

Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria*) Terhadap Kandungan Nutrisi (Protein, Dan Kadar Abu) Amplang Ikan Tongkol*The Effect of Addition of Seaweed Flour (*Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria*) on the Nutrient Content (Protein and Ash Content) of Tuna Amplang*

Esri Ruga Tumaya¹, Tjodi Harlim¹, Lyse Bulo¹
Program Studi Teknik Kimia¹
Fakultas Teknik

¹Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar
Email: Tjodi.harlim04@gmail.com

Abstrak

Teknologi diversifikasi pengolahan amplang ikan tongkol komo yang bergizi dan kaya serat dilakukan dengan penambahan tepung rumput laut jenis *Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria*. Dalam makalah ini akan dibahas mengenai pengaruh penambahan tepung rumput laut jenis *Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria* terhadap kandungan nutrisi (protein, dan kadar abu) amplang ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*), dan tingkat kesukaan panelis terhadap amplang ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) yang ditambahkan tepung rumput laut (*cottonii*, *spinosum*, *gracilaria*) melalui uji hedonik. Metode yang dilakukan adalah eksperimen dengan tahapan utama meliputi persiapan bahan baku, pembuatan tepung rumput laut, pembuatan amplang ikan tongkol komo. Hasil yang diperoleh adalah penambahan tepung rumput laut (*cottonii*, *spinosum*, *gracilaria*) berpengaruh terhadap kandungan protein dan kadar abu amplang ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*). Kandungan protein Amplang ikan tongkol sebesar 25,9% untuk penambahan rumput laut jenis *Cottonii*, sedangkan kadar abu tidak memenuhi standar SNI untuk penambahan rumput laut pada Amplang. Uji organoleptik amplang diperoleh angka tertinggi kenampakan pada perlakuan tanpa penambahan tepung rumput laut, kemudian disusul dengan rumput laut *cottonii*, *spinosum* dan terakhir *gracilaria*, serta nilai tinggi tekstur pada perlakuan tanpa penambahan tepung rumput laut.

Kata Kunci : Amplang, ikan tongkol komo, rumput laut.

Abstract

The technology of diversifying the processing of komo tuna fish pulp, which is nutritious and rich in fiber, is carried out by adding *cottonii*, *Spinosum*, and *Gracilaria* types of seaweed flour. In this paper, we will discuss the effect of adding *cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria* seaweed flour to the nutritional content (protein, and ash content) of komo tuna (*Euthynnus affinis*) amplang, and the panelists' preference for komo tuna (*Euthynnus affinis*) amplang. seaweed flour (*cottonii*, *spinosum*, *gracilaria*) was added through hedonic test. The method used is an experiment with the main stages covering the preparation of raw materials, making seaweed flour, making komo tuna fish amplang. The results obtained were the addition of seaweed flour (*cottonii*, *spinosum*, *gracilaria*) had an effect on the protein content and ash content of amplang komo tuna (*Euthynnus affinis*). The protein content of tuna Amplang is 25.9% for the addition of *Cottonii* type seaweed, while the ash content does not meet the SNI standard for the addition of seaweed to Amplang. Amplang organoleptic test obtained the highest number of appearances in the treatment without the addition of seaweed flour, then followed by *cottonii*, *spinosum* and finally *gracilaria* seaweeds, as well as the high textural values in the treatment without the addition of seaweed flour.

Keywords: Amplang, komo tuna, seaweed.

Pendahuluan

Amplang merupakan salah satu makanan ringan tradisional dari Kalimantan Timur berupa kerupuk yang terbuat dari ikan. Makanan khas dari Samarinda ini mungkin menjadi oleh-oleh yang paling banyak dicari oleh pengunjung ibu kota provinsi kaya tambang ini (Alfisyahrica, 2015).

Amplang memiliki bentuk seperti ujung jari kelingking yang meruncing, ada pula yang berukuran lebih kecil menyerupai kuku macan dan ada juga yang berbentuk bulat. Kriteria hasil jadi amplang yang baik ialah memiliki warna putih kecoklatan atau krem, memiliki aroma khas dari bahan baku utamanya yaitu ikan, memiliki rasa gurih, bertekstur renyah, dan memiliki pengembangan hingga 2-3 kali lipat dari ukuran sebelum digoreng (Badarudin, 2009). Proses produksi panganan amplang dengan berbagai bentuknya hingga saat ini masih konvensional (Hadiwiyoto, 1993).

Di daerah Kalimantan, ikan yang digunakan ialah ikan belida atau ikan pipih. Berdasarkan identifikasi ikan yang digunakan dalam pembuatan amplang, maka karakteristik ikan harus memiliki ciri daging tebal dan duri yang besar di bagian tengah (Badarudin, 2009). Ikan yang mudah dijumpai dan memiliki ciri daging tebal dan duri yang terdapat di bagian tengah, salah satunya adalah ikan tongkol.

Ikan tongkol komo termasuk dalam familia *scrombidae* yang merupakan salah satu jenis ikan konsumsi (Oktaviani, 2008). Ikan tongkol komo memiliki harga ekonomis tinggi. Nilai produksi tangkapan ikan tongkol komo dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat pada data statistik dari Kementerian Kelautan dan Perikanan yang menyebutkan bahwa hasil pertumbuhan produksi ikan tongkol komo pada triwulan I sampai triwulan III pada tahun 2015 mengalami peningkatan, yang mana pada produksi ikan tongkol komo pada triwulan I 219.880/ton, triwulan II 228.980/ton, dan triwulan III 274.630/ton [5] (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015).

Menurut Astawan (2004) [5], pemanfaatan rumput laut dapat dimaksimalkan dengan diversifikasi produk olahan rumput laut yang merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna dan nilai ekonomis dari rumput laut [6]. Salah satu usaha diversifikasi tersebut adalah dengan cara mengolah rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* (*cottonii*), *iota cerragenan* (*euchema spinosum*), *gracilaria* menjadi tepung, dimana rumput laut dalam bentuk tepung dapat dikembangkan menjadi berbagai produk olahan makanan. Pengembangan produk perlu diarahkan untuk menciptakan suatu produk baru yang memiliki beberapa sifat yang dapat dinikmati oleh masyarakat

dari berbagai kalangan. Tepung rumput laut memiliki kandungan nilai nutrisi yang besar, diantaranya sebagai sumber protein, karbohidrat, mineral, dan vitamin. Di samping itu, tepung rumput laut merupakan salah satu sumber bahan pangan yang kaya akan iodium dan serat pangan.

Dalam penelitian ini akan diuji cobakan untuk memperoleh karya inovatif yang baru dalam mengolah amplang yang bergizi dan kaya serat dengan penambahan tepung rumput laut (*Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria*) melalui teknologi diversifikasi pengolahan ikan dengan memanfaatkan hasil tangkapan ikan dan rumput laut yang cukup melimpah di beberapa wilayah di Indonesia. Tujuannya mengetahui pengaruh penambahan tepung rumput laut (*Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria*) terhadap kandungan nutrisi (protein, dan kadar abu) amplang ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*), dan mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap amplang ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) yang ditambahkan tepung rumput laut (*cottonii*, *spinosum*, *gracilaria*) melalui uji hedonik.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif peluang usaha kepada masyarakat untuk memproduksi amplang dari bahan dasar ikan lainnya yang belum pernah dimanfaatkan. Serta membuka peluang usaha kepada masyarakat untuk memproduksi amplang varian baru dari bahan utama (tepung) yang berbeda yaitu memanfaatkan tepung rumput laut (*Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria*). Selain itu, meningkatkan nilai ekonomis ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) dan rumput laut (*Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria*) serta memberikan pengetahuan tambahan yang berhubungan dengan penelitian Uji hedonik dan karakteristik hasil jadi amplang ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) menggunakan tepung rumput laut (*Cottonii*, *spinosum*, *gracilaria*).

Teori

Kerupuk ikan adalah suatu produk makanan kering yang dibuat dari tepung pati, daging ikan dengan penambahan bahan-bahan lainnya dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Persyaratan mutu amplang ikan berdasarkan SNI 7762-2013 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan mutu dan keamanan amplang ikan (SNI 7762-2013)

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
a. Sensori		Min 7 (Skor 1-9)
b. Kimia		
- kadar air	%	Maks 4,0
- kadar abu	%	Maks 5,0
- kadar lemak	%	Maks 35,0

- kadar protein	%	Min 7,0
c. Cemaran mikroba		
- ALT	Koloni/g	Maks 5,0 x 10 ³
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
- <i>Salmonella</i>	-	Negatif/ 25 g
- <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks 1,0 x 10 ²
- <i>Vibrio cholerae</i>	-	Negatif/ 25 g
d. Cemaran logam		
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,1
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,5
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 0,3
- Arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0
- Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0

Alga Merah (*Rhodophyceae*)

Fikoeritrin merupakan pigmen dominan pada alga merah. Pigmen tersebut memberikan kenampakan warna merah pada alga. Alga merah mempunyai kemampuan adaptasi kromatik, yaitu penyesuaian warna talus berdasarkan kualitas pencahayaan yang diterima.

Rumput laut (*Cottonii*) *Kappaphycus alvarezii*

Rumput laut merah *cottonii* ini dikenal sebagai sumber utama untuk menghasilkan keraginan kappa. Karaginan lebih dikenal sebagai asam karagenik. Koloid karaginan dalam bentuk derivat garam dinamakan karagenat terdiri dari potasium karagenat dan kalsium karagenat (Kadi, 2004). Kelompok penghasil karaginan (karagenofit) yaitu *Eucheuma cottonii* dan *Eucheuma spinosum* (ilmuwan lebih banyak menyebut *Kappaphycus alvarezii* dan *E. denticulatum*) (Kadi, 2004).

Rumput Laut *Eucheuma Spinosum*

Kandungan kimia dari rumput laut *Eucheuma spinosum* adalah Iota keraginan (65%), protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, air dan abu. Iota keraginan merupakan polisakarida tersulfatkan, dengan kandungan ester sulfatnya adalah 28-35%.

Rumput Laut *Gracilaria*

Glacilaria sp merupakan salah satu jenis rumput laut penghasil agar-agar yang tumbuh di Indonesia. Jenis *Glacilaria* sp ini banyak dibudidayakan di Indonesia karena proses pemeliharaan yang mudah dan banyak dimanfaatkan untuk pembuatan media tumbuh bakteri dan produk makanan.

Glacilaria sp. termasuk rumput laut golongan alga merah. *Gracilaria* memiliki ciri-ciri

umum, yaitu bentuk thallus yang memipih atau silindris, tipe percabangan yang tidak teratur membentuk rumpun dan pada pangkal percabangan thallus menyempit permukaan halus, atau berbintil-bintil, dan mempunyai warna hijau atau hijau kuning.

Ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*)

Ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) merupakan golongan dari ikan tuna kecil. Badannya memanjang, tidak bersisik kecuali pada garis rusuk. Sirip punggung pertama berjari-jari keras 15, sedang yang kedua berjari-jari lemah 13, diikuti 8-10 jari-jari sirip tambahan. Ukuran asli ikan tongkol cukup besar, bisa mencapai 1 meter dengan berat 13,6 kg. Rata-rata, ikan ini berukuran sepanjang 50-60 cm

Komponen kimia utama daging ikan adalah air, protein dan lemak yaitu berkisar 98 % dari total berat daging Kandungan protein yang tinggi yaitu 26,2 mg/100g selain itu ikan tongkol juga sangat kaya asam lemak omega-3 Komponen ini berpengaruh besar terhadap nilai nutrisi, sifat fungsi, kualitas sensori dan stabilitas penyimpanan daging. Kandungan komponen kimia lainnya seperti karbohidrat, vitamin dan mineral berkisar 2%

Metode Penelitian

Tahap persiapan

Tahap persiapan penelitian meliputi persiapan alat dan bahan pada pembuatan amplang ikan tongkol komo. Ikan tongkol komo untuk bahan baku pembuatan amplang diperoleh dari TPI Paotere dan rumput laut jenis *Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria* untuk bahan utama diperoleh dari Kabupaten Jeneponto.

Tahap Pembuatan Tepung Rumput Laut

Prosedur pembuatan tepung rumput laut (*cottonii*, *spinosum*, *gracilaria*) ;

- a. Sortasi kering rumput laut, berguna untuk memisahkan rumput laut dari material-material tidak berguna, seperti tali, styrofoam, tanah/lumpur kering yang menempel pada rumput laut, garam, pasir dan benda asing lainnya.
- b. Sortasi basah, atau biasa juga disebut dengan *washing*, pada tahap ini menggunakan media air, bertujuan untuk membersihkan kotoran dan garam yang masih tersisa setelah sortasi kering,

sekaligus bertujuan untuk mempermudah memisahkan rumput laut lain yang tidak diinginkan.

- c. Alkalisasi, bertujuan untuk memodifikasi rumus molekul keragenan tetapi keragenan tetap di dalam tubuh rumput laut,
- d. Netralisasi, bertujuan untuk menetralisasi larutan alkali pada tahap alkalisasi.
- e. *Chopping*, bertujuan untuk mencacah rumput laut menjadi potongan yang lebih kecil.
- f. *Drying*, bertujuan untuk mengeringkan rumput laut sampai kandungan air dalam rumput laut menjadi sangat rendah.
- g. Penepungan

Tahap pembuatan amplang ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*)

Pembuatan amplang ikan tongkol komo mengacu pada prosedur Yuslinawati dan Rifni (2016) dan Alfisyahrica (2015) sebagai berikut :

- a. Pembersihan
Ikan tongkol komo disiangi, dicuci bersih, dibuang tulang dan kulitnya (fillet).
- b. Penghancuran
Fillet ikan kemudian dihancurkan dengan alat penumbuk daging/blender. Proses pengilingan ini berfungsi untuk memperkecil ukuran partikel.
- c. Pencampuran
Fillet ikan tongkol sebanyak 100 g dicampur dengan telur sesuai variasi yang telah ditentukan beserta garam 2 g, soda kue 2 g, gula pasir 12 g dan bawang putih sebanyak 10 g. Kemudian untuk jumlah bahan utama yaitu tepung rumput laut dan sebagai perekat yaitu tepung tapioka.

Tabel 2. Perlakuan pembuatan amplang ikan tongkol komo dengan penambahan tepung rumput laut *cottoni*, *spinosum*, *gracilaria*

Bahan	Perlakuan, g			
	<i>Cottoni</i>	<i>Spinosum</i>	<i>Gracilaria</i>	Tapioka
Tepung rumput laut, g	100	100	100	0
Tepung Tapioka, g	25	25	25	100

- d. Pencetakan
Setelah semua bahan tercampur rata kemudian dilakukan pencetakan amplang.

e. Pengorengan

Adonan yang sudah homogen dibentuk seperti lenjeran, bulat atau kuku macan. Adonan yang sudah dicetak siap untuk digoreng. Pengorengan dilakukan dengan mengaduk-aduknya sampai mengembang. Setelah masak angkat menggunakan pengaduk dan penyaring. Penyaring ini berguna untuk memisahkan minyak yang masih tertinggal pada amplang ikan tongkol komo, selanjutnya dikumpulkan ke dalam keranjang yang telah di alasi kertas roti. Sebelum dikemas amplang ikan tongkol komo dimasukkan ke dalam stoples dan ditutup rapat gunanya untuk menghindari adanya kontaminasi.

Hasil

Kandungan Nutrisi Amplang

Kandungan nutrisi amplang yang diuji pada penelitian ini meliputi kandungan kadar protein dan kadar abu sebagaimana diuraikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kadar protein dan abu Amplang

Rumput laut	Kadar Protein, %	Kadar Abu, %
<i>Cottoni</i>	25,9	8,56
<i>Spinosum</i>	25,6	8,14
<i>Gracilaria</i>	23,3	6,48

Kadar protein pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa kandungan protein tertinggi dari ketiga jenis rumput dari ganggang merah adalah *cottonii*. Kandungan protein amplang pada setiap perlakuan memenuhi standar yang dipersyaratkan oleh SNI 7762-2013 yaitu minimal 7,0%.

Kadar abu amplang SNI 7762-2013 yaitu maksimum 5%, dengan demikian kadar abu amplang pada perlakuan dengan menggunakan tepung rumput laut tidak memenuhi standar yang dipersyaratkan.

Meningkatnya kadar abu pada amplang disebabkan adanya hubungan kadar abu dengan kandungan mineral suatu bahan. Mineral tersebut dapat berupa garam organik dan garam anorganik. Tepung rumput laut sendiri memiliki kandungan mineral yang tinggi.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sama dengan hasil penelitian (Hudaya 2008) dimana semakin ditambahkan tepung rumput laut semakin meningkat kadar abu tahu goreng dengan nilai Kadar abu tahu berkisar antara 0,52 – 0,63%. Nilai kadar abu tertinggi pada perlakuan tahu T3 dengan nilai 0,63% sedangkan nilai kadar abu terendah pada

perlakuan T1 dengan nilai 0,52%, nilai kadar abu untuk perlakuan T2 sebesar 0,58%. Dari hasil yang diperoleh membuktikan bahwa penambahan tepung rumput laut dapat meningkatkan kadar abu. Semakin banyak penambahan tepung rumput laut maka kadar abu tahu akan semakin meningkat.

Pengujian Organoleptik Skala Hedonik

Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Panelis memberikan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan).

Kenampakan amplang tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa penambahan tepung rumput laut) dengan nilai 9 (amat sangat suka) menghasilkan kenampakan amplang yang kecoklatan, memiliki rasa gurih dan agak renyah. Sedangkan untuk kenampakan terendah terdapat pada perlakuan penambahan tepung rumput laut *Glacilaria* dengan nilai 3 (tidak suka), pada perlakuan penambahan rumput laut *Spinosum* dengan nilai 6, dan pada penambahan tepung rumput laut *Cottonii* dengan nilai 8.

Amplang tanpa perlakuan (kontrol) menghasilkan kenampakan amplang yang kecoklatan, memiliki rasa gurih dan agak renyah. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Badarudin, 2009), bahwa kriteria amplang yang baik ialah memiliki warna putih kecoklatan atau krem, memiliki aroma khas dari bahan baku utamanya atau ikan, memiliki rasa gurih, bertekstur renyah, dan memiliki pengembangan hingga 2-3 kali lipat dari ukuran sebelum digoreng.

Pada perlakuan penambahan tepung rumput laut *Glacilaria* menghasilkan kenampakan amplang yang agak gelap, tidak renyah, dan kurang mengembang. Hal disebabkan karena tepung rumput laut memiliki warna yang kurang putih sehingga berpengaruh pada warna amplang itu sendiri. Pada perlakuan tepung rumput laut *Spinosum* menghasilkan kenampakan yang cerah, dan lumayan mengembang.

Penilaian bau atau aroma amplang tertinggi terdapat pada tanpa perlakuan dengan nilai 9 (amat sangat suka), sedangkan penilaian bau terendah terdapat pada perlakuan penambahan tepung rumput laut sebanyak *gracilaria* dengan nilai 4 (agak tidak suka). Bau yang dihasilkan pada amplang dengan penambahan tepung rumput laut tidak jauh berbeda dengan yang tanpa perlakuan. Pada perlakuan

penambahan tepung rumput laut *gracilaria* memang agak berbau tapi tidak terlalu menyengat. Zahrotin (2013) berpendapat bahwa tepung dapat mengurangi bau amis. Hal ini dikarenakan tepung memiliki bau yang netral selain itu bumbu yang digunakan dapat menyedapkan produk karena memiliki kandungan volatil yang dapat mempengaruhi bau produk.

Untuk penilaian berdasarkan tingkat kesukaan panelis yang paling banyak menunjukkan bahwa dari 30 panelis yang menilai, pada umumnya menyukai warna amplang pada setiap perlakuan. Perlakuan yang memiliki jumlah panelis terbanyak yang menyatakan “sangat suka” adalah perlakuan tanpa penambahan tepung rumput laut sebanyak 13 panelis, disusul perlakuan penambahan tepung rumput laut *Cottonii* dengan jumlah 15 panelis dan perlakuan penambahan tepung rumput laut *Spinosum* dengan jumlah panelis sebanyak 10 panelis yang menyatakan “suka” dan terendah pada perlakuan penambahan tepung rumput laut *Gracilaria* yang menyatakan “agak suka” dengan jumlah sebanyak 10 panelis. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya penambahan tepung rumput laut *Gracilaria* tingkat kesukaan panelis untuk kenampakan amplang juga menurun.

Pada umumnya 30 panelis menyukai tekstur amplang pada setiap perlakuan. Jumlah panelis terbanyak yang menyatakan “sangat suka” adalah perlakuan tanpa penambahan tepung rumput laut sebanyak 14 panelis, disusul perlakuan penambahan tepung rumput laut *Cottonii* dengan jumlah panelis 12 (yang menyatakan “suka” dan perlakuan penambahan tepung rumput laut *Spinosum* dengan jumlah panelis sebanyak 11, yang menyatakan “agak suka” dan terendah pada perlakuan penambahan tepung rumput laut *Gracilaria* yang menyatakan “agak suka” dengan jumlah panelis sebanyak 8. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya penambahan tepung rumput laut *Gracilaria* tingkat kesukaan panelis untuk tekstur amplang juga menurun.

Pada penelitian tentang Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Pada Pembuatan Ekado Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan Friedman Test diperoleh hasil bahwa hipotesis yang diajukan diterima karena nilai p value 0,019 (< 0,05), maka ada pengaruh substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) pada pembuatan

ekado terhadap daya terima aspek tekstur. Hal ini dikarenakan rumput laut tidak dapat dihaluskan seperti tepung terigu maupun tepung beras. Tepung rumput laut halus saat kering namun akan mengembang membentuk bulatan-bulatan kecil saat bertemu dengan air atau zat cair lainnya sehingga dapat terlihat dengan jelas pada makanan, serta dapat dirasakan oleh lidah dan menimbulkan rasa kasar pada makanan.

Selain itu pengaturan suhu yang tidak sama pada saat proses penggorengan juga cukup berpengaruh pada tingkat kerenyahan.

Kesimpulan

Hasil yang diperoleh adalah penambahan tepung rumput laut (*Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria*) berpengaruh terhadap kandungan protein dan kadar abu amplang ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*). Kandungan protein Amplang ikan tongkol sebesar 25,9% untuk penambahan rumput laut jenis *Cottonii*, sedangkan kadar abu tidak memenuhi standar SNI untuk penambahan rumput laut pada Amplang. Uji organoleptik amplang diperoleh angka tertinggi kenampakan pada perlakuan tanpa penambahan tepung rumput laut, kemudian disusul dengan rumput laut *Cottonii*, *Spinosum* dan terakhir *Gracilaria*, serta nilai tinggi tekstur pada perlakuan tanpa penambahan tepung rumput laut.

Ucapan Terima Kasih

1. Prof.Dr.Ir.Tjodi Harlim dan Ibu Lyse Bulu,M.Si. selaku dosen pembimbing.
2. Ibu Rosalia Sira Sarungallo S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar.
3. Prof.Dr.Ir. Tjodi Harlim yang telah memberikan pengetahuan yang mendasar tentang Teknik Kimia.
4. Segenap Dosen Program Studi Teknik Kimia UKI Paulus Makassar yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Kakak-kakak Senior dan Alumni Teknik Kimia atas saran dan bantuannya.
6. Orang tua, saudara-saudari, atas doa, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.

Daftar Pustaka

- Alfisyahrica. 2015. Variasi Bagian Telur dan Persentasenya Dengan Daging Ikan Pada Proses Pengolahan Amplang Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). [Skripsi]. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.
- Aslan, L.M.1998. Budidaya Rumput Laut. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Astawan, M.,S. Kaswara dan F. Herdiani.2004. Pemamfaatan Rumput Laut (*Euchema Cottoni*) untuk meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan pada Selai dan Dodol. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Val.XV.NO.1. Bogor.
- Astawan M. 2004. Sehat Bersama Aneka Sehat Pangan Alami. Tiga Serangkai.Solo.
- Atmadja, W.S.,A. Kadi, Sulistijo, dan Rachmaniar. 1996. Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanologi-LIPI, Jakarta, p.56-78.
- Badaruddin. 2009. Laporan Penyuluhan Peikanan : Pengolahan Kerupuk Amplang Ikan Kurisi (*Nemipterus Nematophorus*). Sekolah Tinggi Perikanan.Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2013. Standar Nasional Indonesia. Amplang Ikan. SNI 7762:2013. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Liberty,Yogyakarta.
- Kadi, A., Atmadja WS. 1998. Rumput Laut Jenis Algae. Reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen. Proyek Studi Potensi Sumberdaya Alam Indonesia. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 101 hlm.
- Okaviani, A. 2008. Studi Keragaman Cacing Parasitik Pada Saluran Pencernaan Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*) dan Ikan Tongkol (*Euthynnus spp.*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.Bogor. 51.
- Princestari, L.D., Amalia, L. (2015). Formulasi rumput laut *Gracilaria sp.* dalam pembuatan baksodaging sapi tinggi serat dan iodium. Jurnal Gizi Pangan,10 (3), 185-196.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2354. 1-2006. Uji Kadar Abu Bahan Pangan. Bahan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2354.4-2006. Uji Kadar Protein MetodeKheldahl. Bahan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Susanto, E dan Fahmi, a S. 2012. Senyawa Fungsional dari Ikan : Aplikasinya dalam

Pangan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1 (4), pp 95-102. (online) tersedia dalam : http://journal.ift.or.id/files/susanto%201495102.pdf_55 diakses pada 23Juni 2018.

Zahroh U. 2013. Spesies Kontaminan dan Perubahan Morfologi Sel Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan, Program Study Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura. Jogjakarta.