

KARAKTERISTIK SABUN CAIR DENGAN PENAMBAHAN KOLAGEN IKAN AIR LAUT YANG BERBEDA

Characteristic of Liquid Soap with The Addition of Different Saltwater Fish Bone Collagen

Asti Permata Nauli^{*}, Yudhomenggolo Sastro Darmanto, Eko Susanto

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. +62247474698
E-mail : angelicaasti@yahoo.com

Diterima : 26 September 2015

Disetujui : 27 September 2015

ABSTRAK

Pemanfaatan tulang ikan menjadi kolagen dapat diaplikasikan ke dalam sabun cair yang bermanfaat bagi kesehatan kulit manusia. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kualitas sabun cair kolagen dengan bahan baku kolagen tulang ikan laut berbeda antara lain ikan Kurisi (*Nemipterus nematoporus*), ikan Tenggiri (*Scomberomorus plumierii*), dan ikan Kakap (*Lutjanus altifrontalis*). Metode penelitian yang digunakan bersifat eksperimental laboratoris dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diterapkan terhadap jenis kolagen tulang ikan yang berbeda masing-masing tiga kali pengulangan. Parameter yang diamati adalah pH, hedonik, kestabilan busa, alkali bebas, dan viskositas. Data dianalisis menggunakan analisa ragam (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan baku kolagen tulang ikan yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai pH, hedonik, alkali bebas, kestabilan busa dan viskositas. Karakteristik dari sabun cair dengan kolagen ikan Kurisi sebagai berikut pH 10,77; alkali bebas 0,031%; kestabilan busa 84,90%; serta viskositas 922,83 cPs. Selain itu karakteristik dari sabun cair dengan kolagen ikan Tenggiri sebagai berikut pH 10,94; alkali bebas 0,070%; kestabilan busa 66,44; dan viskositas 962,33 cPs. Sedangkan pada sabun cair dengan penambahan kolagen ikan Kakap sebagai berikut pH 10,87; alkali bebas 0,060%; kestabilan busa 84,57; dan viskositas 932,66 cPs. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil terbaik yaitu pada sabun cair dengan penambahan kolagen tulang ikan Kurisi.

Kata kunci: Sabun cair, Kolagen tulang ikan, Ikan Kurisi, Ikan Tenggiri, Ikan Kakap Merah

ABSTRACT

*Utilization of fish bone into collagen can be applied to liquid soap that is beneficial for health human skin. The purpose of the study was to knowing the quality of liquid soap with collagen added from marine fish bone, namely Threadfin - Bream fish (*Nemipterus nematoporus*), Mackerel fish (*Scomberomorus plumierii*) and Red Snapper (*Lutjanus altifrontalis*). The used methods was experimental laboratoris with Complete Random Design (CRD). All treatments were done in triplicate. All treatment were analyzed for pH, sensory, foam stability, free alkaline and viscosity. The results showed that the different raw materials of fish bone collagen on liquid soap significantly ($p < 0,05$) different to pH, hedonik, free alkaline, foam stability and viscosity. The characteristics of Threadfin - Bream fish collagen liquid soap were pH 10.77; alkali-free 0.031 %; the stability of foam 84.90%; and viscosity has 922.83 cPs. Moreover the characteristics of liquid soap with Mackerel bone collagen were pH of 10.94; free alkaline 0.070%; foam stability 66.44; and viscosity 962.33 cPs. Meanwhile the characteristics liquid soap with Red Snapper collagen added were pH 10.87; free alkaline 0.060%; foam stability 84.57; and viscosity 932.66 cPs. Based on the results obtained, the best results was liquid soap with Threadfin - Bream fish bone collagen.*

Keywords: Liquid soap, Fish bone collagen, Threadfin - Bream fish, Mackerel fish, Red Snapper fish

**)Penulis Penanggungjawab*

PENDAHULUAN

Produksi limbah tulang ikan nasional pada tahun 2006 dengan jenis ikan Kakap mencapai 14.039,28 ton, Kurisi 727,72 ton dan Tenggiri 38.133,35 ton. Besarnya jumlah tulang ikan

tersebut apabila tidak dimanfaatkan secara optimal, maka akan mengakibatkan pencemaran lingkungan (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2007).

Potensi lestari sumberdaya ikan laut Indonesia diperkirakan sebesar 6,4 juta ton per tahun. Potensi ini terbagi atas 3 kelompok besar,

yaitu ikan pelagis kecil, ikan pelagis besar, dan ikan demersal. Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp.*) termasuk dalam kelompok ikan demersal. Pada proses pengolahan fillet Kakap Merah bagian tulang dengan proporsi mencapai 13,70% dari keseluruhan tubuh ikan belum banyak dimanfaatkan (Kusumawati *et al.*, 2008). Menurut pernyataan Nagai dan Suzuki (2000), hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil kolagen dari kulit, tulang, dan sirip ikan sangat tinggi (sekitar 36-54%). Hal tersebut berpotensi sebagai alternatif kolagen mamalia dalam makanan, kosmetik, dan bahan biomedis.

Penggunaan limbah tulang ikan air laut juga memiliki keunggulan dibandingkan tulang ikan air tawar yang diantaranya, tulang ikan air laut mengandung protein yang lebih baik. Hal ini dikarenakan ikan air laut memiliki sumber magnesium (Mg) yang baik dan berfungsi membantu proses pencernaan protein pada tubuh ikan.

Kolagen adalah suatu jenis protein yang terdapat pada jaringan ikat. Protein ini mempunyai struktur heliks tripel dan terdiri atas 25 % glisin dan 25 % lagi prolin serta hidroksi prolin, tetapi tidak mengandung sistein, sistin dan juga triptofan. Kolagen tidak larut di dalam air dan tidak dapat diuraikan oleh enzim. Namun kolagen dapat diubah dengan melakukan pemanasan dalam air mendidih, dan juga oleh larutan asam atau basa yang encer untuk mengubah menjadi gelatin yang sangat mudah larut dan dapat dicernakan. Menurut Katili (2009), kolagen merupakan suatu material yang mempunyai kekuatan rentang dan juga struktur yang memiliki bentuk serat. Semakin besar hewan, semakin besar pula bagian total protein yang merupakan kolagen. Kolagen juga merupakan komponen serat utama dalam tulang, gigi, tulang rawan, lapisan kulit dalam (dermis), tendon (urat daging) dan tulang rawan.

Kolagen merupakan komponen struktural utama dari jaringan ikat putih (*white connective tissue*) yang meliputi hampir 30 % dari total protein hewan. Kolagen juga banyak dimanfaatkan dalam bidang industri makanan (seperti minuman dan yoghurt), industri farmasi (obat luka bakar), dan industri lainnya (shampo, krim kulit, dan lipstik). Pada umumnya, kolagen berasal dari bahan baku tulang dan kulit mamalia seperti sapi dan juga babi. Bahan baku kulit babi tidak dibenarkan bagi pemeluk agama Islam dan Yahudi, sementara penggunaan kulit sapi menjadi persoalan tersendiri bagi pemeluk agama Hindu. Oleh sebab itu, pengolahan kulit dan tulang ikan menjadi kolagen sangatlah berguna untuk mengatasi permasalahan tersebut (Kittiphattanabawon *et al.*, 2005). Selain itu Muralidharan *et al.* (2013), kolagen merupakan 30% dari total protein dalam vertebrata. Kata "kolagen" berasal dari kata Yunani 'Kolla' dan 'genos' yang berarti masing-masing lem dan

pembentukan. Wabah penyakit hewan tertentu seperti penyakit mulut dan kaki (PMK) telah menyebabkan pembatasan pada penggunaan kolagen hewan karena ada kemungkinan penyakit ini dapat ditularkan kepada manusia.

Produksi kolagen dalam tubuh akan menurun seiring dengan bertambahnya usia sehingga menyebabkan kulit kering dan berkurangnya elastisitas kulit. Dengan penggunaan sabun berkolagen, elastisitas kulit dapat terpelihara karena kemampuan kolagen dalam mengikat air. Kolagen juga mengandung asam amino yang penting bagi tubuh khususnya kulit yaitu asam aspartat, asam glutamat, glisin, lisin, serta prolin. Kolagen dapat masuk ke pori - pori kulit dan bekerja efektif di lapisan epidermis kulit, membantu tumbuhnya lapisan kulit baru yang memiliki daya renggang / elastisitas yang lebih baik dari kulit sebelumnya (Nurhayati dan Murniyati, 2013).

Sabun mandi adalah senyawa natrium dan kalium dengan asam lemak dari minyak nabati dan atau lemak hewani berbentuk padat, lunak atau cair, berbusa digunakan sebagai pembersih, dengan menambahkan zat pewangi dan bahan lainnya yang tidak membahayakan kesehatan (Badan Standardisasi Nasional, 1996).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pembuatan sabun cair berkolagen dengan menggunakan bahan baku tiga jenis kolagen tulang ikan air laut yang berbeda, antara lain ikan Kurisi, ikan Tenggiri, dan ikan Kakap dan membandingkan kualitasnya berdasarkan nilai hedonik, pH, alkali bebas, kestabilan busa, dan viskositas.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kolagen tulang ikan Kurisi (*Nemipterus nematoporus*), ikan Tenggiri (*Scomberomorus plumierii*), dan ikan Kakap (*Lutjanus altifrontalis*), serta beberapa bahan dasar pembuatan sabun cair.

Peralatan utama yang digunakan antara lain *digital thermometer* (TP3001), *beaker glass* (PYREX), panci *stainless steel, hot plate stirrer* (Cimarec 2), *vortex mixer* (BOECO), pH meter (SCHOTT), timbangan analitik (OHAUS)

Proses Pembuatan Kolagen Tulang Ikan

Pembuatan kolagen tulang ikan pada penelitian ini yaitu pencucian tulang ikan, *degreasing* selama 30 menit, pengeringan 32-40°C, demineralisasi dengan larutan HCl 4% dengan perbandingan 1:6 selama 4 hari, penetralan pH setelah membentuk *ossein*, pengeringan 32-40°C selama 2 hari, kemudian *diblender*.

Proses Pembuatan Sabun Cair Berkolagen

Asam miristat, asam laurat, dan asam stearat, dipanaskan dalam wadah tahan panas sampai semua meleleh (kelompok A). KOH dilarutkan dengan akuades dalam wadah terpisah, lalu dimasukkan ke dalam Bagian A, aduk sampai reaksi penyabunan sempurna. Kemudian dengan pengadukan, berturut-turut dimasukkan Texapon, CAB-30, dan EDTA 2 Na. Selanjutnya, ke dalam campuran diatas ditambahkan akuades sedikit demi sedikit dan aduk sampai homogen. Setelah itu, propilen glikol, gliserin, dan KCl ditambahkan sambil dilakukan pengadukan. Pewarna, parfum, dan kolagen ditambahkan setelah suhu campuran tidak terlalu panas. Selanjutnya tambahkan *pearl concentrate*, aduk rata dan simpan dalam wadah tertutup (Nurhayati dan Murniyati, 2013).

Pengujian Mutu Sabun Cair Berkolagen

Pengujian mutu sabun cair berkolagen meliputi:

- a. Hedonik (Rahayu, 1997)

Pengujian hedonik terhadap sabun cair yang dihasilkan dilakukan melalui uji mutu hedonik. Panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih sebanyak 30 orang. Panelis diminta penilaiannya terhadap penampakan, kekentalan, banyaknya busa, efek setelah pemakaian (*post effect*) dan penilaian umum produk sabun cair yang dihasilkan.
- b. pH (Badan Standardisasi Nasional, 1996)

Elektroda yang telah dibersihkan kemudian dicelupkan ke dalam sampel, nilai pH dibaca pada pH meter setelah angka stabil dan dicatat. Pengujian pH dilakukan dengan pH meter digital (SCHOTT).
- c. Alkali Bebas (Badan Standardisasi Nasional, 1996)

Siapkan alkohol netral dengan 100 ml etanol ditambahkan 0,5 ml phenolftalein dan dianginkan sampai suhu 70°C kemudian netralkan dengan KOH-etanol 0,1 N. Masukkan 5 ml sampel ke dalam alkohol netral di atas, tambahkan batu didih. Didihkan di atas penangas air selama 30 menit. Apabila larutan tidak bersifat alkalis (tidak berwarna merah), dinginkan sampai suhu 70°C dan titrasi dengan KOH-etanol 0,1 N sampai timbul warna yang tahan selama 15 detik. Namun bila larutan tersebut bersifat alkalis (berwarna merah) maka yang diperiksa bukan asam lemak bebas tetapi alkali bebas dengan mentitrasinya menggunakan HCl-etanol 0,1 N sampai warna merah tepat hilang.
- d. Kestabilan Busa (Deiner, 2008)

Aquades dan sabun mandi cair dengan perbandingan 9 : 1 dimasukkan kedalam tabung reaksi. Putar tabung reaksi selama 5 menit menggunakan *vortex mixer* (BOECO).

Setelah pemutaran, tinggi busa yang terdapat di dalam tabung reaksi dihitung (a cm). Lalu tabung reaksi dидiamkan selama satu jam, kemudian hitung kembali tinggi busa yang masih tertinggal di dalam tabung reaksi (b cm). Hitung persentase kestabilan busa.

- e. Viskositas (British Standard 757) dalam Deiner (2008)

Pengukuran dilakukan dengan alat viskometer Brookfield LV dengan spindle nomor 4. Kekentalan larutan diukur pada kecepatan pengadukan 30 rpm dengan faktor koreksi adalah 200. Hasil yang terbaca pada alat dikalikan dengan faktor koreksi.

Sebagai pembanding adalah standar sabun cair berdasarkan SNI 06-4085-1996 tentang Persyaratan Mutu Sabun Mandi Cair.

Analisis Data

Data uji parametrik yang diperoleh dari hasil uji pH, alkali bebas, kestabilan busa, dan viskositas sabun cair berkolagen tulang ikan pada penelitian ini, dianalisis dengan sidik ragam atau *Analysis of Varians* (ANOVA), untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh perbedaan nyata. Data uji parametrik tersebut masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Apabila telah diperoleh hasil yang menunjukkan perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji Beda Nyata Jujur. Uji lanjutan tersebut digunakan untuk mengetahui perlakuan mana yang paling berpengaruh nyata pada suatu penelitian.

Demikian pula pada uji non parametrik yang diperoleh dari hasil uji hedonik sabun cair berkolagen tulang ikan pada penelitian ini, dianalisis dengan uji *Kruskal Wallis* menggunakan SPSS dan dilakukan uji lanjut *Dunn's Multiple Comparison*. Uji lanjutan tersebut digunakan untuk mengetahui perlakuan mana yang paling berpengaruh nyata pada suatu penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Persentase rendemen yang diperoleh pada pembuatan kolagen tulang ikan berbeda di antaranya ikan Kurisi 46,80%; ikan Tenggiri 49,80%; dan ikan Kakap 28,64%. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa pembuatan kolagen ikan memerlukan bahan baku tulang ikan dalam jumlah yang banyak. Menurut Yunifirin *et al.* (2006), nilai rendemen merupakan indikator penting untuk mengetahui efektif atau tidaknya suatu penelitian, semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan berarti perlakuan yang ditetapkan pada penelitian tersebut semakin efektif. Proses asam dapat menyebabkan struktur kolagen akan mengembang dan terbuka sehingga struktur kolagen yang semakin tinggi menyebabkan jumlah

kolagen yang terekstrak dan yang dihasilkan semakin banyak.

Karakteristik sabun cair dengan perlakuan perbedaan konsentrasi dan jenis kolagen tulang ikan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sabun Cair Hasil Penelitian

Jenis analisa	Konsentrasi kolagen (%)				Standar
	0	0,2			
		Kurisi	Tenggiri	Kakap	
Hedonik	5,10±0,37 ^a	5,78±0,48 ^b	5,04±0,43 ^c	4,82±0,14 ^d	-
pH	10,11±0,19 ^a	10,77±0,06 ^b	10,94±0,02 ^c	10,87±0,09 ^d	6 – 11
Alkali bebas (%)	0,03±0,001 ^a	0,031±0,001 ^b	0,07±0,004 ^c	0,06±0,001 ^d	Maks. 0,1
Kestabilan busa (%)	99,33±1,15 ^a	84,90±0,85 ^b	66,44±0,38 ^c	84,57±1,40 ^d	60%-100%
Viskositas (cPs)	852,33±0,28 ^a	922,83±1,2 ^b	962,33±2,75 ^c	932,66±3,05 ^d	400 – 4000

Keterangan :

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± Standar Deviasi
- Data yang diikuti tanda huruf *superscript* yang berbeda, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (p<0,05)

Hedonik

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa hasil uji hedonik terbaik pada sabun cair dengan penambahan kolagen ikan Kurisi, ikan Tenggiri, ikan Kakap dan sabun komersial adalah sabun cair dengan penambahan kolagen tulang ikan Kurisi sebanyak 0,2%. Berdasarkan penilaian umum sabun cair komersial lebih disukai dibandingkan sabun cair yang ditambahkan kolagen tulang ikan air laut hal ini dikarenakan sabun komersial memiliki kenampakan yang lebih menarik. Secara keseluruhan sabun cair yang ditambahkan kolagen tulang ikan air laut memiliki bau yang khas. Hal ini diperkuat adanya pernyataan Badan Standardisasi Nasional (1996), sabun cair harus memiliki kenampakan bentuk yang homogen, bau serta warna yang khas.

Berdasarkan nilai hedonik sabun cair yang ditambahkan kolagen kulit ikan Nila dari penelitian Nurhayati dan Murniyati (2013), memiliki kenampakan 4,9-5,3; kekentalan 5,1-5,4; banyak busa 5,2-5,4; sedangkan pada penelitian dengan sabun cair kolagen tulang ikan Kurisi, Tenggiri, dan Kakap didapatkan hasil kenampakan 4,8-5,9; kekentalan 4,9-5,8, banyak busa 5,0-5,1. Pada kekentalan sabun kolagen tulang ikan lebih disukai dikarenakan memiliki kadar viskositas yang lebih tinggi dibandingkan sabun cair kolagen kulit ikan. Dapat disimpulkan bahwa nilai hedonik sabun cair kolagen ikan air laut lebih tinggi dari pada ikan air tawar.

pH

pH terendah yaitu 10,77 didapatkan pada penambahan kolagen tulang ikan Kurisi, sedangkan pada penambahan kolagen ikan Tenggiri memiliki hasil pH tertinggi yaitu 10,94. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh tingkat kadar pH pada kolagen tulang ikan yang digunakan. Perbedaan kondisi pH kolagen ikan dikarenakan tulang ikan Tenggiri lebih besar dan tidak memiliki banyak ruas dibandingkan ikan Kurisi dan ikan Kakap sehingga

lebih mudah dilakukan penetralan pH dan tidak meninggalkan larutan asam. Semakin tinggi kadar pH kolagen, maka kadar pH sabun semakin basa. Penggunaan bahan kimia yang bersifat basa kuat seperti KOH juga dapat memberikan efek tingginya pH pada sabun. Pada pembuatan sabun kolagen cair ini telah sesuai pada standar mutu SNI 06-4085-1996 yang menerangkan bahwa nilai derajat keasaman yang baik pada sabun cair berkisar antara 6 - 11.

Nilai uji pH pada penelitian ini jika dibandingkan dengan hasil penelitian lain, memiliki nilai yang cenderung lebih basa. Berdasarkan penelitian Nurhayati dan Murniyati (2013), pH sabun cair yang ditambahkan kolagen kulit ikan Nila dengan konsentrasi 0,2%, mempunyai nilai yang lebih baik yaitu 8,08 dibandingkan dengan sabun cair dengan penambahan kolagen tulang ikan Kurisi, Tenggiri, dan Kakap konsentrasi 0,2%. didapatkan hasil dengan rentang 10,77 – 10,94. Hal ini dikarenakan kolagen tulang ikan Kurisi, Tenggiri dan Kakap memiliki pH 6 - 7 sehingga dapat mempengaruhi keadaan basa pada sabun yang dihasilkan.

Hasil dari uji sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis kolagen tulang ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sabun cair kolagen, hal ini dikarenakan $F_{hitung} (34,34) > F_{tabel} (0,05) (4,06)$. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan jenis kolagen tulang ikan pada proses pembuatan sabun cair kolagen memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai pH.

Alkali Bebas

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil alkali bebas terendah pada sabun cair tidak dilakukan penambahan kolagen yaitu 0,030%. Sedangkan alkali bebas tertinggi yaitu 0,070% pada sabun cair kolagen tulang ikan Tenggiri. Dapat dijelaskan bahwa kadar alkali bebas berbanding lurus dengan nilai pH. Semakin tinggi nilai pH,

maka semakin tinggi pula nilai alkali bebas. Seringnya dilakukan pengadukan saat pembuatan sabun cair, maka kadar alkali semakin menurun. Hal ini disebabkan KOH yang bereaksi semakin sempurna dan terikat dengan asam-asam yang dihasilkan oleh minyak kelapa. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Wijana *et al.*, (2009), semakin lama pengadukan dan semakin banyaknya rasio air/sabun. Hal tersebut karena alkali yang digunakan (KOH) bereaksi semakin sempurna dengan asam-asam lemak yang terdapat dalam minyak, sehingga residu KOH semakin rendah dan sabun tidak lagi menjadi terlalu basa. Pernyataan tersebut ditambahkan oleh Barnes *et al.*, (1983), bahwa larutan dengan 10^{-7} mol/liter (10^{-7} gram/liter) dari proton merupakan larutan netral; sedangkan lebih dari 10^{-7} disebut dengan larutan alkali (basa). Oleh sebab itu semakin tinggi nilai pH, maka semakin tinggi pula kadar alkali. Menurut Badan Standardisasi Nasional (1996) tentang sabun cair, bahwa kadar alkali bebas maksimum pada sabun cair adalah 0,1 %.

Nilai alkali bebas pada penelitian ini lebih baik dibandingkan penelitian Handayani (2009), nilai alkali bebas terkait pembuatan sabun cair dengan ekstrak biji alpukat memiliki rentang 0,041-0,1 %, sedangkan pada penelitian dengan sabun cair kolagen tulang ikan Kurisi, Tenggiri, dan Kakap konsentrasi 0,2% didapatkan hasil dengan rentang 0,03-0,07 %.

Hasil dari uji sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis kolagen tulang ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sabun cair kolagen, hal ini dikarenakan $F_{hitung} (258,08) > F_{tabel(0,05)} (4,06)$. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan jenis kolagen tulang ikan pada proses pembuatan sabun cair kolagen memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai alkali bebas.

Kestabilan Busa

Dapat diketahui bahwa sabun cair kolagen tulang ikan Kurisi mempunyai nilai kestabilan busa tertinggi yaitu sebesar 84,90%. Sedangkan sabun cair kolagen tulang ikan Tenggiri memiliki hasil terendah yaitu 66,45%. Semakin tinggi nilai kestabilan busa, maka semakin tinggi pula kualitas busa yang dihasilkan oleh sabun cair tersebut. Kestabilan busa sangat dipengaruhi oleh suatu ukuran partikel. Semakin banyak dan besar ukuran partikel tersebut maka kestabilan busa menurun. Persentase busa di atas 70% dikatakan baik karena masih dapat mempertahankan gelembung agar tidak pecah. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Suryani *et al.*, (2005), kestabilan suatu emulsi sangat ditentukan oleh faktor-faktor seperti ukuran partikel. Menurut hasil penelitian Febrianti (2013), hasil perhitungan stabilitasnya formula I memiliki nilai stabilitas busa sebesar 98,67% SLS merupakan satu-satunya surfaktan yang terkandung dalam

formula I dan menghasilkan busa. Formula V menghasilkan busa yang paling rendah, tetapi masih dapat dikatakan memiliki stabilitas yang baik karena memiliki nilai di atas 70%, yaitu 98,62%.

Nilai kestabilan busa pada penelitian ini jika dibandingkan dengan hasil penelitian Handayani (2009), pembuatan sabun dengan ekstrak etanol biji alpukat, didapatkan nilai kestabilan busa sebesar 86,36%, dibandingkan dengan sabun cair dengan penambahan kolagen tulang ikan Kurisi, Tenggiri, dan Kakap sebanyak 0,2% memiliki nilai dengan rentang 66,44-84,90%. Hal ini dikarenakan penelitian Handayani (2009), menggunakan ekstrak etanol biji alpukat dalam bentuk cairan sehingga pada sabun yang dihasilkan memiliki sedikit partikel dibandingkan dengan sabun kolagen tulang ikan yang menggunakan tepung kolagen padat.

Hasil dari uji sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis kolagen tulang ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sabun cair kolagen, hal ini dikarenakan $F_{hitung} (518,84) > F_{tabel(0,05)} (4,06)$. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan jenis kolagen tulang ikan pada proses pembuatan sabun cair kolagen memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai kestabilan busa.

Viskositas

Nilai viskositas terbaik didapatkan pada sabun cair dengan penambahan kolagen ikan Tenggiri yang memiliki hasil tertinggi yaitu sebesar 962,33 cPs. sedangkan yang terendah didapatkan pada sabun cair dengan penambahan kolagen tulang ikan Kurisi yaitu sebesar 922,83 cPs. Menurut Wijana *et al.*, (2009), penurunan viskositas akibat peningkatan rasio air/sabun dikarenakan viskositas dipengaruhi oleh kadar air dalam sabun tersebut. Makin sedikit kadar air dalam sabun viskositas semakin tinggi, dan sebaliknya makin banyak kadar air dalam sabun maka viskositas semakin rendah.

Nilai viskositas pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Nurhayati dan Murniyati (2013). penelitian pembuatan sabun cair kolagen dengan bahan baku kulit ikan Nila memiliki hasil 842,5 cPs. sedangkan penelitian dengan sabun cair dengan penambahan kolagen tulang ikan Kurisi, Tenggiri, dan Kakap konsentrasi 0,2%. didapatkan nilai 922,83-962,33 cPs. Hal ini dikarenakan kolagen tulang ikan air laut yang digunakan berbentuk padatan (tepung) sehingga akan mempengaruhi jumlah partikel di dalam sabun. Sedangkan kolagen kulit ikan Nila yang digunakan dalam penelitian Nurhayati dan Murniyati (2013) memiliki bentuk cair karena kolagen dihasilkan melalui tahap ekstraksi.

Hasil dari uji sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis kolagen tulang ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sabun cair kolagen, hal ini dikarenakan $F_{hitung} (884,05) > F_{tabel(0,05)} (4,06)$. Hal

ini mengindikasikan bahwa perbedaan jenis kolagen tulang ikan pada proses pembuatan sabun cair kolagen memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai viskositas.

KESIMPULAN

Hasil viskositas dan alkali bebas sabun cair kolagen tulang ikan Kurisi mempunyai pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap sabun cair kolagen tulang ikan Tenggiri dan Kakap. Sedangkan pada pengujian derajat keasaman dan kestabilan busa, sabun cair kolagen tulang ikan Kurisi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap sabun cair kolagen tulang ikan Kakap namun mempunyai pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap sabun cair kolagen tulang ikan Tenggiri. Nilai hedonik sabun cair dengan penambahan kolagen tulang ikan Kurisi mempunyai pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap sabun cair dengan penambahan kolagen tulang ikan Tenggiri dan sabun cair dengan penambahan kolagen tulang ikan Kakap.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 1996. *Standar Nasional Indonesia Tentang Sabun Mandi Cair*. SNI 06-4085-1996. Jakarta.
- Barnes, D, P J Bliss, B W Gould, H R Vallentine. 1983. *Water and Wastewater Engineering Systems*. Pitman : London.
- Deiner, F. 2008. *Formulasi Bath Gel Bengkuang - Madu*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2007. *Statistik Kelautan dan Perikanan Tahun 2006*. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Handayani, H C. 2009. *Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Biji Alpukat (Perseae americana Mill) Terhadap Formulasi Sabun Padat Transparan*. Universitas Islam Negri, Jakarta.
- Katili, A S. 2009. Struktur dan Fungsi Protein Kolagen. *Jurnal Pelangi Ilmu* 2(5) : 19-29
- Kittiphattanabawon, P, Soottawat B, Wonnop V, Takashi N, Munehiko T . 2005. Characterisation of Acid-Soluble Collagen from Skin and Bone of Bigeye Snapper (*Priacanthus tayenus*). *Food Chemistry* (89) : 363-372.
- Kusumawati, R, Tazwir, Ari W. 2008. Pengaruh Perendaman dalam Asam Klorida Terhadap Kualitas Gelatin Tulang Kakap Merah (*Lutjanus sp.*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 3(1) : 63-68.
- Muralidharan, N., J. S. Robinson, S. Durairaj, and G. Jeyasekaran. 2013. Skin, bone, and muscle collagen extraction from trash fish, leather jacket (*Odonus niger*) and their characterization. *J. Food Science Technology* 50(6) : 1106-1113.
- Nagai, T. dan N. Suzuki, 2000. Isolation Of Collagen from Fish Waste Material - Skin, Bone and Fins. *Food Chemistry* (68) : 277-281.
- Nurhayati dan Murniyati. 2013. Pengaruh Penambahan Kolagen Kulit Ikan Nila (*Oreochromis spp*) Terhadap Karakteristik Sabun Cair. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia V*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rahayu, W. P. 1997. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suryani, A, Erliza H, Hasanah K. 2005. Kajian Penggunaan Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Bee Pollen Pada Pembuatan Sabun Opaque. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 15(2) : 40-45.
- Wijana, S, Soemarjo, Titik H. 2009. Studi Pembuatan Sabun Mandi Cair Dari Daur Ulang Minyak Goreng Bekas (Kajian Pengaruh Lama Pengadukan Dan Rasio Air:Sabun Terhadap Kualitas). *Jurnal Teknologi Pertanian* 10(1): 54 - 61
- Yunifirin, H., V. P. Bintoro, dan A. Suwarastuti. 2006. Pengaruh berbagai konsentrasi asam fosfat pada proses perendaman tulang sapi terhadap rendemen, kadar abu, viskositas gelatin. *J. Indonesia Tropical Animal Agriculture* 31(1) : 55-61.