

Inovasi Pembuatan Nugget Ikan Gabus Berbasis Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Bebas Gluten

*Innovation For The Manufacturing of Seaweed (*Eucheuma cottonii*) Gluten-Free Cork Fish Nuggets*

Besse Sri Muliani, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Makassar. Email: bessestrimuliani@gmail.com

Muhammad Rais, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Makassar. Email: raismisi@gmail.com

Indrayani, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik, Universitas
Negeri Makassar. Email: indrayani@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kesukaan panelis (masyarakat dan mahasiswa serta anak autisme) dan mengetahui pengaruh penambahan rumput laut dan ikan gabus terhadap peningkatan kadar protein, kadar serat, kadar air pada nugget ikan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial yang terdiri atas 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan yaitu : (N1) bubur rumput laut 0% dan surimi ikan gabus 60%, (N2) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% dan (N3) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49%, serta bumbu dan bahan tambahan lainnya 31%. Parameter yang diamati meliputi uji hedonik (warna, tekstur, aroma, dan rasa) serta kadar protein, kadar serat, dan kadar air. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan *software* SPSS versi 22 menggunakan teknik analisis ragam (ANOVA) dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan (N2) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan dan merupakan nugget yang paling disukai oleh panelis (masyarakat, mahasiswa dan anak autisme) serta berpengaruh terhadap kadar protein dengan nilai 29,15%, kadar serat 2,91% , dan kadar air 48,2% pada nugget ikan rumput laut dan merupakan perlakuan terbaik.

Kata Kunci: Nugget, Ikan Gabus, Rumput laut.

Abstract

This study aims to determine the level of preference of panelists (community and students as well as autistic children) and to determine the effect of adding seaweed and snakehead fish to increase protein content, fiber content, water content in fish nuggets. This research is an experimental study using a completely randomized design with a factorial pattern consisting of 3 treatments with 3 replications, namely: (N1) 0% seaweed porridge and 60% snakehead fish surimi, (N2) 10% seaweed porridge and surimi. snakehead fish 59% and (N3) seaweed porridge 20% and snakehead fish surimi 49%, as well as spices and other additives 31%. Parameters observed included hedonic tests (color, texture, aroma, and taste) as well as protein content, fiber content, and water content. The data obtained from the results of this study were analyzed using SPSS software version 22 using the analysis of variance (ANOVA) technique followed by Duncan's further test. The results showed that the treatment (N2) of 10% seaweed porridge and 59% snakehead fish surimi gave a significant effect on the treatment and was the most preferred nugget by the panelists (community, students and autistic

children) and had an effect on protein content with a value of 29.15 %, 2.91% fiber content, and 48.2% water content in seaweed fish nuggets and was the best treatment.

Keywords: Nugget, Cork Fish, Seaweed

Pendahuluan

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama, karena itu pemenuhannya menjadi hak asasi bagi setiap individu. Seiring dengan terus berkembangnya kemajuan teknologi, masyarakat kini menginginkan pangan serba instan, cepat dan praktis. Namun, terkadang tanpa memperhatikan tingkat kesehatan dan nilai gizi dari pangan tersebut (Nuda & Aldi, 2013). Berdasarkan fenomena yang dapat dilihat saat ini, pangan, kesehatan, dan nilai gizi dari makanan sering bertolak belakang dan kurang memperhatikan dampaknya pada tubuh masyarakat, terkhusus untuk konsumsi makanan anak autisme.

Anak autisme (sebutan untuk pengidap autisme) merupakan sindroma gangguan perilaku dan perkembangan anak yang sangat kompleks dan berat seperti dalam berkomunikasi, interaksi sosial, hiperaktif, gangguan pencernaan, dan aktifitas imajinasi (Arfiriana & Dieny, 2014). Banyak ahli yang sepakat bahwa penderita autisme baik untuk melakukan diet bebas kasein dan gluten yang fungsinya selain mengurangi gangguan pada sistem pencernaan juga dapat sebagai terapi bagi penderita autisme. Diet bebas gluten dan kasein yang dilakukan adalah dengan tidak mengonsumsi bahan makanan yang mengandung gluten yaitu protein yang berasal dari tanaman misalnya terigu, oat, barley dan bukan bahan makanan yang mengandung kasein yaitu jenis protein yang berasal dari susu sapi seperti susu, keju, dan produk lainnya. Kedua jenis protein ini cukup sulit dicerna oleh penderita autisme (Kusumayanti, 2011).

Penyebab autisme diketahui karena adanya gangguan fungsi susunan syaraf pusat, menghirup udara beracun, mengalami pendarahan hebat, mengonsumsi makanan mengandung zat kimia yang mengganggu pertumbuhan sel otak (Muji, 2014). Langkah awal dalam melakukan diet *CFGF* (*Casein Free Gluten Free*) yaitu tidak menghentikan asupan makanan pada anak secara mendadak dan diharapkan bertahap, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah memodifikasi makanan seperti nugget yang bebas kasein dan gluten untuk membantu proses terapi pengobatan yang dilakukan pada anak autisme.

Nugget merupakan salah satu makanan yang kini menjadi tren konsumsi pangan praktis yang digemari oleh anak-anak termasuk para penderita autisme. Pada umumnya nugget dibuat dari pangan hewani, menurut (Khomsan, 2004). Pangan hewani merupakan sumber gizi yang dapat mendukung perbaikan gizi masyarakat, ikan sebagai bahan pangan hewani dan merupakan hasil perikanan yang paling banyak di konsumsi di Sulawesi Selatan salah satunya adalah ikan gabus.

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan komoditas yang cukup melimpah di perairan Indonesia dan tergolong sumber daya perairan yang paling banyak diminati masyarakat karena ikan gabus yang memiliki kandungan gizi yang tinggi serta adanya kandungan protein albumin yang banyak dimanfaatkan dalam bidang kesehatan termasuk proses terapi penanganan anak autisme (Suprayitno Eddy, 2008). Sehubungan dengan hal tersebut, menjadikan ikan gabus baik ditambahkan pada produk nugget dan difortifikasi

(penambahan zat gizi tertentu) sehingga nugget tidak lagi hanya makanan sumber energi, tetapi juga sebagai sumber zat gizi lain yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Pada suatu penelitian oleh (Syafitri, 2008) mengungkapkan bahwa penderita autisme sering kali mengalami diare dan sembelit secara bergantian. Penyebab diare dan sembelit ini dapat disebabkan karena adanya kekurangan konsumsi serat.

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) saat ini banyak dikembangkan karena merupakan salah satu pangan yang dapat berpengaruh positif terhadap kesehatan. Keberadaan serat yang tinggi pada rumput laut dimana dalam 100 gram memiliki kadar serat sebesar 11,6 gram sehingga sangat bermanfaat bagi keseimbangan flora usus dan bersifat prebiotik serta merangsang pertumbuhan bakteri yang baik bagi usus, serat mampu menurunkan kolesterol dalam plasma darah dan meningkatkan fungsi saluran cerna serta menjaga kesehatan tubuh, terutama untuk menghindari penyakit degeneratif seperti obesitas (Triadhi, 2018). Selain itu, rumput laut tidak mengandung gluten sehingga sangat sesuai bagi konsumen yang alergi gluten seperti penderita autisme. Gluten dapat bersifat racun bagi mereka karena tubuh tidak menghasilkan enzim untuk mencerna gluten, protein ini akan diubah menjadi opioid pada tubuh penderita autisme yang dapat mengganggu fungsi otak dan sistem imunitas, sehingga menimbulkan gangguan perilaku (Suarni, 2012).

Pada umumnya anak sangat menyukai produk olahan daging yang memiliki citarasa lezat seperti nugget. Namun tidak semua anak dapat mengkonsumsi nugget yang terjual dipasaran, misalnya anak autisme yang harus menghindari produk olahan yang berbahan dasar tepung terigu dan susu

sebagai sumber kasein dan sumber gluten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dapat diformulasi dalam nugget dengan cara mensubstitusi tepung pada nugget dengan rumput laut. Hal ini dikarenakan karagenan dalam rumput laut (*Eucheuma cottonii*) memiliki sifat yang sama dengan tepung tapioka, yaitu sebagai agen pembentuk gel, pengental, dan penstabil (Amora & Sukesih, 2013). Serta menggunakan ikan gabus yang memiliki protein albumin baik untuk proses terapi penanganan anak autisme serta bahan dan proses pembuatan yang dilakukan dalam penelitian ini aman untuk dikonsumsi oleh anak autisme. Sehingga dengan inovasi pembuatan nugget ikan gabus berbasis rumput laut (*Eucheuma cottonii*) bebas gluten dengan sasaran luas masyarakat umum dan sasaran spesifik sebagai solusi makanan anak autisme menjadikan anak autisme bisa mengkonsumsi nugget yang baik untuk tubuhnya dan mengkonsumsi nugget sama seperti yang lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tahapan, yaitu pembuatan bubur rumput laut, pembuatan surimi ikan gabus, dan pengolahan nugget ikan gabus, dilanjutkan dengan pengujian organoleptik serta pengujian kadar protein, kadar serat, dan kadar air.

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial. Dimana terdapat 3 perlakuan (N_1 = Nugget ikan dengan tepung tapioka 9% untuk bubur rumput laut 0% dan surimi ikan gabus 60%, N_2 = Nugget ikan dengan penambahan bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59%, N_3 = Nugget ikan dengan penambahan bubur rumput laut

20% dan surimi ikan gabus 49%). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yaitu variabel bebas untuk bubur rumput laut dan surimi ikan gabus sedangkan variabel terikat uji organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) serta pengujian kadar protein, kadar serat, dan kadar air.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2021. di Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, dan Laboratorium kimia pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, serta kunjungan langsung ke rumah pengidap autisme.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan nugget ikan adalah timbangan, alat pencetak nugget, blender, wajan, sotel, alat peniris, talenan, pisau, sendok, gelas, kompor, gas, jam, saringan (60 mesh), wadah, sarung tangan plastik, cutting board, sedangkan peralatan analisis yang digunakan adalah timbangan analitik, *crucibel*, *cold extraction*, *fibertex*, *reflektor*, oven, desikator, wadah aluminium, spatula, gegep, gelas kimia, labu ukur, Erlenmeyer, buret 10 ml dan statif, pan pipet, pipet ukur, mortar, mikro pipet, wadah plas

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat nugget ikan adalah : bubur rumput laut (g), ikan gabus (g), tepung tapioka (g), minyak goreng (ml), air (ml), tepung panir ubi orange (g), bawang putih (g), maizena (g), merica (g), garam (g), gula (g), baking powder (g), kemasan plastik / *tupperware*, sedangkan bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah *aceton*, *aquadest*, H_2SO_4 , *octanol*, larutan formaldehid 40%, larutan NaOH 0,1, indikator PP.

Prosedur Penelitian

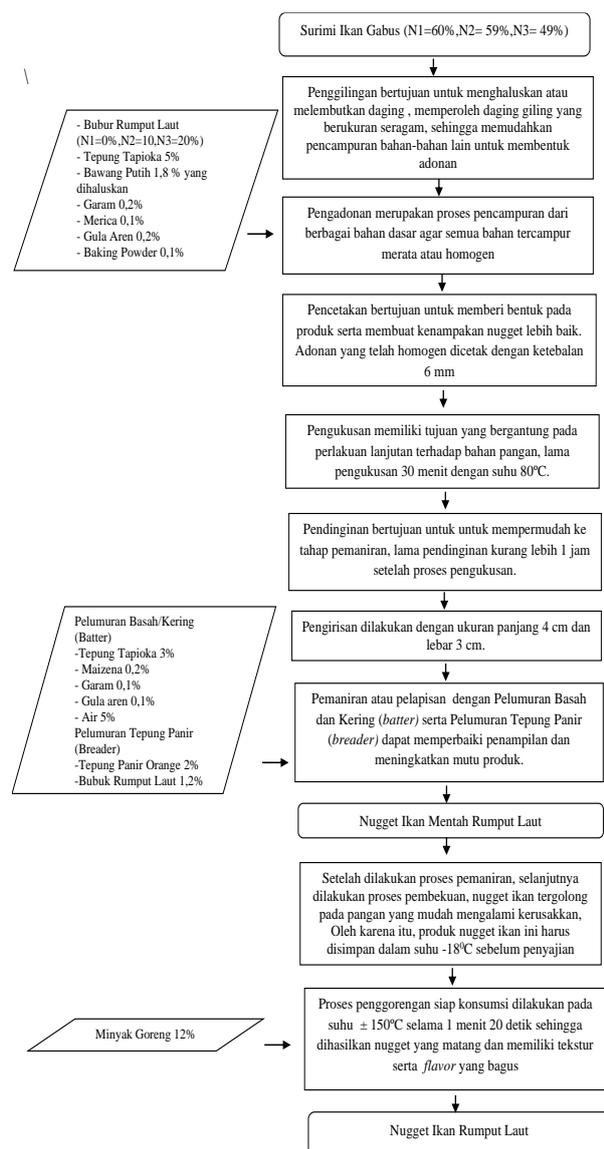
Proses pembuatan bubur rumput laut (Eucheuma cottonii)

1. Rumput laut basah yang diambil dari nelayan rumput laut dibersihkan menggunakan air tawar hingga bersih
2. Rumput laut direndam dengan air cucian beras selama 12 jam kemudian dibersihkan kembali dan ditiriskan
3. Kemudian dilakukan pengeringan menggunakan sinar matahari \pm 3 hari
4. Rumput laut kering kemudian dibersihkan untuk menghindari adanya debu yang melekat setelah pengeringan.
5. Kemudian dilakukan pengecilan ukuran (3-5cm), dan penggilingan menggunakan blender untuk menghaluskan rumput laut.
6. Bubur rumput laut siap dicampurkan dalam adonan pembuatan nugget

Proses Pembuatan Surimi Ikan Gabus

1. Ikan gabus segar yang diambil dari nelayan ikan gabus, selanjutnya difillet (penghilangan kepala, isi perut, dan tulang ikan)
2. Ikan gabus kemudian dilumatkan untuk dijadikan surimi ikan gabus, selanjutnya dilakukan pencucian dengan menggunakan air es.
3. Daging ikan gabus kemudian disaring untuk mengurangi air akibat pencucian
4. Daging ikan gabus kemudian ditambahkan gula aren 0,1% sebagai bahan pengawet
5. Daging ikan gabus yang telah dilumatkan atau surimi ikan gabus siap dicampurkan pada adonan

Proses Pengolahan Nugget Ikan



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pengolahan nugget ikan

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap subyek penelitian. Pengambilan data dilakukan dengan pengujian sebagai berikut:

1. Uji Organoleptik (warna, tekstur, rasa, aroma)

Pengujian organoleptik dengan peserta yang beranggotakan 40 orang panelis yakni 30 panelis dari masyarakat umum dan mahasiswa Pendidikan Teknologi Pertanian serta 10 anak dengan pengidap autisme dengan skala umur 3-12 tahun. dimana untuk mengetahui tingkat kesukaan anak autisme, peneliti dibantu langsung oleh orang tua dari anak pengidap autisme karena anak autisme memiliki gangguan pada aspek interaksi sosial, komunikasi, bahasa, dan perilaku serta gangguan emosi bahkan pada aspek motoriknya (Yuwono, 2012), sehingga perlu adanya bantuan dari orang tua atau orang terdekat anak autisme untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap nugget ikan rumput laut yang menjadi bahan penelitian.

2. Uji kadar protein, kadar serat, dan kadar air

a. Kadar Protein Metode Titrasi Formol

Penentuan Kadar Protein Metode Titrasi Formol yakni bahan dihaluskan dan ditimbang sebanyak 10 gram, setelah itu, sampel dimasukkan dalam gelas kimia 50 ml. Akuades ditambahkan sambil diaduk untuk proses homogenisasi. Selanjutnya, bahan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Akuades ditambahkan hingga tanda tera. Larutan sampel sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, selanjutnya larutan sampel ini ditambahkan dengan 20 ml akuades, 0.4 ml larutan K-oksalat jenuh (K-oksalata : air, yaitu 1 : 3), dan indikator PP 3 tetes. Campuran larutan ini didiamkan selama 2 menit. Larutan contoh dititrasi dengan larutan NaOH 0.1 N sampai warna larutan berubah menjadi warna pink (merah jambu). Setelah warna tercapai, larutan formaldehid 40% ditambahkan sebanyak 2 ml dan indikator PP sebanyak 3 tetes. Titrasi kembali dilakukan dengan larutan NaOH 0.1 N sampai warna larutan

kembali berwarna pink (merah jambu). Volume larutan titrasi NaOH 0.1 N dicatat Larutan blanko dibuat dari 20 ml akuades yang ditambahkan dengan larutan K - oksalat jenuh sebanyak 0.4 ml, indikator PP 3 tetes, dan larutan formaldehid 40% sebanyak 2 ml. Larutan blanko ini selanjutnya dititrasi dengan larutan NaOH 0.1 N hingga berubah warna menjadi warna pink (merah jambu). Titrasi formol adalah titrasi terkoreksi yang diperoleh dari titrasi kedua dikurangi titrasi blanko. Persen Nitrogen dihitung dengan persamaan berikut :

$$\% N = \frac{\text{Titrasi formol} \times N \text{ NaOH} \times 14.008 \times FP}{\text{Berat sampel (g)} \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

Berat molekul Nitrogen = 14.008

FP = Faktor pengenceran

Protein dihitung menggunakan persamaan :

$$\% \text{ Protein} = FK \times \% N$$

FK = Faktor konversi (6,25)

b. Kadar Serat Metode (AOAC 962.09)

Penentuan kadar serat dimulai dengan penimbangan sampel yang kemudian dimasukkan ke dalam *crucibel* (yang telah ditimbang beratnya). *Crucibel* diletakkan di *cold extration*, lalu *acetone* dimasukkan ke dalam *crucibel* sebanyak 25 ml atau sampai sampel tenggelam. Kemudian didiamkan selama 10 menit, tujuannya untuk menghilangkan lemak. Lakukan 3 kali berturut - turut kemudian bilas dengan aquadest (2 kali). *Crucibel* dipindahkan ke *fibertec*. H₂SO₄ dimasukkan kedalam masing-masing *crucibel* pada garis ke 2 (150ml). setelah selesai dihidupkan kran air, tutup *crucibel* dengan *reflektor*. *Fibertec* dipanaskan sampai mendidih. *Fibertec* dalam keadaan tertutup dan air dihidupkan. Aquadest dipanaskan dalam wadah lain. Setelah sampel di *fibertec* mendidih ditambahkan *octanol* (untuk

menghilangkan buih) sebanyak 2 tetes lalu panasnya dioptimumkan, dibiarkan selama 30 menit. Setelah 30 menit, *fibertec* dimatikan. Larutan di dalam *fibertec* disedot, posisi *fibertec* dalam keadaan vacum dan kran air dibuka. Aquades yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam semprotan, lalu semprotkan ke *crusibel*. Posisi *fibertec* tetap dalam keadaan vacum dan kran air terbuka. Dilakukan pembilasan sebanyak 3 kali. *Fibertec* ditutup, NaOH yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam *crucibel* pada garis ke 2, kran air pada posisi terbuka, *fibertec* dihidupkan dengan suhu optimum. Setelah sampel mendidih diteteskan octanol sebanyak 2 tetes ke dalam tabung yang berbuih, selanjutnya dipanaskan selama 30 menit. Setelah 30 menit *fibertec* dimatikan (off) kran ditutup, suhu dioptimumkan. Dilakukan pembilasan dengan aquades panas sebanyak 3 kali, *fibertec* pada posisi vacum. Setelah selesai membilas *fibertec* pada posisi tertutup. *Crusibel* dipindahkan ke *cold extraction* lalu dibilas dengan aseton. *Cold extration* pada posisi vacum, kran air dibuka (lakukan pembilasan sebanyak 3 kali), dengan tujuan untuk pembilasan. *Crusible* dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 130°C. Kemudian *crusible* didinginkan dalam desikator 1 jam selanjutnya ditimbang. Kemudian *crisible* dimasukkan ke dalam tanur selama 3 jam dengan suhu 525°C. Kemudian didinginkan dengan desikator 1 jam selanjutnya ditimbang

Rumus :

$$\text{Kadar serat kasar} = \left(\frac{a-b}{\text{berat contoh}} \times 100\% \right) \times \frac{100}{BK \text{ sampel}}$$

Keterangan :

a = berat crucible setelah oven

b = berat crucible setelah ditanur

berat contoh = berat sampel

BK = bahan kering sampel

c. Kadar Air (AOAC, 2005)

Analisa kadar air berfungsi untuk mengetahui kandungan air pada suatu produk. Prosedur analisa kadar air dilakukan dengan menimbang wadah kosong dengan neraca analitik (w) selanjutnya sampel nugget dimasukkan sebanyak 5 grm pada wadah kosong dan timbang beratnya (w), setelah ditimbang masukan dalam oven selama 3 jam, kemudian masukan dalam desikator selama 30 menit, selanjutnya timbang sampel pada neraca analitik. Lakukan prosedur pengovenan 30 menit, pendinginan dalam desikator 15 menit dan penimbangan sampai didapat berat konstan dari sampel. Penentuan kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kadar air \%} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan + sampel awal (g)

C : berat cawan + sampel kering (g)

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan perangkat SPSS versi 22. Uji persyaratan analisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji yang menunjukkan bahwa data penelitian terdistribusi normal dan homogen dilanjutkan untuk analisis sidik ragam (ANOVA). Bila uji perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata antar perlakuan, maka diteruskan dengan uji lanjut Duncan DMRT dengan taraf kepercayaan 5%.

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Data

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada rumput laut kering yang digunakan memiliki warna kecoklatan, tidak berbau amis menyengat, dengan tekstur

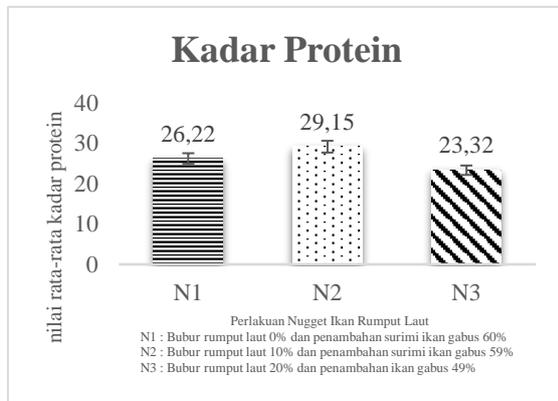
yang tidak mudah patah, hal tersebut selaras dengan ciri-ciri rumput laut kering yang baik menurut (Standar Nasional Indonesia 2690: 2015).

Surimi ikan gabus yang dihasilkan berwarna putih, tidak amis menyengat, dan kenyal, dengan penggunaan ikan gabus yang segar sehingga menghasilkan surimi yang elastis dan baik digunakan untuk pembuatan nugget ikan. Penelitian diperkuat dengan (SNI 7758:2013) bahwa bahan baku nugget ikan adalah surimi atau lumatan daging yang memiliki kualitas daging terbaik dari ikan segar yang memiliki kemampuan membentuk gel dan elastisitas yang baik. Hasil penelitian sesuai dengan pendapat (Ochiai et al., 2001) bahwa selama proses pembuatan surimi, mioglobin dan hemoglobin berperan penting dalam menghasilkan surimi dengan derajat putih yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu kualitas surimi. Hasil uji analisis kadar protein, kadar serat, dan kadar air, serta uji hedonik (warna, tekstur, rasa, dan aroma) sebagai berikut :

Kadar Protein

Hasil analisis anova bahwa penambahan bubur rumput laut dan surimi ikan gabus dengan nilai signifikansi (sig) > 0,05 artinya terdapat pengaruh terhadap perlakuan namun hasil yang diperoleh tidak jauh berbeda atau memiliki rata-rata sama antar perlakuan. Pada perlakuan (N₁) bubur rumput laut 0% dan surimi ikan gabus 60% memiliki kadar protein 26,22%. Perlakuan (N₂) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% memiliki kadar protein 29,15%. Perlakuan (N₃) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% dengan kadar protein 23,32%. Hasil penelitian menunjukkan kadar protein pada nugget ikan rumput laut meningkat dengan penambahan rumput laut dan menurun dengan berkurangnya surimi

ikan gabus. Hal tersebut disebabkan karena rumput laut dan ikan gabus mempunyai kadar protein yang tinggi.



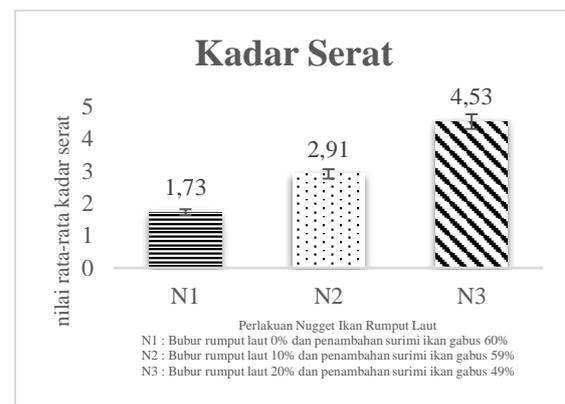
Gambar 2. Grafik Perbandingan Kadar Protein Nugget Ikan

Hasil penelitian sejalan dengan pendapat (Erekson, 2013) bahwa kadar protein pada bakso hasil substitusi tapioka, sagu serta rumput laut meningkat dengan berkurangnya tepung dan bertambahnya jumlah rumput laut yang digunakan. Selain itu, ikan gabus mengandung protein tinggi sehingga banyaknya ikan gabus yang ditambahkan pada nugget maka kandungan protein semakin meningkat dan semakin sedikit ikan ditambahkan maka kadar protein semakin menurun (Sugito & Hayati, 2006). Kandungan Protein nugget berdasarkan (SNI 7758-2013) yakni minimum 5%, sehingga kandungan protein nugget ikan gabus yang ditambahkan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dapat dikatakan memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia pada nugget yang dihasilkan.

Kadar Serat

Hasil analisis anova bahwa penambahan bubur rumput laut dan surimi ikan gabus dengan nilai signifikansi ($\text{sig} < 0,05$) maka rata-rata berbeda, dan data uji Duncan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat nugget

ikan. Pada perlakuan (N_1) bubur rumput laut 0% dan surimi ikan gabus 60% memiliki kadar serat 1,73%. Perlakuan (N_2) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% memiliki kadar serat 2,91%. Perlakuan (N_3) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% dengan kadar serat 4,53%. Dalam pembuatan nugget ikan gabus, penambahan rumput laut sangat berperan penting dalam peningkatan jumlah serat pada nugget ikan karena rumput laut dalam 100 gram memiliki nilai nutrisi serat kasar 0,9% (BPPT, 2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan bubur rumput laut maka kadar serat pada nugget ikan lebih meningkat.



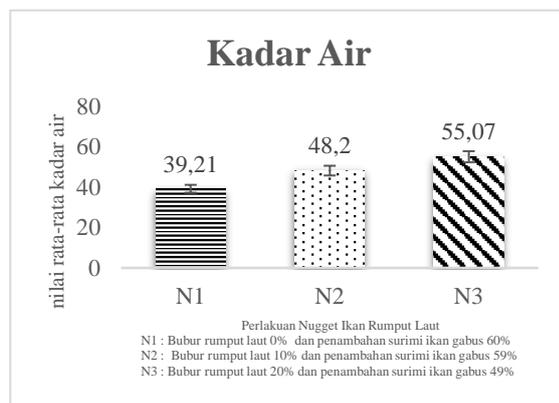
Gambar 3. Grafik Perbandingan Kadar Serat Nugget Ikan

Hasil penelitian diperkuat oleh pendapat (Siregar et al., 2017) semakin banyak rumput laut yang ditambahkan pada saat pengolahan nugget ikan gabus, maka kandungan serat kasar juga semakin tinggi dikarenakan rumput laut mengandung serat sebanyak 0,82%. Tingginya serat kasar diketahui dapat mengurangi tingkat ketersediaan energi dan nutrisi atau nutrien serta dapat mempercepat aliran bahan makanan di dalam sistem saluran pencernaan (Budiansyah, 2010).

Serat kasar tidak mempunyai nilai kandungan gizi bagi tubuh manusia karena

manusia tidak memiliki enzim selulase untuk mencernanya, namun serat kasar berperan menghindari terjadinya konstipasi yakni susah buang air besar, mengencerkan zat-zat beracun dalam kolon dan mengabsorpsi zat karsinogenik pada system pencernaan kemudian akan terbuang dari dalam tubuh Bersama feses (Silalahi, 2016), sehingga dengan mengkonsumsi nugget ikan rumput laut yang kaya akan serat dapat menjadikan masyarakat atau anak pengidap autisme yang memiliki gangguan akan pencernaan dapat mengkonsumsi nugget ikan rumput laut sebagai bagian dari terapi pengobatan yang dilakukan.

Kadar Air



Gambar 4. Grafik Perbandingan Kadar Air Nugget Ikan

Hasil analisis anova bahwa penambahan bubur rumput laut dan surimi ikan gabus dengan nilai signifikansi (sig) < 0,05 maka rata-rata berbeda, dan data uji Duncan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air nugget ikan. Pada perlakuan (N_1) bubur rumput laut 0% dan surimi ikan gabus 60% memiliki kadar air 39,21%. Perlakuan (N_2) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% memiliki kadar air 48,2%. Perlakuan (N_3) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% dengan kadar air 55,07%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah penambahan surimi ikan gabus dan semakin

tinggi penambahan bubur rumput laut maka kadar air pada nugget ikan semakin meningkat. Hal ini diperkuat oleh (Siregar et al., 2017) Meningkatnya kadar air pada nugget ikan gabus adalah akibat penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi.

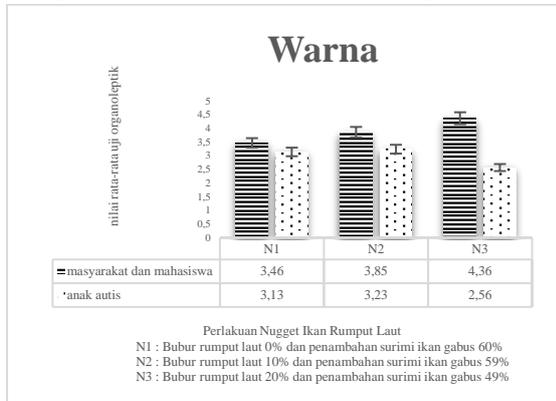
Hasil penelitian sependapat dengan (Rosyidin et al., 2008) bahwa semakin tinggi konsentrasi penggunaan rumput laut maka kadar air semakin meningkat disebabkan karena rumput laut mengandung karagenan yang merupakan senyawa hidrokoloid sehingga mampu mengikat air Syarat nugget berdasarkan (SNI 7758-2013) menyatakan maksimum kadar air pada nugget adalah 60%, dan pada hasil penelitian diperoleh rata-rata kadar air pada perlakuan yakni 39,21%-55,07% sehingga dapat dikatakan bahwa kadar air pada nugget ikan gabus dengan penambahan rumput laut pada penelitian ini memenuhi persyaratan SNI nugget.

Uji Hedonik

Warna

Hasil analisis anova bahwa penambahan bubur rumput laut dan surimi ikan gabus dengan nilai signifikansi (sig) < 0,05 maka rata-rata berbeda, dan data uji Duncan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap warna nugget ikan. Hasil penelitian terhadap warna nugget ikan yang disukai oleh panelis masyarakat dan mahasiswa pada perlakuan bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% dengan nilai rata-rata 4,36 artinya termasuk dalam skala sangat suka, sedangkan pada panelis anak autis menyukai warna pada perlakuan bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% dengan nilai rata-rata 3,23 dengan skala suka. Sebaliknya nilai terendah terhadap warna untuk panelis autis yakni pada perlakuan bubur rumput laut

20% dan surimi ikan gabus 49% dengan nilai rata-rata 2,56, selanjutnya untuk panelis masyarakat dan mahasiswa dengan nilai terendah 3,46 pada perlakuan bubur rumput laut 0% dan surimi ikan gabus 60%.



Gambar 5. Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Nugget Ikan

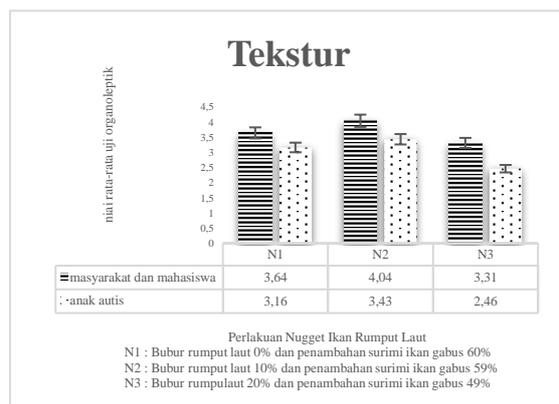
Pada perlakuan (N₁) tidak menggunakan rumput laut dalam proses pengolahan dan pemanirannya, dengan warna yang dihasilkan putih tulang bagian dalam, orange keemasan bagian luar, utuh, dan rapi. Perlakuan (N₂) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% dengan penambahan bubuk rumput laut pada proses pemanirannya, memiliki warna orange kecoklatan dengan tambahan hijau bagian luar dan putih keabu-abuan bagian dalam, utuh, dan rapi. Perlakuan (N₃) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% memiliki warna orange kecoklatan dengan tambahan hijau bagian luar dan putih keabuan bagian dalam, utuh, dan rapi.

Hasil penelitian sependapat dengan (Oktaviani et al., 2014) bahwa warna orange pada nugget ikan rumput laut setelah penambahan tepung pemaniran ubi jalar orange disebabkan karena kandungan betakaroten pada ubi jalar yang menyebabkan warna orange atau kuning, sehingga semakin pekat warna orange maka semakin tinggi kandungan betakarotennya. Selain hal tersebut juga dapat disebabkan

karena adanya proses penggorengan sehingga berpengaruh pada reaksi Maillard yang menghasilkan warna coklat. Sesuai dengan yang telah dilaporkan (Ariyani & Fitriyono, 2013) bahwa reaksi maillard disebabkan karena adanya asam amino lisin dan glukosa yang beraksi pada suhu tinggi sehingga menghasilkan melanoidin berwarna coklat.

Tekstur

Hasil analisis anova bahwa penambahan bubur rumput laut dan surimi ikan gabus dengan nilai signifikansi (sig) < 0,05 maka rata-rata berbeda, dan data uji Duncan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tekstur nugget ikan. Hasil penelitian menunjukkan dari kedua panelis masyarakat dan mahasiswa serta panelis anak autisme menyukai perlakuan (N₂) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% dengan nilai rata-rata 3,43-4,04 dengan skala suka hingga sangat suka, sedangkan nilai tekstur nugget ikan yang tidak disukai oleh panelis pada perlakuan (N₃) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% dengan nilai rata-rata 2,46-3,31 dengan skala tidak suka hingga suka.



Gambar 6. Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Nugget Ikan

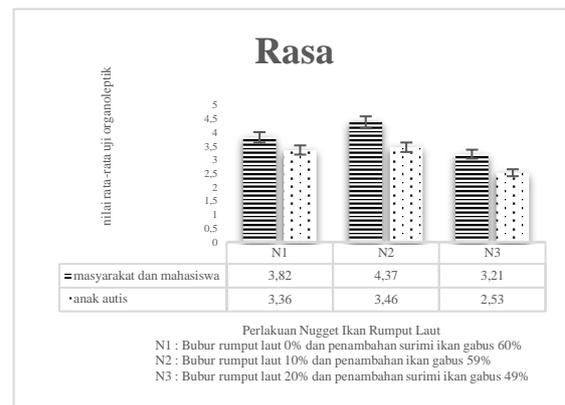
Pada perlakuan (N₁) bubur rumput laut 0% dan penambahan surimi ikan gabus 60% tekstur nugget ikan yang dihasilkan

padat, kompak, agak kenyal. Perlakuan (N₂) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% memiliki tekstur kompak, padat, kenyal. Perlakuan (N₃) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% memiliki tekstur agak padat, agak kompak, lunak. Hal ini disebabkan karena kemampuan rumput laut menyerap air yang tinggi serta mengandung keragenan, sehingga semakin banyak penggunaan rumput laut dalam proses pengolahan maka tekstur yang dihasilkan akan semakin lunak.

Hasil penelitian selaras dengan pendapat (Masita & Sukesih, 2015) Tekstur suatu produk dipengaruhi oleh daya mengikat air, jika suatu produk memiliki daya ikat air yang lebih besar maka akan terdapat sedikit air yang hilang selama proses pemasakan, sehingga tekstur akan menurun. Dengan menurunnya tekstur pada nugget ikan rumput laut yang seiring dengan penambahan rumput laut pada nugget menjadikan panelis baik masyarakat dan mahasiswa serta anak autis kurang menyukai nugget ikan yang memiliki kandungan rumput laut tinggi.

Rasa

Hasil analisis anova bahwa penambahan bubur rumput laut dan surimi ikan gabus dengan nilai signifikansi (sig) < 0,05 maka rata-rata berbeda, dan data uji Duncan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa nugget ikan. Hasil penelitian menunjukkan dari kedua panelis masyarakat dan mahasiswa serta panelis anak autis menyukai perlakuan (N₂) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% dengan nilai rata-rata 3,46-4,37 pada skala suka hingga sangat suka. Sebaliknya perlakuan (N₃) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% kurang disukai dengan nilai rata-rata 2,53-3,21 pada skala tidak suka hingga suka.



Gambar 7. Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Nugget Ikan

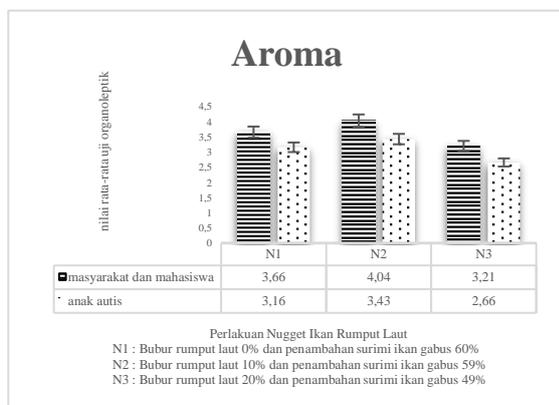
Pada perlakuan (N₁) bubur rumput laut 0% dan penambahan surimi ikan gabus 60% terasa ikan, gurih, dan sedikit terasa tepung. Perlakuan (N₂) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% memiliki rasa lebih gurih, rasa ikan masih terasa, sedikit terasa rumput laut. Perlakuan (N₃) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% rasa ikan mulai berkurang, dan tidak gurih. Rasa ikan yang semakin berkurang seiring perlakuan, disebabkan karena penambahan bubur rumput laut pada perlakuan kedua dan ketiga yang bertambah. Banyaknya rumput laut yang ditambahkan pada perlakuan dapat menutupi rasa ikan pada nugget ikan sehingga nugget dengan penambahan rumput laut yang tinggi akan mengurangi tingkat kesukaan pada panelis.

Hal tersebut selaras dengan pendapat (Rosyidin et al., 2008) Uji organoleptik rasa cenderung menurun dengan semakin banyaknya penggunaan rumput laut karena penggunaan rumput laut yang semakin banyak akan mengurangi rasa pada produk.

Aroma

Hasil analisis anova bahwa penambahan bubur rumput laut dan surimi ikan gabus dengan nilai signifikansi (sig) < 0,05 maka rata-rata berbeda, dan data uji

Duncan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap aroma nugget ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari kedua panelis masyarakat dan mahasiswa serta panelis anak autis menyukai perlakuan (N₂) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% dengan nilai rata-rata 3,43-4,04 pada skala suka hingga sangat suka. Sedangkan tingkat kesukaan terendah pada perlakuan (N₃) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% dengan nilai rata-rata 2,66-3,21 dengan skala tidak suka hingga suka.



Gambar 8. Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Nugget Ikan

Pada perlakuan (N₁) bubur rumput laut 0% dan surimi ikan gabus 60% memiliki aroma daging ikan yang kuat. Perlakuan (N₂) bubur rumput laut 10% dan surimi ikan gabus 59% aroma ikan dan bahan tambahan seimbang. Perlakuan (N₃) bubur rumput laut 20% dan surimi ikan gabus 49% agak tercium aroma ikan dan rumput laut. Berkurangnya aroma ikan pada nugget yang dihasilkan, disebabkan karena penambahan rumput laut pada perlakuan. Semakin bertambahnya penggunaan rumput laut menyebabkan aroma ikan menurun dan sedikit tercium aroma rumput laut sehingga panelis kurang menyukai produk.

Hasil penelitian didapatkan sesuai dengan penelitian (Sampebua, 2021) Semakin tinggi penambahan konsentrasi

tepung tulang ikan bandeng dan konsentrasi bubur rumput laut yang diberikan dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma stik. Hal ini karena panelis lebih menyukai stik dengan aroma yang tidak amis. Hasil serupa menurut (Erikson, 2013), bahwa semakin banyak penambahan rumput laut maka terjadi perbedaan bau pada bakso ikan patin karena substitusi rumput laut.

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nugget (N₂) dengan komposisi bubur rumput laut 10%, surimi ikan gabus 59% dengan bumbu dan bahan tambahan lainnya 31% merupakan nugget ikan yang paling disukai oleh panelis berdasarkan pengujian organoleptik. Karakteristik yang paling disukai yakni warna orange kecoklatan dengan tambahan hijau bagian luar dan putih keabu-abuan bagian dalam, utuh dan rapi. Tekstur kompak, padat, dan kenyal, dengan rasa lebih gurih, terasa ikan, dan sedikit rasa rumput laut serta aroma ikan dan bahan tambahan lainnya seimbang.
2. Terdapat pengaruh penambahan bubur rumput laut terhadap peningkatan nugget ikan, dimana pada perlakuan terbaik nugget (N₂) komposisi bubur rumput laut 10% surimi ikan gabus 59% dengan bumbu dan bahan tambahan lainnya 31%, kadar protein 29,15% meningkat 2,93%, kadar serat 2,19% meningkat 1,18%, dan kadar air 48,2% meningkat 8,99% pada perlakuan.

Daftar Pustaka

- Amora & Sukei. (2013). Ekstraksi Senyawa Antioksidan pada Nugget Rumput Laut Merah (*Eucheuma Cottonii*). *Jurnal Sains dan Seni*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Ariyani, M & Fitriyono, A. (2013). Pengaruh Penambahan Tepung Duri Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) dan Bubur Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) terhadap Kadar Kalsium, Kadar Serat Kasar dan Kesukaan Kerupuk. *Journal Of Nutrition College*. 2 (1) 223-228.
- Budiansyah, A. (2010). Performa Broiler yang Diberi Ransum yang Mengandung Bungkil Kelapa yang Difermentasi Ragi Tape sebagai Pengganti Sebagian Ransum Komersial. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 9(5):8-13
- BPPT. (2011). Manfaat dan Pengolahan Rumput Laut. *Jurnal Pangan dan Agro Industri*. 2 (3): 1-7
- Ochiai, Y., Ochiai, L., Hashimoto, K., & Watabe, S. (2001). Quantitative estimation of dark muscle content in the mackerel meat paste and its products using antisera against myosin light chains. *Journal of Food Science*, 66(9), 1301-1305.
- Sampebua, D., Sukainah, A., & Yanto, S. (2021). Pembuatan Stik Berbahan Dasar Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dan Bubur Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 7(1), 11-20.
- Erikson. (2013). Pengaruh Penggunaan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai Bahan Substitusi Tepung Tapioka dan Sagu terhadap Mutu Bakso Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Skripsi*. Teknologi Hasil Perikanan.
- Khomsan, A. (2004). Pengantar Pangan dan Gizi untuk Kesehatan. *PT Raja Grafindo Persada, Jakarta*.
- Kusumayanti, G. A. D. (2011). Pentingnya pengaturan makanan bagi anak autis. *Jurnal ilmu gizi*, 2(1), 1-8.
- Masita, H. I., & Sukei, S. (2015). Pengaruh Penambahan Rumput Laut terhadap Kekerasan Nugget Ikan. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 4(1), C21-C24.
- Nusa, A. F. A., & Adi, A. C. (2013). Hubungan faktor perilaku, frekuensi konsumsi fast food, diet dan genetik dengan tingkat kelebihan berat badan. *Media Gizi Indonesia*, 9(1), 20-27.
- Arfiriana, R. A., & Dieny, F. F. (2014). Hubungan skor frekuensi diet bebas gluten bebas casein dengan skor perilaku autis. *Journal of Nutrition College*, 3(1), 34-42.
- Rosyidi, D., Widati, A. S., & Prakoso, J. (2008). Pengaruh penggunaan rumput laut terhadap kualitas fisik dan organoleptik chicken nuggets. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 3(1), 43-51.
- Silalahi, J. (2006). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Kanisius.
- Siregar, R. Y., Ilza, M., & Sari, I. (2017). *The Effect of the Use of Seaweed (Eucheuma Cottonii) as the Substitution Material to Tapioca Flour on the Quality of Snakehead Fish (Channa Striata) Nugget* (Doctoral dissertation, Riau University).
- SNI 7758 .(2013). Nugget Ikan.
- Suarni. (2012). Potensi Sorgum sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. Vol. 7 (1) : 58-66
- Sugito, S., & Hayati, A. (2006). Penambahan daging ikan gabus (*Ophicepallus strianus* BLKR) dan aplikasi pembekuan pada pembuatan pempek gluten. *Jurnal*

- Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2), 147-151.
- Suprayitno Eddy, M.S. (2008). *Seminar Nasional Bertajuk Pemanfaatan Albumin Ikan Gabus untuk Kesehatan*. Paper Dipresentasikan pada Acara yang Diselenggarakan Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Syafitri, I.,L. (2008). Pengasuhan (Makan, Hidup sehat dan Bermain) Konsumsi dan Status Gizi Penderita Autism Spectrum Disorder (ASD). *Skripsi*. Bogor : Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor.
- Triadhi, K.M. (2018). Studi Pembuatan Nugget Ikan *Gluten Free* dari Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea Batatas L.*) *Diploma Thesis*. Jurusan Gizi. Poltekkes Denpasar.
- Oktaviani, T., Guntarti A., Susanti H. (2014). Penetapan Kadar β -*Karoten* Pada Beberapa Jenis Cabe (Genus *Capsicum*) Dengan Metode *Spektrofotometri* Tampak.