

**KAJIAN KUALITAS STABILITAS EMULSI SEMI REFINED CARRAGEENAN (SRC)
DAN TEPUNG KONJAK PADA SOSIS IKAN NILA (*Oreochromis sp.*)**

*Study on Emulsion Stability of Semi Refined Carrageenan (SRC) and Konjac in
Tilapia Fish (*Oreochromis sp.*) Sausage.*

Rian Adiaprana^{*)}, Widodo Farid Ma'ruf, Apri Dwi Anggo

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email : adiaprana.rian@yahoo.com

Diterima : 1 Desember 2015

Disetujui : 2 Desember 2015

ABSTRAK

Sosis membutuhkan stabilitas emulsi yang baik guna memenuhi persyaratan kualitasnya. Bahan penstabil emulsi yang sering digunakan adalah *sodium tri polyphosphat* (STPP) yang penggunaannya sangat dibatasi. Penelitian ini menggunakan *semi refined carrageenan* dan konjak sebagai penstabil emulsi alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas emulsi sosis yang dihasilkan dari *semi refined carrageenan* dan konjak serta mutu sosis yang dihasilkan dari kedua hidrokoloid tersebut. Materi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan cacahan ikan nila hasil samping industri fillet. Metode penelitian menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diamati adalah stabilitas emulsi, *gel strength*, kadar air, uji sensori dan uji proksimat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis dengan substitusi hidrokoloid yang berbeda serta kombinasinya berpengaruh terhadap uji stabilitas emulsi, *gel strength* dan kadar air. Nilai tertinggi stabilitas emulsi terdapat pada sosis ikan dengan hidrokoloid tapioka 5% dan konjak 5% sebesar 95,6%. Nilai tertinggi *gel strength* adalah 509,85 gf pada sosis ikan dengan substitusi hidrokoloid SRC 5% dan Konjak 5%. Gel yang terbentuk dari karagenan bersifat *brittle*, sifat itu diperbaiki dengan adanya konjak, gel menjadi lebih elastis. Kadar air pada sosis ikan dengan hidrokoloid Konjak 10% memiliki nilai tertinggi 59,61 %. Nilai uji sensoris yang terbaik warna 8,2; kenampakan 7,57; rasa 6,77; aroma 7,67; dan tekstur 8,03 pada sosis ikan dengan hidrokoloid SRC 5% dan Konjak 5%. Kombinasi SRC 5% dan Konjak 5% tersebut kemudian diuji proksimatnya didapatkan hasil kadar air 59,54%, kadar abu 2,46%, kadar protein 19,94%, kadar lemak 5,10% dan karbohidrat 12,96%. Sosis tersebut telah sesuai dengan SNI 7755-2013 tentang mutu sosis ikan

Kata kunci: Sosis, Limbah Ikan Nila, Hidrokoloid, SRC, Konjak

ABSTRACT

Sausage needs the emulsion stability in order to preserve its quality. The stabilizer generally used in this processing was sodium tri polyphosphat (STPP), but STPP had maximum limit in sausage product, it is 0.2% for this product. So, this research used semi refined carrageenan (SRC) and konjac as natural stabilizer. The material used in this research was tilapia fish mince from fillet industry. The research method used Randomized Complete Design (RCD). The result of the research showed that the combination of hydrocolloid gave significant differences to emulsion stability, gel strength and water content. The highest value based on the emulsion stability of fish sausage was the substitution with tapioca 5% and konjac 5%, it was 95.6%. Sausage with substitution SRC 5% and konjac 5% had the highest value in their gel strength, it was about 509.85 gram force. Gel resulted from carragenan was brittle and konjac improved it and make it more elastic. The highest value of water content was substitution with konjac 10% it was 59.61%. The highest value resulted of sensory analysis was substitution with SRC 5% and konjac 5%. The score based on sensory analysis was color 8.2; appearance 7.57; flavour 6.77; odor 7.67; and texture 8.03. The sausage with combination SRC 5% and konjac 5% was analyzed with the following characteristics water content 59.54%, protein content 19.94%, lipid content 5.10% and carbohydrate 12.96%. The chemical content in that sausage proved that the sausage was in proper with SNI 7755-2013 about quality of fish sausage.

Keywords: Sausage, Waste of tilapia fish, Hydrocolloid, SRC, konjac

^{*)} Penulis Penanggungjawab

PENDAHULUAN

Sosis merupakan produk emulsi daging giling yang digarami, ditambah bahan pengisi dan minyak serta bumbu-bumbu, bersifat kenyal dengan bentuk silinder berukuran seragam dengan menggunakan pembungkus khusus (Sukmana, 2012). Untuk memenuhi persyaratan kualitasnya, sosis membutuhkan stabilitas emulsi yang baik, oleh sebab itu diperlukan penelitian guna mencari hidrokoloid alami yang terbaik yang bisa diaplikasikan untuk menjaga kestabilan emulsi produk agar mutu tetap terjaga. Latar belakang dalam penelitian ini adalah apakah hidrokoloid alami lain seperti konjak termasuk kombinasi SRC dan konjak dapat menjaga stabilitas emulsi dari sosis ikan nila.

Bahan penstabil emulsi yang sering digunakan dalam pembuatan sosis adalah *sodium tri polyphosphat* (STPP), namun dalam penggunaannya STPP sangat dibatasi hanya 2200 mg/kg atau 0,2% pada emulsi minyak dalam air, termasuk produk campuran emulsi lemak dengan atau berperisa dari berat daging yang digunakan (BPOM, 2013). Bahan penstabil emulsi yang sering digunakan sebagai pengganti STPP dalam pembuatan sosis salah satunya adalah karagenan. Telah banyak penelitian yang menggunakan karagenan sebagai penstabil dalam sistem emulsi. Berdasarkan penelitian Ramasari (2012) substitusi karagenan dapat meningkatkan kestabilan emulsi sosis ikan tenggiri, perlakuan terbaik dalam pembuatan sosis ikan adalah pada substitusi karagenan 2,5% dan tepung tapioka 7,5%.

Selain karagenan, hidrokoloid lain yang dapat digunakan sebagai emulsifier adalah konjak yang berasal dari umbi porang (*Amorphophallus konjac*) atau biasa disebut konjak glukomanan. Konjak dilaporkan memiliki daya mengikat air yang sangat tinggi. Menurut Meng *et al* (2013) Konjac Glukomanan (KGM) memiliki daya serap air yang sangat tinggi, menyerap sebanyak 100 g air per gram sampel dan dispersi dari KGM memiliki viskositas tertinggi diantara hidrokoloid yang lain yang pernah diteliti.

Penelitian ini menggunakan cacahan daging ikan nila yang diperoleh dari industri fillet Aquafarm Semarang. Pemanfaatan hasil samping dari pengolahan ikan atau *byproduct* menjadi hal yang sangat diperlukan guna menjaga *sustainability* pangan. Hasil samping dari pengolahan dapat berupa kepala, tulang, sisik dan cacahan dagingnya. Prioritas utama dalam pemanfaatan hasil samping ini adalah untuk dijadikan sebagai pangan manusia, selanjutnya untuk pakan ternak, kemudian dimanfaatkan untuk tujuan non pangan. Penelitian ini menggunakan cacahan ikan nila sisa hasil samping pengolahan untuk dijadikan produk diversifikasi yaitu sosis ikan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis ikan nila adalah ikan nila, SRC, konjak dan tapioka. Alat yang digunakan berupa *food processor*, *meat grinder*, selongsong dan water bath. Analisa pengujian mutu meliputi uji stabilitas emulsi. Alat yang digunakan mortar, timbangan analitik, oven, *freezer* dan kertas serap (AOAC 1995), uji *gel strength* menggunakan TA-TX Plus Texture Analyzer Probe P 0,25 (SNI 2372.6-2009), uji kadar air menggunakan cawan porselen, oven, desikator (AOAC, 1995) dan uji hedonik menggunakan score sheet.

Pembuatan sosis dilakukan dengan tahapan bahan baku ikan nila dicuci dengan air bersih, kemudian dipisahkan dari kulit dan tulang (secara manual). Daging ikan digiling kemudian dilakukan pencampuran dengan bahan-bahan lain di dalam *food processor*. Adonan yang telah homogen dimasukan ke dalam selongsong kemudian dikukus didalam water bath. Tahap perebusan yang pertama menggunakan suhu 35-45°C selama 20 menit kemudian dilanjutkan dengan suhu 80-90°C selama 20 menit. Selanjutnya, sosis di dinginkan dalam *freezer*.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari enam taraf dengan tiga kali ulangan. Faktor yang diamati adalah presentase dari hidrokoloid yang ditambahkan ke ikan masing-masing SRC 5% dan tepung konjak 5%; tepung tapioka 5% dan SRC 5%; SRC 10%; tepung konjak 10%; tepung tapioka 5% dan tepung konjak 5%; tepung tapioka 10%. Analisa data hedonik menggunakan uji kruskal wallis dengan SPSS 17, sedangkan stabilitas emulsi, *gel strength*, Kadar air, dan Aw menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Sampel

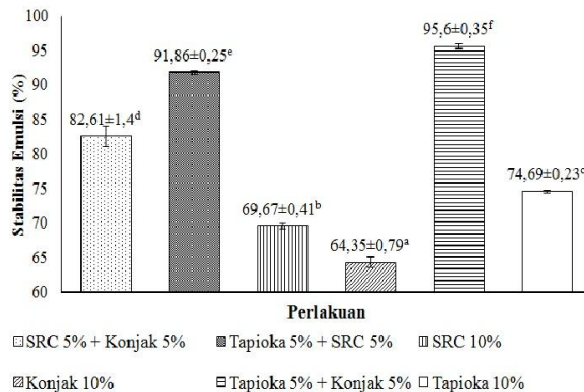
Bahan baku dalam penelitian ini menggunakan cacahan daging ikan nila hasil samping (*by product*) dari industri fillet Aquafarm di Tambak aji Semarang, bahan baku ini diperoleh dari Pasar Prembaen Semarang, profil dari sampel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisa Proksimat Sampel daging Ikan Nila

Parameter	Nilai proksimat				
	K. air (%)	K. abu (%)	K. protein (%)	K. lemak (%)	K. Karbohidrat (%)
Daging ikan nila	78,11±1,45	1,62±0,52	15,3±1,02	2,06±0,13	2,91±0,42

Stabilitas Emulsi

Hasil uji stabilitas emulsi sosis ikan menggunakan tapioka, SRC dan konjak tersaji pada Gambar 1.



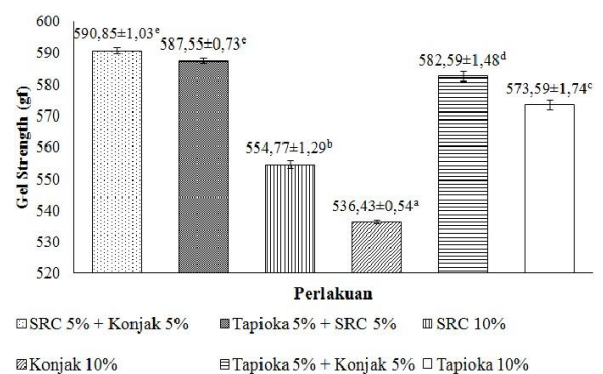
Gambar 1. Histogram Hasil Uji Stabilitas Emulsi Menggunakan Tapioka, SRC dan Konjak dengan Kosentrasi yang Berbeda pada Sosis Ikan Nila

Sosis yang hanya menggunakan tepung konjak 10% sebagai stabilizer mempunyai nilai stabilitas emulsi yang paling rendah. Hal ini disebabkan tidak stabilnya stabilitas emulsi dikarenakan hidrokoloid tersebut menyerap air terlalu banyak. Jika semakin banyak konsentrasi konjak ditambahkan maka air yang diserap semakin banyak sehingga emulsi tidak stabil. Ikatan antar molekul air sangat kuat sehingga memisahkan air dan minyak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Meng (2013) yang menyatakan konjak memiliki viskositas yang sangat tinggi tapi memiliki stabilitas emulsi yang sangat buruk. Hal ini disebabkan molekul polimer air berikatan sangat kuat sehingga tidak ada ruang untuk molekul minyak yang menyebabkan air dan minyak terpisah.

Kombinasi dari kedua hidrokoloid SRC 5% dan konjak 5% ataupun tapioka 5% dan SRC 5% juga menghasilkan stabilitas emulsi yang bagus. Seperti yang kita ketahui jika beberapa polimer dikombinasikan maka akan menghasilkan karakteristik yang lebih baik. Mekanisme yang terjadi antara kedua hidrokoloid ini adalah salah satu rantai hidrokoloid ini melingkupi yang lainnya. Seperti yang terjadi pada konjak dan karagenan, rantai helix kappa-karagenan dilingkupi dengan permukaanrantai konjak glucomannan yang teradsorpsi (Williams *et al*, 1993). Selanjutnya rantai tersebut membentuk zona sambungan atau *junction zone* yang menahan air dan melingkupi droplet minyak agar tidak terjadi koalesen yang menyebabkan pecahnya sistem emulsi.

Gel strength

Hasil uji stabilitas emulsi sosis ikan menggunakan tapioka, SRC dan konjak tersaji pada Gambar 2.



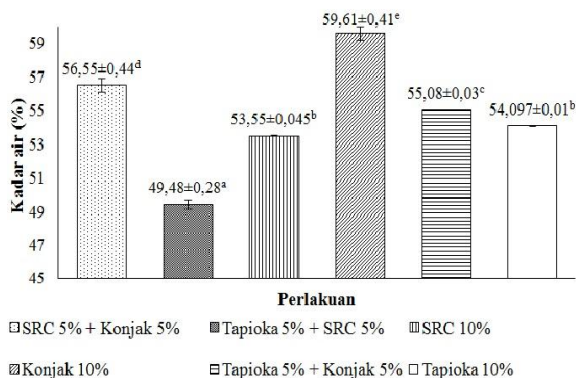
Gambar 2. Histogram Hasil Uji *Gel strength* Menggunakan Tapioka, SRC dan Konjak dengan Kosentrasi yang Berbeda pada Sosis Ikan Nila

Kombinasi dari SRC 5% dan konjak 5% menghasilkan *gel strength* paling tinggi diantara hidrokoloid yang lain. Gel yang dihasilkan bersifat kuat dan elastis. Hal ini diduga kuat disebabkan interaksi antar molekul SRC dan konjak menghasilkan matriks yang sangat kuat. Konjak hanya dapat membentuk gel secara sinergis dengan polisakarida lain, seperti κ -Karagenan karena konjak jika sendiri tidak dapat membentuk matriks. Chen *et al* (2014) konjak dapat membentuk gel secara sinergis dengan polisakarida lain, seperti xanthan, κ -Karagenan, asetan dan asetan deasetilasi. Efek sinergisitas dikarenakan oleh interaksi antarmolekul. Gel yang terbentuk dari aglomerasi fisik KGM sendiri atau terikat dengan polisakarida lain bersifat termo-reversibel.

Gel yang terbuat dari karagenan saja memiliki tekstur yang *solid* dan *brittle* namun akan menjadi lebih elastis seiring dengan penambahan tepung konjak. Menurut Penroja (2005) glukomanan konjak tidak dapat membentuk gel jika sendiri, tetapi glukomanan dapat membentuk gel reversible ketika di kombinasikan dengan hidrokoloid lainnya seperti kappa-karagenan, *locust bean xanthan gum*. Kombinasi kappa-karagenan dan konjak glukomanan menghasilkan sinergisitas yang kuat.

Kadar Air

Hasil uji stabilitas emulsi sosis ikan menggunakan tapioka, SRC dan konjak tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Hasil Uji Kadar Air Menggunakan Tapioka, SRC dan Konjak dengan Konsentrasi yang Berbeda pada Sosis Ikan Nila

Substitusi konjak 10% memiliki kadar air yang paling tinggi diantara yang lain. Hal ini diduga karena glukomanan dari konjak adalah yang paling hidrofilik dari semua hidrokoloid yang pernah diteliti. Akibatnya, air yang ditarik oleh glukomanan konjak sangat tinggi. Air dapat diserap oleh glukomanan konjak melalui ikatan hidrogen yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan penelitian Rhim (2013) bahwa konjak adalah yang paling hidrofilik diantara hidrokoloid lainnya.

Kombinasi karagenan 5% dan konjak 5% juga memiliki kadar air yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan kedua hidrokoloid tersebut memiliki kemampuan mengikat air yang baik. Kappa karagenan yang memiliki tingkat sineresis yang tinggi dalam bentuk gel dapat dikurangi jika dikombinasikan dengan tepung konjak. Verawaty (2008), adanya konjak glukomannan dalam gel

kappa karagenan dapat memperbaiki sifat – sifat gel kappa karagenan yaitu pada tekstur dan sineresis.

Uji Hedonik

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa hasil terbaik dengan hidrokoloid SRC 5% dan Konjak 5% yang mendapatkan nilai warna 8,2; kenampakan 7,57; rasa 6,77; aroma 7,67; dan tekstur 8,03. Hasil uji Kruskal Wallis terhadap organoleptik warna, kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur sosis ikan nila dengan substitusi SRC dan konjak memperlihatkan hasil yang berbeda nyata $P < (0,05)$ pada parameter warna dan tekstur, namun tidak berbeda nyata $P > (0,05)$ pada parameter rasa, aroma dan kenampakan. Hasil dari uji hedonik tentang penerimaan masyarakat terhadap produk sosis ikan nila didapatkan bahwa kombinasi SRC 5% dan konjak 5% adalah yang paling disukai oleh panelis. Selanjutnya, dilakukan analisa proksimat untuk mengetahui apakah sosis tersebut sesuai dengan SNI.

Analisa Proksimat Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik yang didapat dari penelitian ini adalah didasarkan pada kualitas emulsi yang dihasilkan pada produk. Kualitas emulsi adalah perbandingan yang seimbang dari semua bahan yang mempengaruhi emulsi seperti lemak, air dan emulsifiernya sehingga produk yang dihasilkan sangat diterima masyarakat. Berdasarkan hal ini maka sosis menggunakan SRC 5% dan konjak 5% adalah yang terbaik dengan nilai stabilitas emulsi 82,61%, *gel strength* 509,85 gf, kadar air 56,55%. Uji hedonik yang didapat juga membuktikan bahwa perlakuan ini yang paling disukai masyarakat karena mendapat nilai yang paling tinggi diantara perlakuan yang lain. Hasil dari analisa proksimat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisa proksimat Sosis Ikan Nila *by product* dengan SRC 5% dan Konjak 5%

Parameter	Hasil proksimat				
	K. air(%)	K. abu(%)	K. protein(%)	K. lemak(%)	K. Karbohidrat(%)
SRC 5% + Konjak 5%	59,54	2,46	19,94	5,10	12,96

Dari hasil diatas dapat dikatakan bahwa hasil uji proksimat dari sosis ikan nila *by product* yang disubstitusi dengan menggunakan SRC 5% dan Konjak 5% sesuai dengan SNI 7755-2013. Persyaratan SNI untuk kadar air maksimal 68,00 %, untuk kadar abu maksimal 2,5%, kadar protein minimal 9,00 % dan kadar lemak maksimal 7,00%.

KESIMPULAN

Konjak, tapioka dan SRC bersinergi dengan baik sehingga stabilitas emulsi sosis ikan yang dihasilkan lebih baik dari sosis yang hanya menggunakan salah satu hidrokoloid tersebut. Berdasarkan komposisi yang terkandung pada ikan nila sampel substitusi SRC 5% dan Konjak 5% menghasilkan mutu yang paling baik. Hal ini terbukti dengan sosis ikan nila yang

dihasilkan memiliki mutu di atas standar SNI tentang sosis ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti, N., Afriyani, Y. D. dan Nirmala, A. 2013. Pemisahan Konjak Glukomanan Menggunakan Membran Ultrafiltrasi. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, Volume 2(4):164-169.
- Chen, Ji-da., Cui Zhang., Feng-qing Yang. 2014. Konjac Glucomannan a Promising Polysaccharide for OCDDS. *Carbohydrate Polymers* (104): 175-181.
- Meng, F., Zheng, L., Wang, Y., Liang, Y., Zhong, G. 2013. Preparation and Properties of Konjac Glucomannan Octenyl Succinate

- Modified by Microwave Method. *Food Hydrocolloids* (38): 205 – 210.
- Penroja, P. 2005. Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy (*Food Science*) Graduate School ISBN 974-9827-05-8, Kasetsart University, Thailand.
- Ramasari, E. L. 2012. Aplikasi Karagenan Sebagai Emulsifier di dalam Pembuatan Sosis Ikan Tenggiri (*Scomberomorus guttatus*) pada Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 1(2): 1-8.
- Rhim, Jong-Whan dan Wang, Long-Feng. 2013. Mechanical and Water Barrier Properties of Agar/ κ -carrageenan/ Konjac Glucomannan Ternary Blend biohydrogel films. *Carbohydrate Polymers* (96) : 71-81.
- Verawaty. 2008. *Pemetaan Tekstur Dan Karakteristik Gel Hasil Kombinasi Karagenan Dan Konjak*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Williams, P. A., S. M. Clegg, M. J. Langdon, K. Nishinari and L. Piculell. 1993. Investigation of the Gelation Mechanism in Kappa-Carrageenan Konjac Mannan Mixtures Using Differential Scanning Calorimetry and Electron-Spin-Resonance Spectroscopy. *Macromolecules* (26): 5441-5446.