Journal of Biology Science and Education (JBSE)
http://jurnal.fkip.untad.ac.id
Vol. 7, No. 2, Hal. 458-462. Juli-Desember, (2019)

Efek Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Kandungan Protein Kerupuk dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran

Cici Hasari* & Masrianih

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

Received: 10 Oktober 2019; **Accepted:** 25 Oktober 2019; **Published:** 5 Desember 2019

ABSTRAK

Tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) merupakan salah satu produk makanan yang bisa dimanfaatkan sebagai salah satu bahan untuk pembuatan kerupuk. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan efek kombinasi tepung tapioka dan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap kandungan protein kerupuk serta pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian eksperimen. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako. Kandungan protein kerupuk rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dianalisis menggunakan metode *Kjeldahl* makro melalui tiga tahap yaitu destruksi, destilasi dan titrasi sebanyak tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai protein pada tepung tapioka 100% dikombinasikan dengan tepung rumput laut 0% (tanpa tepung rumput laut) nilai rata-rata sebesar 2,18%, tepung tapioka 75% dikombinasikan dengan tepung rumput laut 25% nilai rata-rata sebesar 3,14%, pada tepung tapioka 50% dikombinasikan dengan tepung rumput laut 50% nilai rata-rata sebesar 5,49%, dan pada tepung tapioka 25% dikombinasikan dengan tepung rumput laut 75% nilai rata-rata sebesar 6,72%. Hasil validasi penelitian ini diperoleh nilai rata-rata sebesar 76,38% dengan demikian, hasil penelitian ini layak dikembangkan sebagai media pembelajaran dalam bentuk poster.

Kata Kunci: Tapioka; Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*); Protein; Kerupuk; MediaPembelajaran

Effects of the Combination of Tapioca Flour and Seaweed Flour (*Eucheuma cottonii*) on the Protein Content of Crackers and Its Use as Learning Media

ABSTRACT

Seaweed flour (*Eucheuma cottonii*) is one of the food products that can be used as an ingredient for making crackers. This study aims to explain the effect of the combination of tapioca flour and seaweed flour (*Eucheuma cottonii*) on the protein content of crackers and their use as learning media. The type of research used is the type of experimental research. This research has been carried out at the Nutrition and Animal Feed Laboratory, Faculty of Animal Husbandry and Fisheries, Tadulako University. The protein content of seaweed crackers (Eucheuma cottonii) was analyzed using the Kjeldahl macro method through three stages, namely destruction, distillation and titration with three replications. The results showed that the protein value in 100% tapioca flour combined with 0% seaweed flour (without seaweed flour) the average value was 2.18%, 75% tapioca flour combined with 25% seaweed flour the average value was 3.14%, in 50% tapioca flour combined with 50% seaweed flour the average value is 5.49%, and 25% tapioca flour combined with 75% seaweed flour the average value is 6.72%. The results of this research validation obtained an average value of 76.38%. Thus, the results of this study deserve to be developed as a learning media in the form of posters.

Keywords: Tapioca; Seaweed (Eucheuma cottonii); Proteins; Crackers; Learning Media

Copyright © 2019 Cici Hasari & Masrianih

OPEN ACCESS

Corresponding author: Cici Hasari, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia.
Email: cicihasari@gmail.com

PENDAHULUAN

Rumput laut mempunyai kandungan nutrisi cukup lengkap. Secara kimia rumput laut terdiri dari air (27,8%), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%) serat kasar (3%) dan abu (22,25%), disamping sebagai bahan makanan bergizi, rumput laut telah banyak digunakan sebagai bahan pembuatan obat-obatan dan suplemen makanan sebagai bahan pembuat gel, pengental atau penstabil (Suptijah, 2002). Ginting *dkk*, (2013) menyatakan bahwa kerupuk merupakan salah satu olahan pangan yang disukai oleh masyarakat dan biasanya dikonsumsi sebagai pendamping utama makanan ringan yang konsumsinya sangat tinggi, sehingga peng anekaragaman kerupuk sebagai makanan ringan yang bernilai gizi tinggi perlu ditingkatkan. Kerupuk yang biasanya beredar di pasaran dibuat dari tepung terigu dan tepung tapioka yang dicampur dengan bahan-bahan lain serta ditambah bumbu-bumbu kemudian digoreng. Sebagai bahan pencampur yang umum digunakan adalah udang dan ikan, sehingga masyarakat lebih mengenal kerupuk udang dan ikan.

Hasil penelitian ini akan dikembangkan sebagai media pembelajaran dalam bentuk poster. Poster merupakan gabungan dari gambar dan tulisan ringkas dalam satu bidang gambar yang memiliki nilai-nilai estetis agar dapat menarik perhatian orang yang melihat. Poster berfungsi sebagai sarana penyalur informasi yang bersifat mengajak, memberi saran atau memperkenalkan sesuatu kepada orang lain (Jennah, 2009). Poster dalam penelitian ini berperan sebagai media pembelajaran. Dengan adanya poster sebagai media pembelajaran dan sumber informasi, diharapkan dapat mengetahui kandungan protein pada kerupuk yang terbuat dari tepung tapioka dan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian eksperimen. Kandungan protein kerupuk rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dianalisis menggunakan metode Kjeldahl makro. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Tadulako.

Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri atas tiga tahapan, yaitu tahap pembuatan kerupuk, tahap analisis kandungan protein kerupuk dan tahap pembuatan dan validasi media pembelajaran.

1. Tahap Pembuatan Kerupuk

Tahap pembuatan kerupuk terdiri dari dua tahapan yaitu pengolahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) menjadi tepung dan pengolahan tepung tapioka dan tepung rumputkada laut (*Eucheuma cottonii*) menjadi kerupuk. Tahap pengolahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) menjadi tepung dimulai dari merendam rumput laut (*Eucheuma cottonii*) menggunakan kapur sirih selama 1 hari dan mengganti airnya tiap 3 jam, setelah itu rumput laut dicacah kecil-kecil kemudian dikeringkan pada suhu 80^{o}C selama 10 jam menggunakan oven. Tahap pengolahan tepung tapioka dan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) menjadi kerupuk dimulai dari menimbang tepung tapioka hingga 75%, 50%, 25% dan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) hingga 25%, 50%, 75% kemudian mencampurkan tepung tapioka dengan konsentrasi 75%, 50%, 25% dan tepung rumput laut dengan konsetrasi 25%, 50%, 75% dan menambahkan bawang putih, penyedap rasa, dan garam kemudian bahan diaduk dengan rata hingga menjadi adonan, kemudian adonan dicetak kedalam wadah dan dikukus selama 5 menit setelah dikukus kemudian hasil cetakan dijemur di bawah sinar matahari, setelah kering kemudian dipotong hingga menjadi bentuk persegi, kerupuk siap digoreng dan dikemas dalam plastik sampel untuk dianalisis kandungan proteinnya

2. Tahap Analisis Kandungan Protein Kerupuk

Dimulai dengan destruksi sampel 1 gram, tablet kjedhal 1,2 gram dan 10 ml asam sulfat ke dalam dalam labu Kjedahl, setelah sampel dingin dan diencerkan dengan 100 ml aquades dilanjutkan dengan destilasi asam borit 2% 10 ml, indikator penolpthalin 4 tetes ke dalam gelas destilasi serta aquadesh 100 ml , NaOH 30% 5 ml dan larutan sampel 5 ml ke dalam tabung destilat. Titrasi dilakukan dengan menambahkan HCl 0,01 N di atas gelas kimia yang berisi larutan sampel hasil destilasi, sampai warna sampel berubah. Blangko dihitung dengan mengikuti prosedur

destruksi hingga titrasi, tanpa adanya penambahan sampel ke dalam larutan yang di uji. Data yang didapatkan kemudian dianalisis untuk menentukan kandungan protein kasarnya.

3. Tahap Pembuatan dan Validasi Media Pembelajaran

Pembuatan dan validasi media pembelajaran dilakukan ketika penelitian telah selesai. Hal yang pertama dilakukan adalah mendesain media pembelajaran berupa poster, dengan memasukkan hasil penelitian yang diperoleh. setelah pembuatan media pembelajaran selesai, validasi dilakukan oleh tiga ahli yaitu ahli desain, ahli isi dan ahli media. Hasil validasi yang telah diperbaiki diujicobakan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan sebanyak 30 mahasiswa.

Analisa Data

1. Teknik Analisis Kandungan Protein

$$\%P = \frac{(Vs-Vb)\ x\ \text{N.HCl}\ x\ 14x\ 6{,}25\ x\ \text{p}}{Berat\ Sampel\ x\ 1000}\ 100\%$$

Saloko (2016) menyatakan bahwa analisa data untuk kandungan protein kasar menggunakan rumus sebagai berikut:

Keterangan :
Vs = Volume Sampel
Vb = Volume Blanko (0,35)
N.HCl = Normalitas HCl (0,01)
14 = Berat Atom Nitrogen
6,25 = Faktor Konversi
p = Pengenceran (20)

2. Teknik Analisis Media Pembelajaran

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah keseluruhan presentase}}{\text{Jumlah item aspek penilaian}}$$

Arikunto (2002) menyatakan bahwa analisis data untuk penilaian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

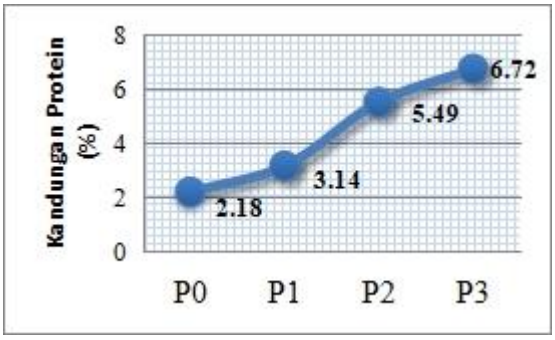
Tabel 1 Kategori Persentase Kelayakan Media Pembelajaran

Persentase	Kelayakan
76% - 100%	Sangat Layak
56% - 75%	Cukup layak
40% - 55%	Kurang layak
0% - 39%	Tidak layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Protein Kerupuk

Berdasarkan analisis data yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata pada setiap sampel sebagaimana yang terlihat pada diagram di bawah ini.



Gambar 1. Diagram nilai rata-rata kandungan protein kerupuk rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Berdasarkan persentase kandungan protein pada diagram di atas, dimana nilai rata-rata kandungan protein pada tepung tapioka 100% dikombinasikan dengan tepung rumput laut 0% (tanpa tepung rumput laut) (P_0) nilai rata-rata sebesar 2,18%, tepung tapioka 75% dikombinasikan dengan tepung rumput laut 25% (P_1) nilai rata-rata sebesar 3,14%, tepung tapioka 50% dikombinasikan dengan tepung rumput laut 50% (P_2) nilai rata-rata sebesar 5,49%, dan pada tepung tapioka 25% dikombinasikan dengan tepung rumput laut 75% (P_3) nilai rata-rata sebesar 6,72%.

Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran dalam Bentuk Poster

Nilai persentasi media pembelajaran yang diujicobakan kepada 20 mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako sebesar 82,37%. Nilai persentasi ini termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media poster.

PEMBAHASAN

Kandungan Protein Kerupuk

Berdasarkan penelitian ini kandungan protein pada kerupuk rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan perbandingan jenis kombinasi tepung tapioka dan tepung rumput laut yang berbeda, di mana nilai rata-rata kandungan protein yang dihasilkan yaitu pada tepung tapioka 100% yang dikombinasikan dengan tepung rumput laut

0% (tanpa tepung rumput laut) (P_0) yaitu sebesar 2,18%, tepung tapioka 75% yang dikombinasikan dengan tepung rumput laut 25% (P_1) dengan rata-rata kandungan protein yaitu sebesar 3,14%, tepung tapioka 50% yang dikombinasikan dengan tepung rumput laut 50% (P_2) dengan rata-rata kandungan protein yaitu sebesar 5,49%, dan pada tepung tapioka 25% yang dikombinasikan dengan tepung rumput laut 75% (P_3) yaitu sebesar 6,72%. Menurut Rahmita *dkk* (2015) angka kecukupan gizi protein kerupuk rumput laut yaitu 3,3 460 n nilai tertinggi protein pada kerupuk rum[illegible]t pada penelitian ini yaitu pada tepung tapioka 25% yang dikombinasikan dengan tepung rumput laut 75% yaitu sebesar 6,72%, sehingga kandungan protein pada kerupuk rumput laut sudah memenuhi syarat angka kecukupan gizi, nilai protein yang terendah yaitu tepung tapioka 75% dikombinasikan dengan tepung rumput laut 25% yaitu sebesar 3,14%, sehingga kandungan protein pada kerupuk rumput laut belum memenuhi syarat angka kecukupan gizi. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembuatan kerupuk melewati tahap pengukusan sehingga proteinnya akan terdena turasi. Menurut Sumbono (2012), menyatakan bahwa kebanyakan protein bahan pangan terdenaturasi jika dipanaskan pada suhu sekitar 60-90^{o}C selama satu jam atau kurang.

Penerapan Hasil Penelitian sebagai Media Pembelajaran

Hasil penelitian efek kombinasi tepung tapioka dan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap kandungan protein kerupuk serta pemanfaatannya sebagai media pembelajaran ini diterapkan sebagai media pembelajaran berupa poster. Poster merupakan gabungan dari gambar dan tulisan ringkas dalam satu bidang gambar yang memiliki nilai-nilai estetis agar dapat menarik perhatian orang yang melihat (Jennah, 2009). Pembuatan poster dimulai dari tahap pembuatan poster, dan validasi poster hasil penelitian. Validasi poster hasil penelitian ini dilakukan oleh tiga tim ahli yaitu, ahli isi dengan persentase yaitu 67,5% dengan kategori cukup layak, ahli desain dengan persentase yaitu 72,66% dengan kategori cukup layak, dan ahli media dengan persentase yaitu 83% dengan kategori sangat layak. Setelah dilakukan validasi oleh tim ahli kemudian diuji coba kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi berjumlah 20 mahasiswa untuk diuji kelayakannya, dari hasil uji coba tersebut didapatkan persentase sebesar 82,37% dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Dari keempat hasil persentase diatas yaitu tim ahli isi, ahli media, ahli desain dan 20 mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi didapatkan nilai rata-rata sebesar 76,38% dengan kategori sangat layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran dalam bentuk poster.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan, yaitu tepung tapioka dan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) berpengaruh terhadap kandungan protein kerupuk rumput laut. Kandungan protein tertinggi yaitu tepung tapioka 25% dikombinasikan dengan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) 75% (P_3) dengan nilai rata-rata yaitu sebesar 6,72%. Selanjutnya, berdasar kan penilaian dari tiga tim ahli yaitu ahli isi dengan persentase 67,5%, ahli desain 72,66% dan ahli media yaitu 83%, dan uji kelayakan pada 20 mahasiswa di dapatkan nilai sebesar 82,37%. Dari keempat penilaian di atas didapatkan nilai rata-rata sebesar 76,38%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa media pembelajaran dalam bentuk poster layak dijadikan sebagai media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi Revisi V. Jakarta: Rineka Cipta.

Astawan, M., Koswara, S. dan Herdiani, F. (2004). *Kadar Iodium dan Serat Pangan Pada Selai dan Dodol* [The Utilization of Seaweed (*Eucheuma cottonii*) to Increase Iodine and Dietary Fiber Contents of Jam and Dodol].

Ginting, P., Ginting, S. dan Limbong, N.L. (2013). "Pengaruh Perbandingan Tepung Talas dengan Tepung Tempe dan Konsentarasi Baking Soda terhadap Mutu Kerupuk Talas". *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 1, (4).

Jennah dan Rodhatul. (2009). *Media Pengajaran*. Banjar Masin: Antasari Press.

Rahmita, F., Fitriyani, Henita, Muhdani, N., Yeti. dan Zaenudin. (2015). *Angka Kecukupan Gizi pada Kerupuk Rumput Laut* (*Kappaphycus alvarezii*). Banten: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Saloko, F. (2016). *Penuntun Pr[illegible] n Pengenalan Bahan Makanan Terna[illegible]l Adaptasi dari Berbagai Sumber)*. Palu: Universitas Tadulako.

Sumbono, D. (2012). *Biokimia Bahan Pangan*. Palembang: Universitas Sriwijaya.

Suptijah, P. (2002). *Rumput Laut: Prospek & Tantangannya, Program Pasca Sarjana*. Bogor: Institut Pertanian.