

Fomulasi PMT “Browntule” Brownis dengan Subsitusi Tepung Tulang Ikan Lele terhadap Daya Terima dan Kandungan Calsium

Cucuk Suprihartini ^{1*}, Theresia Puspita ²,

Prodi Profesi Dietisen Poltekkes Kemenkes Malang, cucuksuprihartini175@gmail.com , dan 085748030343

²Program Studi Profesi Dietisen Poltekkes Kemenkes Malang

Abstrak

Pemanfaatan tepung tulang ikan lele dalam produk pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat dapat membantu memenuhi kebutuhan kalsium harian tubuh. Salah satu cara pemanfaatan tepung tulang ikan lele menjadi produk pangan yang banyak disukai salah satunya adalah brownis. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimental. Variabel bebas hal yang diteliti yaitu formulasi brownis dengan substitusi tepung tulang lele pada brownis, variabel terikatnya adalah daya terima organoleptik brownis dan daya terima asupan sebagai PMT pendampingan balita di Desa Darungan Kecamatan Pare. Hasil penelitian didapatkan daya terima warna semua perlakuan diatas masuk kategori baik, nilai tertinggi 98,67% pada kontrol dan perlakuan P1. Daya terima aroma semua perlakuan diatas masuk kategori baik, nilai tertinggi 94,67 pada kontrol dan P2,. Daya terima tekstur semua perlakuan diatas masuk kategori baik, nilai tertinggi 85,33% pada perlakuan P1. Daya terima rasa semua perlakuan diatas masuk kategori baik, nilai tertinggi 94,67% pada perlakuan P2. Browntule 5% ,memenuhi syarat klaim sebagai produk sumber kalsium untuk balita. Browntule 10% memenuhi syarat klaim sebagai produk sumber kalsium untuk kalangan umum dan ibu hamil. Tingkat asupan balita yang diberi PMT browntule 5% sebesar 100%

Kata kunci: bownis,tulang lele, daya terima, kalsium

Abstract

Utilization of catfish bone flour in food products consumed by the community can help intake the body's daily calcium needs. One way to utilize catfish bone flour into a food product that is widely liked is brownies. This type of research is quasi-experimental. The independent variables studied were the formulation of brownies with the addition of catfish bone flour, and the dependent variabel were the organoleptic acceptability of brownies and acceptability as feeding or PMT (Pemberian Makanan Tambahan) for toddlers in Darungan Village, Pare District. The results of the study showed that the color acceptability of all the treatments above was in the good category, the highest value was 98.67% in the control and P1 treatment. The aroma acceptability of all the treatments above was in the good category, the highest value was 94.67 in the control and P2. The texture acceptability of all the treatments above was in the good category, the highest value was 85.33% in the P1 treatment. The taste acceptability of all the treatments above was in the good category, the highest value was 94.67% in the P2 treatment. Browntule 5%, meets the claim requirements as a calcium source product for toddlers. Browntule 10% meets the claim requirements as a calcium source product for the general public and pregnant women. The intake level of toddlers given 5% browntule PMT was 100%is

Keywords: brownies, catfish bone flour, acceptability, calsium

PENDAHULUAN

Prevalensi kekurangan kalsium pada balita cukup tinggi, bahkan diperkirakan hingga 78% anak di Indonesia kekurangan asupan kalsium harian. Kekurangan kalsium dapat meningkatkan risiko stunting dan masalah kesehatan lainnya pada balita. Kekurangan kalsium sering terjadi akibat asupan makanan yang tidak mencukupi, terutama pada balita yang tidak mendapatkan susu formula

atau makanan kaya kalsium. Balita yang kekurangan kalsium memiliki risiko 5,4 kali lebih tinggi untuk mengalami stunting dibandingkan dengan balita yang cukup asupan kalsium. Kekurangan kalsium dapat menghambat pertumbuhan tulang dan menyebabkan rakitis, yang dapat berdampak pada tinggi badan (Sukartini,R., 2024).

Alamat Korespondensi Penulis:

Cucuk Suprihartini

Email : cucuksuprihartini175@gmail.com

Alamat: Jl. Soekarno Hatta No 7 Pare - Kediri.
085748030343

Tulang ikan merupakan salah satu bentuk limbah dari industri pengolahan ikan yang memiliki kandungan kalsium terbanyak diantara bagian tubuh ikan lainnya, karena unsur utama dari tulang ikan adalah kalsium, fosfor dan karbonat, tetapi limbah tulang ikan selalu banyak dan terbuang dengan sia-sia tanpa diolah dengan baik. Penelitian dari Bechtel (2019), tulang ikan lele mengandung 6,33% kalsium, 3,27% fosfor, 0,27% natrium dan 0,13% magnesium. Kandungan gizi kalsium pada tepung tulang ikan lele mencapai 13,48% (Sari, 2013). Tingginya kandungan kalsium pada tulang ikan lele, menjadikan tulang ikan lele memiliki potensi sebagai bahan tambahan makanan sumber kalsium yang relatif murah

Pemanfaatan tepung tulang ikan lele dalam produk pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat dapat membantu memenuhi kebutuhan kalsium harian tubuh. Kalsium berfungsi untuk menjaga kepadatan tulang dan gigi, mencegah osteoporosis, mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak, mengurangi risiko hipertensi, serta memiliki berbagai manfaat lainnya. Salah satu cara pemanfaatan tepung tulang ikan lele menjadi produk pangan yang banyak disukai masyarakat khususnya anak-anak balita dan usia sekolah adalah brownies.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimental. Variabel bebas hal yang diteliti yaitu formulasi brownis dengan substitusi tepung tulang lele pada browntule, variabel terikatnya adalah daya terima organoleptik browntule dan daya terima asupan sebagai PMT pendampingan balita di Desa Darungan Kecamatan Pare. Penelitian ini menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan sebagai berikut :

P0 = Kontrol tanpa substitusi tepung tulang ikan lele

P1 = Substitusi tepung tulang ikan lele 5 %

P2 = Substitusi tepung tulang ikan lele 10%

Variabel terikat dari penelitian ini daya terima organoleptik dan daya terima asupan sebagai PMT pada Balita Program Pendampingan di Desa Darungan Kecamatan Pare Kabupaten Kediri, Daya terima organoleptik adalah presentase yang dapat diterima kategori suka samapi sangat suka uji hedonik terhadap parameter warna, aroma tekstur dan rasa Browntule. Daya terima asupan diukur presentase yang dimakan dan dianalisis secara deskriptif, dikategorikan sesuai dengan kriteria:

1 Kurang (jumlah aspek daya terima < 60%)

2 Cukup (jumlah aspek daya terima 60%-80%)

3 Baik (jumlah aspek daya terima $\geq$ 80%

Perlakuan terbaik digunakan sebagai PMT pendampingan balita. Sejumlah 14 balita menjadi responden .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Browntule atau brownies tepung ikan tulang ikan lele merupakan makanan olahan yang terbuat dari tepung terigu, tepung tulang ikan lele, cokelat, telur, susu bubuk, minyak kelapa. Cara pengolahan brownies ini dengan cara dipanggang/dioven, brownies panggang memiliki tekstur yang lebih kering daripada brownies kukus karena kadar airnya jauh lebih sedikit yang menyebabkan daya simpan dari brownies panggang lebih lama. Brownies merupakan salah satu jenis cemilan yang digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa yang enak.

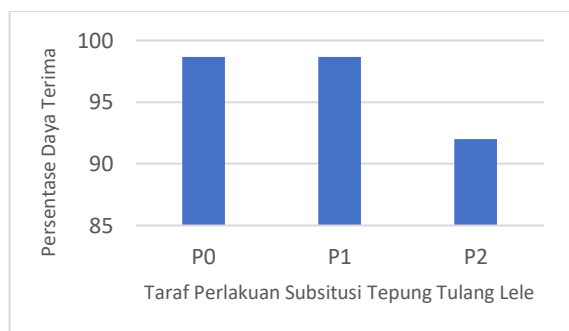
Proses pembuatan browntule dengan substitusi tepung tulang ikan lele dimulai dari persiapan bahan dan alat, proses pembuatan tepung tulang ikan lele, hingga proses pengolahan. Penyiapan semua bahan (tepung tulang ikan lele, tepung terigu, cokelat, telur, susu bubuk, minyak kelapa)

setelah itu ditimbang dan dilakukan proses pencampuran bahan berdasarkan proporsi substitusi yang sudah ditentukan yaitu P0 (100%:0%), P1 (95%:5%), P2 (90%:10%).. Pada penelitian Nizam (2018), tepung tulang ikan lele mengandung nilai gizi kalsium sebesar 19,32%, dimana hasil tersebut lebih tinggi daripada penelitian Permitasari (2013) sebesar 17,47%.

Sebelum diberikan ke Balita browntule diuji daya terima organoleptik dengan uji hedonik. Berikut hasil uji daya terima organoleptik brownis yang diuji oleh sejumlah 20 panelis terlatih.

a. Daya Terima terhadap Mutu Organoleptik Warna Browntule

Parameter warna pada suatu produk makanan memegang peranan yang utama, karena apabila warna tidak menarik akan mengurangi penerimaan konsumen terhadap produk tersebut meskipun memiliki kandungan gizi yang lengkap. Hal ini warna pada bahan pangan akan menjadi penentu disukai atau tidaknya suatu makanan oleh konsumen. Berikut adalah daya terima warna terhadap browntule oleh panelis.



Gambar 1. Grafik Daya Terima terhadap Warna Browntule

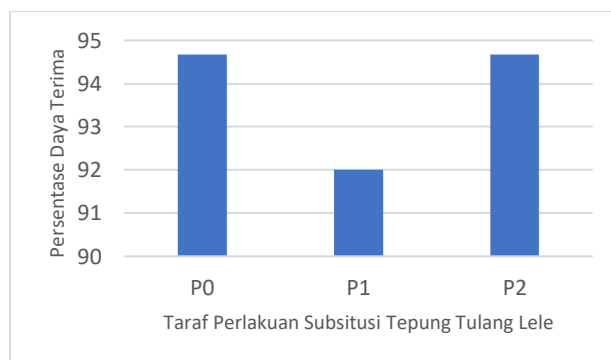
Pada Gambar 1. menunjukkan grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai daya terima warna semua perlakuan masuk pada kategori daya terima baik. Adapun produk dari segi warna P0 (Substitusi tepung tulang ikan lele 0%) dan P1 (Substitusi tepung tulang ikan lele 5%) memiliki nilai yang

sama 98,67%. Sedangkan daya terima paling rendah terdapat pada P2 (Substitusi tepung tulang ikan lele 10%) dengan nilai persentase 92%. Hal ini disebabkan produk P0 dan P1 memiliki cokelat yang tidak terlalu pudar, sedangkan produk P2 menghasilkan warna cokelat yang pudar dan bintik bintik karena tepung tulang ikan sendiri berwarna putih keabuan.

b. Daya Terima terhadap Mutu Organoleptik Aroma Browntule

Aroma merupakan salah satu parameter organoleptik yang memiliki daya tarik sendiri. Aroma dapat mempengaruhi ketertarikan seseorang terhadap makanan. Sebelum mencicipi suatu makanan jika tercium aroma tidak sedap, akan mengurangi minat untuk mencoba makanan. Penilaian aroma dapat dilakukan secara subjektif melalui indera penciuman.

Daya terima panelis terhadap aroma Browntule seperti pada Gambar 2 berikut:



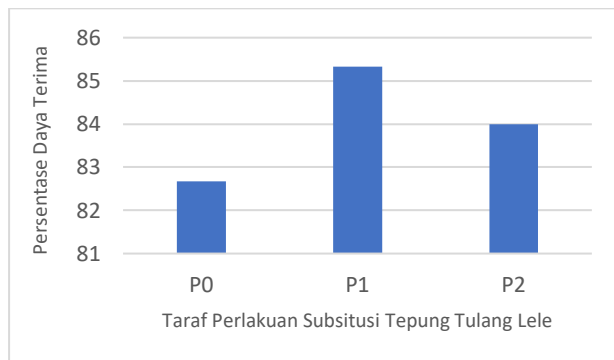
Gambar 2. Grafik Daya Terima terhadap Aroma Browntule

Berdasarkan Gambar 2 diatas daya terima semuanya diatas 90% artinya semua perlakuan masuk pada kategori daya terima baik. Adapun dari ketiga perlakuan yang memiliki daya terima tertinggi adalah tanpa Substitusi tulang lele dan P2 dengan Substitusi

tulang lele yang paling tinggi dalam penelitian ini.

c. Daya Terima terhadap Mutu Organoleptik Tekstur Browntule

Tekstur merupakan salah satu parameter yang dapat dikenali melalui sentuhan atau diukur dengan bantuan alat. Salah satu cara untuk menilai tekstur brownies adalah dengan uji kesukaan terhadap *mouthfeel* (tekstur dimulut). Tekstur yang dapat dirasakan seperti kenyal, keras, renyah, lembut, empuk dan kasar berpasir (Hapsoro,dkk. 2017).



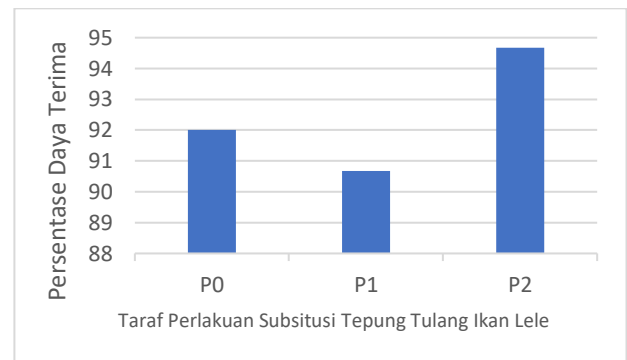
Gambar 3. Grafik Daya Terima terhadap Tekstur Browntule

Pada Gambar 3 diatas dapat dilihat bahwa nilai daya terima tekstur semua perlakuan masuk pada kategori daya terima baik. Adapun nilai daya terima produk dari segi tekstur tertinggi adalah perlakuan dengan substitusi tepung tulang lele 5%. Tekstur brownis kering pada umumnya adalah renyah dan tidak keras. Kualitas tekstur suatu makanan dapat dipengaruhi oleh kadar air, kandungan lemak, protein, serta jumlah dan jenis karbohidratnya (Sari dan Adi, 2017). Hasil penelitian dari Darmawangsyah, dkk (2016), menunjukkan bahwa pemberian tepung tulang ikan bandeng pada kue kering dapat meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kue kering karena tekstur yang dihasilkan akan semakin

renyah seiring Substitusi tepung tulang ikan bandeng.

d. Daya Terima terhadap Mutu Organoleptik Tekstur Browntule

Rasa salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap produk makanan. Rasa merupakan tingkat kesukaan yang diamati dan dirasakan menggunakan indera pengecap, jadi sangat sulit dimengerti karena selera orang sangat beragam. Suatu makanan tidak hanya terdiri dari satu jenis rasa saja, melainkan perpaduan berbagai rasa yang menyatu sehingga menciptakan cita rasa makanan yang lezat (Hapsoro,dkk. 2017)



Gambar 4. Grafik Daya Terima Terhadap Rasa Browntule

Pada Gambar 4 diatas dapat dilihat bahwa nilai daya terima rasa semua perlakuan masuk pada kategori daya terima baik. Adapun nilai daya terima produk dari segi rasa tertinggi adalah perlakuan dengan Substitusi tepung tulang lele 10%.

Peningkatan Substitusi tepung tulang ikan lele pada brownis memberikan perbedaan terhadap rasa brownis. Namun demikian, perbedaan tersebut tidak berpengaruh secara signifikan. Penilaian panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Pada rangsangan mulut, bahan makanan yang mempunyai sifat merangsang syaraf perasa di

bawah kulit muka, lidah maupun gigi akan menimbulkan perasaan tertentu (Winarno, 2004).

e. Kandungan Kalsium Browntule

Brownies dengan Substitusi tepung tulang ikan lele memiliki kadar kalsium bervariasi, yang dipengaruhi oleh proporsi tepung tulang ikan lele. Kadar kalsium brownies meningkat seiring dengan bertambahnya proporsi tepung tulang ikan lele. Tulang ikan mengandung mineral dan kalsium sehingga akan mempengaruhi nilai gizi kalsium suatu produk yang dibuat dengan Substitusi tepung tulang ikan. Semakin tinggi Substitusi tepung tulang ikan yang ditambahkan pada produk maka akan semakin tinggi juga nilai kadar kalsium yang akan dihasilkan (Salitus, dkk. 2017)

Tabel 1. Kandungan Kalsium Browntule (mg/100 g)

Perlakuan	Substitusi tepung tulang ikan lele	Kadar kalsium (mg)
0	0%	51,56
1	5%	259,27
2	10%	467

Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan untuk sumber kalsium minimal mengandung 30% ALG per 100 g. Nilai ALG berdasarkan Peraturan Kepala BPOM No 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi (ALG). ALG Kalsium untuk balita sebesar 650 mg, ALG kalsium untuk ibu hamil 1300 mg, dan ALG kalsium sebesar 1100 mg. Sehingga klaim gizi olahan pangan yang memenuhi untuk klaim sumber kalsium minimal untuk balita sebesar 195 mg/100g, untuk ibu hamil sebesar 390 mg/100g dan 330 mg/100g untuk produk umum.

Dengan demikian browntule untuk perlakuan dengan substitusi 5% sudah memenuhi klaim

sebagai produk sumber kalsium untuk balita, dan perlakuan substitusi 10% memenuhi klaim sebagai produk sumber kalsium untuk ibu hamil dan kalangan umum.

f. Daya Terima Asupan Browntule pada Balita

Sejumlah 14 Balita Program Pendampingan u di Desa Darungan diberikan Brontule P1, yaitu dengan Substitusi tepung tulang lele sebesar 5% sebanyak 5 keping setara dengan 35 gram. Dari 14 responden semuanya habis dimakan, sehingga asupan sebesar 100%, walaupun ada dua responden tidak menghabiskan secara langsung, tetapi berselang waktu bisa menghabiskan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Browntule adalah brownis dengan substitusi tepung tulang lele. Dibandingkan kontrol substitusi 5% dan 10 % memiliki daya terima secara organolektik warna, aroma tekstur dan rasa mendapat hasil sebagai berikut:

1. Daya terima warna semua perlakuan masuk kategori baik.
2. Daya terima aroma semua perlakuan masuk kategori baik.
3. Daya terima tekstur semua perlakuan masuk kategori baik
4. Daya terima rasa semua perlakuan diatas masuk kategori baik
5. Browntule 5% ,memenuhi syarat klaim sebagai produk sumber kalsium untuk balita
6. Browntule 10% memenuhi syarat klaim sebagai produk sumber kalsium untuk kalangan umum dan ibu hamil
7. Daya terima asupan balita yang diberi PMT browntule 5% sebesar 100%

Saran

Meninjau hasil daya terima brownie pada Balita sasaran 100% disarankan penelitian lanjutan untuk sasaran lain yang rawan kekurangan kalsium diantaranya anak sekolah dan remaja putri, dan produk ini mempunyai potensi untuk komersialisasi

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Fathullah, A. Perbedaan Brownies Tepung Ganyong dengan Brownies Tepung Terigu ditinjau dari Kualitas Inderawi dan Kandungan Gizi. . 2013 (Skripsi). UNS. Semarang.
- [2]. Hapsoro, M. T., E. N. Dewi dan U. Amalia.. Pengaruh Substitusi Cangkang Rajungan (*Portunus Pelagicus*) dalam Pembuatan Cookies Kaya Kalsium. 2017 Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 6 (3): 20-27.
- [3]. Iminingtyas, D.W.H. Diversifikasi Olahan Lele. 2012 Semarang: Diklat Kursus Kewirausahaan Desa Jomblang.
- [4]. Kurniawati, Z. S. Pembuatan Brownies dengan Substitusi Tepung Tulang Ikan Tuna (*Thunnini*). 2017 Program Studi Tata Boga. Politeknik Negeri Balikpapan.
- [5]. Mahmudah. Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias Batrachus*) Terhadap Kadar Kalsium, Kekerasan, dan Daya Terima Biskuit. 2013 Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- [6]. Marta'ati, M.. Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) dan Proporsi Jenis Shortening Terhadap Sifat Organoleptik Rich Biscuit. 2015. E-Journal Boga. 4 (1): 154-156.
- [7]. Mawaddah, O.. Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias Sp*) terhadap Kadar Kalsium, Tekstur dan Organoleptik Cookies Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas L*). (2020 (Skripsi). Universitas Brawijaya. Malang.
- [8]. Nizam, K.. Karakteristik Kualitas Biskuit Tepung Tulang Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Berbahan Tepung Kacang Hijau (*Phaesolus Radiates L*). 2018 (Skripsi) Universitas Brawijaya Malang.
- [9]. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Acuan Label Gizi.
- [10]. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pengawasan Klaim Pada Label Dan Iklan Pangan Olahan.
- [11]. Permitasari, W. Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias Batrachus*) pada Pembuatan Mie Basah terhadap Kadar Kalsium. 2013.. Skripsi. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- [12]. Primawestari, M., Sumardianto, & Kurniasih, A., R. Karakteristik Stik Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) dengan Perbedaan Rasio Daging dan Tulang.ng. .2023.Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. Universitas Diponegoro. 5 (1): 44-51.
- [13]. Salitus, D. Iminingtyas & E. Fatarina.). Substitusi Tepung Tulang Bandeng (*Chanos Chanos*) dalam Pembuatan Kerupuk sebagai Hasil Samping Industri Bandeng Cabut Duri. 2018.Jurnal Ilmiah. UNTAG Semarang. 6 (2): 81-92.
- [14]. Sari, F. K., Ishartani, D., Parnanto, N. H., & Anam, C. Pengaruh Substitusi Tulang Ikan Lele (*Clarias Sp*) dan Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) Terhadap Kandungan Kalsium dan Protein Pada Susu Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). .2013.. Jurnal Teknosains Pangan, 2(1): 66-72.