

ANALISIS PROKSIMAT KERUPUK TEPUNG DARI LIMBAH CANGKANG TIRAM (*Crassostrea gigas*)

Rulita Maulidya⁽¹⁾, Lia Handayani⁽²⁾, Nurnidar⁽³⁾

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Abulyatama, Aceh Besar

e-mail: arulita_thp@abulyatama.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.47647/jsr.v14i1.2678>

ABSTRACT

Proximate analysis is one of the quality analyzes carried out to determine the nutritional value of food products. This research aims to measure the water content, protein content, fat content, ash content and carbohydrate content of oyster shell waste crackers. The method used in this research is an experimental method carried out in the laboratory by analyzing the water content, protein content, fat content, ash content and protein content of oyster shell waste crackers at a concentration of 15% oyster flour addition. From the research carried out, the results obtained were water content, namely 8.16%, ash content 5.75%, fat content 3.03%, protein content 2.93%, and carbohydrate content 80.13%. From the analysis results, it was found that the water content, ash content and carbohydrate content of oyster shell waste crackers were higher in value compared to the control treatment, while the protein and fat content was lower than in the control treatment.

Keywords : *proximate, oyster shell waste crackers, protein, fat*

ABSTRAK

Analisis proksimat merupakan salah satu analisis mutu yang dilakukan untuk mengetahui nilai gizi pada produk pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur nilai kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar karbohidrat dari kerupuk limbah cangkang tiram. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *eksperimen* yang dilakukan di laboratorium dengan menganalisis kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar protein dari kerupuk limbah cangkang tiram pada konsentrasi penambahan tepung tiram 15%. Dari penelitian yang dilakukan, maka diperoleh hasil kadar air yaitu 8,16%, Kadar abu 5,75%, kadar lemak 3,03%, kadar protein 2,93 %, dan kadar karbohidrat 80,13%. Dari hasil analisis diperoleh hasil kadar air, kadar abu dan kadar karbohidrat pada kerupuk limbah cangkang tiram lebih tinggi nilainya dibandingkan perlakuan kontrol sedangkan kadar protein dan lemak lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol.

Kata kunci: *proksimat, kerupuk limbah cangkang tiram, protein, lemak*

1. Pendahuluan

Tiram merupakan hewan *intervertebrata* yang tidak memiliki tulang belakang. Tiram memiliki cangkang yang berfungsi sebagai pelindung organ dalam lainnya. Habitat hidup tiram yaitu di dasar perairan yang dapat digunakan sebagai sensor biologis terhadap adanya polusi perairan (Qurani et al., 2020) hal ini terkait

dengan sifat atau karakteristiknya yang sedikit bergerak dan relatif diam atau disebut sessil.

Cangkang tiram merupakan limbah padat hasil perikanan yang dapat mencemari lingkungan namun sangat potensial untuk dimanfaatkan. Limbah padat berupa cangkang jenis kerang-kerangan ini adalah hasil akhir yang tidak

dapat dikonsumsi langsung namun sangat potensial untuk dijadikan produk pangan olahan limbah.

Cangkang tiram memiliki banyak keistimewaan berupa tingginya sumber mineral kalsium (Ca). Pada penelitian (Muliani et al., 2021) kandungan kalsium cangkang tiram memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 23,82% dari pada cangkang kepiting dan remis.

Hal ini diduga karena cangkang tiram disusun oleh sebagian besar kalsium karbonat (CaCO_3) yang terdapat pada cangkang lebih tinggi. (Handayani & syahputra, 2017) menyatakan bahwa cangkang tiram yang digunakan mengandung 80%-95% kalsium karbonat. Semakin tinggi kadar kalsium cangkang, maka struktur cangkang tersebut semakin keras.

Penambahan tepung cangkang tiram sebagai bahan makanan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pemanfaatan limbah cangkang tiram. Pada pemanfaatan ini perlu dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kadar lemak, karbohidrat, air, protein, dan abu pada suatu makanan khususnya kerupuk.

Kerupuk merupakan salah satu produk pangan yang diolah dengan menggunakan bahan dasar tepung tapioka, yang dicampur dengan ditambahkan bahan tambahan makanan dan dilakukan penggorengan menggunakan minyak sebelum disajikan.

Penelitian pembuatan kerupuk dengan memanfaatkan limbah cangkang telah dilakukan sebelumnya oleh (Suwarjoyowirayatno & Tamtama, 2018) dengan penambahan tepung cangkang pakea (*Batissa violacea*) pada konsentrasi 15%, diperoleh nilai proksimat kadar air, protein, lemak, abu dan karbohidrat berturut-turut 11,80; 0,76; 0,93; 17,86 dan

68,64%, serta pengujian kalsium kerupuk dengan nilai 520 mg/100 g.

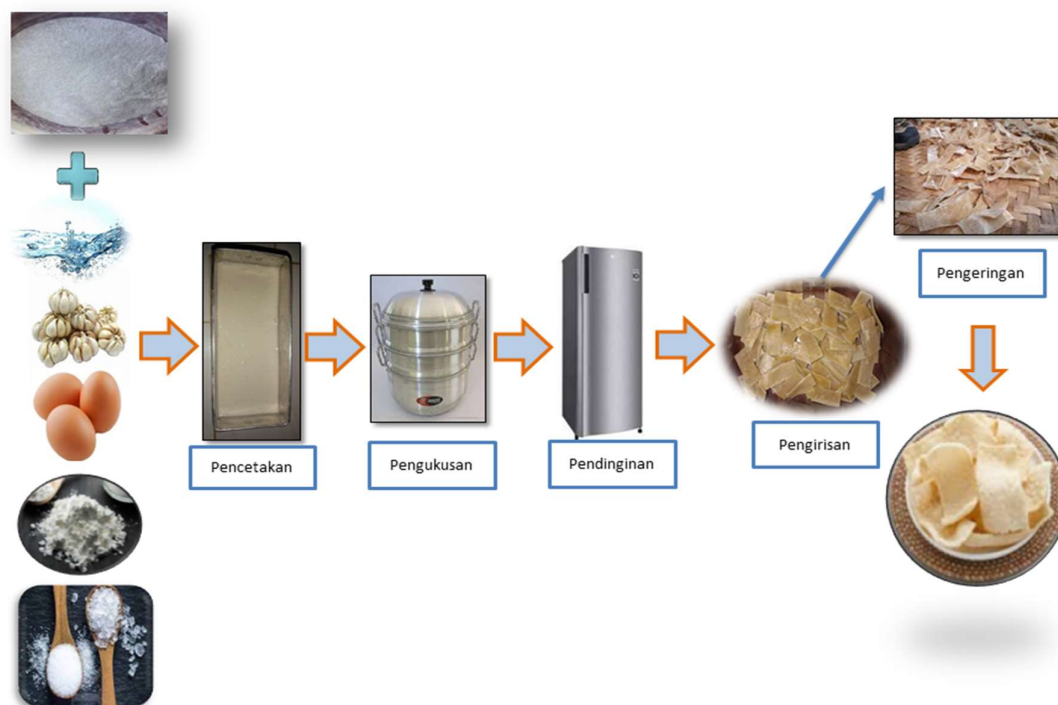
Kandungan cangkang tiram yang kaya akan kalsium (Ca) menyebabkan penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan nilai tambah dengan fortifikasi produk kerupuk. Sehingga perlu di analisis kandungan kerupuk dengan uji proksimat untuk menentukan mutu dari kerupuk tersebut.

2. Metode

Pada penelitian ini menganalisis kandungan gizi (analisis proksimat) dari sampel berupa kerupuk tepung cangkang tiram yang meliputi analisis kadar air, analisis kadar abu, analisis kadar protein, analisis kadar lemak dan analisis kadar karbohidrat. Sampel yang dianalisis terdiri dari 2 perlakuan yaitu sampel tanpa penambahan cangkang tiram (kontrol), dan sampel dengan penambahan tepung cangkang tiram sebanyak 15% dari total keseluruhan bahan.

Pembuatan kerupuk Cangkang Tiram

Proses pembuatan kerupuk substitusi tepung cangkang tiram mengacu prosedur (Putra et al., 2015). Tepung tapioka dan tepung cangkang tiram ditambahkan sesuai dengan formulasi, dan bumbu dicampur hingga rata dan kalis ditandai dengan tidak lengketnya adonan dan juga kelihatan mengkilat. Selanjutnya adonan yang terbentuk dikukus selama 90 menit. Kerupuk yang telah dikukus, didinginkan dalam refrigerator selama 18 jam selanjutnya diiris tipis-tipis. Kerupuk tersebut kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama 3 hari. Selanjutnya kerupuk digoreng. Kerupuk yang dihasilkan kemudian dianalisis sesuai dengan parameter yang diamati. Proses pembuatan kerupuk cangkang tiram dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses pembuatan kerupuk cangkang tiram

Analisa proksimat

Analisa proksimat yang akan dilakukan meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat pada sampel terbaik kerupuk cangkang tiram dan uji kadar kalsium pada sampel terbaik tepung cangkang tiram.

Analisis Proksimat

Pada penelitian ini dilakukan analisis proksimat pada kerupuk mentah untuk mengetahui perubahan nilai gizi kerupuk di antara berbagai perlakuan. Salah satu cara untuk menentukan gizi suatu produk adalah dengan analisis kimia. Analisis yang diamati yaitu analisis proksimat (air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat). Berikut hasil analisis proksimat yang diperoleh dalam penelitian ini dapat ditunjukkan dalam tabel 1 berikut :

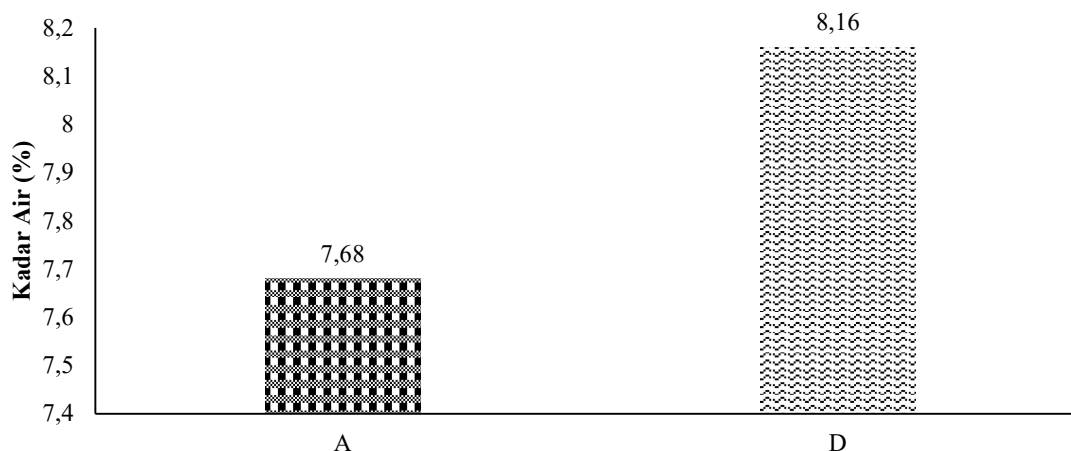
Tabel 1. Kandungan proksimat kerupuk tepung cangkang tiram

Perlakuan	Proksimat				
	Kadar Air %	Kadar Abu %	Kadar karbohidrat %	Kadar Protein %	Kadar Lemak %
A (kontrol)	7,68	2,56	73,77	4,9	11,09
D (tepung 15%)	8,16	5,75	80,13	2,93	3,03

Kadar Air

Nilai kadar air merupakan salah satu faktor penting sebagai penentu mutu umur simpan. Jika kerupuk tidak di

analisis kadar air, maka kerupuk yang dihasilkan akan mengalami penurunan mutu. Nilai kadar air kerupuk tepung cangkang tiram dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. (A) Kontrol, (D) Penambahan tepung cangkang tiram 15%

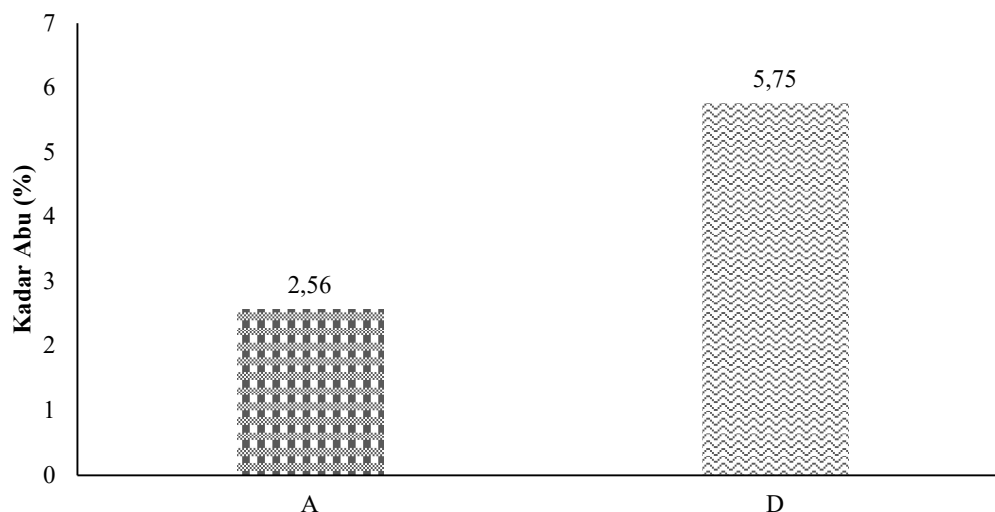
Berdasarkan Gambar 2 hasil analisis kadar air kerupuk memperlihatkan bahwa kandungan air tertinggi terdapat pada perlakuan D (dengan penambahan 15% tepung cangkang tiram) dengan nilai 8,16% dan kadar air terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan tepung cangkang tiram) dengan nilai 7,68%. Kadar air yang rendah pada kerupuk kontrol disebabkan penggunaan pati, pati dapat mengikat air yang terdapat dalam kerupuk dengan cara mengikat molekul air menggunakan ikatan hidrogen (Yulianti et al., 2020).

Menurut (SNI 01-2713-1999), kadar air untuk kerupuk maksimal sebesar 11% (Mahfuz et al., 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerupuk perlakuan D yang dibuat dengan penambahan tepung

cangkang tiram 15% sudah sesuai dengan SNI yaitu sebesar 8,16%.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan parameter penentuan untuk mengetahui kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai akhir pembuatan kerupuk. Pada tahap ini kerupuk dipanaskan hingga senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sampai tinggal unsur mineral dan anorganik saja sedangkan untuk penetapan kadar abu yang tidak larut asam dimaksudkan untuk mengevaluasi ekstrak terhadap kontaminasi bahan-bahan yang mengandung silika seperti tanah dan pasir. Nilai kadar abu kerupuk tepung cangkang tiram dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. (A) Kontrol, (D) Penambahan tepung cangkang tiram 15%

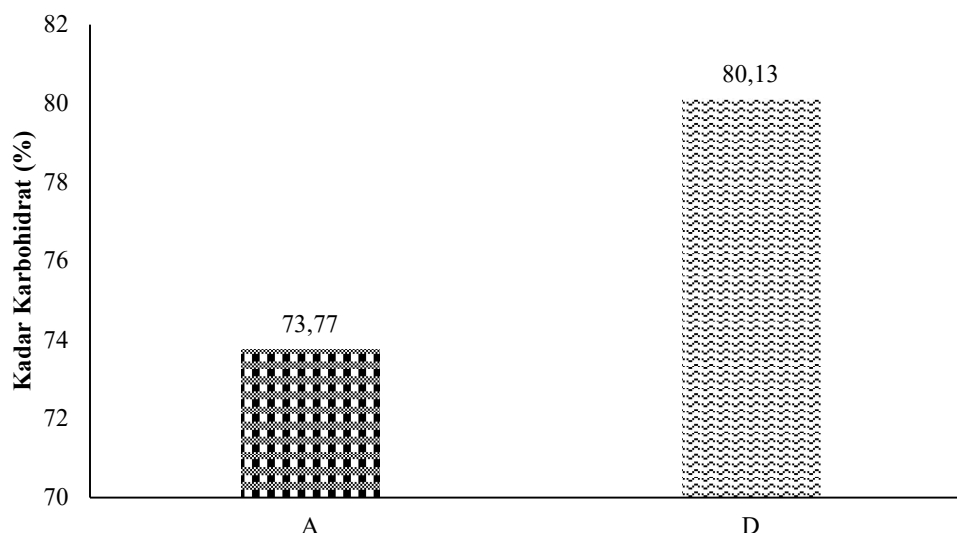
Berdasarkan hasil analisis kadar abu kerupuk, terlihat bahwa nilai kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan D (dengan penambahan 15% tepung cangkang tiram) dengan nilai 5,75% dan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan tepung cangkang tiram) dengan nilai 2,56%. Cangkang tiram mengandung kadar abu sebesar 94,78%. (Handayani & Syahputra, 2017).

Menurut Khoerunnisa (2011) kadar abu yang tinggi diduga disebabkan oleh cangkang yang mengandung bahan anorganik yang tinggi yaitu berupa kalsium karbonat. Halipah (2016) juga menyebutkan kadar abu yang tinggi

mengindikasikan kadar mineral yang tinggi. Pernyataan tersebut sesuai dengan yang diungkapkan oleh (Acevedo et al., 2010) cangkang moluska terdiri dari 95% kalsium karbonat dan 5% matriks organik.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat dapat diperoleh dari bahan makanan yang dimakan sehari-hari. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna dan tekstur warna dan tekstur. Hasil analisis kadar karbohidrat kerupuk cangkang tiram dapat dilihat pada Gambar 4.



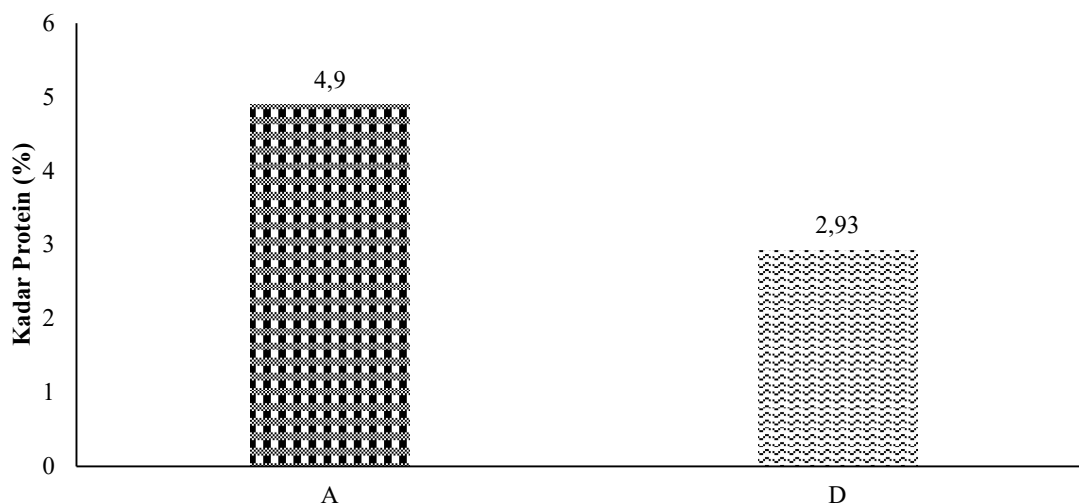
Gambar 4. (A) Kontrol, (D) Penambahan tepung cangkang tiram 15%

Hasil analisis kadar karbohidrat kerupuk menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan D (dengan penambahan 15% tepung cangkang tiram) dengan nilai 80,13% dan kadar karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan tepung cangkang tiram) dengan nilai 73,77%. Tepung cangkang tiram umumnya kaya akan kalsium karbonat (CaCO_3) dan mineral lainnya, tetapi tidak mengandung karbohidrat dalam jumlah signifikan. Ketika ditambahkan ke dalam adonan kerupuk, jumlah total karbohidrat dalam produk akhir akan meningkat. Selain itu, formulasi tambahan

bahan lain atau perbedaan dalam proses pembuatan juga bisa mempengaruhi kadar karbohidrat.

Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Hasil analisis kadar protein kerupuk cangkang tiram dapat dilihat pada Gambar 5.



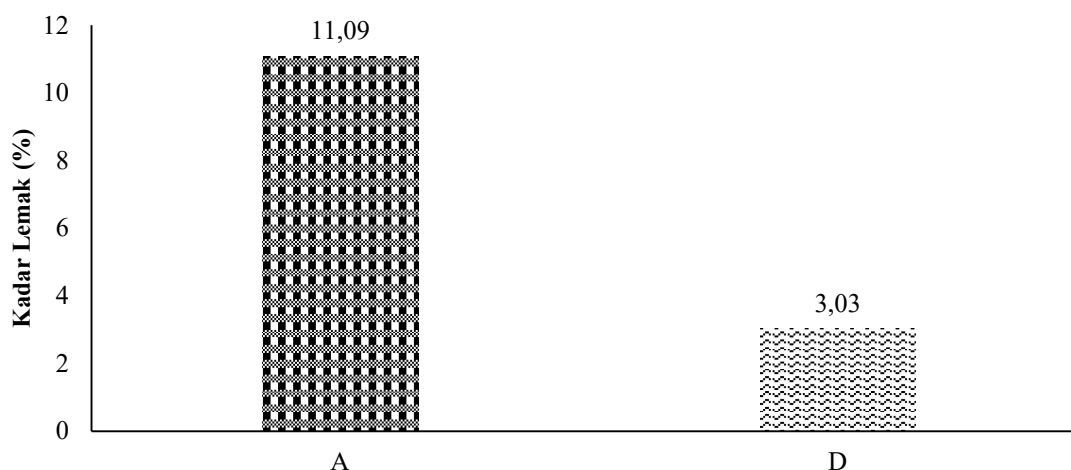
Gambar 5. (A) Kontrol, (D) Penambahan tepung cangkang tiram 15%

Berdasarkan hasil analisis kadar protein menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan tepung cangkang tiram) dengan nilai 4,9% dan kadar lemak protein terendah terdapat pada perlakuan D (dengan penambahan 15% tepung cangkang tiram) dengan nilai 2.93%. Tingginya kadar protein pada kerupuk kontrol disebabkan kemampuan protein mengikat lemak dan air merupakan faktor penting dalam formulasi makanan. Dilaporkan bahwa interaksi protein dengan lemak dan air menentukan sifat fungsional protein dalam bahan pangan, seperti daya ikat air dan daya emulsi. Kemampuan protein untuk mengikat air disebabkan oleh adanya gugus hidrofilik. Interaksi antar molekul air dengan sisi hidrofilik protein terjadi melalui

ikatan hidrogen (Kusnandar, 2010). Kerupuk yang dibuat dengan penambahan tepung cangkang pakea 15% mengandung kadar protein lebih rendah dibanding kontrol, masing-masing sebesar 0,76%. Dan 0,87% (Suwarjoyowirayatno & Tamtama, 2018).

Kadar Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Hasil analisis kadar lemak pada kerupuk cangkang tiram dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. (A) Kontrol, (D) Penambahan tepung cangkang tiram 15%

Berdasarkan hasil analisis kadar lemak kerupuk menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A (tanpa penambahan tepung cangkang tiram) dengan nilai 11,09% dan kadar lemak terendah pada perlakuan D (dengan penambahan 15% tepung cangkang tiram) dengan nilai 3,03%.

Hal ini terjadi karena jumlah lemak yang sama didistribusikan dalam adonan yang lebih padat. Tepung tapioka mempunyai daya serap air yang tinggi. Tepung tapioka jika dicampur dengan air akan berbentuk yang mampu mengikat lemak. Semakin banyak tepung tapioka yang ditambahkan maka semakin banyak gel yang terbentuk dan semakin banyak pula lemak yang mengikat. Kerupuk yang dibuat dengan penambahan tepung cangkang poka 15% mengandung kadar lemak lebih rendah dibanding kontrol, masing-masing sebesar 0,93% dan 1,03% (Suwarjoyowirayatno & Tamtama, 2018).

Simpulan dan Saran

Limbah cangkang yang diperoleh dari hasil samping pemanfaatan cangkang tiram dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kerupuk berkalsium tinggi sebagai peningkatan nilai dari cangkang tiram.

Daftar Pustaka

- Acevedo, R., Soto-Bubert, A., Jiménez-Guevara, M., & Belmar, M. (2010). Microstructure of calcite and aragonite in some Chilean gastropods and bivalves molluscs. *Asian Journal of Spectroscopy*, 14(3–4), 63–76.
- Halipah S. 2016. Pembuatan nanokalsium dengan metode presipitasi dari limbah cangkang kerang hijau (*Perna sp.*) dan aplikasinya sebagai sediaan antihipersensitivitas dentin [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Handayani, L., & Syahputra, F. (2017). Isolation and characterization of nanocalcium from oyster shell (*crassostrea gigas*). *Indonesian Journal of Fishery Products Processing*, 20(3), 515–523.
- Handayani, L., & syahputra, Fa. (2017). Isolasi dan Karakterisasi Nanokalsium dari Cangkang Tiram (*Crassostrea gigas*). *Jphpi*, 20(Ibrahim 2012), 515–523.

- Khoerunnisa. 2011. Isolasi dan Karakterisasi nanokalsium dari Cangkang Kijing Lokal (*Pilobryconcha exilis*) dengan metode presipitasi [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan. Jakarta: Dian Rakyat.
- Muliani, M., Adhar, S., Rusydi, R., Erlangga, E., Hartami, P., Khalil, M., & Laili, D. (2021). Penggunaan Sumber Kalsium Dari Cangkang Tiram, Kepiting Dan Remis Terhadap Moulting Dan Pertumbuhan Udang Vaname, *Litopenaeus Vannamei*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(3), 185. <https://doi.org/10.15578/jra.16.3.2021.185-193>
- Putra, M. Ryo Andika, R. N., & Herpandi. (2015). Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Kerupuk sebagai Sumber Kalsium. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 128–139.
- Qurani, R., Yulianda, F., & Samosir, A. M. (2020). Spatial Distribution of Pacific Oyster (*Crassostrea gigas*) Population Related Environment Factor in Coastal Water of Pabean Ilir, Indramayu. *Jurnal Moluska Indonesia*, 4(1), 38–47. <https://doi.org/10.54115/jmi.v4i1.12>
- Suwarjoyowirayatno, & Tamtama, A. (2018). Analisis Proksimat dan Kandungan Kalsium Kerupuk Berbahan Dasar Limbah Cangkang Kerang Pokea (*Batissa violacea celebensis* Marten 1897). *Jurnal Fish Protech*, 1(1), 26–33.