*Journal Of Nutrition And Culinary (JNC)*

**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 Violita1, Rasita Purba2

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. Lokasi penelitian di Universitas Negeri Medan dan Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan. Subjek (panelis) penelitian ini berjumlah 25 orang. Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan persentase penerimaan responden dari masing-masing taraf perlakuan. 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%) sesuai dengan ketentuan SNI No. 2973-2011.

**Kata Kunci : Uji organoleptic, *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. The research location is at the State University of Medan and the Laboratory of the Medan Research and Industrial Standardization Center. The subjects (panelists) of this study amounted to 25 people. Organoleptic test results data were analyzed descriptively by using the percentage of respondents' acceptance of each treatment level. 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 the substitution of 50 percent avocado seed flour obtained carbohydrate content (53.9%), protein content (7.25%), carbohydrates (29.473%) in accordance with the provisions of SNI No. 2973-2011.

**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,senilai Rp.30 Triliun 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).

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).

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 disumsikan 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).

**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**

Subjek (panelis) dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 Gizi semester 8 Universitas Negeri Medan dengan jumlah 25 orang.

**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan untuk pembuatan tepung biji alpukat, pembuatan formula *cookies* dan analisis zat gizi. Untuk pembuatan tepung biji alpukat diperlukan biji alpukat yang 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*. Bahan untuk analisis zat gizi sudah sepenuhnya disiapkan oleh Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan.

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. Alat untuk menganalisis zat gizi sudah sepenuhnya disiapkan oleh Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan.

**Desain Penelitian**

Desain penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian ini akan dilakukan ke dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan.

**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 (NaHCO3). 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 60oC 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.

**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 tepung terigu rendah protein (kunci biru), tepung biji alpukat, kuning telur, mentega, butter, maizena, garam dan baking powder hingga kalis lalu dibentuk, dipanggang di dalam oven selama 20 menit di suhu + 150oC. Lalu setelah cookies siap, dilakukan uji organoleptik, penentuan formula yang terbaik serta analisis zat gizi terhadap produk cookies formula terbaik.

**Teknik Pengumpulan Data**

Untuk mengetahui tingkat kesukaan responden*,* data dikumpulkan dengan cara uji organoleptik dengan skala numerik mulai dari 1 (sangat tidak suka) sampai 5 (sangat suka).

**Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Data hasil uji organoleptik responden di analisis secara deskriptif. Kemudian di analisis secara analisis statistik Kruskal Wallisdengan uji lanjut *Mann-Whitney*. 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).

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**Pembuatan Tepung Biji Alpukat**

Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan tepung biji alpukat adalah biji alpukat segar. Pemilihan biji alpukat segar ini dikarenakan biji alpukat segar memiliki kandungan antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan alpukat kering (Halimah dan Rohmah, 2014). Biji alpukat diambil langsung dari warung jus, ketika warung jus telah tutup. 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. Hal tersebut dilakukan untuk mempercepat proses pengeringan biji alpukat. Pengeringan terhadap biji alpukat dilakukan selama 6 jam dengan suhu 600 c pada oven. Pengeringan menggunakan oven dipilih dikarenakan, ketika biji alpukat dikeringkan di oven, aktivitas antioksidan dari biji alpukat lebih tinggi dibandingkan dengan metode pengeringan dibawah sinar matahari dan di dalam ruangan (Widarta dan Agung, 2019). Tahap selanjutnya yaitu biji alpukat yang telah kering, digiling menggunakan blender sampai biji alpukat memiliki tekstur yang halus. Setelah biji alpukat memiliki tekstur yang cukup halus, ayak biji alpukat tersebut menggunakan *mesh no. 70.* Saringan *mesh no.70* digunakan untuk menghasilkan kehalusan tepung yang sama dengan tepung terigu (BSN, 2009).

**Pembuatan *Cookies* Tepung Biji Alpukat**

Pembuatan *cookies* subtitusi tepung biji alpukat dilakukan dengan 4 perlakuan yaitu P1 dengan kode L dan M (0% tepung biji alpukat, 100% tepung terigu), P2 dengan kode G dan H (20% tepung biji alpukat, 70% tepung terigu), P3 dengan kode P dan Q (50% tepung biji alpukat, 50% tepung terigu), dan P4 dengan kode A dan B (70% tepung biji alpukat, 30% tepung terigu). Perbedaan dalam pembuatan *cookies* hanya pada jumlah subtitusi tepung biji alpukat untuk keempat perlakuan. Bahan-bahan yang lain (margarin, butter, garam, gula halus, kuning telur, baking powder, maizena, susu bubuk, *chocochips*) dan alat-alat pembuatan *cookies* (oven, timbangan, loyang, *whisk¸* sendok, garpu, piring, mangkuk).

**Uji Organoleptik**

**Warna**

Warna pada makanan sangat penting karena dapat membangkitkan nafsu makan dan karena dapat menunjukkan cita rasa makanan. Jika suatu makanan menyimpang dari warna yang berlaku umum, makanan tersebut jelas bukan pilihan konsumen. Padahal makanan tersebut sebenarnya masih dalam kondisi baik. Namun, warna tidak selalu sama dengan rasa (Astawan, 2008).

Uji daya terima yang dilakukan peneliti menghasilkan rerata kesukaan panelis 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).*

Warna cookies subtitusi tepung biji alpukat dipengaruhi oleh kandungan senyawa yang terdapat didalam 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**

Aroma merupakan faktor penting yang menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan. Aroma menentukan kelezatan 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.

Uji organoleptik terhadap daya terima panelis yang dilakukan peneliti 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 30% subtitusi tepung biji alapukat 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).*

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. Sejajalan 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.

**Rasa**

Rasa merupakan faktor yang memengaruhi penerimaan produk pangan. Bila aroma, rasa serta tekstur baik tetapi konsumen tidak menyukai cita rasanya maka konsumen tidak akan mendapatkan produk pangan tesebut (Rahmawan, 2006). Uji organoleptik yang dilakukan peneliti 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).*

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. 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* yaitu 3,52.

**Tekstur**

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).

Uji organoleptik terhadap daya terima panelis yang dilakukan peneliti 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 alapukat 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).*

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).

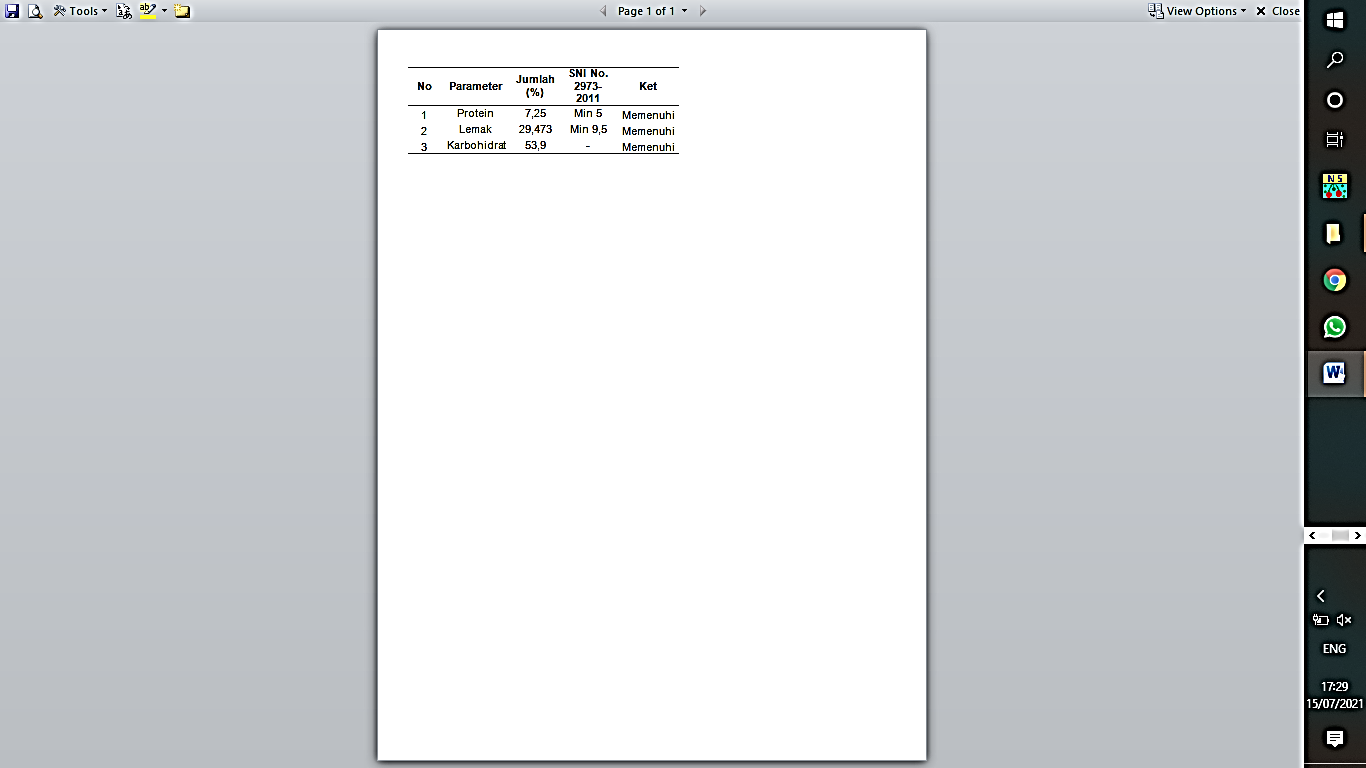
**Formula Terbaik**

Penentuan *cookies* formulaterbaik didasarkan pada pembobotan terhadap uji organoleptik. Pembobotan organoleptik meliputi rasa (40%), warna (30%), tekstur (20%), dan aroma (10%) (Johantika, 2002). Berdasarkan pembobotan tersebut, *cookies* P3 (50% subtitusi) merupakan *cookies* yang memiliki nilai total tertinggi yaitu 1,2 untuk rasa, 0,3 untuk warna, 0,6 untuk tekstur, untuk aroma 0,3 dengan total nilai keseluruhan 2,4.

**Analisis Kandungan Gizi**

Perlakuan P3 *cookies* dengan substitusi 50 persen tepung biji alpukat merupakan formula terbaik, selanjutnya di analisis kandungan zat gizinya meliputi kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Hasil analisis zat gizi *cookies* tepung biji alpukat dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Gizi di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan**



**Protein**

Protein merupakan zat gizi yg sangat krusial, sebab yang paling erat hubungannya dengan proses-proses kehidupan, asal protein berasal di hewani serta nabati. Protein berfungsi menjadi bahan bakar pada tubuh pula berfungsi menjadi zat pembangun serta pengatur. Protein juga berguna pada pembuatan protein-protein yang baru dengan fungsi khusus pada tubuh, yaitu enzim, hormon, serta hemoglobin.

Kandungan protein *cookies* terbaik yaitu *cookies* P3 dengan subtitusi 50% tepung biji alpukat sebesar 7,25%. 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 untuk tepung terigu yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung rendah protein (kunci biru) sebesar 8%.

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%, dan kandungan protein hasil penelitian yang diperoleh 7,25%. Berdasarkan hal tersebut, *cookies* yang disubtitusi dengan tepung biji alpukat sudah memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

**Lemak**

Lemak merupakan sumber tenaga, selain dari karbohidrat dan protein. Ketika lemak berlebih didalam tubuh, akan disimpan menjadi cadangan tenaga. Lemak mempunyai beberapa fungsi yakni menjadi penghasil energi, penghasil asam lemak esensial, pelarut vitamin, dan memberi rasa kenyang.

Kandungan lemak *cookies* terbaik yaitu *cookies* P3 dengan subtitusi 50% tepung biji alpukat sebesar 29,473%. Kandungan lemak yang dihasilkan *cookies* P3 bersumber dari bahan baku pembuatan *cookies* yaitu penggunaan margarin, *butter*, telur, susu, dan *choco chips*. Hal ini disebabkan karena adanya beberapa campuran bahan yang menyumbang kandungan lemak pada *cookies.*

Hasil uji kandungan lemak pada penelitian jika dibandingkan dengan syarat mutu *cookies,* hasilnya lebih tinggi dari standar minimal syarat yang ditetapkan. Syarat mutu *cookies* menurut SNI No. 2973-2011 minimal sebesar 9,5 %, sedangkan kandungan lemak yang diperoleh dalam penelitian ini lebih dari 9,5% yaitu 29,473%. Berdasarkan hal tersebut, *cookies* yang disubtitusi dengan 50% tepung biji alpukat sudah memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

**Karbohidrat**

Karbohidrat ialah senyawa yang terdiri atas karbon, hidrogen, dan oksigen. *Nutrient* ini mencakup pati dan gula dalam banyak sekali bentuknya. Tumbuhan memiliki kemampuan untuk membuat gula dan pati berasal karbon dioksida dalam udara serta air pada tanah. Manusia memperoleh karbohidrat berasal dari nabatinya (Marry, 2011). Berdasarkan hasil analisis karbohidrat pada *cookies* P3 dengan subtitusi 50% tepung biji alpukat sebesar 53,9%. Dari hasil analisis kandungan gizi karbohidrat *cookies* tersebut, terlihat penurunan nilai karbohidrat. Nilai karbohidrat tepung biji alpukat yang digunakan dalam pembuatan *cookies* sebesar 75,2% dan untuk tepung terigu sebesar 70%.

Penurunan kandungan kadar karbohidrat *cookies* disebabkan unsur utama karbohidrat berasal dari tanaman. Tahap perebusan dalam pembuatan tepung biji alpukat merupakan proses hidrolisis yang dapat mempengaruhi kandungan zat gizi makro didalam suatu bahan pangan (Risnoyatiningsih, 2011).

Kadar Karbohidrat tidak diatur didalam SNI No. 2973-2011. 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**

**Kesimpulan**

1. Tingkat kesukaan panelis terhadap *cookies* subtitusi tepung biji alpukat pada control P1 diperoleh rataan warna 4,71, aroma 4,44, rasa 4,60, tekstur 4,46, perlakuan P2 rataan warna 3,79, aroma 3,82, rasa 3,70, tekstur 4,19, perlakuan P3 rataan warna 3,50, aroma 3,94, rasa 3,76, tekstur 4,28, dan perlakuan P4 rataan warna 3,84, aroma 3,92, rasa 3,52, tekstur 4,12.
2. 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)
3. *Cookies* P3 dengan penambahan 50% tepung biji alpukat merupakan *cookies* fomulasi terbaik berdasarkan pembobotan uji organoleptik dengan rerata nilai 1,2 untuk rasa, 0,3 untuk warna, 0,6 untuk tekstur, untuk aroma 0,3 dengan total nilai keseluruhan 2,4.
4. *Cookies* P3 dengan penambahan 50% tepung biji alpukat memiliki kandungan protein 7,25%, lemak 29,473% dan karbohidrat sebesar 53,9%. Semua hasil kandungan gizi *cookies* P3 memehuni SNI No.2793-2011.

**Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menambahkan variasi didalam *cookies,* agar penerimaan konsumen lebih baik. Hal ini guna menghilangkan rasa pahit pada *cookies* yang masih ada *cookies* P3 dengan 70% tepung biji alpukat.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menguji daya simpan dan keamanan pangan (aspek mikrobiologi) pada *cookies* tepung biji alpukat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Astawan, M.(2009). Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian. Jakarta: Penerbit Swadaya.

Badan Pusat Statistik.(2019).*Data komoditas impor pangan di Indonesia .* Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik.

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

Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2009). SNI 3751-2009 Syarat Mutu.

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).

Gunawan,M.I.F.,Endang Prangdimurti & Tjahja Muhandri. (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,* diterbitkan, Program Diploma Iii Tata Boga Politeknik Negeri Balikpapan. Balikpapan.

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

Marry E. (2011). *Ilmu Gizi dan Diet Hubungannya dengan Penyakit-penyakit untuk Perawat dan Dokter.* Yogyakarta: Penerbit Andi.

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.

Piga, A., Catzeddu, P., Farris, S., Roggio, T., Sanguinetti, A., Scano, E. (2005). Textural Evaluation of Amaretti Cookies during Storage. *Food Res. Technol*., 221, 387-391.

Rahmawan,W.S. (2006). Pemanfaatan potensi tepung ubi jalar (lpomea batata) dan pati garut (Maranta arundinaceace L.) sebagai bahan subtitusi tepung terigu dalam pembuatan *cookies* yang diperkaya isolate protein kedelai untuk intervensi gizi (Skripsi, Institut Pertanian Bogor).

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

Risnoyatiningsih, Sri.(2011). Hidrolisis Pati Ubi Jalar Kuning Menjadi Glukosa secara Enzimatis”.*Jurnal Surabaya.* 5(2).

Septiaji Rendra Lukmana, Merkuria Karyantina, Nanik Suhartatik. (2017). Karakteristik Kimia Dan Sensori Cookies Jahe (Zingiber Offcinale Roscoe) Dengan Variasi Penambahan Tepung Biji Alpukat (Persea americana mill). *Skripsi,diterbitkan*. Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi, Surakarta.

Sutrisna, E.M, Ika Tridharyanti, Rima Munawaroh, Suprapto, & Andika Dwi Mahendra. (2015). Efek Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Biji Alpukat (Persea Americana Mill ) Dengan Metode DPPH. *University Research Colloquim.*

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

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).

Wulandari, F.K.(2016).Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan .* 5(4).

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

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