

JURNAL

**KARAKTERISTIK *COOKIES* DENGAN FORTIFIKASI
2 GRAM TEPUNG *Chlorella* sp.**

**OLEH
AULIA FARADILA**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2021**

KARAKTERISTIK COOKIES DENGAN FORTIFIKASI 2 GRAM TEPUNG *Chlorella* sp.

Oleh

Aulia Faradila⁽¹⁾, Suparmi⁽²⁾, Ira Sari⁽²⁾

Email: auliafaradila71@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fortifikasi 2 g tepung *Chlorella* sp. pada *cookies* terhadap penerimaan konsumen dan nilai gizi *cookies Chlorella* sp. Metode penelitian ini adalah eksperimen dan deskriptif, yang terdiri dari pembuatan tepung *Chlorella* sp. dan pembuatan *cookies Chlorella* sp. Parameter uji yang diamati yaitu organoleptik dan proksimat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik *cookies Chlorella* sp. berwarna hijau muda, sedikit harum *cookies*, tekstur renyah, dan rasa manis dengan kandungan nilai gizi protein sebesar pada perlakuan yaitu sebesar 9,78%, lemak 25,27%, air 3,13%, abu 1,56%, dan karbohidrat 60,26%.

Kata Kunci: *Chlorella* sp., *Cookies*, Nilai gizi, Penerimaan konsumen

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

CHARACTERISTICS OF COOKIES FORTIFIED WITH 2 GRAM *Chlorella* sp. POWDER

By

Aulia Faradila⁽¹⁾, Suparmi⁽²⁾, Ira Sari⁽²⁾

Email: auliafaradila71@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of cookies fortified with 2 gram *Chlorella* sp. powder on cookies on consumer acceptability and nutritional value of cookies *Chlorella* sp. This research method was experimental and descriptive, consisted of the manufacture of *Chlorella* sp. powder and the manufacture of cookies *Chlorella* sp. The test parameters observed were organoleptic and proximate. The results showed that the characteristics of the cookies *Chlorella* sp. light green color, slightly fragrant cookies, crunchy texture, and sweet taste with nutritional value of protein equal to 9,78%, fat 25,27%, water 3,13%, ash 1,56%, and carbohydrates 60,26%.

Keywords: *Chlorella* sp., Cookies, Nutritional value, Consumer acceptability

¹⁾ Student at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

²⁾ Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Cookies adalah makanan ringan yang digemari oleh masyarakat di semua kalangan usia, hal ini disebabkan oleh masa simpan yang relatif lama, praktis dan kelezatan rasanya (Kulkarni *et al.*, 2018). Konsumsi rata-rata kue kering (termasuk *cookies*) cukup tinggi di Indonesia, tahun 2014-2018 memiliki perkembangan konsumsi rata-rata sekitar 33,314% (Setjen Pertanian, 2018).

Makanan ringan ini dikenal kelezatannya dengan rasa yang manis. Kelezatan akibat rasa yang manis memberikan perkembangan inovasi rasa yang berbeda-beda seperti cokelat, buah-buahan dan sebagainya sehingga dapat menarik tingkat penerimaan konsumen. Namun, *cookies* memiliki kandungan gizi yang tinggi karbohidrat akibat sebagian besar glukosa terkandung didalamnya. Menurut Taufik *et al.*, (2019) kandungan karbohidrat *cookies* cukup tinggi yaitu sebesar 61,91.

Karbohidrat yang berlebihan dalam tubuh akan diubah menjadi lemak dan disimpan dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan penambahan berat badan (Febriani *et al.*, 2019). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas gizi *cookies* dapat dilakukan inovasi penambahan tepung *Chlorella* sp sebagai alternatif makanan sehat.

Chlorella sp. merupakan mikroalga berpigmen hijau dengan kandungan proteinnya sekitar 45%, lemak 20%, karbohidrat 20%, serat 5%, dan mineral 10%. *Chlorella* sp. juga kaya akan kalori dan vitamin (Dahril *et al.*, 2019). Menurut Chronakis dan Madsen (2011), profil asam amino dari *Chlorella* sp. memenuhi rekomendasi WHO dan FAO karena kandungan asam aminonya yang seimbang untuk dikonsumsi oleh manusia, sehingga

dapat sebagai bahan utama penting dalam pengolahan produk pangan yang diolah menjadi tepung *Chlorella* sp.

Nova *et al.*, (2020) mengatakan bahwa tepung *Chlorella* sp. dapat menjadi bahan yang sangat baik untuk digunakan dalam pengembangan produk pangan yang memiliki nilai tambah. Berdasarkan penelitian Dewita *et al.*, (2018) dan Syahrul *et al.*, (2017) penambahan tepung *Chlorella* sp. pada *cookies* KPI gabus menghasilkan karakteristik *cookies* yang baik.

Penambahan tepung *Chlorella* sp. dapat berperan sebagai bahan produk *cookies* untuk meningkatkan nilai gizi yang baik. Maka dari itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian “Karakteristik *cookies* dengan fortifikasi 2 gram tepung *Chlorella* sp.” yang diharapkan dapat menjadi makanan sehat kesukaan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan adalah *Chlorella* sp. yang diperoleh dari Laboratorium Alga Universitas Riau. Bahan yang digunakan untuk membuat *cookies* adalah tepung terigu, margarin, *butter*, gula halus, garam, telur, dan susu skim. Bahan kimia yang digunakan untuk pengujian proksimat adalah asam sulfat, tembaga sulfat, kalium sulfat, aquades, asam borat, natrium hidroksida, asam klorida, indikator MB dan MM, indikator PP, n-heksan.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven untuk pembuatan tepung *Chlorella* sp. Sementara peralatan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah timbangan analitik, baskom, oven, cetakan *cookies*, loyang, toples, sarung tangan, serbet dan alat yang digunakan untuk pengujian adalah tabung reaksi, rak

tabung reaksi, lemari asam, *heating block*, *hot plate*, oven, *heating mantel*, *muffle*, labu *kjeldahl*, *soxhlet*, erlenmeyer, pipet tetes, mortar, desikator, dan cawan porselen.

Metode Penelitian

Metode yang telah digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen dan deskriptif. Penelitian dilakukan dengan penambahan tepung *Chlorella* sp. sebanyak 2 g pada *cookies*. Penelitian ini terdiri dari 4 tahapan yaitu pembuatan tepung *Chlorella* sp., pembuatan *cookies Chlorella* sp., uji organoleptik dan uji proksimat.

Prosedur Pembuatan Tepung *Chlorella* sp. (Putra, 2021)

Pembuatan tepung *Chlorella* sp. dengan cara dikeringkan menggunakan oven dengan suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$ selama ± 8 jam. Kemudian ukurannya diperkecil dengan cara digiling menggunakan mortar.

Prosedur Pembuatan *Cookies Chlorella* sp. (Anova et al., 2014)

Proses produksi terdiri dari tiga tahapan yaitu pengadonan, pencetakan dan pemanggangan. Dimulai dengan menimbang seluruh bahan yaitu tepung terigu 100 g, gula halus 65 g, garam 1 g, kuning telur 4 g, margarin 50 g, *butter* 25 g dan susu skim 10 g. Formulasi *cookies* tanpa penambahan tepung *Chlorella* sp. memperoleh kandungan gizi yaitu kadar air sebesar 2,80%, protein 5,86%, abu 1,34%, lemak 25,39%, dan karbohidrat 64,60% (Faradila, 2021).

Selanjutnya, proses pengadonan diawali dengan pengocokan margarin, *butter*, gula halus, garam, kuning telur selama ± 5 menit, kemudian dilakukan pencampuran tepung terigu, susu skim dan 2 g tepung *Chlorella* sp. diaduk sampai terbentuk adonan. Tahap selanjutnya yaitu pencetakkan, adonan ditimbang seragam

kemudian dipipihkan menggunakan cetakan garpu. Adonan yang telah dicetak dipanggang dengan suhu $\pm 115^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit.

Pengujian Organoleptik (Setyaningsih et al., 2010)

Evaluasi kualitas *cookies* diukur melalui uji hedonik berupa rupa, tekstur, aroma dan rasa dari *cookies* yang dihasilkan dari penambahan 2 g tepung *Chlorella* sp. Panelis yang digunakan adalah 80 orang panelis tidak terlatih.

Pengujian Proksimat (AOAC, 2005)

Parameter uji proksimat yang dilakukan terdiri dari uji kadar air, protein, abu, lemak, dan karbohidrat (*by difference*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Organoleptik Keseluruhan dan Karakteristik *cookies Chlorella* sp

Tanggapan panelis yang dilakukan oleh 80 orang panelis tidak terlatih, diperoleh tingkat penerimaan konsumen secara keseluruhan (rupa, tekstur, aroma, dan rasa) *cookies* yang ditambahkan dengan 2 g tepung *Chlorella* sp. diperoleh persentase suka 94,38% (76 suka) dan persentase tidak suka 5,62% (4 tidak suka).

Karakteristik *cookies* yang difortifikasi dengan tepung *Chlorella* sp. sebanyak 2 g memberikan warna hijau, dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik *cookies* dengan penambahan 2 g tepung *Chlorella* sp.

Kriteria	<i>Cookies Chlorella</i> sp.
Rupa	Warna hijau muda
Tekstur	Renyah
Aroma	Sedikit harum <i>cookies</i>
Rasa	Manis

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa hasil penilaian kriteria rupa warna hijau disebabkan adanya pigmen klorofil yang terdapat pada *Chlorella* sp., sehingga memberikan warna alami pada *cookies*. Selama proses pemasakan, warna hijau terbentuk pada *cookies* karena suhu tinggi membuat terjadinya degradasi klorofil, dimana pada proses pemanasan dapat melepaskan ikatan ion Mg^{2+} pada klorofil (Clydesdale dan Francis, 1976). Selain itu, rupa *cookies* juga dipengaruhi reaksi pencoklatan secara non enzimatis yaitu reaksi *maillard* selama proses pengovenan yang memberikan warna yang baik pada *cookies*.

Hasil penilaian kriteria tekstur *cookies* yang renyah disebabkan oleh beberapa faktor, dimana tekstur *cookies* dipengaruhi oleh kadar air yang terdapat pada jenis bahan yang ditambahkan (Kim, 1998) dan penambahan tepung *Chlorella* sp. menghasilkan biomaterial kompleks dari tingginya kandungan protein dan polisakarida (Fidalgo *et al.*, 1998). Molekul ini memiliki peran penting dalam proses penyerapan air agar meningkatkan kerenyahan pada biskuit dan struktur yang lebih kompak (Pitiera, 2006).

Hasil penilaian kriteria aroma *cookies* menghasilkan aroma yang sedikit harum *cookies*. Menurut Van Durme *et al.*, (2013) dalam Hosoglu (2017) bahwa karakteristik aroma tepung *Chlorella* sp. beraroma daun. Hal ini menyebabkan aroma *cookies* dengan penambahan 2 g tepung *Chlorella* sp. dapat mengurangi aroma *cookies*.

Hasil penilaian kriteria rasa menghasilkan rasa yang manis. Kriteria rasa pada uji sensori merupakan peran penting dalam keputusan akhir konsumen dalam menerima atau menolak suatu

produk makanan. Karakteristik rasa *cookies* yang dihasilkan pada tiap perlakuan menghasilkan rasa manis dari gula yang ditambahkan pada pembuatan *cookies*.

Kandungan Gizi *cookies Chlorella* sp.

Hasil nilai kandungan gizi pada *cookies* yang ditambahkan tepung *Chlorella* sp. sebanyak 2 g, dapat disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai kandungan gizi (%b/b) *cookies Chlorella* sp.

Gizi	Nilai gizi
Protein	9,78
Lemak	25,27
Air	3,13
Abu	1,56
Karbohidrat	60,26

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai kadar protein pada *cookies Chlorella* sp. menghasilkan protein tinggi. Hal ini disebabkan tepung *Chlorella* sp. mengandung protein yang tinggi, dimana kadar protein *Chlorella* sp. yang digunakan pada penelitian ini sebesar 45% (Dahril *et al.*, 2019). Selanjutnya Zulistiara (2018), menambahkan bahwa semakin banyak jumlah tepung *Chlorella* sp. yang ditambahkan pada produk makanan maka kadar protein akan semakin bertambah.

Hasil nilai kandungan lemak dalam adonan *cookies* merupakan salah satu faktor yang berkontribusi pada variasi berbagai sifat *cookies*. Lemak yang cukup tinggi dikarenakan lemak terdapat pada hampir semua bahan pangan pada *cookies* dengan kandungan yang berbeda-beda (Sediaoetama, 2008). Bahan yang tercampur memecah struktur lemak kemudian melapisi gluten dan pati (Haryanto dan Pangloli, 2009).

Kadar air dan abu tidak terlalu memberikan pengaruh yang besar setelah ditambahkan tepung *Chlorella* sp. sebanyak 2 g. Hal ini disebabkan tepung *Chlorella* sp. mampu menyerap air (higroskopis) pada *cookies* (Simanjuntak, 2017), sehingga adonan tercampur sempurna yang dapat memberikan sifat *cookies* yang baik. Sedangkan kadar karbohidrat dipengaruhi oleh kadar komponen lain (Taufik *et al.*, 2019), sehingga apabila komponen nilai gizi yang lain diperoleh tinggi akan menyesuaikan nilai kadar karbohidrat yang turun.

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan tepung *Chlorella* sp. sebesar 2 g memperoleh karakteristik warna hijau muda, sedikit harum *cookies*, tekstur renyah, dan rasa manis. Sedangkan kandungan nilai gizi protein sebesar pada perlakuan yaitu sebesar 9,78%, lemak 25,27%, air 3,13%, abu 1,56%, dan karbohidrat 60,26%.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Anova, I. T, Wilsa H., Silfia. 2014. "Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kentang (*Solanum* sp.) pada Pembuatan *Cookies* Kentang". *Jurnal Litbang Industri*, 4(2): 123-131.
- Chronakis, I. S., & Madsen, M. 2011. "Algal proteins". *Handbook of Food cholid Proteins*: 353–394.
- Clydesdale, F. M. dan F. J. Francis. dalam Fennema, O.R. 1976. *Principles of Food Science Part I Food Chemistry*. Marcel Dekker, Inc. New York and Basel.
- Dahril, T., Aras M., Eddywan. 2019. "A Prospect to Develop *Chlorella* Industry in Riau Province, Indonesia". *IOP Publishing*, 460:1-5.
- Dewita, Syahrul, Desmelati. 2018. "Functional Characteristics of Cookies Containing Snakehead (*Ophiocephalus striatus*) Fish Protein Concentrate Fortified with *Chlorella* sp.". *International Journal of Ocean and Oceanography*, 12(1): 43-52.
- Faradila, A. 2021. Studi Penerimaan Konsumen terhadap Cookies dengan Fortifikasi Tepung *Chlorella* sp. [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Febriani, T.R. Ady S. Farida W. T. 2019. "Consumption of Fat, Protein, and Carbohydrate Among Adolescent with Overweight/Obesity". *Journal of Maternal and Child Health* 4(2): 70-76.
- Fidalgo, J.P, Cid A.Torres E., Sukenik A. and Herrero C. 1998. "Effects of nitrogen source and growth phase on proximate biochemical composition, lipid classes and fatty acid profile of the marine microalgae *Isochrysis galbana*". *Aquaculture*, 166:105–116.
- Haryanto, B. dan Pangloli P. 2009. *Potensi dan Pemanfaatan Sagu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Helwana, Syahrul dan N. Ira Sari. 2017. "Pengaruh Fortifikasi Tepung *Chlorella* sp terhadap Mutu Cookies Konsentrat Protein Ikan

- Gabus (*Channa Striata*)". *Jurnal Online Mahasiswa*, 4(1).
- Hosoglu, I. M.. 2017. "Aroma characterization of five microalgae species using solid-phase microextraction and gas chromatography-mass spectrometry/olfactometry". *Food Chemistry*.
- Kim, J.Y. 1998. "Quality of wet noodle prepared with wheat flour and mushroom powder". *Korean J Food Sci Technol*, 20(6): 1373-1380.
- Kulkarni, A. & Nihir, Soni & Luv, Patel. 2018. "Studies on development of high protein cookies". *International Journal of Chemical Studies* 6(6): 439-444.
- Nova, P., Pimenta, Ana, Teixeira, Carla, Abreu, Helena, Silva, Joana, Silva, Ana, Freitas, Ana, Gomes, Ana. 2020. "Foods with microalgae and seaweeds fostering consumers health: a review on scientific and market innovations". *Journal of Applied Phycology*.
- Piteira, M.F., Joao M., Anabela R., Isabel S. 2006. "Extensional flow behaviour of natural fibre-filled dough and its relationship with structure and properties". *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 137(1): 72-80.
- Putra, H.S. 2021. Pengaruh Konsentrasi Mg Berbeda terhadap Karakteristik Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan *Chlorella* Sp. [skripsi]. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Kelautan, Univeritas Riau.
- Sediaoetama, A.D. 2008. Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid 1. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Setyaningsih, D., Anton A., Maya P.S. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Setjen Pertanian. 2018. "Statistik Konsumsi Pangan 2018". http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/StatistikPertanian/2018/Konsumsi/Statistik_Konsumsi_Pangan_Tahun_2018/files/assets/basic-html/page124.html diakses 2 April 2021.
- Simanjuntak, L. M., Syahrul, N. Ira S. 2017. "Pengaruh fortifikasi campuran tepung *Chlorella* sp. dan Konsentrat Protein Ikan Gabus (*Channa striata*) terhadap Mutu Cookies. *JOM*, 4(1).
- Taufik, M., Seveline, Selvi S. 2019. "Formulasi Cookies Berbahan Tepung Terigu dan Tepung Tempe dengan Penambahan Tepung Pegagan". *Jurnal Agroindustri Halal*, 5(1): 10-16.
- Zulastara, J., Syahrul, Sumarto. 2018. "Optimasi Fortifikasi Tepung *Chlorella* sp. dalam Pengolahan Nata", *Jurnal Online Mahasiswa*, 4(1).