambahan Tepung Biji Avokad (*Persea Americana Mill*) Pada Pembuatan *Butter Cookies*. (Karya Ilmiah, Politeknik Negeri Balikpapan).

Johantika, E. E. (2002). Pemanfaatan Kangkung Darat (*Lpomea Reptans Poir*) Dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Serat Makanan (Doctoral dissertation, Bogor Agricultural University).

Massytah H. A., Ekawati, I. G. A., & Wisaniyasa, N. W. (2019) Perbandingan mocaf dengan tepung kacang merah dalam pembuatan brownies kukus *gluten free casein free* (gfcf). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA), *8*(1), 1-7.

Parinding, Y. R., Suryanto, E., & Momuat, L. I. (2021). Karakteristik dan aktivitas antioksidan serat pangan dari tepung biji alpukat *(Persea americana M.I)*. *Chesmitry Progress*, 14(1).

Piga, A., Catzeddu, P., Farris, S., Roggio, T., Sanguinetti, A., Scano, E. (2015). Textural Evaluation of Amaretti Cookies during Storage. Food Res. Technol, 221, 387-391.

Ramadhani, F., & Murtini, E. S. (2017). Effects of Type of Flours and Addition of Leavening Agents or Emulsifier on Physicochemical Characteristic and Organoleptic of Telur Gabus Keju. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 5(1), 38–47.

Rastini, E. K., Minah, F. N., Puspita, A., & Berliana, R. (2017). Pemanfaatan sumber OMEGA-9 dari substitusi tepung biji alpukat (*Persea americana mill)* dalam pemuatan keripik simulasi. *SENIATI*, D6-1.

Rivai, H., Putri, Y.T. & Rusdi, R. (2019). Qualitative and quantitative analysis of the chemical content of hexane, acetone, ethanol and water extract from avocado seeds (Persea americana Mill.). Scholars International Journal of Traditional and Complementary Medicine, 2(3), 25-31.

Ramadhan, H., Rezky, D. P., & Susiani, E. F. (2021). Penetapan Kandungan Total Fenolik-Flavonoid pada Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Kasturi (*Mangifera casturi K*.). Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia, *8*(1), 58-67.

Septiaji, R.L., Karyantina, M., & Suhartatik, N. (2017). Karakteristik Kimia Dan Sensori Cookies Jahe (*Zingiber offcinale R.*) Dengan Variasi Penambahan Tepung Biji Alpukat (*Persea americana M.*) (Skripsi*,* Universitas Slamet Riyadi Surakarta).

Sulaiman, H. (2013). Fermentasi Hasil Perasan Kelapa Parut Dengan Fortifikasi Tepung Ikan Teri Dalam Pembuatan Produk Kokojompi (Skripsi, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitar Hasanuddin Makasar).

Sutrisna, E.M, Tridharyanti, I., Munawaroh, R., Suprapto, & Mahendra, D.A. (2015). Efek Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Biji Alpukat (*Persea americana M*.) Dengan Metode DPPH. University Research Colloquim*.*

Widarta,W.R., & Agung. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Alpukat. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*,* 8(3).

Wijayanti, W., & Mahfud, T. (2015). Acceptance test oatmeal cookies dengan substitusi dedak padi. *Teknobuga*, *2*(2).

Winarti, S., & Purnomo, Y. (2006). Olahan biji buah*.* Trubus Agrisarana, Surabaya.

Wulandari, F.K. (2016). Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi dan Uji Organoleptik *Cookies* Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*,* 5(4).

Zai, K., Sidabalok, I., & Asnurita, A. (2021). Karakteristik mutu flakes dengan substitusi tepung biji alpukat (*Persea americana M*.) terhadap tepung terigu. Jurnal pionir, 7(1).

Zuhrotun, A. (2007). Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana mill*.) Bentuk Bulat (Skripsi, Universitas Padjajaran Jatinangor).