

## Physicochemical Characteristics And Essential Minerals Of Zink (Zn) Trash Fish Nugget Products

(Karakteristik Fisikokimia Dan Mineral Essensial Zink (Zn) Produk Nugget Ikan Rucah)

Warsidah

Prodi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Tanjungpura, Pontianak

e-mail: [warsidah@fmipa.untan.ac.id](mailto:warsidah@fmipa.untan.ac.id)

Manuscript received: 2 May 2023. Revision accepted: 29 May 2023.

### Abstract

Fish nuggets are processed frozen foods, both made from seawater fish and freshwater fish, contain high nutritional value, and are favored by children and adolescents as snacks and as side dishes. This study aimed to determine the physicochemical characteristics of trash fish nuggets added with *Eucheuma cottonii* seaweed. The physicochemical characteristics include pH, proximate levels such as protein, fat, and carbohydrates, water content and ash content, and the essential mineral content of zinc (Zn). Trash fish nuggets with the addition of wheat flour alone have characteristics, including pH of 6.8-7.1, water content of 40.5%, ash content of 1.04%, protein content of 40.3%, fat content of 7.07% and carbohydrate content of 10.12%, zinc content of 2.55 g/g nugget weight, while trash fish nuggets with the addition of a mixture of wheat flour and *E. cottonii* had a pH of 6.8-7.1, water content of 42.5%, ash content of 1.22%, protein content of 42.9%, fat content of 5.97% and carbohydrate content of 4.11% and zinc content of 4.56 g/g nugget weight. Based on the organoleptic examination, trash fish and *E. cottonii* nuggets were chewy with a delicious and savory taste.

**Keywords:** characteristics, phytochemistry, *E. cottonii*, nuggets, trash fish

### Abstrak

Nugget ikan merupakan salah satu olahan pangan *frozen food*, baik berbahan ikan air laut maupun ikan air tawar, mengandung nilai gizi tinggi dan digemari oleh anak-anak dan remaja sebagai cemilan maupun sebagai lauk. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik fisikokimia dari nugget ikan rucah yang ditambahkan dengan rumput laut *Eucheuma cottonii*. Karakteristik fisikokimia meliputi pH, kadar proksimat seperti protein, lemak dan karbohidrat, kadar air dan kadar abu serta kandungan mineral essensial seng (Zn).

Nugget ikan rucah dengan penambahan tepung gandum saja memiliki karakteristik antara lain pH sebesar 6,8-7,1, kandungan air sebesar 40,5 %, kadar abu sebesar 1,04 %, kadar protein sebesar 40,3 %, kadar lemak sebesar 7,07 % dan kadar karbohidrat sebesar 10,12 %, kandungan seng sebesar 2,55 µg/g bobot nugget, sedangkan nugget ikan rucah dengan penambahan campuran tepung gandum dan *E. cottonii* memiliki pH sebesar 6,8-7,1, kandungan air sebesar 42,5 %, kadar abu sebesar 1,22 %, kadar protein sebesar 42,9 %, kadar lemak sebesar 5,97 % dan kadar karbohidrat sebesar 4,11 % serta kandungan seng sebesar 4,56 µg/g bobot nugget. Berdasarkan pemeriksaan organoleptis menunjukkan produk nugget ikan rucah dan *E. cottonii* lebih kenyal dengan rasa yang lezat dan gurih.

**Kata kunci:** karakteristik, fisikokimia, *E. cottonii*, nugget, ikan rucah

### PENDAHULUAN

Dalam 10 tahun terakhir ini telah terjadi perkembangan pesat pada aneka olahan pangan baik sebagai makanan utama maupun sebagai cemilan, seiring dengan terjadinya pergeseran pola konsumsi pangan masyarakat dari jenis bahan pangan yang segar beralih menjadi sebagian beralih pada pola konsumsi

produk olahan pangan beku yang dikenal dengan *frozen food*. Penyajian yang praktis, dengan aneka pilihan rasa yang memanjakan lidah telah menjadi alasan semakin beragamnya produk *frozen food* yang praktis untuk disajikan, terutama sebagai sajian lauk. Beberapa hasil olahan pangan seperti sosis, sate kerang, sate ayam, nugget ayam, nugget ikan, bakso dan sosis beraneka ragam daging telah

menjadi pangan konsumsi favorit terutama bagi anak-anak dan remaja. Peningkatan kebutuhan konsumen dengan produk *frozen food* ini telah berdampak pada terjadinya peningkatan permintaan daging ayam dan sapi (Anggraeni *et al.* 2014).

Pengolahan bahan pangan pada umumnya dimaksudkan untuk memperpanjang masa simpan suatu komoditas, sehingga ketersediaannya dapat dipertahankan untuk dapat memenuhi kebutuhan pangan, memiliki rasa yang lebih enak dan cara penyajian yang lebih praktis dibandingkan dengan pangan yang segar. Selain manfaat ini, kandungan gizi dari produk olahan tersebut tidak dapat diabaikan. Untuk itu perlu dilakukan penentuan nilai gizi produk olahan serta pemeriksaan organoleptik terkait keberterimaan pasar terhadap produk yang ditawarkan. Dalam penelitian ini, dilakukan produksi nugget berbahan baku ikan rucah dan *E. cottoni* untuk mensubstitusi penggunaan tepung terigu dalam pengolahan nugget tersebut. Menurut Kwasek *et al.* (2020) bahwa ikan merupakan komoditas hasil perikanan baik tangkap ataupun budidaya, dan sumber protein serta omega 3, juga mengandung vitamin A dan D serta mineral makro selenium dan kalsium yang bermanfaat bagi kesehatan. Menurut Pustikawati *et al.* (2014), nugget ikan adalah salah satu produk *frozen food* bernilai jual lebih tinggi, dibuat dengan menggiling daging ikan dan mencampurnya dengan bumbu utama, kemudian ditambahkan dengan pengisi seperti tepung. Nugget tergolong sebagai produk pangan siap saji, praktis untuk dikonsumsi masyarakat. Nugget ayam atau daging mengandung banyak lemak sehingga rasanya gurih, tetapi rendah serat (Pebri *et al.* 2015). Tingginya kandungan lemak dalam nugget dan rendahnya serat menjadi salah satu permasalahan dalam pola makan yang tidak sehat, sehingga diperlukan upaya untuk mengurangi hal tersebut. Namun pada umumnya nugget dibuat dari daging ayam, sedangkan nugget yang terbuat dari daging ikan masih jarang tersedia (Hastuti *et al.* 2015).

*Frozen food* nugget ikan dapat menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat daerah pesisir, dan lebih utama lagi dimanfaatkan sebagai lauk untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Penyimpanan yang dapat bertahan lama dalam lemari es beku, serta cara penyajiannya yang praktis sangat memudahkan bagi konsumen (Darmadi *et al.* 2019). Menurut Wahab *et al.* (2021), bahwa produk-produk *frozen food* berbasis hasil perikanan sangat mudah diterapkan ke masyarakat, yang dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan dan mencukupi kebutuhan gizi masyarakat. Kebutuhan gizi dan penganekaragaman produk olahan pangan adalah dua hal yang tidak terpisahkan, untuk itu perlu mengetahui komponen gizi dari produk olahan tersebut.

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian fisikokimia dan organoleptik dari nugget yang diproduksi dari ikan rucah dan rumput laut. Ikan rucah adalah salah satu limbah ikan tangkapan yang bernilai jual rendah tetapi mengandung protein yang tinggi dan mudah didapat. Penambahan rumput laut adalah sebagai bahan pengisi, menggantikan penggunaan tepung terigu secara parsial. Pengujian fisikokimia dilakukan meliputi penentuan kadar air, kadar abu, kadar protein, lemak dan karbohidrat, pH, dan kandungan mineral Zink serta pemeriksaan organoleptik meliputi bentuk/tekstur dan rasa dari produk nugget yang dihasilkan.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan rucah terdiri dari campuran limbah ikan hasil tangkapan di antaranya adalah ikan tamban, rumput laut *E. cottonii*, tepung terigu, tepung panir, telur, bumbu dan sayur wortel, kloroform (uji lemak), etanol, selenium, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, akuades, NaOH 40 %, HCl 0,1 N, asam borat, indikator PP, dan indikator BTB pereaksi.

Peralatan yang digunakan antara lain food processor, panci kukusan, loyang, peralatan sokhlet, peralatan mikrokjeldhal,

pH meter, oven dan tanur, Spektrofotometer serapan atom (SSA), dan piring tester.

### Pembuatan Nugget Ikan Rucah

Proses pembuatan nugget ikan rucah dilakukan mengikuti metode Wellyalina *et al.* (2013) yang dimodifikasi dengan menyangi dan mencuci ikan rucah terlebih dahulu, selanjutnya ikan yang sudah bersih difillet atau dipisahkan dari kulit dan tulang ikan. Sebanyak 300 gram daging ikan rucah dilumatkan dengan alat *food processor* bersama cacahan es dengan perbandingan 1 : 4 (es : daging ikan), kemudian ditambahkan dengan bumbu-bumbu yang sudah dihaluskan. Tahap terakhir adalah dengan penambahan bahan pengikat sebanyak 30 % dari bobot daging ikan, bahan pengikat terdiri dari telur, campuran rumput laut dan tepung gandum dengan rasio 1 : 1 atau masing-masing sebanyak 45 gram, sedangkan formula satunya adalah penambahan tepung gandum saja sebanyak 90 gram. Adonan digiling sampai tercampur rata dan dimasukkan ke dalam loyang ukuran 25 cm x 25 cm dengan ketebalan 1 cm, untuk selanjutnya dikukus sampai matang. Setelah matang, nugget dipotong dengan ukuran 2 cm x 5 cm, lalu digulingkan ke dalam tepung panir.

### Pengujian Sifat Fisikokimia Produk Nugget

Pengujian sifat fisiko kimia dari produk nugget ikan rucah dilaksanakan di laboratorium jurusan Ilmu Kelautan dan Lab Kimia Sucofindo. Produk nugget ikan rucah diuji sifat fisika kimia meliputi pH menggunakan pH meter, kadar air dengan menggunakan oven melalui penimbangan dan pengeringan beberapa kali, kadar abu dengan menggunakan tanur, proksimat meliputi protein kasar dengan menggunakan metode kjeldahl, lemak dengan metode *soxhlet* dan penentuan karbohidrat berdasarkan *by difference*.

### Pengujian Organoleptis

Uji organoleptik dari produk nugget yang dihasilkan adalah dengan memperhatikan tingkat kekenyalan dan

rasa, dengan membandingkan antara produk ikan rucah dengan campuran tepung gandum dan *E. cottonii* dengan ikan rucah yang hanya ditambahkan dengan tepung gandum sebagai bahan pengisi.

### Pengujian Kandungan Zink (Zn)

Sampel nugget ikan rucah seberat 20 gram diuapkan dalam oven dengan suhu 105°C dalam waktu 12 jam, selanjutnya didinginkan dan digerus sampai homogen, kemudian ditimbang 4 gram dan didestruksi menggunakan 10 ml HNO<sub>3</sub> pekat, dipanaskan dengan hot plate pada suhu 85°C selama 10 jam dalam lemari asam. Pada satau jam terakhir sebelum pemanasan selesai, ke dalam labu destruksi ditambahkan 3.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Cairan hasil destruksi yang sudah bening kemudian dipindahkan ke dalam wadah labu ukur dan volumenya ditepatkan sampai 25,0 ml menggunakan akuades untuk siap dianalisis dengan menggunakan spektroskopi serapan atom.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu dampak dari pandemik Covid 19 adalah meningkatnya pergeseran gaya hidup masyarakat, termasuk di antaranya dalam pemilihan menu untuk konsumsi pangan keluarga. Dinamika kehidupan di masyarakat secara pelan-pelan telah mengubah kebiasaan mengkonsumsi pangan olahan segar menjadi pangan siap saji, baik yang disajikan langsung di restoran ataupun freshmart-freshmart yang semakin berjamur dan menawarkan pangan olahan *frozen food*, dengan segala kepraktisannya. Sampai saat ini telah hadir berbagai jenis produk *frozen food* baik dari sumber bahan baku maupun ragam variasi olahannya, dan menuntut konsumen untuk jeli dan cermat dalam memilih, sesuai dengan kebutuhan keluarga.

Makanan beku atau dikenal dengan nama *frozen food* adalah salah satu produk hasil pengolahan pangan yang dapat memperpanjang masa simpan bahan karena penyimpanannya dalam suhu dingin, memberikan penampakan yang bagus dan rasa yang enak serta penyajian

yang lebih praktis dibandingkan dengan pangan segar pada umumnya. *Frozen food* nugget ikan rucah adalah salah satu olahan makanan berbasis limbah produk perikanan laut yang dapat menjadi alternatif menu konsumsi pangan protein untuk kebutuhan keluarga ataupun untuk dijadikan obyek wirausaha. Dalam memproduksi produk nugget, beberapa hal perlu dipertimbangkan antara lain nilai gizi meliputi kandungan protein, karbohidrat dan lemak, juga kandungan mineral esensialnya seperti zink yang sangat dibutuhkan dalam masa tumbuh kembang anak juga untuk mencegah terjadinya pengoroposan tulang secara dini pada usia produktif manusia.

Dalam pemilihan produk nugget, konsumen perlu untuk mendapatkan informasi yang benar, jelas dan tepat terkait dan sedapat mungkin menghindari pembelian produk yang meragukan baik dari segi higienitas, kehalalan maupun sumber atau alur pemasarannya

(Simanjuntak *et al.* 2015). Berdasarkan ini, maka produsen harus memberikan informasi yang jelas dan lengkap mengenai produk *frozen food* sehingga memudahkan konsumen dalam memilih produk sesuai kebutuhan.

Salah satu faktor yang penting diperhatikan dalam produksi *frozen food* hasil perikanan adalah kandungan gizi serta penampilan yang bagus dan rasa yang enak, sehingga mampu berkompetisi dengan produk *frozen food* lainnya yang sudah familiar di pasar pangan. Protein, karbohidrat dan lemak serta beberapa mineral esensial seperti besi dan zink menjadi perhatian utama para konsumen, karena selain produk *frozen food* memiliki kepraktisan dalam penyajian, juga dibutuhkan kandungan gizi sehingga layak untuk dijadikan sebagai jajanan anak ataupun pangan keluarga, dari nilai kelayakan gizi dan kebersihan serta taste yang gurih .

Tabel 1. Hasil Pengukuran parameter fisikokimia dan pemeriksaan organoleptis produk nugget ikan rucah.

Parameter Fisikokimia dan Mineral Zink (Zn)	Nugget A (ikan rucah + tepung gandum)	Nugget B (ikan rucah + tepung gandum + <i>E. cottonii</i> )
pH	6,8-7,1	6,8-7,1
Kadar Air (%)	40,5	42,5
Kadar Abu (%)	1,04	1,22
Protein (%)	40,3	42,9
Lemak (%)	7,07	5,97
Karbohidrat (%)	10,12	4,11
Zink (µg/g)	2,55	4,56
Kekenyalan	+	+++
Rasa gurih	+	+++

Produksi nugget ikan rucah dalam penelitian ini dibagi dalam 2 formula yaitu nugget ikan rucah dengan campuran tepung gandum dan rumput laut *E. cottonii* serta formula ikan rucah dengan penambahan tepung gandum saja. Penambahan tepung gandum dalam produk nugget merupakan bahan pengisi serta pengikat dalam adonan ikan rucah dan bumbu lengkap, dan sangat berpengaruh terhadap konsistensi adonan ataupun kekenyalan dari produk nugget yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil pengujian kedua produk tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Dari pengujian fisikokimia meliputi kandungan proksimat protein, karbohidrat dan lemak pada kedua jenis produk nugget menunjukkan bahwa nugget ikan rucah sebagai *frozen food* dapat menjadi pilihan yang representatif, karena kandungan proksimat beserta mineral esensial seng dapat memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Kandungan air, abu serta pH dari kedua formula tersebut menunjukkan kemiripan, sedangkan kandungan protein dan mineral

seng lebih banyak terdapat pada formula nugget B yang mengandung komposisi campuran tepung gandum dan *E. cottonii*. Penambahan *E. cottonii* dalam bentuk bubuk ke dalam adonan nugget bertujuan untuk mensubstitusi sebagian tepung gandum sebagai bahan pengisi dan pengikat adonan, selain itu juga Fatriyanti *et al.* (2022) melaporkan bahwa kandungan mineral Zn pada dari bubuk *E. cottonii* sebesar 1,06 ppm, sehingga besarnya kandungan nugget dalam formula B mendapatkan tambahan seng dari *E. cottonii* tersebut. Berdasarkan konsistensi bubuk *E. cottonii* yang cenderung membentuk gel ketika dilarutkan dalam air, menjadikan produk nugget yang dihasilkan dengan penambahan rumput laut ini mengandung kadar air yang sedikit lebih besar, tetapi tekstur nugget yang dihasilkan menjadi lebih lembut, rasa lebih gurih. Selain itu, kandungan protein dan seng menjadi lebih besar dibandingkan dengan formula nugget A yang hanya ditambahkan dengan tepung gandum saja. Selain itu, penggunaan *E. cottonii* dalam formula nugget berbasis hasil perikanan dapat meningkatkan mutu nugget, karena *E. cottonii* memiliki sifat antioksidan seperti yang dilaporkan oleh Sofiana *et al.* (2021).

### KESIMPULAN

Hasil pengujian fisikokimia dan kandungan mineral esensial seng (Zn) produk nugget ikan rucah dapat disimpulkan: Nugget ikan rucah yang ditambahkan dengan campuran tepung gandum dan *E. cottonii* dengan rasio 1 : 1 menghasilkan kandungan protein dan mineral zink sebesar 42,9 %, dan 4,56 µg/g, lebih tinggi daripada nugget ikan rucah dengan penambahan tepung gandum sebagai pengisi sebesar 40,3 % dan 2,55 µg/g. Produk nugget dengan penambahan rumput laut *E. cottonii* memiliki bentuk dan tekstur lebih lembut dan kenyal serta rasa yang lebih gurih.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada pihak yang membantu secara finansial (sponsor resmi).

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni D, Widjanarko S, Ningtyas D. 2014. Proposal Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume): Tepung Maizena Terhadap Karakteristik Sosis Ayam. *J. Pangan dan Agroindustri* 2(3): 214–223.
- Darmadi NM, Pandit IGS, Sugiana IGN. 2019. Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Nugget Ikan (Fish Nugget). *Community Serv. J2*(1): 18–22.
- Fatriyanti D, Sofiana MSJ, Helena S. 2022. Analisis Kandungan Proksimat dan Mineral Zink dari Makroalga *Euclima cottonii* di Perairan Lemukutan Analysis Of Proximate and Zinc Mineral From Macroalgae *Euclima cottonii* Of Lemukutan Waters. 1(2017): 28–32.
- Hastuti S, Suryawati S, Maflahah I. 2016. Pengujian Sensoris Nugget Ayam Fortifikasi Daun Kelor. *Agrointek* 9(1): 71.
- Pebri A, Sukmiwati M, Dahlia. 2015. Pengaruh Penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap Penerimaan Konsumen Produk 85 Nugget Udang Rebon (*Acetes erythraeus*) Kering [Jurnal]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Pustikawati S, Astuti, Suharyono AS. 2015. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Pengikat Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Nugget Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Prosiding Seminar Nasional. 978-602-70530-0-7. 203-2011.
- Kwasek K, Thorne-Lyman AL, Phillips M. 2020. Can human nutrition be improved through better fish feeding practices a review paper. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr* 60(22): 3822–3835.
- Simanjuntak M, Utami FS, Johan IR, Vulnerability C. 2015. Consumer Vulnerability and Purchase Behavior of Food Packaging Products. *J. Ilmu Kel. dan Konsum* 8(3): 193–203.
- Sofiana MSJ, Safitri I, Warsidah W, Helena S, Nurdiansyah SI. 2021. Antioxidant

- and Anti-Inflammatory Activities From Ethanol Extract Of *Eucheuma cottonii* From Lemukutan Island Waters West Kalimantan. *J. Fish. Sci. Technol* 17(4): 247–253.
- Wahab ZWA, Elvina, Meilvinasvita D, Sa'adiyah H, Irwan. 2021. Pemanfaatan ikan sebagai produk olahan frozen food bagi income generation masyarakat Desa Kuala Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe. *Pros. Semin. Nasional Politek. Negeri Lhokseumawe* 5(1): 58–61.
- Wellyalina, Azima F, Aisman. 2015. Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. *J. Apl. Teknol. Pangan* 2(1): 9–17.