

**BERBAGAI KONSENTRASI KAPPA KARAGENAN (*Kappaphycus alvarezii*) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA, MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK NUGGET SURIMI ITOYORI**  
**(Various Concentrations of Kappa Carrageenan (*Kappaphycus Alvarezii*) to the ) to the Physicochemical, Microbiological, and Oganoleptic Properties of the Surimi Itoyori Nugget**

**Sri Haryati<sup>1)</sup>, Istiqomah<sup>2)</sup>, Sudjatinah<sup>3)</sup>**

<sup>1,3</sup> Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian USM, <sup>2</sup> Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian USM

Email : [istiqomah.tp5@gmail.com](mailto:istiqomah.tp5@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kappa karagenan terhadap awal kebusukan melalui sifat fisikokimia dan organoleptik. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap satu faktor dengan 5 perlakuan 4 kali ulangan. Pengamatan meliputi kadar air, total bakteri, awal kebusukan, kekenyalan, dan organoleptik yaitu tekstur. Data dianalisis dengan sidik ragam, dan dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Konsentrasi kappa karagenan pada nugget surimi berpengaruh nyata ( $F_{hit} > F_{tabel}$ ) pada total bakteri, awal kebusukan, dan organoleptik tekstur, namun tidak berpengaruh nyata ( $F_{hit} < F_{tabel}$ ) terhadap kadar air dan kekenyalan (TA). Nugget surimi dengan hasil yang terbaik pada perlakuan P4 dengan konsentrasi kappa paragenan 1,5% yaitu kadar air 63,42%, total bakteri  $1,6 \times 10^5$  cfu/koloni, awal kebusukan terjadi pada 367,39 menit, kekenyalan 1032,16 gf, dan pengujian organoleptik tekstur nugget surimi dengan nilai tertinggi yaitu 5,9 (sangat kenyal)

Kata kunci : nugget surimi, surimi itoyori, kappa karagenan.

## ABSTRACT

The aim of this research is to know the effect of kappa carrageenan concentration on the beginning of decay through physicochemical and organoleptic characteristics. The experimental design used was a randomized block design factor with 5 treatments 4 replications. Observations include moisture content, total bacteria, initial decay, elasticity, and organoleptic texture. The data were analyzed by variance, and continued by the real difference test (BNJ) at 5% level. The concentration of kappa carrageenan in surimi nugget had significant effect ( $F_{hit} > F_{table}$ ) on total bacteria, early decay, and organoleptic texture, but no significant effect ( $F_{hit} < F_{table}$ ) on water content and elasticity (TA). Nugget surimi with best result on treatment of P4 with concentration kappa paragenan 1,5% that is water content 63,42%, total bacterium  $1,6 \times 10^5$  cfu / colony, incidence of decay happened at 367,39 minute, elasticity 1032,16 gf, and organoleptic testing of surimi nugget texture with the highest value of 5.9 (very chewy).

*Keywords:* surimi nugget, surimi itoyori, kappa karagenan

\*Istiqomah. Universitas Semarang. Kebonturi Jaken Pati  
(59184).istiqomah.tp5@gmail.com

## PENDAHULUAN

Surimi itoyori merupakan produk olahan setengah jadi (*intermediate product*) yang berupa hancuran daging ikan kurisi yang telah mengalami proses pencucian berulang kali, pengepresan, penambahan bahan tambahan (*food additive*), pengepakan dan pembekuan. Di Indonesia surimi belum dikenal luas dan belum dimanfaatkan oleh masyarakat, karena surimi ini merupakan produk ekspor dan masyarakat pada umumnya menganggap bahwa harga surimi relative mahal. Namun apabila dibandingkan dengan daging ayam dan sapi, surimi memiliki harga jauh lebih murah dan surimi memiliki kandungan protein yang lebih optimal. Oleh karena itu surimi sangat berpotensi untuk dijadikan suatu olahan pangan, salah satunya yaitu dapat diolah menjadi *nugget*.

*Nugget* merupakan salah satu makanan siap saji yang dapat diterima oleh masyarakat karena lebih praktis, ekonomis, dan cepat untuk dikonsumsi (Nurmalia, 2011). *Nugget* ikan biasanya memiliki tekstur yang sedikit lembek, system emulsi daging pecah dan tidak tahan lama. Sehingga dibutuhkan bahan pengikat dan bahan pengawet untuk memperbaiki tekstur dan juga memperpanjang masa awal kebusukan dari *nugget* tersebut.

Pada penelitian ini digunakan bahan pengikat berupa kappa karagenan (*Kappaphycus alvarezii*), selain sebagai pengikat kappa karagenan tersebut juga memiliki sifat antibakteri. Sehingga dengan penambahan konsentrasi kappa karagenan, selain dapat memperbaiki terktur nugget juga dapat memperpanjang masa awal kebusukan nugget surimi. Kappa karagenan merupakan bahan pengikat alami yang dihasilkan dari rumput laut merah jenis *Eucheuma cottonii*. Prabha *et al* (2013) dan Mansuya *et al* (2010) menyatakan bahwa berdasarkan uji fitokimia pada ekstrak rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menunjukkan senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, dan tannin yang diduga aktif sebagai senyawa antibakteri.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui terjadinya awal kebusukan nugget surimi pada suhu ruang dengan cara mengamati total bakteri, awal kebusukan, kadar air, kekenyalan nugget, dan organoleptik tekstre nugget surimi dengan penambahan konsentrasi kappa karagenan (*Kappaphycus alvarezii*).

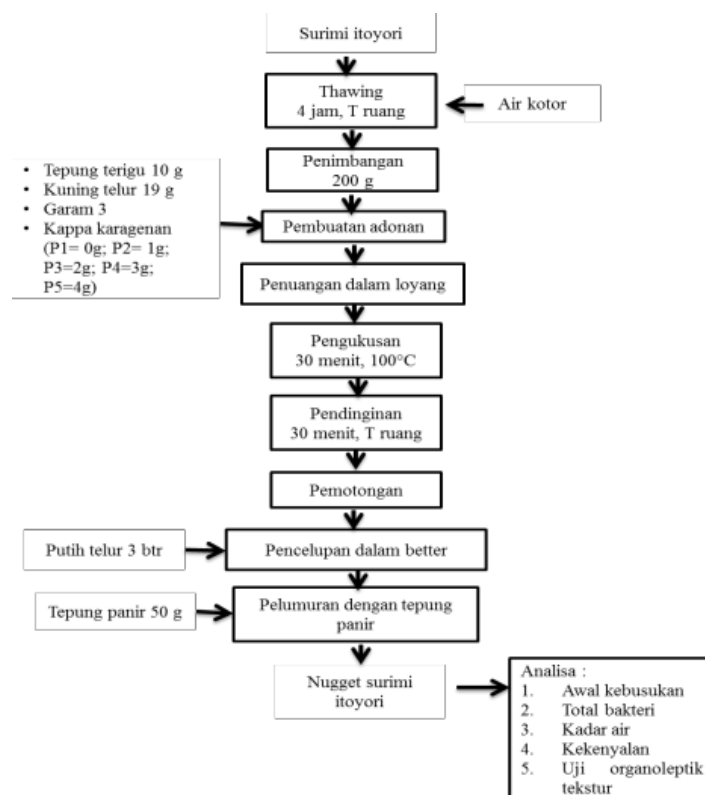
## MATERI DAN METODE

### Materi

Materi penelitian mencakup bahan dan peralatan untuk pembuatan nugget surimi. Bahan yang digunakan adalah surimi itoyori, kappa karagenan, garam, tepung terigu, tepung panir dan telur. Zat kimia yang digunakan dalam penelitian adalah aquadest, kertas saring, Pb-asetat 10%, dan Nutrient agar. Peralatan yang digunakan yaitu kompor, panci atau dandang, talenan, baskom, pisau, timbangan Acis. Sedangkan alat yang digunakan dalam analisis adalah gelas ukur, penjepit tabung reaksi, pipet tetes, tabung reaksi, pengaduk kecil, rak tabung reaksi, labu Erlenmeyer, cawan petri, inkubator, gelas ukur, oven, dan Textur Analyzer CT-3 Brookfield.

### Metode

Proses pembuatan nugget surimi mengacu pada petunjuk Nofrian, dkk. (2017). Diagram alir pembuatan tepung pisang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Nugget surimi

Prinsip awal kebusukan dengan uji H<sub>2</sub>S (Puntodewo, 1998 dalam Tejakusuma, 2015) yaitu sampel nugget surimi, dimasukkan ke dalam cawan petri. Cawan petri ditutup dengan kertas saring dan teteskan 1 tetes larutan Pb-asetat 10% di tengah kertas saring. Jaga agar tetesan Pb-asetat tidak bersentuhan dengan potongan sampel. Diamati perubahan warna pada kertas saring.

Pengujian Total Bakteri (Fardiaz, 1993) yaitu 1 g sampel dimasukkan dalam 9 ml larutan pengencer sehingga diperoleh 10<sup>1</sup>, dan dibuat pengenceran bertingkat untuk seerusnya, kemudian Memipet 1 ml dari pengenceran yang dipilih kedalam cawan petri Menuangi medium nutrisi agar sebanyak 15 ml. Menghomogenkan secara merata dengan menggoyang-goyangkan cawan memutar ke kiri dan ke kanan 8-10 kali.

, dan menghitung jumlah sel sampel tersebut yang mengandung 30-300 koloni atau sel.

Kadar Air dengan metode AOAC (1995) yaitu Sampel sejumlah 3-5 gram ditimbang dan dimasukkan dalam cawan yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Kemudian sampel dan cawan dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 6 jam. Cawan didinginkan dan ditimbang, kemudian dikeringkan kembali sampai diperoleh bobot tetap

kekenyalan menggunakan analisis tekstur analyzer CT-3. Pengujian organoleptik menggunakan uji hedonik dengan jumlah panelis semi terlatih sebanyak 20 orang.

Rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAL) satu faktor dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air Nugget Surimi

Hasil analisis ragam menyatakan dengan konsentrasi kappa karagenan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air nugget surimi ( $F_{hit} < F_{tabel}$ ). Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata kadar air nugget

Perlakuan	Rerata hasil (%)
P1	72.77 <sup>a</sup>
P2	70.26 <sup>a</sup>
P3	68.43 <sup>a</sup>
P4	63.41 <sup>a</sup>
P5	66.67 <sup>a</sup>

Konsentrasi kappa karagenan yang ditambahkan tidak mempengaruhi kadar air pada nugget surimi, hal ini dikarenakan interfal antar perlakuan tidak terlalu jauh, sehingga tidak mempengaruhi kadar air pada nugget surimi. Hasil pengujian kadar air pada nugget surimi ini juga mempengaruhi tingkat kekenyalan nugget surimi yang tidak berpengaruh nyata akibat penambahan konsentrasi kappa karagenan.

### Total Bakteri Nugget Surimi

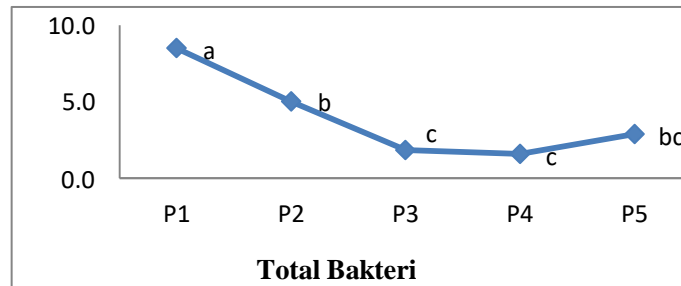
hasil analisis ragam menyatakan dengan penambahan konsentrasi kappa karagenan berpengaruh nyata terhadap total bakteri pada nugget surimi ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ). Setelah diuji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata total bakteri nugget

Perlakuan	Rerata hasil
P1	$8,5 \times 10^5$ <sup>a</sup>
P2	$5,0 \times 10^5$ <sup>b</sup>
P3	$1,8 \times 10^5$ <sup>c</sup>
P4	$1,6 \times 10^5$ <sup>c</sup>
P5	$2,9 \times 10^5$ <sup>bc</sup>

Hasil uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) 5% menyatakan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2, P3, P4, dan P5. Hal ini dikarenakan nugget surimi dengan penambahan konsentrasi kappa karagenan 0% dihasilkan total bakteri yang tinggi yaitu  $8,5 \times 10^5$ , namun setelah ditambahkan konsentrasi kappa

karagenan terjadi penurunan total yang signifikan sehingga menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap total bakteri pada nugget surimi. Adapun grafik total bakteri pada nugget surimi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik total bakteri nugget surimi

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa penggunaan kappa karagenan pada nugget surimi mengakibatkan penurunan bakteri sampai P4 dan terjadi peningkatan kembali pada P5, grafik yang dihasilkan dari analisa total mikroba ini berbanding lurus dengan grafik hasil pengujian kadar air. Hal ini karena kadar air dalam bahan pangan dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba, semakin tinggi kadar air akan semakin memicu pertumbuhan mikroba. Terjadi kenaikan pada P5 dengan konsentrasi kappa karagenan 2% diakibatkan oleh kejenuhan daya ikan air yang menyebabkan kadar air semakin meningkat, sehingga menyebabkan total bakteri juga meningkat.

Penambahan kappa karagenan dapat menurunkan total bakteri pada nugget surimi yang disebabkan karena kappa karagenan memiliki sifat antibakteri. Berdasarkan uji fitokimia ekstrak rumput laut *Kappycus alvarezii* yang dilakukan oleh Praba,*et al.* (2013) dan Mansuya,*et al.* (2010) menunjukkan bahwa golongan senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, dan tannin diduga aktif sebagai senyawa antibakteri.

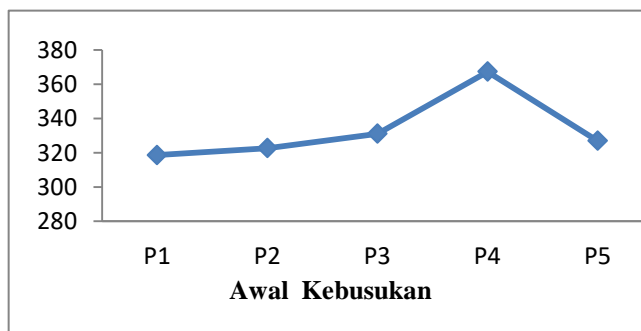
#### **Awal Kebusukan nugget**

Berdasarkan hasil analisis ragam menyatakan adanya pengaruh konsentrasi kappa karagenan terhadap awal kebusukan nugget surimi ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ). Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata awal kebusukan

Perlakuan	Rerata hasil
P1	318,64 <sup>a</sup>
P2	322,62 <sup>a</sup>
P3	311,08 <sup>a</sup>
P4	367,38 <sup>b</sup>
P5	326,95 <sup>a</sup>

Hasil uji BNJ pada awal kebusukan nugget surimi menunjukkan bahwa pada perlakuan P4 berbeda nyata, sedangkan pada perlakuan P1, P2, P3, dan P5 tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pada perlakuan P4 dengan konsentrasi kappa karagenan 1,5% dihasilkan kadar air terendah dan total bakteri terendah pada penyimpanan 6 jam di suhu ruang, sehingga menyebabkan terjadinya awal kebusukan paling lama. Adapun grafik awal kebusukan nugget surimi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Awal Kebusukan Nugget Surimi

Grafik diatas menjelaskan bahwa dengan penambahan konsentrasi kappa karagenan pada nugget surimi dapat memperpanjang terjadinya awal kebusukan pada nugget. Hal ini dikarenakan kappa karagenan memiliki sifat antimikroba sehingga dapat menghambat terjadinya awal kebusukan. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Yoppi Iskandar (2011) dalam Tejakusuma, *et al.* (2012) bahwa karagenan memiliki sifat antibakteri dan merupakan senyawa polisakarida yang dihasilkan dari beberapa jenis alga merah, yang merupakan senyawa metabolit primer rumput laut, diperkirakan juga bahwa senyawa metabolit sekundernya juga dapat menghasilkan aktivitas antibakteri.



### **Kekenyalan Nugget**

Hasil analisa uji anova menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kappa karagenan tidak berpengaruh nyata terhadap kekenyalan nugget surimi ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ). Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata kekenyalan

Formulasi	Rerata hasil (gf)
P1	728,98
P2	909,82
P3	970,84
P4	1032,16
P5	896,58

Konsentrasi kappa karagenan yang ditambahkan tidak mempengaruhi kekenyalan nugget surimi, hal ini dikarenakan interval antar perlakuan tidak terlalu jauh, sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap kekenyalan nugget surimi. Hasil pengujian kekenyalan pada nugget surimi ini juga didukung dengan tidak berpengaruhnya konsentrasi kappa karagenan terhadap kadar air nugget surimi, karena kadar air dalam nugget dapat mempengaruhi tingkat kekenyalan nugget surimi.

### **Mutu Hedonik Tekstur**

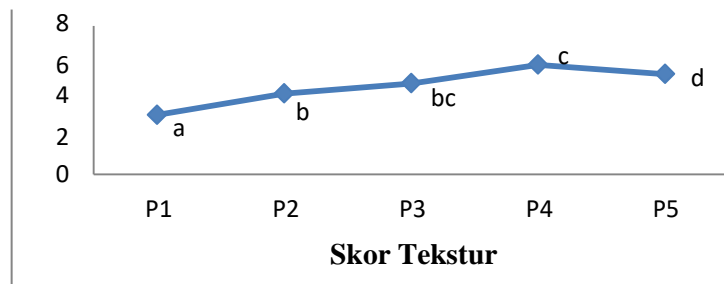
Hasil pengukuran organoleptik tekstur nugget surimi dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan kappa karagenan dengan konsentrasi yang berbeda berdasarkan penilaian panelis. Berdasarkan analisis ragam menyatakan adanya pengaruh kappa karagenan terhadap uji organoleptik mutu hedonik tekstur nugget surimi ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ) dan setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata skor mutu hedonik

Formulasi	Rerata hasil	Kriteria
P1	3.2 <sup>a</sup>	Sedikit lembek
P2	4.35 <sup>b</sup>	Agak kenyal
P3	4.9 <sup>bc</sup>	Kenyal
P4	5.9 <sup>c</sup>	Sangat kenyal
P5	5.4 <sup>d</sup>	Kenyal

Berdasarkan hasil pengujian mutu hedonik tekstur nugget surimi dengan perbedaan konsentrasi kappa karagenan menunjukkan peningkatan skor

organoleptik tekstur. Skor tertinggi yaitu pada perlakuan P4 dengan kriteria sangat kenyal, dan skor terendah pada perlakuan P1 dengan kriteria tidak kenyal. Hasil uji BNJ 5% pada perlakuan P1 berbeda nyata terhadap P2, P3, P4, P5, hal ini dikarenakan dengan penambahan konsentrasi kappa karagenan akan menghasilkan tekstur yang berbeda pada nugget surimi secara organoleptik. Adapun grafik uji mutu hedonic tekstur dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Skor Uji Mutu Hedonik Tekstur

Dari grafik diatas terlihat bahwa penilaian panelis terhadap tekstur nugget surimi berkisar antara 3,2- 5,9 dan grafik cenderung meningkat. Hal ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi kappa karagenan yang ditambahkan. Kappa karagenan merupakan bahan pengikat, sehingga apabila ditambahkan pada olahan pangan dapat mengikat air yang menyebabkan penurunan kadar air, sehingga menyebabkan tekstur semakin kenyal. Berdasarkan penilaian panelis, nugget surimi mengalami peningkatan tekstur dari P1 hingga P4, hal ini dikarenakan dengan penambahan konsentrasi kappa karagenan semakin banyak akan menyebabkan air yang diikat semakin banyak sehingga dapat menghasilkan tekstur nugget surimi semakin kenyal dan terjadi penurunan pada P5 karena pada konsentrasi kappa karagenan 2% terjadi kejenuhan daya ikat air sehingga dapat meningkatkan kadar air dan menurunkan tingkat kekenyalan pada nugget surimi.

### KESIMPULAN DAN SARAN

1. Konsentrasi kappa karagenan pada pembuatan nugget surimi berpengaruh terhadap awal kebusukan, total bakteri dan uji organoleptik mutu hedonik tekstur nugget surimi, namun tidak berpengaruh nyata terhadap variable kadar air dan kekenyalan nugget surimi.

2. Perlakuan terbaik dari parameter yang telah diuji adalah P4 (konsentrasi kappa karagenan 1,5%), dengan kadar air 63,42%, total bakteri terendah yaitu  $1,6 \times 10^5$ , terjadi awal kebusukan pada 367,39 menit (6 jam 7 menit 12 detik), nilai kekenyalan 1032,16gf, dan hasil uji organoleptik mutu hedonic nugget surimi dengan atribut tekstur yang paling tinggi yaitupada perlakuan P4 dengan kriteria sangat kenyal.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1995. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Ciptaning, Nurila Sidi, Esti Widowati, dan Asri Nursiwi. 2014. Pengaruh Penambahan Karagean pada Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Fruit Leather Nanas (*Ananas Comosus L. Merr.*) dan Wortel (*Daucus Carota*). *Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.*
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Manyusa, P., P. Aruna., S. Srinthar., J. S. Kumar dan S. Babu. 2010. *Antibacterial Activity and Qualitative Phytochemical Analysis of Selected Seaweeds from Gulf of Mannar Region*. *Jurnal of Experimental Sciences*, 1(8) : 23-26
- Nafiah, H., Winarni, dan Eko Budi Susatyo. 2012. *Pemanfaatan Karagenan dalam Pembuatan Nugget Ikan Cucut*. *Indonesian Journal of Chemical Science* Vol. 1, No. 1, 2012. 28-31 [Online]: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>.
- Prabha, V., D.J. Prakash dan P.N. Sudha. 2013. Analysis of Bioactive Compuonds and Antimicrobial Activity of Marine Algae *Kappaphycus alvarezii* Using Three Solvent Extract. *Internasional Jurnal of Phamaceutical Science and Research*, 4(1) : 306-310.
- Tejakusuma, Wahyu, Denny Suryanto Sutardjo, Hendronoto A W Lengkey. 2015. "Pengaruh Tingkat Penambahan Karagenan terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Nugget Puyuh". *Jurnal Penelitian Perikanan dan Akuakultur*, 1(1) : 1-5, 2015.
- Wiguna, Yudis Tira Arya, Lilis Suryaningsih, Hendronoto A.W. Lengkey. 2015. Pengaruh Tingkat Penambahan Karagenan terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Nugget Puyuh.