

JURNAL

**STUDI FORMULASI KERUPUK TEPUNG KARAPAS LOBSTER AIR TAWAR
(*Cherax quadricarinatus*) TERHADAP PENERIMAAN KONSUMEN**

OLEH

DEDI ARISANDI



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2022**

**STUDI FORMULASI KERUPUK TEPUNG KARAPAS LOBSTER AIR TAWAR
(*Cherax quadricarinatus*) TERHADAP PENERIMAAN KONSUMEN**

**Dedi Arisandi¹⁾, Desmelati²⁾, Suparmi²⁾
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
e-mail: dediarisandi1205@gmail.com**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi kerupuk tepung karapas lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) terhadap penerimaan konsumen kerupuk yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap non faktorial dengan empat taraf perlakuan, dengan perlakuan D₀ (tanpa penambahan tepung karapas lobster air tawar), D₁ (penambahan 5% tepung karapas lobster air tawar), D₂ (penambahan 10% tepung karapas lobster air tawar), D₃ (penambahan 15% tepung karapas lobster air tawar). Parameter yang diuji adalah uji organoleptik (rasa, rupa, aroma, dan tekstur), dan uji daya kembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung karapas lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) berpengaruh nyata terhadap mutu organoleptik (rasa, rupa, aroma, tekstur) dengan perlakuan D₂ merupakan perlakuan terbaik karena lebih disukai oleh panelis. Sedangkan berdasarkan daya kembang, D₀ merupakan perlakuan terbaik dengan nilai D₀ 0,63 cm.

Kata kunci: hasil samping, karapas lobster air tawar, kerupuk, tepung.

¹⁾ **Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

²⁾ **Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

STUDY OF FRESHWATER LOBSTER (*Cherax quadricarinatus*) FLOUR CHARPAS FLOUR FORMULATION ON CONSUMER ACCEPTANCE

Dedi Arisandi¹⁾, Desmelati²⁾, Suparmi²⁾
Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau
e-mail: dediarisandi1205@gmail.com

Abstract

This study aimed to determine the effect of the formulation of freshwater carapace flour crackers (*Cherax quadricarinatus*) on consumer acceptance of the crackers produced. This study used experimental methods. The experimental design used was a complete non-factorial randomized design with four levels of treatment, namely D₀ (without the addition of carapace flour), D₁ (addition of 5% carapace flour), D₂ (addition of 10% crayfish carapace flour), D₃ (addition of 15% crayfish carapace flour). The tested parameters were organoleptic tests (taste, appearance, aroma, and texture), and flower power tests. The results showed that the addition of carapace flour (*Cherax quadricarinatus*) had a significant effect on organoleptic quality (taste, appearance, aroma, texture) with the D₂ treatment being the best treatment because it was preferred by the panelists. Meanwhile, based on the flower power, D₀ was the best treatment with a D₀ value of 0.63 cm.

Keywords: by product, crackers, flour, freshwater lobster carapace.

¹⁾ Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Universitas Riau

²⁾ Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) banyak dibudidayakan secara intensif karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, dan sangat mudah untuk di budidayakan, serta memiliki peminat yang cukup banyak, baik untuk dikonsumsi atau dijadikan sebagai komoditas ikan hias, karena memiliki warna tubuhnya yang menarik. (Nirwansyah 2012) menyatakan bahwa sejalan dalam perkembangannya, lobster air tawar lebih disukai sebagai komoditas konsumsi karena memiliki cita rasa yang tidak kalah dengan lobster air laut. Konsumen bahkan ada yang menganggap lobster air tawar lebih baik dibandingkan lobster air laut. Kebutuhan lobster air tawar untuk memenuhi pasar Jakarta saja mencapai 2-3 ton per bulan, sedangkan untuk nasional diperkirakan jumlah kebutuhan lobster air tawar antara 6-8 ton perbulan dengan restoran penyerap utamanya (Jiansyah 2019).

Pemanfaatan karapas krustasea sudah banyak dilakukan, seperti karapas udang, yang telah dimanfaatkan dalam penelitian Wirawan *et al.* (2015) sebagai bahan flavor yang diaplikasikan pada kripik talas dalam formulasi tepung cangkang udang putih. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh (Sudjatinah *et al.* 2021) memanfaatkan karapas udang sebagai kaldu bubuk yang dilihat secara sifat fisikokimia kaldu bubuk dengan konsentrasi ekstrak karapas udang berbeda. Hal ini menunjukkan potensi pemanfaatan karapas krustasea.

Pengolahan karapas lobster air tawar tersebut tentunya belum memiliki nilai tambah yang besar karena masih terbatas dari segi harga maupun jumlahnya. Berdasarkan fenomena diatas sehingga perlunya dilakukan pemanfaatan secara maksimal pada karapas lobster air tawar tersebut berupa diversifikasi produk pangan manusia yang diformulasikan dalam bentuk

tepung sebagai sumber kalsium, flavor, serta nutrisi yang baik dalam menangkal kolesterol tinggi, dan diaplikasikan sebagai bahan fortifikasi dalam suatu produk yang sudah populer dan digemari masyarakat banyak yaitu kerupuk.

Kerupuk merupakan makanan yang bersifat kering, ringan dan renyah, terbuat dari bahan yang mengandung pati cukup tinggi. Sesuai dengan pendapat ahli (Maisur 2019) menyatakan bahwa, bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk meliputi bahan utama dan bahan tambahan, bahan baku utama harus mengandung pati cukup tinggi sehingga mengalami pengembangan volume selama penggorengan misalnya, tepung sagu, tepung tapioka dan tepung terigu.

Kerupuk udang biasa diproduksi dengan memanfaatkan dagingnya sebagai bahan tambahan, untuk menghasilkan kerupuk yang gurih dan memiliki cita rasa khas. Kandungan daging pada udang dan lobster air tawar lebih sedikit dibandingkan dengan karapas yang dihasilkan. Gazali (2019) menyatakan bahwa, udang memiliki bagian yang di manfaatkan seperti daging 17%, gonad 5% dari seluruh tubuh, dan bagian karapas 50% sisahnya bagian yang tidak dimanfaatkan. Didukung juga oleh pendapat ahli (Sudjatinah *et al.* 2021) menyatakan hasil samping udang yang dihasilkan dari proses pembekuan, pengalengan udang dan pengolahan kerupuk udang berkisar 35-75% dari berat udang. Sehingga hasil samping yang dihasilkan udang dan lobster air tawar jauh lebih banyak dari pada kandungan yang dimanfaatkan.

Suwarjoyowirayatno dan Tamtama (2018) kandungan gizi yang rendah dan cita rasa kerupuk yang biasa, menjadi suatu

peluang untuk membuat kerupuk yang lebih memiliki nilai gizi dan memiliki rasa yang lebih lezat. Sehingga perlunya upaya pengkayaan nilai gizi protein kerupuk melalui penambahan bahan lainnya. Sejauh ini belum banyak dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan tepung karapas lobster air tawar terhadap penerimaan konsumen.

Maka pengolahan hasil samping karapas lobster air tawar menjadi produk pangan, merupakan salah satu cara alternatif yang dapat meningkatkan nilai gizi protein pada kerupuk, dan meningkatkan nilai ekonomis hasil samping lobster air tawar. SNI 2714.1:2009 (BSN 2009) menyebutkan nilai kadar protein kerupuk udang minimum 5%. Selain itu penambahan tepung karapas lobster air tawar diharapkan memberikan informasi tentang komposisi gizi, dan sejauh mana pengaruh penambahan tepung karapas lobster air tawar dapat diterima konsumen. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang studi formulasi kerupuk tepung karapas lobster air tawar terhadap penerimaan konsumen. Yang dapat menjadi nilai tambah dalam pengolahan lobster air tawar dan pengendalian dalam pencemaran lingkungan yang ditimbulkan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lobster air tawar, yang diperoleh dari pembudidaya lobster air tawar di Pekanbaru, tepung tapioka, garam, gula, bawang putih, dan minyak goreng. Selain itu bahan yang digunakan untuk analisis kimia yaitu aquades, H_2SO_4 , NaOH 50%, HCl,

H_2BO_3 , katalis, indikator campuran (metil etilen merah-biru), indikator pp dan bahan kimia lainnya.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar yaitu timbangan digital, baskom sedang, piring, sendok makan, pisau, blender, spatula, talenan, loyang, wajan, sendok penggoreng, saringan stainless steel, kompor dan tisu. Selain itu alat laboratorium yang digunakan untuk analisis kimia yaitu oven, desikator, cup plastik, timbangan, cawan porselin, pipet tetes, erlemeyer, gelas ukur, tanur listrik, labu lemak, kertas saring, sokhlet, labu kjeldahl, alat destruksi, alat destilasi, alat titrasi, tabung reaksi dan beaker glass.

Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen, yaitu melakukan percobaan pembuatan kerupuk tepung karapas lobster secara langsung. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan perlakuan konsentrasi tepung karapas lobster air tawar berbeda, yaitu dengan 4 taraf tepung karapas lobster air tawar: 0, 5, 10, dan 15%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Sedangkan parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah pengujian sensori yang meliputi rasa, rupa, aroma, serta tekstur. Selanjutnya akan dilanjutkan dengan pengujian proksimat yaitu dengan mengukur kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Serta dilakukan uji daya kembang kerupuk.

Prosedur Penelitian

Proses pembuatan tepung karapas lobster air tawar (Sembiring 2018)

Pembuatan tepung karapas lobster air tawar antara lain:

1. Karapas lobster air tawar dicuci hingga bersih. Proses pembersihan dan pencucian dilakukan untuk menghilangkan benda asing seperti lumpur atau pasir yang masih menempel pada karapas.
2. Rebus karapas lobster air tawar selama 15 menit.
3. Karapas yang sudah dibersihkan hingga bersih, dikeringkan dalam oven pada suhu 60-70°C selama 6-8 jam.
4. Kemudian dimasukkan kedalam desikator selama 15 menit, dan ditimbang hingga didapatkan berat konstan.
5. Sampel dihaluskan dengan blender lalu diayak dengan ayakan dengan ukuran 80 mesh.
6. Hasil ayakan karapas lobster air tawar, yang digunakan menjadi tepung karapas.

Formulasi kerupuk

Formulasi kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar dengan taraf konsentrasi tepung karapas berbeda. formulasi ini ditinjau dari penelitian yang telah dilakukan oleh (Roza 2020) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi kerupuk dengan penambahan taraf konsentrasi tepung karapas lobster air tawar berbeda telah dimodifikasi.

Formulasi	Taraf konsentrasi tepung karapas lobster air tawar berbeda			
	0%(D ₀)	5%(D ₁)	10%(D ₂)	15%(D ₃)

Tepung karapas lobster air tawar (g)	-	12,5	25	37,5
Tepung tapioka (g)	250	250	250	250
Telur (butir)	1	1	1	1
Bawang putih (g)	10	10	10	10
Garam (g)	8	8	8	8
Gula (g)	15	15	15	15
Air (mL)	125	125	125	125

Prosedur pembuatan kerupuk

Proses pembuatan kerupuk dengan penambahan konsentrasi tepung karapas lobster air tawar berbeda sebagai berikut:

1. Prosedur pertama yaitu membuat adonan, siapkan tepung karapas lobster air tawar sesuai dengan taraf konsentrasi yang digunakan
2. Campurkan semua bahan, tepung tapioka 250 g, bawang putih 10 g, garam 8 g, gula 15 g, telur 1 butir, tepung karapas lobster air tawar sesuai dengan taraf konsentrasinya 0 D₀ (0%), 12,5 D₁ (5%), 25 D₂ (10%), dan 37,5 D₃ (15%) lalu tambahkan air 125 mL secara perlahan, mixer adonan hingga mejadi homogen.
3. Adonan yang telah homogen di bentuk memanjang, lalu dikukus selama 1 jam. Setelah dikukus, angkat dan didinginkan disuhu ruang
4. Kemudian adonan yang telah dingin iris tipis-tipis (2 cm). sehingga diperoleh kerupuk basah, kerupuk basah dikeringkan menggunakan sinar matahari.
5. Tahap terakhir yaitu penggorengan, kerupuk yang telah kering, digoreng hingga matang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik

Nilai Rupa

Rupa merupakan hal penting dalam pengujian organoleptik, karena tampilan penyajian suatu produk yang akan pertama kali dilihat oleh konsumen. Pada umumnya konsumen lebih menyukai produk dengan tampilan yang lebih menarik, sehingga tampilan akan mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk

Tingkat penerimaan konsumen terhadap rupa kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar yang telah dilakukan melalui uji organoleptik. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat penerimaan konsumen terhadap rupa kerupuk dengan penambahan tepung karpas lobster air tawar.

Perlakuan	Panelis			
	Tidak suka		Suka	
	%	Orang	%	Orang'
D ₀	27,50	22	72,50	58
D ₁	16,67	13	83,33	67
D ₂	0,42	1	99,58	79
D ₃	20,00	16	80,00	64

Berdasarkan Tabel 2 dijelaskan bahwa penerimaan konsumen terhadap rupa kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar dari jumlah panelis terbanyak terdapat pada perlakuan D₂. Dimana perlakuan D₂ merupakan penambahan tepung karapas lobster air tawar sebanyak 10%, dengan persentase 99,58% (79 orang panelis) menyatakan suka, dan 0,42% (1 orang panelis) menyatakan tidak suka.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung

kerapas lobster air tawar berpengaruh nyata terhadap rupa kerupuk. Ditunjukkan oleh $F_{hitung} (241,09) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%. Maka H₁ diterima dan dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) dijelaskan bahwa perlakuan D₀ berbeda nyata dengan perlakuan D₁, D₂, dan D₃. Perlakuan D₃ dan D₁ tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D₀ dan D₂. Perlakuan D₂ berbeda nyata dengan perlakuan D₀, D₁ dan D₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai D₂ (kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar sebanyak 10%). Hal ini disebabkan oleh makin banyak penambahan tepung karapas lobster air tawar akan mempengaruhi rupa dari kerupuk, semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung karapas lobster air rawar semakin gelap warna kerupuk yang dihasilkan. Seperti dijelaskan oleh (Roza 2020) pemberian ekstrak udang memberikan warna yang khas kepada kerupuk. Semakin banyak penambahan maka akan memberikan warna yang lebih gelap pada kerupuk. Semakin gelap warna kerupuk semakin turun spesifikasi warna pada kerupuk. Jayanti (2009) menambahkan penggorengan juga berpengaruh menyebabkan kerupuk berwarna kuning kecoklatan. Berubahnya warna disebabkan adanya reaksi *browning non enzimatis*, yaitu reaksi antara karbohidrat dan protein, khususnya gula pereduksi dengan gugus asam amino primer.

Pada penelitian Mustofa dan Suyanto (2011) dijelaskan juga bahwa panelis lebih

menyukai warna kerupuk dengan konsentrasi penambahan tepung cangkang yang lebih sedikit. Hal ini dikarenakan penambahan tepung karapas 15% menghasilkan ciri warna agak gelap dan tidak seperti warna kerupuk pada umumnya. Sehingga panelis lebih menyukai warna kerupuk yang lebih terang

Nilai Aroma

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tingkat penerimaan konsumen terhadap aroma kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat penerimaan konsumen terhadap nilai aroma kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air.

Perlakuan	Panelis			
	Tidak suka		Suka	
	%	Orang	%	Orang'
D ₀	21,67	17	78,33	63
D ₁	1,25	1	98,75	79
D ₂	0,00	0	100,00	80
D ₃	3,33	3	96,67	77

Pada Tabel 3. dijelaskan bahwa penerimaan konsumen terhadap nilai aroma kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar terbanyak pada perlakuan D₂, yaitu 100% atau 80 orang panelis yang menyatakan suka, dan 0% atau tidak ada panelis yang menyatakan tidak suka

Hasil analisis variansi menjelaskan bahwa penambahan tepung karapas lobster air tawar memberikan pengaruh nyata terhadap nilai aroma kerupuk dimana nilai $F_{Hitung} (291,26) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka hipotesis (H_0) ditolak dan dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur

(BNJ).

Hasil Beda Nyata Jujur (BNJ) diperoleh bahwa perlakuan D₀ berbeda nyata dengan perlakuan D₁, D₂ dan D₃. Perlakuan D₁ berbeda nyata dengan perlakuan D₀, D₂ dan D₃. Perlakuan D₂ berbeda nyata dengan perlakuan ,D₁ dan D₃. Perlakuan D₃ berbeda nyata dengan perlakuan D₀, D₁ dan D₂.

Hasil penelitian yang dilakukan panelis lebih menyukai aroma kerupuk dengan perlakuan D₂ yaitu penambahan tepung karapas lobster air tawar sebanyak 10%. Pada perlakuan D₂ memiliki aroma khas lobster yang tidak terlalu kuat. Seperti dijelaskan pada penelitian (Mustofa dan Suyanto 2011) semakin banyak penambahan tepung cangkang akan memberikan aroma yang semakin kuat, aroma yang terlalu amis kurang disukai oleh panelis. Ditambahkan juga dari penelitian (Roza 2020) semakin banyak penambahan kulit udang maka semakin rendah aroma khas udang yang dihasilkan. Maka dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar yang pas, akan memberikan aroma yang dapat diterima oleh panelis.

Sudjatinah *et al.* (2021) menyatakan bahwa, perbedaan aroma disebabkan oleh perbedaan formula ekstrak karapas udang berbeda terjadi karena saat proses pemanasan tersebut, senyawa heterosiklik volatil bereaksi dengan komponen sulfur dengan berikatan pada cincin ke-3, sehingga reaksi tersebut diduga berperan dalam memunculkan aroma khas udang pada kerupuk. Pendapat tersebut juga di kuatkan dengan pendapat Machliati dan Adi (2018) penurunan kesukaan panelis terhadap aroma diduga juga dipengaruhi oleh proses pemanasan pada saat pengeringan, yang

menyebabkan denaturasi protein sehingga senyawa inorganik seperti zat besi terlepas dan mengambil elektron senyawa lain seperti asam lemak, yang jika teroksidasi menimbulkan aroma anyir dan menyengat.

Nilai Rasa

Hasil uji penerimaan terhadap rasa kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat penerimaan konsumen terhadap rasa kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar.

Perlakuan	Panelis			
	Tidak Suka		Suka	
	%	Orang	%	Orang'
D ₀	18,33	15	81,67	65
D ₁	4,17	3	95,83	77
D ₂	0,00	0	100,00	80
D ₃	56,67	45	43,33	35

Pada Tabel 4 dijelaskan bahwa penerimaan konsumen terhadap rasa kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar terbanyak pada perlakuan D₂, dengan jumlah panelis 80 orang (100%) yang menyatakan suka, dan tidak ada panelis (0%) yang menyatakan tidak suka.

Hasil dari analisis variansi menjelaskan bahwa penambahan tepung karapas lobster air tawar memberikan pengaruh nyata terhadap nilai rasa kerupuk dimana $F_{Hitung} (222,83) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis (H_0) ditolak, dan dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Hasil dari Beda Nyata Jujur (BNJ) dijelaskan bahwa perlakuan D₀ berbeda nyata dengan perlakuan D₁, D₂, dan D₃. Perlakuan D₁ berbeda nyata dengan

perlakuan D₀, D₂, dan D₃. Perlakuan D₂ berbeda nyata dengan perlakuan D₀, D₁, dan D₃. Dan perlakuan D₃ berbeda nyata dengan perlakuan D₀, D₁, dan perlakuan D₂.

Menurut Roza (2020) rasa udang pada kerupuk semakin kuat sejalan dengan bertambahnya penambahan ekstrak kulit udang. Hasil penelitian yang dilakukan, pada perlakuan D₂ dengan penambahan tepung karapas sebanyak 10% masih dapat diterima oleh konsumen. Perlakuan dengan penambahan lebih dari 10% akan menghasilkan kerupuk yang memiliki rasa yang lebih pahit dan cenderung berpasir. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mustofa dan Suyanto (2011) bahwa semakin banyak penambahan cangkang rajungan akan memberikan rasa berpasir pada kerupuk.

Sudjatinah *et al.* (2021) Rasa pada suatu bahan pangan dipengaruhi oleh kandungan senyawa-senyawa flavor non volatil. Menurut pendapat ahli Shaidi *et al.* (1998) dalam (Sudjatinah *et al.* 2021) menyatakan komponen non volatil dari cangkang udang yang terbentuk saat pemanasan berasal dari komponen nitrogen (asam amino bebas, nukleotida, basa organik) dan nitrogen (gula, asam organik, dan asam anorganik). Formulasi pada perlakuan D₃ yaitu 15% membuat kerupuk memiliki komposisi tepung karapas lobster air tawar cukup mendominasi dari bahan lainnya. Dimana pada perlakuan D₃ membuat kerupuk juga memiliki warna yang lebih gelap. Warna coklat atau warna yang lebih gelap berkaitan juga dengan rasa yang dihasilkan, itu disebabkan oleh reaksi maillard. Seusai dengan pendapat Zuhra (2006) Warna pecoklatan pada reaksi maillard akan menyebabkan flavor apak dan

rasa pahit.

Perlakuan formulasi berkaitan dengan perbedaan rasa pada setiap perlakuannya. Perlakuan dengan tepung karapas lobster air tawar yang lebih banyak, memiliki kandungan protein yang lebih tinggi. Protein memiliki kaitan kusus dalam pembentukan cita rasa. Proses pembuatan kerupuk yang menggunakan suhu panas tinggi, membuat perubahan reaksi kimia terutama pada kandungan protein yang tidak tahan panas atau *termolabil*. Sejalan dengan pendapat Asngad (2021) Proses pemansan berpengaruh juga terhadap kandungan protein pada masing-masing perlakuan, hal ini dikarenakan apabila di panaskan dengan suhu yang tinggi protein akan terjadi denaturasi, yakni akan mengalami kerusakan terutama senyawa theonin. Ditambahkan oleh Swasono (2010) dalam Asngad (2021) bahwa pemansan yang dilakukan dengan berlebihan tau dengan waktu yang lama dan tanpa penambahan karbohidrat, dapat merusak asam amino dimana ketahanan protein oleh panas sangat terkait dengan asam manino penyusun protein tersebut sehingga hal ini yang menyebabkan kadar protein menurun karena terbentuknya ikatan silang dalam protein.

Zuhra (2006) menyatakan bahwa perubahan yang kecil dalam struktur kimia dapat merubah rasa dari senyawa tersebut, misalnya rasa manis menjadi pahit atau hambar, contoh penambahan gugus nitro pada posisi meta akan membuat senyawa menjadi sangat pahit. Sesuai dengan pendapat ahli diatas dapat diduga bahwa kenapa pada perlakuan D₃ memiliki rasa yang sedikit pahit sehingga kurang disukai oleh panelis.

Nilai Tekstur

Hasil uji penerimaan terhadap tekstur kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar dapat dilihat pada Tabel 5, Tabel 5. Tingkat penerimaan konsumen terhadap tekstur kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar.

Perlakuan	Panelis			
	Tidak suka		Suka	
	%	Orang	%	Orang'
D ₀	18,33	15	81,67	65
D ₁	4,17	3	95,83	77
D ₂	0,00	0	100,00	80
D ₃	56,67	45	43,33	35

Hasil dari analisis variansi menjelaskan bahwa penambahan tepung karapas lobster air tawar memberikan pengaruh nyata terhadap nilai tekstur kerupuk dimana $F_{hitung} (476,46) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka hipotesis ditolak dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Hasil dari Beda Nyata Jujur dijelaskan bahwa perlakuan D₀ berbeda nyata dengan perlakuan D₁, D₂ dan D₃. Perlakuan D₁ berbeda nyata dengan perlakuan D₀, D₂ dan D₃. Perlakuan D₂ tidak berbeda nyata dengan perlakuan D₀ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D₁ dan D₃. Perlakuan D₃ berbeda nyata dengan perlakuan D₀, D₁, dan D₂.

Tingkat kerenyahan merupakan bagian dari penilaian tekstur suatu produk. Kerenyahan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kekompakan partikel-partikel penyusun, ukuran, bentuk, kekukuhan, keseragaman partikel dan kemudahan terpecahnya partikel penyusun bila produk

dikunyah (Satria 2009). Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa panelis lebih menyukai perlakuan D₁ yaitu kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar sebanyak 5%, yang memiliki tekstur lebih renyah bila dimakan. dan D₃ memiliki tekstur yang keras.

Pada penelitian Mustofa dan Suyanto (2011) dijelaskan bahwa kerenyahan pada produk kerupuk yang ditambahkan tepung cangkang rajungan cenderung lebih keras, hal ini disebabkan karena tepung cangkang rajungan memiliki bentuk dasar berupa cangkang yang sulit untuk dilumatkan sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan konsentrasi penambahan maka semakin keras pula kerenyahan yang dihasilkan. Pada penelitian yang telah dilakukan Mustofa dan Suyanto menggunakan konstentrasi penambahan tepung cangkang rajungan sebanyak 0, 10, 20 30 dan 40%, dan perlakuan terbaik dengan konsentrasi penambahan 10%. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan penulis, pada konsentrasi 10% penambahan tepung karapas lobster air tawar juga menjadi perlakuan yang terbaik.

Menurut Putra dan Anna (2017) dijelaskan bahwa keranyahan kerupuk dipengaruhi oleh penambahan tepung tulang ikan bandeng. Semakin tinggi proporsi tepung tulang ikan bandeng maka kerenyahan yang dihasilkan akan semakin berkurang atau keras. Hal ini disebabkan semakin berkurangnya amilosa dan amilopektin yang terkandung pada tepung tapioka karena penambahan tepung tulang ikan bandeng akan menyebabkan berkurangnya kerenyahan pada kerupuk. Sejalan dengan penelitian yang telah

dilakukan penambahan tepung karapas lobster air tawar, yang tidak memiliki kandungan amilosa dan amilopektin juga mempengaruhi kerenyahan pada kerupuk yang dihasilkan.

Sesuai dengan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pada setiap perlakuan memiliki perbedaan yang nyata, dan sangat nampak pada perlakuan D₃ dimana kerupuk yang dihasilkan menjadi keras dan sulit untuk dipatahkan.

spinosum) memberikan tekstur yang lebih kental dan terdapat buliran kasar dari penambahan bubur rumput laut tersebut. Dengan pemberian bubur rumput laut dengan formulasi yang tepat akan diperoleh hasil tekstur yang sesuai dengan kriteria yang disukai panelis.

Daya Kembang

Hasil uji daya kembang kerupuk dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata daya kembang kerupuk dengan penambahan tepung kerapas lobster air tawar.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
D ₀	0,61	0,58	0,71	0,63 ± 0,07 ^b
D ₁	0,40	0,34	0,57	0,44 ± 0,12 ^a
D ₂	0,33	0,38	0,28	0,33 ± 0,05 ^a
D ₃	0,20	0,11	0,08	0,13 ± 0,06 ^a

Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan D₃ berbeda nyata terhadap perlakuan D₀, D₁ dan D₂ sedangkan perlakuan D₀, D₁ dan D₂ tidak berbeda nyata. Perlakuan dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar berpengaruh terhadap daya kembang kerupuk, hal ini disebabkan tepung karapas

mengganggu proses gelatinasi kerupuk. Sesuai dengan pernyataan Mustofa dan Agus (2011) yang menyatakan bahwa, penambahan tepung cangkang rajungan berpengaruh terhadap keseimbangan proporsi pencampuran adonan, yang mengakibatkan gelatinasi terganggu dan menyebabkan penurunan terhadap daya kembang kerupuk. Faktor yang mempengaruhi daya kembang juga dijelaskan oleh Nurainy *et al.* (2015) dimana daya kembang dipengaruhi oleh kandungan selain pati, seperti protein dan serat yang dapat mempengaruhi proses gelatinasi pati, sehingga menurunkan derajat pengembangan pada proses penggorengan. Pernyataan ini dikuatkan oleh Maneerote *et al.* (2008) dalam Zulfahmi *et al.* (2014) kandungan protein dapat mengakibatkan penurunan pengembangan amilopektin, sehingga akibatnya mengecilkan pori-pori yang terdapat dalam kerupuk saat digoreng. Karena pori-pori dalam kerupuk mengecil, minyak akan sulit untuk masuk kedalam kerupuk. Sehingga pengaruh inilah yang menyebabkan daya kembang pada kerupuk menjadi menurun.

Sari (2016) menyatakan bahwa daya kembang akan semakin berkurang sejalan dengan penambahan tepung cangkang rajungan terhadap kerupuk sagu, pengembangan dipengaruhi oleh kandungan air terikat pada kerupuk saat digoreng. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, seiring dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar juga mengalami penurunan daya kembang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa, penambahan tepung karapas lobster air tawar berpengaruh nyata terhadap penerimaan konsumen yang meliputi uji rupa, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil uji organoleptik, perlakuan dengan konsentrasi tepung karapas lobster air tawar 10% lebih disukai oleh panelis. Dan hasil uji lanjut menunjukkan bahwa, penambahan konsentrasi tepung karapas lobster air tawar sebanyak 10% merupakan perlakuan terbaik. Daya kembang juga mengalami penurunan seiring dengan penambahan tepung karapas lobster air tawar.

Saran

Setelah dilakukan penelitian ini, penulis menyarankan untuk dilakukan perbaikan formulasi pada kerupuk, dimana perlunya penambahan soda kue atau bahan pengembang lainnya, untuk memperbaiki tekstur dan daya kembang yang dihasilkan

DAFTAR PUSTAKA

- [BSN], Badan Standar Nasional. 2009. *Kerupuk Udang- Bagian 1. Spesifikasi.* Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Asngad A, Agustina L, Shinta N, Akhadia S W, Wahyu K J. 2021. Kualitas Penyedap Rasa Alami Dalam Bentuk Cair Dari Kombinasi Berbagai Jamur Edibel Dengan Penambahan Variasi Glukosa. *Bioeksperimen*, Volume 7 No 1.

- Ghazali T, M Sitinjak, Filla R, Simanullang W. 2020. Deskripsi dan Komposisi Kimia Daging dan Karapas Udang Rama-Rama (*Thalassina anomala*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Vol. 25 No 2*, 138-144.
- Jayanti AE. 2009. *Pemanfaatan Flavor Kepala Udang Windu (Penaeus Monodon) Dalam Pembuatan Kerupuk Berkalsium dari Cangkang Rajungan (Portunus Sp)*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Jiansyah H. 2019. Analisis Kelayakan Usaha Lobster Air Tawar Di Ud. Putra Hasan Utama Kota Bengkulu Dalam Tinjauan Ekonomi Islam. Bengkulu: Institut Agama Islam Negri (Iain) Bengkulu.
- Machliati AR. Adi AC. 2018. Kaldu Ayam Instan Dengan Substitusi Tepung Hati Ayam Sebagai Alternatif Bumbu Untuk Mencegah Anemia. *Amerta Nur*, 74-82.
- Maisur WA. 2019. *Pengaruh Jenis Ikan Air Tawar Berbeda Terhadap Karakteristik Mutu Kerupuk Amplang Ikan*. Pekanbaru.
- Mustofa KA, Agus S. 2011. Kadar Kalsium, Daya Kembang, dan Sifat Organoleptik Kerupuk Ongkok Singkong Dengan Variasi Penambahan Tepung Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Pangan dan Gizi Vol,02 NO, 03*, 1-14.
- Nirwansyah GA. 2012. Pembersihan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) Dengan Suhu Rendah Secara Bertahap dan Cara Pengemasannya pada Transportasi Hidup Sistem Kering. Bogor.
- Nurainy F, Sugiharto R, Sari D W. 2015. Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus oestreatus*) Terhadap Volume Pengembangan, Kadar Protein dan Organoleptik Kerupuk. *Teknologi Industri dan Hasil Pertanian Vol.20 No 1*, 11-24.
- Putra BH, Anna C. 2017. Pengaruh Proporsi Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Terhadap Sifat Organoleptik Kerupuk Bawang. *Ejurnal boga vol. 5 No.3* , 100-108.
- Roza A. 2020. Studi Penerimaan Konsumen Terhadap Kerupuk Fortifikasi Ekstrak Kulit Udang. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Sari WP. 2016. *Pengaruh Fortifikasi Tepung Cangkang Rajungan (Portunus Pelagius) Terhadap Penerimaan Konsumen pada Kerupuk Sagu*. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Sembiring YN. 2018. Studi Mutu Kitin dan Kitosan dari Kerapas Lobster Air Tawar (*Cherax Quadricarinatus*) Berdasarkan Morfometrik di Danau Toba Provinsi Sumatera. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Sudjatinah, Haryati S, Karomah S. 2021. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Karapas Udang Terhadap Sifat Fisikokimia Kaldu Bubuk Yang Dhasilkan*. Semarang: Fakultas Teknologi Pertanian.

- Suwarjoyowirayatno, Tamtama A. 2018. Analisis Proksimat dan Kandungan Kalsium Kerupuk Berbahan Dasar Limbah Cangkang Kerang Pokea (*Batissa violacea celebensis Marten 1897*). *JFP Vol. 1 No. 1*, 26-33.
- Wirawan P. Sari NI. Desmelati. 2015. Pemanfaatan Tepung Cangkang Udang Putih (*Litoprnæus Vannemi*) Sebagai Flavor dengan Penmabahan Dekstrin dan Aplikasinya Pada Keripik Talas. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Zuhra CF. 2006. *Flavor (Citarasa)*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara
- Zulfahmi AN, Fronthea S, Romadhon. 2014. Pemanfaatan Daging Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) Dengan Konsentrasi yang Berbeda pada Pembuatan Kerupuk Ikan. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol.3 No 4, hal 133-139.