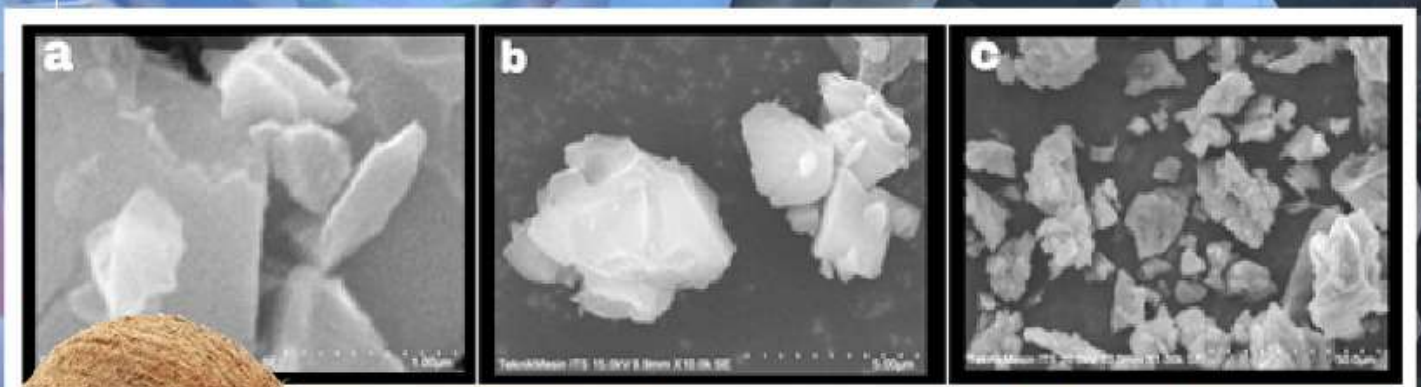


Journal of Marine and Coastal Science

JURNAL PUBLISHED VOL. 11 NO. 2 JUNI 2022

Nanocharcoal



**FACULTY OF FISHERIES AND MARINE
AIRLANGGA UNIVERSITY**



Editorial Team



Dr. Eng. Patmawati S.Pi., M. Si

Chief Editor

Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia



PAR-2Q4AAAAJ

57193716094



Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., PhD

Editorial Board

Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia



omZ4tHkAAAAJ

9635997700



Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P

Editorial Board

Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga



T2bRnZYAAAAJ

57193714455



Wahyu Tjahjaningsih, Ir., M.Si

Editorial Board

Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia



4tvS6aOAAAAJ

57193705092



**Prof. Dr. Ir. Dewita, M.S****Editorial Board**

Department of Fisheries Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau, Indonesia



-
vwCcEeMAAAAJ
57214969611

**Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi, M.Si****Editorial Board**

Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Science, Institut Pertanian Bogor, Indonesia



-
HAd9iP4AAAAJ
57211027219

**Prof. Dr. Ir. Nurjanah, M.S****Editorial Board**

Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Science, Institut Pertanian Bogor, Indonesia



-
a_y1_XcAAAAJ
55293659000

**Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si****Editorial Board**

Department of Science and Marine Technology, Faculty of Fisheries and Marine Science, Institut Pertanian Bogor, Indonesia



-
BOiiOi8AAAAJ
55991796500

**Dr.Sc. Amir Husni, S.Pi., M.P****Editorial Board**

Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Universitas Gadjah Mada, Indonesia



-
Py6tS9QAAAAJ
37117167000





Dr. Roni Nugraha, S.Si, M.Sc.

Editorial Board

Department of Aquatic Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Science, Institut Pertanian Bogor, Indonesia



-

q6b50GEAAAAJ

55292886800



-



Taufik Hidayat, S.Pi., M.Si

Editorial Board

Pusat Teknologi Agroindustri, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Indonesia



-

EYFfAsAAAAJ

57204939662



-



Natalia Prodana Setiawati, S.Pi, M.Si

Editorial Board

Balai Besar Pengujian Penerapan Produk Kelautan dan Perikanan (BBP3KP) - KKP, Indonesia



-

-



-



Dwitha Nirmala, S.Pi., M.Si

Managing Editor

Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia



-

Ptg9248AAAAJ

57222341966



-



Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., MP., M.Sc

Assistant Editors

Department of Marine, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia



-

2q3EKY8AAAAJ

57201775258



-



Ayu Lana Nafisyah, S.Pi., M.Sc., Ph.D

Assistant Editors

Department of Fish Health Management and Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia



aj8RNN0AAAAJ
57202537739



Anita Erna Faricha, S. Ptk

Administrative

Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia



Maulida Agustina, S.Pi

Support

Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Indonesia



Instruction for Author

[Author Guidelines](#)

[Online Submission](#)

[Document Template](#)

People

[Peer Reviewers](#)

[Editorial Team](#)

[Contact](#)

Journal Policy

Focus and Scope	Peer Review Process
Publication Ethics	Article Processing Fee
Open Access Statement	Archiving
Plagiarism	Copyright
Old Website	

Meet Our Editorial Team



Dr. Eng. Patmawati S.Pi., M. Si
Chief Editor
Universitas Airlangga, Indonesia
57193716094



Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., PhD
Editorial Board
Universitas Airlangga, Indonesia
9635997700



Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P
Editorial Board
Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga
57193714455

[Read More](#)

Collaboration With:



Visitors

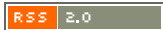


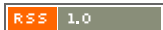
Indexed In



Current Issue

 ATOM 1.0

 RSS 2.0

 RSS 1.0

Keywords

Larvae feed
Bacteria
heavy metal
Gelatin
antibacterial
Ikan Nila
Freezing
Probiotic
Sardinella
Prigi Bay
Coral Reef
meatball
Zeolite
Cadmium

Information

For Readers

For Authors

For Librarians

Address

Department of Marine, Faculty of Fisheries
and Marine, Universitas Airlangga
Department of Marine, Faculty of Fisheries and
Marine, Universitas Airlangga,
Campus C Universitas Airlangga, Street of Mulyorejo, Surabaya 60115

Contact Info:

Phone: 081331762733

Email: jmcs@fpk.unair.ac.id



Lembaga Inovasi, Pengembangan Jurnal,
Penerbitan dan Hak Kekayaan Intelektual

LIPJPHKI

Gedung AUP, Kampus C, Universitas Airlangga, Kota Surabaya, Jawa Timur, 60115

This work is licensed under a **Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License**.



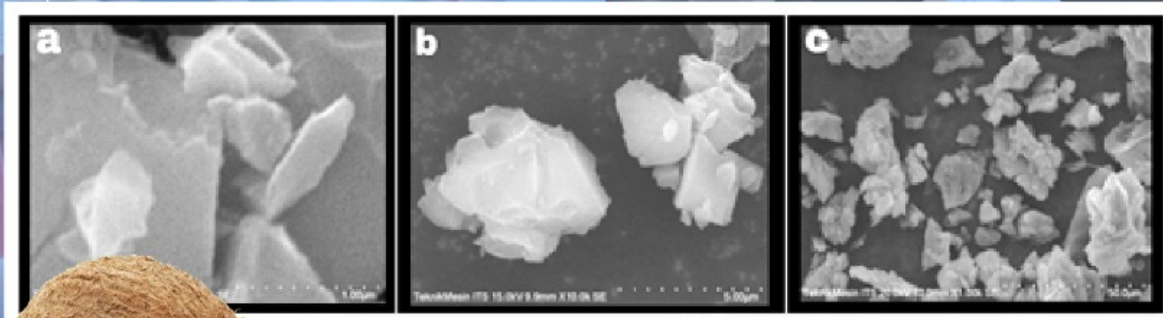
Vol. 11 No. 2 (2022): JUNE

Current Issue

Journal of Marine and Coastal Science

JURNAL PUBLISHED VOL. 11 NO. 2 JUNI 2022

Nanocharcoal



**FACULTY OF FISHERIES AND MARINE
AIRLANGGA UNIVERSITY**

JMCS Terindeks:




Vol. 11 No. 2 (2022): JUNE

Published: 2022-06-29

Articles

Application of Modified Starch on Bioplastic Spoon Based Carrageenan from *Eucheuma cottonii* on Biodegradability and Water Resistance

 DOI : 10.20473/jmcs.v11i2.30488

 Muhammad Dzaky , Laksmi Sulmartiwi , Dwi Yuli Pujiastuti


 40-48


 Abstract : 193

 PDF : 343



Test of Total Volatile Base Nitrogen (TVB-N) in Tuna (*Thunnus Sp.*) at the at the Technical Implementation Unit for Quality Testing and Development of Marine and Fishery Product Banyuwangi, East Java

 DOI : 10.20473/jmcs.v11i2.36710

 Agata Kinanthi , Eksi Dyah Yuliarti , Wahyu Tjahjaningsih


 49-55


 Abstract : 187

 PDF : 195



Depuration of Heavy Metals with Nanoparticle-Sized Active Charcoal from Coconut Shell (*Cocos nucifera*) in Blood Cockles (*Anadara granosa*)

 DOI : 10.20473/jmcs.v11i2.35235

 Putri Alia Paramitha , Yusuf Taufik Hidayat , Kamiliya Zahrah Taher , Intan Cahyarini , Boedi Setya Rahardja , A Shofy Mubarak , Kustiawan Tri Pursetyo


 56-64

 Abstract : 144

 PDF : 141



The Effect of Adding Cornstarch to The Chemical Characteristics of Green Mussel Paste Flavor

 DOI : 10.20473/jmcs.v11i2.36159

 Mila Ayu , Endang Dewi Masithah , Eka Saputra


 65-73


 Abstract : 126


 PDF : 203



The Effect of *Avicennia marina* Fruit Flour as a Wheat Flour Subtitution on the Quality and Fiber Enhancement in Crackers

 DOI : 10.20473/jmcs.v11i2.35021

 Nanda Ghaluh Ary Nashir , Juni Triastuti , Dwitha Nirmala

 74-80

 Abstract : 133

 PDF : 205

 PDF

Instruction for Author

Author Guidelines

Online Submission

Document Template

People

Peer Reviewers

Editorial Team

Contact

Journal Policy

Focus and Scope

Peer Review Process

Publication Ethics

Article Processing Fee

Open Access Statement

Archiving

Plagiarism

Copyright

Old Website

Meet Our Editorial Team



Dr. Eng. Patmawati S.Pi., M. Si
Chief Editor
Universitas Airlangga, Indonesia
57193716094



Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., PhD
Editorial Board
Universitas Airlangga, Indonesia
9635997700



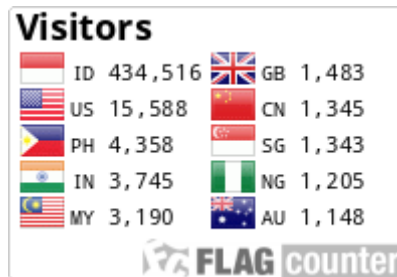
Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P
Editorial Board
Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Airlangga
57193714455

[Read More](#)

Collaboration With:



Visitors



Indexed In



Current Issue

ATOM 1.0

RSS 2.0

RSS 1.0

Keywords

Brassica rapa L and Density
Coral Reef
Zeolite
Bacteria
Gelatin
antibacterial
Growth rate
Freezing
meatball
Solvent
Prigi Bay
heavy metal
Larvae feed
Meatball
Probiotic

Information

For Readers

For Authors

For Librarians

Address

Department of Marine, Faculty of Fisheries
and Marine, Universitas Airlangga
Department of Marine, Faculty of Fisheries and
Marine, Universitas Airlangga,
Campus C Universitas Airlangga, Street of Mulyorejo, Surabaya 60115

Contact Info:

Phone: 081331762733

Email: jmcs@fpk.unair.ac.id



Lembaga Inovasi, Pengembangan Jurnal,
Penerbitan dan Hak Kekayaan Intelektual

LIPJPHKI

Gedung AUP, Kampus C, Universitas Airlangga, Kota Surabaya, Jawa Timur, 60115

This work is licensed under a **Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License**.

Pengaruh Penambahan Tepung Jagung terhadap Karakteristik Kimia *Flavor* Pasta dari Cangkang Kerang Hijau

The Effect of Adding Cornstarch to The Chemical Characteristics of Green Mussel Shell Paste Flavor

Mila Ayukusuma Ermawati¹, Endang Dewi Masithah^{2*}, dan Eka Saputra³

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

^{2*}Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

³Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Article Info

Received: 2022-06-02

Revised: 2022-06-27

Accepted: 2022-06-28

Online: 2022-06-29

Koresponding:

Endang Dewi Masithah,
Departemen Kelautan,
Fakultas Perikanan dan
Kelautan Universitas Airlangga,
Surabaya, Jawa Timur,
Indonesia

E-mail:

endang_dm@fpk.unair.ac.id

Abstrak

Kerang hijau merupakan salah satu komoditas perikanan Indonesia yang memiliki nilai ekspor tinggi. Tingginya kegiatan ekspor produk kerang akan berdampak terhadap lingkungan karena limbah cangkang yang dihasilkan. Pemanfaatan limbah cangkang kerang merupakan solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan antara lain sebagai bahan baku perisa makanan. Pembuatan perisa makanan atau *flavor* alami dibutuhkan *emulsifier*. Salah satu bahan yang dapat dijadikan *emulsifier* yaitu tepung jagung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung jagung terhadap karakteristik kimia *flavor* pasta dari cangkang kerang hijau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan konsentrasi tepung jagung 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% dengan 4 kali ulangan. Kandungan protein dan lemak merupakan komponen utama dari pembuatan *flavor*. Parameter utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasta *flavor* dengan *emulsifier* memiliki kadar proksimat (protein, kadar air, dan kadar lemak) dan parameter penunjang adalah rendemen, kadar VRS, daya larut air, dan kadar pH. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai karakteristik kimia protein, lemak, kadar air, rendemen, daya larut air, VRS, dan pH. *Flavor* pasta dengan konsentrasi 10% memiliki kadar protein, lemak, kadar air, nilai rendemen, daya larut air, dan nilai VRS yang baik.

Kata kunci: karakteristik kimia, tepung jagung, perisa pasta kerang hijau

Abstract

Green mussels is one of Indonesia's fisheries commodities that has a high export value. The high export activity of shellfish products will have an impact on the environment due to shell waste produced. Utilization of shellfish waste is a solution to overcome environmental pollution, among others, as a raw material for food flavours. Making a food flavor or natural flavor requires an emulsifier. One ingredient that can be used as an emulsifier is cornstarch. The purpose of this study was to determine the effect of adding cornstarch to the chemical characteristics of the green mussel paste flavor. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments with cornstarch concentration of 0%, 2.5%, 5%, 7.5%, and 10% with 4 replications. Protein and fat content are the main components of making flavors. The main parameters used in this study are flavor paste with emulsifier having proximate levels (protein, water content, and fat content) and supporting parameters are yield, VRS levels, water solubility, and pH levels. The results of this study indicate that the addition of gelatin has a significant effect ($P < 0.05$) on the chemical characteristics of protein, fat, water content, yield, water solubility, VRS, and pH. Pasta flavor with a concentration of 10% has good levels of protein, fat, water content, yield value, water solubility, and VRS.

Keywords: chemical characteristics, cornstarch, green mussel paste flavor

1. Pendahuluan

Perisa (*flavor*) merupakan bahan tambahan pangan yang dapat memberikan dan mempertegas rasa suatu makanan. Perkembangan industri perisa makanan dari hasil laut (seafood) semakin banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia. Sampai saat ini *flavor* yang beredar merupakan *flavor* sintesis. Penggunaan *flavor* sintetis yang berlebihan dapat menimbulkan efek buruk bagi kesehatan. Salah satu bahaya yang ditimbulkan dari *flavor* sintetis adalah *Chinese Restaurant Syndrom* yang disebabkan oleh pemakaian monosodium glutamat (MSG) (Cahyadi, 2009). Kerang hijau merupakan salah satu komoditas perikanan Indonesia yang memiliki nilai ekspor tinggi. Badan Pusat Statistik mencatat nilai ekspor produk kerang-kerangan mencapai 54.961,4 ton yang setara dengan 105.799,1 ribu US dollar pada tahun 2018. Tingginya kegiatan ekspor produk kerang akan berdampak terhadap lingkungan karena limbah cangkang yang dihasilkan. Pemanfaatan limbah cangkang kerang merupakan solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan dan sebagai upaya untuk mengurangi limbah cangkang kerang. Cangkang kerang memiliki kandungan protein sebesar 4,14% dan lemak 14,5% (Permana, 2006). Kandungan protein dan lemak merupakan komponen utama dari pembuatan *flavor*. Protein akan

mempengaruhi rasa manis (Zuhra, 2006). Lemak akan menimbulkan *flavor* yang unik (Susilawati, 2001). Pembuatan *flavor* alami dengan menggunakan cangkang kerang, dan pengemulsi dari tepung jagung.

Tepung jagung merupakan homopolimer glukosa yang memiliki kandungan amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan fraksi terlarut dan amilopektin merupakan fraksi tidak terlarut yang dapat dipisahkan menggunakan air panas (Sari, 2016). Tepung jagung memiliki fraksi terlarut dan tidak terlarut yang merupakan ciri suatu bahan yang dapat digunakan sebagai *emulsifier*. *Emulsifier* berfungsi untuk mempertahankan bentuk dan konsistensi makanan dan pada pembuatan *flavor* berfungsi untuk pengkapsulasi aroma (Cassiday, 2016). Oleh karena itu diperlukan penelitian pembuatan *flavor* berbahan dasar cangkang kerang hijau dengan penambahan tepung jagung sebagai *emulsifier*. Diharapkan penambahan tepung jagung dapat meningkatkan karakteristik kimia *flavor* pasta cangkang kerang hijau.

2. Material dan Metode

Material

Bahan penelitian yang diperlukan untuk pasta *flavour* adalah cangkang kerang hijau segar yang diperoleh dari

pasar Pabean Surabaya, tepung aren, dan tepung jagung. Bahan kimia untuk uji proksimat: H₂SO₄ pekat, tablet Kjeldahl, NaOH 40%, asam borat, dan HCl 0,1 N.

Metode

Air Rebusan Cangkang Kerang Hijau

Cangkang kerang hijau dibersihkan dari kotoran yang menempel pada cangkang, kemudian ditumbuk untuk memperkecil ukuran. Setelah ditumbuk dilakukan pencucian menggunakan air mengalir pada cangkang. Selanjutnya ditambahkan air dengan perbandingan cangkang : air yaitu 1:1, direbus pada 80°C selama 30 menit, kemudian didiamkan didinginkan. Selanjutnya untuk mendapatkan air rebusan cangkang kerang hijau sebagai bahan baku, dilakukan penyaringan dengan kertas saring (Mulyadi *et al.*, 2013).

Pasta Flavor Cangkang Kerang Hijau

Sebanyak 100 gram air rebusan cangkang kerang hijau dipanaskan dan ditambah dengan tepung jagung sebagai pengemulsi sesuai dengan perlakuan, yaitu: 2,5% (P1), 5% (P2), 7,5% (P3), dan 10% (P4). Selanjutnya dipanaskan sambal diaduk hingga menjadi kental (Mulyadi *et al.*, 2013). Sebagai kontrol, pasta *flavor* tidak ditambah tepung jagung (P0).

Karakteristiki Kimia Pasta Flavor Cangkang Kerang Hijau

a. Kadar Protein

Pengujian kadar protein dilakukan sesuai dengan SNI 01-2354.4-2006 dengan menggunakan metode Kjeldahl. Tahapan metode *Kjeldahl* meliputi destruksi, destilasi dan titrasi. Sebanyak 1 gram sampel dimasukkan ke dalam labu *Kjeldahl*, ditambahkan 2,5 mL H₂SO₄ pekat dan tablet Kjeldahl. Selanjutnya dididihkan selama 1-1,5 jam hingga jernih, kemudian didinginkan dan dipindahkan ke alat destilasi. Proses selanjutnya, sampel hasil destruksi dicuci dan dibilas hingga 5-6 kali dengan akuades 20 ml. Pada tahap destilasi, sampel ditambah larutan NaOH 40% sebanyak 5 ml. Cairan hasil destilasi ditampung menggunakan Erlenmeyer berisi larutan H₃BO₃ (15 ml) dan 3 tetes indikator yang diletakkan di bawah kondensor. Indikator yang digunakan merupakan campuran dua tetes metil red 0,2% dalam alkohol dan satu tetes metilen blue 0,2% dalam alkohol. Sebelum destilasi dimulai ujung kondensor harus terendam di bawah larutan asam borat (H₃BO₃). Destilasi dilakukan sampai diperoleh ± 200 ml destilat yang bercampur dengan H₃BO₃ dan indikator. Hasil destilasi dititrasi menggunakan larutan HCL 0,01 N hingga larutan berwarna merah muda. Kadar protein dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(\text{Volume HCL} - \text{Volume blanko}) \times N \text{ HCL} \times 14.007 \times fp}{\text{bobot sampel (mg)}}$$

Keterangan:

Kadar protein (%) = % N × Faktor konveksi

Faktor konveksi = 6,25

fp (faktor pengencer) = 20

b. Kadar Air

Pengujian kadar air mengacu pada SNI 2354.2-2015. Langkah awal mengeringkan cawan kosong dengan

oven pada suhu 105-110°C selama 10 menit, didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang. Sebanyak 2 gram sampel diletakkan pada cawan yang sudah dikeringkan kemudian dioven selama 3-4 jam pada suhu 105-110°C. Selanjutnya didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. Kadar air dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{(\text{berat sebelum} - \text{berat kering})}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

c. *Kadar Lemak*

Pengujian kadar lemak berdasarkan SNI 01-2354.3-2006. Sampel pasta sebanyak 0,5 gram dibungkus dengan kertas saring kemudian diletakkan pada alat ekstraksi Soxhlet dengan labu lemak di bagian bawah. Pelarut heksana dimasukkan ke dalam labu lemak, dan selanjutnya dilakukan refluks selama 16 jam sampai pelarut turun. Labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 5 jam kemudian dikeringkan dalam desikator selama 20-30 menit dan ditimbang berat lemak tersebut. Kadar lemak dapat

dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Lemak} = \frac{ww-ww1}{ww2} \times 100\%$$

d. *Rendemen*

Analisa rendemen bertujuan untuk mengetahui berapa persen produk yang dihasilkan dibandingkan dengan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan produk (Barokah, 2014). Rendemen *flavor* diperoleh dari perbandingan berat *flavor* yang dihasilkan dengan berat air rebusan cangkang kerang hijau yang digunakan.

$$\% \text{ Rendemen Rebusan Cangkang} = \frac{\text{Berat akhir rebusan (g)}}{\text{Berat cangkang kerang (g)}} \times 100$$
$$\% \text{ Rendemen flavor} = \frac{\text{Berat sesudah dipanaskan (g)}}{\text{Berat sebelum dipanaskan (g)}} \times 100$$

e. *Daya Larut Air*

Penentuan daya larut mengacu pada SNI 7612.1.2011. Sebanyak 2 gram sampel dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml kemudian ditambahkan air hingga tanda tera, dikocok selama 1 menit dan didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring. Sebanyak 10 ml filtrat dituang ke dalam cawan porselin yang sudah ditimbang beratnya, dimasukkan ke dalam oven dengan suhu pertama 80°C selama 1 jam pertama, kemudian dinaikkan suhunya menjadi 90°C selama 1 jam kedua dan dinaikkan lagi menjadi 100°C untuk satu jam ketiga. Sampel dikeluarkan dari oven dan ditimbang beratnya. Sampel tersebut dimasukkan kembali ke dalam oven selama 30 menit, selanjutnya ditimbang kembali. Perlakuan ini diulangi sampai diperoleh berat yang konstan.

$$\text{Daya Larut} = 100\% - \frac{10(A-B)}{C} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat akhir

B = Berat cawan porselin

C = Berat sampel

f. *Volatile Reducing Substance (VRS)*

Sampel sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam labu aerasi VRS *apparatus*, ditambahkan 10 ml air destilat dan 10 ml KMNO₄. Setelah 40 menit, segera ditambahkan 5 ml H₂SO₄ 6 N dan 3 ml KI 20%. Titrasi larutan sampel tersebut dengan natrium tiosulfat 0.02 N hingga terbentuk warna kuning. Indikator kanji ditambahkan pada akhir penetrasi. Titrasi dihentikan apabila warna biru hilang. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko, kemudian kadar VRS dihitung dengan persamaan:

$$\text{VRS (m Eq/gram)} = ((a-b) \times N \times 1000) : \text{sampel(g)}$$

Keterangan :

A = volume titran yang digunakan untuk mentitrasi blanko

b = volume titran yang yang digunakan sampel

g. *Nilai pH*

Pengukuran nilai pH menggunakan pH meter. Sebelum penggunaan pH meter, dilakukan

standarisasi pH meter dengan larutan buffer pH 4, kemudian buffer pH 7. Pencucian elektroda menggunakan air suling. Sebanyak 10 gram sampel dilarutkan ke dalam 50 ml akuades, kemudian ditambah akuades hingga 100 ml, dan diaduk hingga homogen. Bagian elektroda dari pH meter dimasukkan ke dalam larutan sampel, diangkat, dibilas dengan akuades, kemudian dikeringkan dengan tisu.

Analisis Data

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Data hasil pengujian protein, lemak, air, kadar VRS, daya larut air dan pH dianalisis dengan ANOVA. Analisis data dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata atau

sangat berbeda nyata untuk membandingkan perlakuan mana yang menghasilkan hasil yang terbaik (Kusriningrum, 2008).

3. Hasil dan Pembahasan

Rendemen Pasta Flavor Cangkang Kerang Hijau

Rendemen pasta flavour yang diberi tepung jagung berkisar antara 84,88-85,71% dengan nilai rendemen tertinggi terdapat pada P4 (penambahan tepung jagung 10%). Semakin tinggi konsentrasi tepung jagung yang diberikan, semakin tinggi pula rendemen yang dihasilkan (Tabel 1). Menurut Wijaya and Sadikin (2000), tepung jagung sebagai bahan pengemulsi dapat meningkatkan kandungan total padatan dalam larutan.

Tabel 1. Rendemen pasta *flavor* cangkang kerang hijau

Perlakuan	Rendemen <i>flavor</i> (%)
P0	79,1
P1	84,88
P2	85,45
P3	85,58
P4	85,71

Keterangan: P0 (tanpa penambahan tepung jagung), P1 (penambahan tepung jagung 2,5%), P2 (penambahan tepung jagung 5%), P3 (penambahan tepung jagung 7,5%), dan P4 (penambahan tepung jagung 10%).

Kadar Protein

Kadar protein dari pasta cangkang kerang hijau berkisar antara 1,03-1,80% (Tabel 2). Nilai tertinggi kadar protein *flavor* pasta terdapat pada P4, namun tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

dengan P3 (penambahan tepung jagung 7,5%). Kadar protein terendah terdapat pada perlakuan kontrol (P0) yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan P1 (penambahan tepung jagung 2,5 %).

Tabel 2. Kadar protein pasta *flavor* cangkang kerang hijau

Perlakuan	Kadar Protein (%) Rata-rata \pm SD
P0	1,03 ^d \pm 0,06
P1	1,20 ^{cd} \pm 0,00
P2	1,43 ^{bc} \pm 0,40
P3	1,61 ^{ab} \pm 0,24
P4	1,80 ^a \pm 0,15

Keterangan: P0 (tanpa penambahan tepung jagung), P1 (penambahan tepung jagung 2,5%), P2 (penambahan tepung jagung 5%), P3 (penambahan tepung jagung 7,5%), dan P4 (penambahan tepung jagung 10%). Notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Kandungan protein dengan hasil terendah pada perlakuan P0 yakni sebesar 1,03%. Hal tersebut disebabkan karena penambahan tepung jagung pada perlakuan. Tepung jagung memiliki kandungan protein juga, sehingga ketika ditambahkan akan meningkatkan kandungan protein. Protein merupakan kandungan yang terpenting dalam produk *flavor*.

Kadar Lemak

Kadar lemak dalam *flavor* merupakan komponen penting setelah protein dalam *flavor*. Kadar lemak tertinggi pada *flavor* pada P0 sebesar 0,29% yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

dengan P1 (penambahan tepung jagung 2,5%). Kadar lemak terendah terdapat pada P4 (penambahan tepung jagung 10%) dan berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan lainnya (Tabel 3). Kadar lemak *flavor* cangkang kerang hijau semakin menurun dengan meningkatnya konsentrasi tepung jagung sebagai pengemulsi. Penggunaan tepung jagung dapat mengurangi penyerapan minyak karena granula pati yang tergelatinisasi dapat menahan air dalam adonan sehingga menghindari penguapan air dalam bahan pangan dari minyak menuju bahan pangan berkurang (Shih *et al.*, 2001).

Tabel 3. Kadar lemak pasta *flavor* cangkang kerang hijau

Perlakuan	Kadar Lemak (%) Rata-rata±SD
P0	0,29 ^a ±0,12
P1	0,27 ^{ab} ±0,22
P2	0,26 ^{bc} ±0,08
P3	0,25 ^c ±0,17
P4	0,22 ^d ±0,12

Keterangan: P0 (tanpa penambahan tepung jagung), P1 (penambahan tepung jagung 2,5%), P2 (penambahan tepung jagung 5%), P3 (penambahan tepung jagung 7,5%), dan P4 (penambahan tepung jagung 10%). Notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Kadar Air

Kadar air dalam sampel perlakuan semakin rendah dengan bertambahnya konsentrasi tepung jagung (Tabel 4). Penambahan tepung dapat mengikat molekul air dalam *flavor* membentuk gel.

Hasil kadar air terendah diperoleh perlakuan P4 yakni 68,22% yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan lainnya. Sedangkan kadar air tertinggi terdapat pada kontrol P0 yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Kadar air pasta *flavor* cangkang kerang hijau

Perlakuan	Kadar Air (%) Rata-rata±SD
P0	99,86 ^a ±0,01
P1	89,63 ^b ±0,45
P2	81,96 ^c ±0,70
P3	72,49 ^d ±0,63
P4	68,22 ^e ±0,34

Keterangan: P0 (tanpa penambahan tepung jagung), P1 (penambahan tepung jagung 2,5%), P2 (penambahan tepung jagung 5%), P3 (penambahan tepung jagung 7,5%), dan P4 (penambahan tepung jagung 10%). Notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Kandungan kadar air produk penyedap rasa alami yang baik sebesar 63,5-74,5% selama penyimpanan di suhu ruang (Rahmi, 2018). Kadar air pada

perlakuan penambahan tepung jagung 7,5% (P3) dan 10% (P4) berada pada kisaran tersebut. Sedangkan perlakuan penambahan tepung jagung 2,5% dan 5%

serta perlakuan kontrol mengandung kadar air yang tinggi, karena bahan baku untuk mempuat pasta adalah air rebusan cangkang kerang. Peningkatan konsentrasi bahan pengisi meningkatkan kandungan total padatan dalam larutan yang berarti penurunan konsentrasi air dalam larutan, sehingga setelah penambahan tepung jagung, kadar air bahan akan semakin kecil pula.

Daya Larut Air

Daya larut air dari *flavor* pasta dengan penambahan tepung jagung berkisar antara 98,33-99,45% (Tabel 5). Nilai tertinggi daya larut air *flavor* pasta dengan penambahan tepung jagung pada P4 (penambahan tepung jagung 10%) yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan lainnya.

Tabel 5. Daya larut air pasta *flavor* cangkang kerang hijau

Perlakuan	Daya Larut Air (%) Rata-rata \pm SD
P0	99,99 ^a \pm 0,00
P1	98,33 ^e \pm 0,52
P2	98,58 ^d \pm 0,42
P3	99,00 ^c \pm 0,26
P4	99,45 ^b \pm 0,00

Keterangan: P0 (tanpa penambahan tepung jagung), P1 (penambahan tepung jagung 2,5%), P2 (penambahan tepung jagung 5%), P3 (penambahan tepung jagung 7,5%), dan P4 (penambahan tepung jagung 10%). Notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Besarnya nilai kelarutan akan menentukan mutu dari produk *flavor* yang dihasilkan. Semakin besar kelarutan maka diharapkan akan semakin banyak pula komponen *flavor* yang dilepaskan. Tepung jagung memiliki kemampuan mudah larut dalam air sehingga semakin tinggi konsentrasi tepung jagung, nilai kelarutan produk akan semakin tinggi pula. Penelitian Wijaya dan Sadikin (2000) menunjukkan daya larut *flavor*

pandan bekisar antara 94-96%.

Volatile Reducing Substance (VRS)

Nilai VRS dari *flavor* pasta berkisar antara 3,48-12,41 meq/g (Tabel 6). Nilai VRS *flavor* tertinggi terdapat pada pasta dengan penambahan tepung jagung 10% (P4) yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan lainnya.

Tabel 6. Nilai VRS pasta *flavor* cangkang kerang hijau

Perlakuan	Nilai VRS Rata-rata \pm SD
P0	3,48 ^e \pm 0,91
P1	7,13 ^d \pm 0,57
P2	8,54 ^c \pm 0,59
P3	10,32 ^b \pm 0,46
P4	12,41 ^a \pm 0,38

Keterangan: P0 (tanpa penambahan tepung jagung), P1 (penambahan tepung jagung 2,5%), P2 (penambahan tepung jagung 5%), P3 (penambahan tepung jagung 7,5%), dan P4 (penambahan tepung jagung 10%). Notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Penambahan tepung jagung 10% memungkinkan jumlah senyawa volatil yang terkapsulasi semakin besar. Hal ini berkaitan dengan fungsi tepung jagung sebagai bahan pengkapsul yaitu semakin tinggi jumlah kandungan senyawa pengkapsul akan semakin banyak pula

jumlah senyawa aroma yang terkapsulasi (Wijaya dan Sadikin, 2000). Semakin tinggi kandungan padatan, semakin singkat waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan *film permeabel* sehingga jumlah senyawa volatil yang hilang dapat dikurangi (Bhandari *et al.*, 1992).

Nilai pH

Nilai pH dari *flavor* berkisar antara 5,8-6,9. Nilai yang mendekati pH normal

terdapat pada pasta tanpa penambahan tepung jagung yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan lainnya.

Tabel 7. Nilai pH pasta *flavor* cangkang kerang hijau

Perlakuan	Nilai pH Rata-rata \pm SD
P0	6,9 ^a \pm 0,00
P1	6,2 ^b \pm 0,00
P2	6,0 ^c \pm 0,00
P3	5,9 ^d \pm 0,00
P4	5,8 ^e \pm 0,00

Keterangan: P0 (tanpa penambahan tepung jagung), P1 (penambahan tepung jagung 2,5%), P2 (penambahan tepung jagung 5%), P3 (penambahan tepung jagung 7,5%), dan P4 (penambahan tepung jagung 10%). Notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Semakin banyak penambahan tepung jagung menunjukkan nilai pH semakin menurun (Tabel 7). Hal ini disebabkan oleh proses gelatinisasi pada pemasakan *flavor*, karena pada kondisi asam yang tinggi terjadi hidrolisis ikatan glukosida pada granula pati. Hidrolisis ikatan glukosida menyebabkan fragmentasi dan pembentukan polimer berantai pendek (Franco *et al.*, 2002).

Daftar Pustaka

- Barokah, G. R. (2014). Karakteristik mikroenkapsulat pepton berbahan dasar ikan hasil tangkapan sampingan (HTS) multispecies busuk dengan metode spray drying dan bahan penyalut maltodekstrin. Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Bhandari, B. R., Dumolin, E.D., Richard, H.M.J., Noleau, I., & Lebert, A.M. (1992). Flavor encapsulation by spray drying: Application to citral and linalyl acetate. *Journal of Food Science*, 57(1):217-221.
- Cahyadi, W. (2009). Bahan tambahan pangan. Edisi 2. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Cassiday, L. (2016). Food emulsifier fundamentals. *Inform*, 27(10):10-16.

4. Kesimpulan

Penambahan tepung jagung berpengaruh terhadap karakteristik kimia *flavor* pasta kerang hijau yaitu kadar protein, kadar lemak, kadar air, nilai rendemen, kelarutan dalam air, VRS, dan pH. Air rebusan cangkang kerang hijau dapat digunakan sebagai bahan baku untuk membuat pasta *flavor* dengan penambahan tepung jagung 10% sebagai pengemulsi.

- Franco, C. M. L., Cabral, R.A.F., & Tavares, D.Q. (2002). Structural and physicochemical characteristics of lintnerized native and sour cassavastarches. *Starch*, 54(10):469-475.

- Kusriningrum, R. S. (2008). Perancangan Percobaan. Surabaya: Airlangga University Press.

- Mulyadi, A. F., Maligan, J. M., Wignyanto, & Hermansyah, R. (2013). Organoleptic characteristics of natural flavour powder from waste of swimming blue crabs (*Portunus pelagicus*) processing: Study on dextrin concentration and drying temperature. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(3):183-192.

- Permana, H. (2006). Optimalisasi pemanfaatan cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) dalam pembuatan kerupuk. Skripsi.

- Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Sari, M. (2016). Maizena sebagai alternatif pengganti pektin dalam pembuatan selai belimbing (*Averrhoa carambola* L.). *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(1):44-51.
- Shih, F. F., Daigle, K.W., & Clawson, E. L. (2001). Development of low oil uptake donut. *Journal of Food Science*, 66(1):141-144.
- SNI 01- 2354.3-2006. (2006). Cara uji kimia-Bagian 3: Penentuan kadar lemaktotal pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 2354.4-2006. (2006). Cara uji kimia-Bagian 4: Penentuan kadar protein dengan metode total nitrogen pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 7612-2011. 2011. Penentuan daya larut. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 2354-2015. (2015). Cara uji kimia-Bagian 2: Penentuan kadar air pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Susilawati. (2001). Pengetahuan bahan hasil hewani daging. Buku Ajar. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Wijaya, C. H., & A. C. Sadikin. (2000). Pembuatan *flavor* bubuk dari pandan wangi (*Pandanus amarylifolius*) dengan metode mikroenkapsulasi. *Buletin Penelitian Ilmu Teknologi Pangan*, 4(2):1-6.
- Zuhra, C. F. (2006). *Flavor* (cita rasa). Karya Ilmiah. Repository. Medan: Universitas Sumatera Utara.