

KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA SKIN LOTION EKSTRAK ALBUMIN IKAN GABUS
(*Channa striata*)

*The Physicochemical Properties of Albumin Extract of Snakehead Fish (*Channa striata*) Skin Lotion*

Desya Anjani Hardjata*, Romadhon, Laras Rianingsih

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jln. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah - 50275, Telp/fax: (024) 7474698
Email : desyahardjata@gmail.com

ABSTRAK

Ikan gabus merupakan jenis ikan air tawar yang dikenal mengandung protein albumin tinggi. Albumin berperan sebagai bahan pengemulsi dan juga berkontribusi dalam kesehatan kulit. Kemampuan tersebut menjadi dasar penelitian penambahan ekstrak albumin ikan gabus dengan konsentrasi berbeda (0%; 10%; 20%; dan 30%) terhadap formulasi *skin lotion*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak albumin ikan gabus yang berbeda terhadap karakteristik fisiko-kimia *skin lotion* dan mengetahui konsentrasi ekstrak albumin ikan gabus terbaik untuk menghasilkan produk *skin lotion* yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. Data parametrik (kadar albumin, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, bobot jenis, dan stabilitas emulsi) dianalisa dengan uji ANOVA dan BNJ. Data non-parametrik (hedonik) dianalisa dengan uji Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney. Ekstrak ikan gabus diperoleh melalui proses pengukusan, pengepressan, dan sentrifugasi memiliki kadar albumin sebesar $3,97 \pm 0,53\%$ (mg/ml) dengan nilai rendemen sebesar $20,82 \pm 5,15\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak albumin ikan gabus dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh ($P < 0,05$) terhadap karakteristik fisiko-kimia *skin lotion* (kadar albumin, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, bobot jenis, stabilitas emulsi, dan hedonik). Penambahan konsentrasi ekstrak albumin ikan gabus 10% adalah perlakuan terbaik yang menghasilkan karakteristik fisiko-kimia *skin lotion* yang sesuai mutu Standar Nasional Indonesia (SNI) 16-4399-1996 dengan nilai hedonik $5,13 \leq \mu \leq 5,62$ (disukai oleh panelis), kadar albumin 1,44 %; pH 7,57; viskositas 4452 cP; daya sebar 5,24-6,22 cm; daya lekat 4,51 s; bobot jenis 0,98 g/ml; dan stabilitas emulsi 100%.

Kata kunci: ekstrak albumin, ikan gabus, karakteristik fisiko-kimia, *skin lotion*

ABSTRACT

Snakehead fish is well known freshwater fish with high protein albumin. Albumin acts as emulsifier and also contributes to skin health. Due to its capability, albumin extractions from snakehead fish with several concentrations (0%; 10%; 20%; 30%) was used in this research in order to form formulation of skin lotion. This research aimed to determine the effects of different concentrations and the best concentration of extract albumin to physicochemical properties of skin lotion according to Indonesian National Standard (SNI). In regards with that, the design of this research was Completely Random Design with three replications. Parametric data (albumin content, pH value, viscosity, spreadability, adhesiveness, specific gravity, and emulsion stability) were analyzed by ANOVA and Tukey's HSD test. Non-parametric data (hedonic score) were analyzed by Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney test. Extract albumin of snakehead fish was processed by steaming, pressed, and centrifugated contains $3,973 \pm 0,532\%$ (mg/ml) albumin with $20,821 \pm 5,147\%$ yields. The results showed that the addition of different concentrations of extract albumin had a significant effects ($P < 0,05$) on physicochemical properties of skin lotion (albumin content, pH, viscosity, spreadability, adhesiveness, specific gravity, emulsion stability, and hedonic). The addition of 10% albumin snakehead fish extract had the best compatible physicochemical properties of skin lotion resultt in accordance with Indonesian National Standard (SNI) 16-4399-1996 which had hedonic score $5,13 \leq \mu \leq 5,62$ (preffered by panelists); albumin content 1,439 %; pH value 7,569; viscosity 4452 cP; spreadability 5,244 - 6,222 cm; adhesiveness 4,514 s; specific gravity 0,980 g/ml; and emulsion stability 100%.

Keywords: Albumin extract, physicochemical properties, skin lotion, snakehead fish

PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang dikenal mengandung protein albumin yang cukup tinggi.

Ekstrak ikan gabus alam dan ikan gabus budidaya mengandung albumin berkisar 63-107 mg/g dan 63,44-66,74 mg/g daging (Chasanah *et al.*, 2015). Albumin merupakan jenis protein plasma tertinggi

tergolong ke dalam polimer alami yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan karakteristik fisiko-kimia produk. Menurut Nayak *et al.*, (2016), albumin merupakan polimer alami yang juga digunakan pada produk topikal. Polimer berperan sebagai bahan *emulsifier*, *stabilizer*, atau pengental. Ekstrak albumin dianggap pilihan tepat sebagai contoh bentuk alternatif produk kosmetik berbasis protein. Keuntungan aplikasi protein dalam produk kosmetikal adalah meningkatkan kelembaban kulit. Protein juga berperan menebalkan lapisan kulit, meningkatkan kandungan air kulit, dan mengurangi kerutan kulit (Hadmed & Castilo, 2016).

Skin lotion merupakan produk topikal berbentuk emulsi yang terdiri dari campuran fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator. *Skin lotion* juga mengandung bahan aktif yang berguna untuk kesehatan kulit. Basis *skin lotion* adalah pilihan yang tepat untuk ekstrak albumin. Menurut Mardikasari (2017), *lotion* adalah produk emulsi minyak dalam air yang mudah menyebar dan mudah dibersihkan dengan air. Jenis emulsi ini paling banyak dimanfaatkan untuk bahan kosmetik kulit karena memiliki daya absorpsi ke dalam kulit yang sangat baik.

Produk krim dengan perlakuan konsentrasi ekstrak albumin berbeda pada penelitian Fitriyani & Ika (2013) memberikan pengaruh pada karakteristik fisiko-kimia produk. Menurut Yoshimura *et al.*, (2015), albumin merupakan salah satu bahan pengental yang diperoleh dari derivasi protein hewan. Penambahan albumin pada produk kosmetik dapat meningkatkan stabilitas dan sifat fisik produk akibat peningkatan ikatan silang pada jaringan polimer yang terbentuk. Peningkatan tersebut menyebabkan gelasi yang semakin kuat dan mencegah air bermigrasi keluar dari produk (Raja *et al.*, 2015). Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa ekstrak albumin ikan gabus dapat mempengaruhi karakteristik fisiko-kimia produk.

Karakteristik fisiko-kimia adalah unsur penting yang menentukan keberterimaan suatu produk kosmetik. Hal ini ditentukan dari bahan dasar sediaan produk. Penambahan ekstrak albumin memiliki peran penting dalam membentuk karakteristik fisiko-kimia *skin lotion*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak albumin ikan gabus terhadap karakteristik fisiko-kimia *skin lotion* yang dihasilkan dan menentukan konsentrasi ekstrak albumin ikan gabus terbaik pada produk *skin lotion* yang memiliki karakteristik fisiko-kimia sesuai dengan SNI 16-4399-1996.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan gabus dari perairan Rawa Pening, Ambarawa. Bahan baku untuk *skin lotion* yang digunakan meliputi, *refined kappa karagenan*

dari CV. Nura Jaya, asam stearat, parafin cair, gliserin, TEA, aquades, metil paraben, dan pewangi dari CV. Multi Kimia Raya Nusantara, Semarang. Bahan analisa produk terdiri dari BSA, reagen Lowry, larutan buffer, dan aquades dari CV. Chem-Mix Pratama.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci kukus, timbangan digital, kompor gas, gelas beaker, gelas ukur, *centrifuge*, *mechanical pressure*, *thermometer*, botol kaca, *waterbath*, *mixer*, *tube*, pengaduk kaca, pipet tetes, penggaris, spektrofotometer (Mini 1240 Shimadzu, Jepang), kuvet, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pH meter (Milwaukee MW 100, Spanyol), viscometer (Brookfield, Amerika Serikat), cawan petri, beban (1;3;5;16;50g), gelas objek, *stopwatch*, piknometer, *oven*, dan *scoresheet*.

Prosedur Pembuatan Ekstrak Ikan Gabus

Prosedur ini adalah modifikasi metode ekstraksi dari penelitian Abedi *et al.*, (2012) dan Andrie & Sihombing (2017). Tahap pertama, ikan gabus segar berukuran 500-700 g yang disimpan dalam *freezer* pada suhu 0°C selama 12 jam *dithawing* dan difilet. Panci kukus diisi dengan daging tanpa kepala dan aquades (1:4) lalu, dikukus pada suhu 65-70°C selama 30 menit. Rasio tersebut dijaga selama proses dengan penambahan aquades setiap 10 menit. Ekstrak cair diperoleh dari daging yang dipress dengan alat peras mekanik dan difiltrasi lalu, disentrifus dengan kecepatan 6000 rpm selama 10 menit pada suhu 27°C. Ekstrak selanjutnya disimpan pada suhu 4°C. Ekstrak didiamkan pada suhu ruang hingga mencair dan diambil sebanyak 10 ml; 20 ml; dan 30 ml untuk dosis ekstrak albumin ikan gabus yang digunakan pada prosedur pembuatan *skin lotion*, yaitu 10%; 20%; dan 30% dalam 100 ml sediaan.

Prosedur Pembuatan Skin Lotion

Formulasi *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Skin Lotion*

Bahan	Formulasi (%)			
	K	A	B	C
Ekstrak albumin	0	10	20	30
Karagenan	1	1	1	1
Asam stearat	2,5	2,5	2,5	2,5
Parafin cair	7	7	7	7
Gliserin	5	5	5	5
TEA	1	1	1	1
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Pewangi	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquades	83,3	73,3	63,3	53,3
Total	100	100	100	100

Keterangan:

K: Konsentrasi ekstrak albumin 0%

A: Konsentrasi ekstrak albumin 10%

B: Konsentrasi ekstrak albumin 20%

C: Konsentrasi ekstrak albumin 30%

Prosedur pembuatan *skin lotion* ini adalah modifikasi penelitian Agustina *et al.* (2014). Sediaan 1 yang terdiri dari asam stearat dan parafin cair (fase minyak) dan sediaan 2 yang terdiri dari karagenan, gliserin, TEA, dan aquades (fase air) dipanaskan pada suhu 70-75°C dan diaduk secara terpisah hingga homogen. Kedua sediaan tersebut dicampur dan diaduk dengan *mixer* pada suhu 70°C. Pengadukan dilakukan hingga homogen dan mencapai suhu 40°C untuk menjadi sediaan 3. Sediaan 3 kemudian diberikan penambahan perlakuan ekstrak albumin dengan konsentrasi berbeda (0%; 10%; 20%; dan 30%), metil paraben, dan pewangi pada suhu 35°C dan diaduk dengan *mixer* selama 1 menit hingga homogen membentuk *skin lotion*.

Metode Pengujian

Uji kadar albumin (Lowry & Griffiths, 1992 dalam Purwoko & Noor, 2007), uji pH dan uji viskositas (AOAC, 1995), uji daya sebar dan uji daya lekat (Andrie, 2015), bobot jenis (Ketaren, 1986 dalam Nodjeng (2013), uji stabilitas emulsi (Rahmi *et al.*, 2013), uji hedonik (BSN, 2015).

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data pengujian kadar albumin, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, bobot jenis, dan stabilitas emulsi diuji secara statistik dengan uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dianalisa dengan uji sidik ragam atau ANOVA. Apabila hasilnya berbeda nyata, maka data dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur). Data hasil uji hedonik dianalisa menggunakan metode *Kruskal-Wallis*. Apabila hasilnya berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Rendemen ekstrak albumin yang diperoleh dari hasil ekstraksi ikan gabus (*Channa striata*) adalah $20,82 \pm 5,15$ % (v/b). Hasil ini lebih rendah dari penelitian Andrie & Sihombing (2017), yakni 26,25%. Hal ini diduga karena perbedaan rasio daging dan air. Semakin banyak air yang digunakan maka, proses hidrolisis semakin cepat karena bahan yang diekstrak semakin banyak kontak dan larut air. Menurut Ngan *et al.* (2017), efisiensi proses ekstraksi protein larut air tergantung kepada rasio daging dan air yang digunakan. Jika air yang digunakan semakin sedikit maka tingkat ketidaklarutan dan kontak permukaan antara komponen ekstrak dengan air semakin sedikit sehingga ekstrak yang diperoleh lebih sedikit.

Proses ekstraksi kedua penelitian tersebut menggunakan metode pengukusan pada suhu 60-70°C selama 20-30 menit. Tujuan pengukusan dengan suhu 60-70°C adalah untuk menghidrolisis daging sehingga ekstrak albumin di dalam daging keluar secara optimal saat proses pengepresan. Menurut Sulistyati (2012), semakin tinggi suhu dan lama pemanasan menyebabkan nilai rendemen ekstrak kasar albumin menjadi semakin tinggi. Hal tersebut dipengaruhi dari daya ikat air oleh protein pada daging akibat kemampuan jaringan ikat dalam daging ikan menurun karena ruang antar jaringan mengkerut dan volumenya berkurang sehingga air dalam daging menguap dan keluar sebagai cairan.

Kadar Albumin Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Ekstraksi albumin ikan gabus dengan metode pengukusan menghasilkan filtrat cair berwarna kuning kemerahan. Kadar albumin yang diperoleh penelitian ini sebesar $3,97 \pm 0,53$ % (mg/ml). Kadar tersebut tidak berbeda jauh dibandingkan dengan penelitian Romadhoni (2016), yakni 6,51%. Hal tersebut diduga karena sebagian protein sarkoplasma (albumin) yang terkandung larut dalam air pada proses *thawing* dan *filleting*. Menurut Syukroni *et al.*, (2017), hasil air cucian dari proses pembuatan surimi ikan gabus mengandung albumin yang cukup tinggi. Kadar albumin air cucian ikan gabus mencapai 0,99%.

Perbedaan kuantitas ekstrak albumin dipengaruhi dari berbagai macam faktor. Setiap ikan pada dasarnya mengandung albumin namun karakteristik protein setiap ikan bervariasi. Hal itu tergantung dari jenis dan habitat ikan sehingga kadar albumin setiap daging ikan berbeda-beda. Menurut Kusumaningrum *et al.*, (2014), proses ekstraksi albumin dari ikan gabus dipengaruhi oleh karakteristik protein ikan yang berbeda-beda yaitu, kelarutan, pH, kekuatan ion, ukuran molekul, dan daya tarik menarik dengan molekul protein lainnya. Kadar albumin yang rendah juga dapat dikarenakan kerusakan albumin akibat penggunaan suhu tinggi.

Kadar Albumin *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Hasil uji kadar albumin pada *skin lotion* dengan penambahan ekstrak albumin ikan gabus yang berbeda tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar albumin produk *skin lotion*. Hasil rata-rata kadar albumin terendah ada pada perlakuan kontrol 0% (1,115%) dan tertinggi pada perlakuan 30% (1,784%). Semakin besar ekstrak albumin yang ditambahkan maka, semakin tinggi kadar albumin pada produk *skin lotion*. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Dewantara *et al.* (2019), pembuatan makaroni dengan perbedaan konsentrasi tepung ikan gabus menghasilkan produk dengan nilai kadar albumin yang berbeda (0,64-0,86%). Kadar

albumin produk semakin meningkat karena penambahan komposisi albumin yang berasal dari tepung ikan gabus.

Tabel 2. Kadar Albumin *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Kadar Albumin (%)
K	1,12±0,06 ^d
A	1,44±0,04 ^c
B	1,64±0,04 ^b
C	1,78±0,07 ^a

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata±standar deviasi.
- Data yang diikuti dengan *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Kadar albumin *skin lotion* dengan penambahan ekstrak albumin ikan gabus yang berbeda memiliki nilai berkisar 1,44–1,78%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar albumin ekstrak ikan gabus yang semula 3,97% mengalami penurunan setelah diaplikasikan pada produk *skin lotion*. Hal ini diduga karena interaksi albumin dengan karagenan. Albumin adalah protein larut air sehingga keberadaan air dalam formula produk menjadi penentu kadar albumin produk *skin lotion*. Menurut AbuBakar *et al.*, (2011), protein dapat berikatan dengan karagenan menjadi proteokaragenat yang dapat meningkatkan luas permukaan sehingga lebih banyak air yang diikat. Keterbatasan air akibat interaksi tersebut menyebabkan albumin yang terdeteksi menjadi lebih sedikit.

Derajat Keasaman (pH) *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Nilai pH produk *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. pH *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	pH
K	8,08±0,06 ^a
A	7,57±0,06 ^b
B	7,37±0,04 ^c
C	7,10±0,05 ^d

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata±standar deviasi.
- Data yang diikuti dengan *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3 menjelaskan bahwa perlakuan memberikan pengaruh terhadap nilai pH *skin lotion*. Penambahan ekstrak albumin pada *skin lotion* menyebabkan nilai pH *skin lotion* semakin menurun. Hal ini diduga karena ekstrak albumin

cenderung asam sehingga jumlah H⁺ dalam *skin lotion* semakin meningkat. Nilai pH kosmetik harus mendekati nilai pH kulit agar tidak menyebabkan iritasi. Menurut Ngui *et al.*, (2017), ekstrak albumin ikan gabus dalam fase cair memiliki nilai pH mendekati netral sebesar 6,59±0,01. Nilai pH ekstrak albumin harus mendekati netral untuk mencegah iritasi kulit.

Nilai pH produk *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus berkisar 7,10–7,57 sedangkan nilai pH *skin lotion* tanpa ekstrak albumin sebesar 8,084. Nilai tersebut lebih tinggi dan lebih baik dibandingkan penelitian Fitriyani & Ika (2013), krim ekstrak albumin yang dihasilkan memiliki nilai pH sebesar 6,53–6,59. *Skin lotion* ekstrak albumin yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu produk *skin lotion* yang tercantum dalam SNI 16-4399-1996, yaitu 4,5–8,0. *Skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus tersebut tergolong aman untuk digunakan.

Viskositas *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Hasil uji viskositas *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Viskositas *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Viskositas (cP)
K	3,59±239 ^c
A	4,45±397 ^c
B	7,79±452 ^b
C	12,70±1173 ^a

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata± standar deviasi.
- Data yang diikuti dengan *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Tabel 4 menunjukkan perlakuan 0% dengan 10% tidak berbeda nyata. Hasil tersebut menjelaskan bahwa albumin dapat berperan sebagai bahan pengental dalam formulasi *skin lotion* dengan penambahan ekstrak albumin diatas 10%. Menurut Yusuf & Aisyah (2017), semakin tinggi konsentrasi albumin yang ditambahkan, nilai viskositas formulasi gel juga semakin meningkat. Nilai viskositas gel dengan formulasi 1% sebesar 500 cP, formulasi 2% sebesar 903 cP, dan formulasi 3% sebesar 1.684 cP.

Protein albumin dapat membentuk jaringan tiga dimensi akibat ikatan antar protein. Air dalam sistem emulsi menjadi terperangkap didalam dan bagian luar dari albumin mengikat minyak sehingga emulsi semakin kuat dan nilai viskositas produk semakin meningkat. Menurut Iqbal *et al.*, (2017), penambahan konsentrasi albumin meningkatkan nilai viskositas produk akibat pembentukan ikatan antar protein dan droplet pada fase air dan minyak.

Pemanasan menyebabkan protein albumin menjadi saling berikatan, teragregasi, dan berikatan dengan droplet fase minyak membentuk ikatan tiga dimensi sehingga menghasilkan produk semi padat.

Hal tersebut menjelaskan bahwa produk *skin lotion* dengan perlakuan 30% memiliki bentuk semipadat. Perlakuan 30% memiliki nilai hedonic yang kurang disukai oleh panelis karena memiliki karakteristik yang sulit dituang dari kemasan. Semakin tinggi nilai viskositas maka, semakin sulit produk *skin lotion* mengalir keluar dari kemasan. Menurut Nairu & Yusuf (2018), viskositas krim menjadi tinggi akibat dari hasil pembentukan gel dari protein yang melibatkan ikatan ulang intramolekul dari asam amino. Viskositas tinggi mempengaruhi daya alir dan kekentalan dalam suatu sistem emulsi. Semua perlakuan menghasilkan produk *skin lotion* yang telah memenuhi persyaratan mutu produk sesuai SNI 16-4399-1996, yaitu 2.000-50.000 cP.

Daya Sebar Skin Lotion Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Daya sebar skin lotion ekstrak albumin ikan gabus disajikan pada Tabel 5. Semakin besar konsentrasi ekstrak albumin yang ditambahkan maka, semakin kecil daya sebar *skin lotion* tersebut. Hasil ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan Daisa *et al.*, (2017), daya sebar salep ekstrak albumin semakin meningkat dengan peningkatan ekstrak yang ditambahkan. Salep konsentrasi 40% memiliki daya sebar yang paling besar berkisar 3,0–3,5 cm.

Penurunan daya sebar *skin lotion* dapat disebabkan dari pembentukan gel yang terjadi pada *skin lotion*. Pembentukan gel semakin meningkat dengan peningkatan albumin yang ditambahkan akibat kemampuan albumin dalam mengikat air dan membentuk jaringan tiga dimensi. Hal tersebut berdampak pada peningkatan nilai viskositas sehingga menurunkan nilai daya sebar *skin lotion*. Menurut Taurina *et al.*, (2018), faktor yang berkontribusi dalam tingkat sebaran sediaan adalah jumlah dan kekuatan matriks dari gel yang

terbentuk. Semakin besar kekuatan dan jumlah gel yang terbentuk maka, semakin kecil daya sebar produk. *Gelling agent* adalah bahan penentu dalam proses pembentukan gel dalam sistem emulsi.

Daya sebar *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus berkisar 3,86–6,22 cm sedangkan daya sebar *skin lotion* tanpa ekstrak albumin berkisar 7,54–8,53 cm. Nilai daya sebar *skin lotion* dengan perlakuan 10% dan 20% memiliki kisaran nilai yang sama dikarenakan nilai viskositas yang juga tidak terpaut jauh. Perlakuan 30% dinilai belum memenuhi daya sebar *lotion* komersil karena produk sulit diaplikasikan pada kulit. Menurut Dominica & Handayani (2019), persyaratan daya sebar *lotion* sebesar 5–7 cm. Daya sebar *lotion* yang baik memiliki kriteria mudah disebar pada kulit.

Daya Lekat Skin Lotion Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Hasil uji daya lekat *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap daya lekat *skin lotion*. Data tertinggi terdapat pada perlakuan 30% sebesar 19,61 s dan data terendah pada perlakuan 10% sebesar 4,51 s. Data tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi ekstrak albumin yang ditambahkan maka, semakin lama daya lekat *skin lotion*. Hal ini berkaitan dengan kemampuan albumin dalam mengikat molekul lain disekitarnya. Menurut Hoffman & Reger (2014), protein memiliki molekul hidrofobik yang aktif pada sisi permukaan sehingga dapat mengikat molekul lain dalam larutan maupun padatan. Protein membentuk struktur gel pada emulsi akibat dari kemampuan dalam mengikat droplet emulsi dan membentuk jaringan tiga dimensi. Protein tersebut juga masih memiliki sisi hidrofobik yang aktif untuk mengikat molekul lain yang berada disekitarnya.

Daya lekat *skin lotion* dengan ekstrak albumin yang berbeda konsentrasi memiliki kisaran nilai sebesar 4,514–19,610 s. Nilai yang tercantum pada Tabel 6 tersebut telah memenuhi syarat daya lekat pada suatu sediaan topikal, yakni lebih dari

Tabel 5. Hasil Daya Sebar *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Daya Sebar (cm)			
	Beban			
	0 g	1 g	3 g	5 g
K	7,54 ± 0,38 ^a	8,04 ± 0,22 ^a	8,34 ± 0,27 ^a	8,53 ± 0,31 ^a
A	5,24 ± 0,20 ^b	5,63 ± 0,20 ^b	5,84 ± 0,25 ^b	6,22 ± 0,13 ^b
B	4,88 ± 0,08 ^b	5,19 ± 0,04 ^b	5,48 ± 0,11 ^b	5,81 ± 0,07 ^b
C	3,86 ± 0,07 ^c	4,29 ± 0,11 ^c	4,69 ± 0,08 ^c	5,01 ± 0,07 ^c

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

4s. Daya lekat berkaitan erat dengan tingkat efektivitas sediaan melekat pada permukaan kulit. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Ulaen *et al.*, (2012), syarat waktu daya lekat pada sediaan adalah tidak kurang dari 4s. Semakin lama sediaan melekat pada kulit maka, efek yang ditimbulkan juga akan semakin besar. Sediaan yang baik jika memiliki daya lekat besar karena zat aktif dalam sediaan tidak mudah hilang dan dapat memberikan efek pada kulit yang sesuai dengan harapan dan khasiat bahan aktif tersebut.

Tabel 6. Daya Lekat *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Daya Lekat (s)
K	9,47 ± 0,04 ^c
A	4,51 ± 0,09 ^d
B	16,98 ± 0,26 ^b
C	19,61 ± 0,22 ^a

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata ± standar deviasi.
- Data yang diikuti dengan *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Bobot Jenis *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Hasil uji bobot jenis *skin lotion* dengan konsentrasi ekstrak albumin ikan gabus yang berbeda disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot Jenis *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Bobot Jenis (g/ml)
K	0,94±0,02 ^{ab}
A	0,98±0,00 ^a
B	0,93±0,02 ^b
C	0,91±0,02 ^b

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata ± standar deviasi.
- Data yang diikuti dengan *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Tabel 7 menunjukkan hasil bahwa perlakuan memberikan pengaruh terhadap bobot jenis *skin lotion*. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) atau Tukey menunjukkan bahwa perlakuan 10% berbeda nyata dengan perlakuan 20% dan 30% namun perlakuan 20% dan 30% tidak berbeda nyata dengan kontrol. Menurut Kristian *et al.*, (2016), bobot jenis menjelaskan banyaknya komponen yang terkandung dalam suatu zat. Semakin besar fraksi berat yang terkandung, maka semakin besar nilai bobot jenis zat tersebut.

Nilai bobot jenis *skin lotion* dengan ekstrak dinilai semakin menurun dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Hal ini dikarenakan semakin besar pembentuk gel yang

terjadi pada perlakuan 20% dan 30%. Pembentukan gel yang terjadi menyebabkan perubahan volume pada *skin lotion* sehingga nilai bobot jenis *skin lotion* juga menurun. Menurut Tumbelaka *et al.*, (2019), nilai bobot jenis *lotion* karagenan lebih kecil dibandingkan dengan *lotion* setil alkohol. Hal ini karena karagenan memiliki sifat mengembang yang menyebabkan volume *lotion* menjadi lebih besar sehingga nilai bobot jenis lebih rendah.

Bobot jenis *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus memiliki nilai berkisar 0,913–0,980 g/ml. Nilai bobot jenis *skin lotion* perlakuan 10% memiliki nilai bobot jenis yang telah sesuai dengan persyaratan mutu SNI 16-4399-1996, yaitu 0,95–1,00 g/ml. Perlakuan 20% dan 30% tidak memenuhi standar sehingga konsentrasi 20% dan 30% tersebut dianggap kurang tepat untuk diformulasikan menjadi produk *skin lotion*. Menurut Ariyani & Hidayati (2018), bobot jenis dilakukan untuk menentukan kemampuan suatu bahan padat untuk bercampur dengan bahan lainnya. Hal tersebut penting untuk mempermudah menemukan formulasi produk yang tepat.

Stabilitas Emulsi *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Kestabilan emulsi dari *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Stabilitas Emulsi *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Stabilitas Emulsi (%)
K	100,00±0,00
A	100,00±0,00
B	100,00±0,00
C	100,00±0,00

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata ± standar deviasi.

Hasil penelitian Purwaningsih *et al.*, (2014), memiliki *skin lotion* dengan stabilitas emulsi sebesar 100% yang berarti tidak terjadi perubahan fisika maupun kimia pada formulasi *skin lotion* tersebut. Penelitian ini juga menghasilkan produk yang stabilitas emulsi yang stabil. Hal ini dikarenakan ikatan antara albumin dan karagenan yang membuat emulsi produk menjadi stabil. Menurut Bouyer *et al.*, (2012), biopolimer protein dan karagenan digolongkan biopolimer yang dapat mencegah pemisahan dan flokulasi melalui mekanisme interaksi keduanya. Pembentukan gel antar molekul yang mengurangi pergerakan droplet sehingga terjadi peningkatan viskositas yang dapat meningkatkan stabilitas emulsi produk.

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa kestabilan emulsi *skin lotion* dipengaruhi dari komposisi bahan penyusun dan penggunaan bahan emulsi yang tepat. Emulsi secara umum tersusun

dari beberapa jenis bahan emulsifier untuk menghasilkan stabilitas emulsi yang sempurna. Perlakuan penambahan ekstrak albumin ikan gabus menghasilkan *skin lotion* dengan nilai viskositas tinggi, daya sebar rendah, dan daya lekat tinggi sehingga stabilitas emulsi produk mencapai 100%. Menurut Wulanawati *et al.*, (2019), kestabilan emulsi *skin lotion* dipengaruhi dari tingkat viskositas produk. *Lotion* dengan nilai viskositas yang tinggi akan lebih stabil walaupun cenderung sulit untuk diaplikasikan pada kulit karena daya sebar yang rendah dengan daya lekat yang tinggi.

Hedonik Skin Lotion Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Hasil pengujian hedonik *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 9. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan dibawah 10% dinilai tidak mempengaruhi nilai hedonik produk. Menurut Firlanty *et al.*, (2018), dan Tugandi & Ekawaty (2017), konsentrasi ekstrak albumin sebesar 1-4% tidak memiliki perbedaan nyata terhadap karakteristik sensori gel dan krim.

Skin lotion dengan perlakuan 20% dinilai yang paling disukai oleh panelis. Perlakuan 30% memiliki nilai terendah karena sulit dituang dan tidak menyerupai produk *skin lotion* komersil tetapi masih dapat diterima panelis. Ekstrak albumin memiliki warna kekuningan, aroma spesifik ikan yang kuat, dan tingkat kelarutan air tinggi sehingga mempengaruhi karakteristik sensori *skin lotion*. Menurut Benson *et al.* (2019), karakteristik sensori produk kosmetik seperti aroma, konsistensi, kenampakan (warna), dan rasa terhadap kulit (kekentalan, tingkat sebaran, kelembutan, dan lainnya), serta keuntungan yang diunggulkan (kelembaban, pembentuk film, dan lainnya) adalah faktor utama dalam penilaian kesukaan konsumen.

Kenampakan

Penambahan ekstrak albumin 20% memberikan kenampakan produk yang homogen, semi padat (kental), dan berwarna putih agak kekuningan. Kenampakan tersebut telah

menyerupai produk komersil *skin lotion*. Menurut Sastrawidana (2016), kenampakan *lotion* dipengaruhi dari warna, kekentalan, dan kestabilan emulsi produk. *Lotion* yang disukai memiliki warna putih, tidak terlalu kental, homogen, terasa lembab, dan tidak lengket.

Nilai hedonik kenampakan *skin lotion* ditunjukkan pada Tabel 9. Kenampakan *skin lotion* perlakuan 20% menjadi produk yang paling disukai oleh panelis dibandingkan lainnya. Perlakuan 10% dan 30% juga masih tergolong disukai oleh panelis. Kenampakan perlakuan 30% cenderung paling rendah dikarenakan produk memiliki kenampakan kurang menarik berbentuk agak padat dan berwarna putih kekuningan. Kenampakan *skin lotion* dengan ekstrak albumin dinilai cukup homogen dan semua produk telah sesuai dengan persyaratan mutu dalam SNI 16 - 4399 - 1996.

Warna

Warna merupakan daya tarik utama yang menentukan tingkat penerimaan suatu produk. Ekstrak albumin yang digunakan memiliki warna kuning kemerahan sehingga warna *skin lotion* yang dihasilkan juga cenderung berwarna putih kekuningan. Menurut Fitriyani & Ika (2013), krim dengan ekstrak albumin ikan gabus terlihat putih agak kekuningan. Warna kuning diduga berasal dari warna ekstrak albumin ikan gabus yang digunakan.

Nilai hedonik warna *skin lotion* ekstrak albumin ikan gabus ditunjukkan pada Tabel 9. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna tertinggi terdapat pada perlakuan 20% dan terendah pada perlakuan 30%. Produk memiliki warna yang tergolong disukai hingga agak sangat disukai, yaitu putih kekuningan. Warna putih adalah warna umum yang dihasilkan *skin lotion* akibat asam stearat. Menurut Mohiuddin (2019), asam stearat dimanfaatkan sebagai bahan *emulsifier* dan stabilator dalam formulasi sediaan topikal seperti krim, gel, atau *lotion*. Asam stearat umumnya berwarna putih sehingga bahan tersebut yang memberikan warna putih pada sediaan topikal.

Tabel 9. Hasil Uji Hedonik *Skin Lotion* Ekstrak Albumin Ikan Gabus

Parameter	Perlakuan			
	K	A	B	C
Kenampakan	5,37 ± 0,98	5,60 ± 0,84	6,10 ± 0,75	5,30 ± 0,78
Warna	5,63 ± 1,08	5,77 ± 0,92	6,10 ± 0,75	5,10 ± 0,94
Aroma	5,27 ± 0,93	5,53 ± 0,99	6,17 ± 0,82	4,03 ± 0,80
Kekentalan	4,67 ± 0,94	4,90 ± 1,11	5,93 ± 0,96	4,07 ± 0,77
Homogenitas	5,07 ± 1,29	5,47 ± 1,15	6,00 ± 1,31	4,23 ± 0,80
Kesan Lembab	5,10 ± 1,01	5,17 ± 0,90	6,00 ± 0,77	4,43 ± 0,96
Rasa Lengket	5,00 ± 1,15	5,20 ± 0,91	6,07 ± 0,77	4,43 ± 0,92
Selang Kepercayaan	4,87 ≤ μ ≤ 5,45 ^b	5,13 ≤ μ ≤ 5,62 ^b	5,89 ≤ μ ≤ 6,22 ^a	4,30 ≤ μ ≤ 4,70 ^c

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata ± standar deviasi.
- Data yang diikuti dengan *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Aroma

Penambahan ekstrak albumin ikan gabus dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap aroma *skin lotion*. Hal ini diduga karena aroma amis ekstrak albumin ikan gabus. Ikan menghasilkan aroma amis akibat dari kandungan senyawa volatil yang ada pada ikan. Menurut Pratama *et al.*, (2017), senyawa volatil adalah komponen pada aroma suatu produk. Senyawa volatil pada sebagian besar ikan terdiri dari senyawa hidrokarbon, aldehid, keton.

Nilai hedonik aroma *skin lotion* disajikan pada Tabel 9. Nilai tersebut berkisar 4,03–6,17 dan dikategorikan masih diterima oleh panelis. Perlakuan 20% memiliki aroma yang paling disukai dengan aroma stroberi. Perlakuan 0% dan 10% memiliki aroma stroberi yang agak menyengat sedangkan, perlakuan 30% beraroma sedikit amis dikarenakan interaksi kuat antara pewangi dengan aroma ekstrak. Menurut Grososky *et al.*, (2016), pewangi tidak dapat menghilangkan aroma amis. Cara yang dapat dilakukan adalah melarutkan atau mengikat senyawa volatil dengan bahan lain.

Kekentalan

Karakteristik kental pada *skin lotion* pada dasarnya dipengaruhi oleh tingkat kelarutan, sifat pengemulsi, dan daya disperse dari bahan baku yang digunakan. Semakin tinggi ekstrak albumin yang ditambahkan maka, semakin kental *skin lotion* yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan albumin termasuk ke dalam golongan protein dengan karakter hidrofobik dan hidrofilik yang dapat membentuk gel pada produk kosmetik *skin lotion*. Menurut Martins *et al.*, (2018), ovalbumin merupakan contoh protein hewani yang berbentuk globular dan tergolong sebagai protein hidrofilik dan hidrofobik sehingga berfungsi sebagai *emulsifier*, pembentuk busa, dan pembentuk gel.

Nilai hedonik kekentalan *skin lotion* yang ditunjukkan pada Tabel 9. Perlakuan 20% paling disukai sedangkan perlakuan 30% memiliki nilai terendah namun masih diterima oleh panelis. Kisaran nilai kekentalan produk sebesar 4,07-5,93. Hal ini berkaitan dengan nilai viskositas produk yang diduga karena interaksi antara ekstrak albumin dan karagenan sebagai emulsifier sehingga produk menjadi lebih kental dan agak padat. Menurut Saha & Bhattacharya (2010), protein dan polisakarida adalah jenis hidrokoloid dengan rantai panjang polimer heterogen dan mampu membentuk dispersi kental atau gel dalam air. Polimer ini banyak mengandung gugus hidroksil yang dapat meningkatkan afinitas dalam mengikat molekul air yang disebut sifat hidrofilik.

Homogenitas

Homogenitas produk dipengaruhi dari ukuran partikel ekstrak albumin yang ditambahkan. Semakin tinggi jumlah ekstrak albumin yang

ditambahkan maka semakin tinggi jumlah partikel protein dalam emulsi yang dapat mempengaruhi homogenitas produk. Tingkat homogenitas *skin lotion* mencapai puncaknya pada perlakuan 20% karena produk dengan perlakuan 30% lebih padat dan kurang homogen sehingga kurang disukai konsumen. Menurut Erwiyani *et al.*, (2018), sediaan krim daun alpukat juga memiliki emulsi yang tidak stabil karena emulgator yang ditambahkan belum mencapai komposisi optimum. Produk emulsi yang homogen tidak akan menghasilkan agregat kasar.

Nilai hedonik terhadap homogenitas *skin lotion* ditunjukkan pada Tabel 9. Hasil tersebut berkisar 5,30–6,10 yang tergolong disukai oleh panelis. Tingkat homogenitas *skin lotion* dengan perlakuan 20% dinilai agak sangat disukai sebagai nilai hedonik tertinggi. Hal ini berbanding lurus dengan nilai kekentalan karena ekstrak albumin terdispersi dengan baik dalam formulasi *skin lotion*. Menurut Simangunsong *et al.*, (2018), sediaan emulsi yang homogen mengindikasikan bahan sediaan tercampur secara sempurna. Sediaan emulsi harus homogen agar produk terdistribusi merata dan tidak mengiritasi kulit.

Kesan Lembab

Ekstrak albumin dapat memberikan kesan lembab dikarenakan albumin bersifat larut air. Albumin putih telur dinilai dapat menghidrasi (*soothing*) kulit (Kusum *et al.*, 2018). Kesan lembab tersebut juga dikarenakan sifat hidrofilik karagenan dalam mempertahankan air. Menurut Purwaningsih *et al.*, (2014), penambahan karagenan pada *lotion* dapat memberikan kesan lembab pada kulit karena polimer hidrofilik seperti karagenan berperan sebagai humektan dalam menjaga kelembutan dan kelembaban kulit.

Nilai hedonik yang diberikan panelis terhadap kesan lembab *skin lotion* ditunjukkan pada Tabel 9. *Skin lotion* dengan kesan lembab paling disukai adalah perlakuan 20%. Rata-rata nilai hedonik kesan lembab produk adalah 4,43-6,00. Perlakuan 30% dinilai masih memiliki kesan lembab. Kesan lembab diperoleh dari bahan humektan dan *emolien* (karagenan dan gliserin). Bahan tersebut dapat mempertahankan air dalam emulsi sehingga mencegah penguapan air dari kulit. Menurut Widyawati *et al.* (2019), gliserin adalah humektan sebagai bahan yang menjaga kandungan air produk. *Emolien* sebagai bahan pelembut kulit.

Rasa Lengket

Penambahan ekstrak albumin secara tidak langsung meningkatkan kadar protein dan menyebabkan konsentrasi aquades sebagai pelarut menjadi berkurang. Peningkatan tersebut menimbulkan interaksi kuat antar jaringan protein terjadi sehingga menciptakan rasa lengket saat produk diaplikasikan pada permukaan kulit.

Menurut Rengganingrum *et al.*, (2019), semakin banyak albumin yang ditambahkan maka, daya kuat tarik juga semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kandungan protein bertambah sehingga menciptakan interaksi yang kuat membuat tingkat kuat tarik bahan semakin meningkat.

Nilai hedonik rasa lengket *skin lotion* ditunjukkan oleh Tabel 9. Nilai tersebut berkisar 4,43-6,07 yang berarti produk masih diterima hingga agak sangat disukai panelis. Rasa lengket *skin lotion* tertinggi terdapat pada perlakuan 20%. Rasa lengket dengan perlakuan 0%; 10% dan 30% dinilai tidak terlalu berbeda. Hal tersebut menjelaskan bahwa produk dapat melekat pada kulit dengan baik. Rasa lengket ditimbulkan dari ikatan hidrogen antara albumin dengan bahan lainnya akibat pelarut aquades yang berkurang. Menurut Xu *et al.*, (2017), mekanisme albumin sebagai perekat terjadi akibat pembentukan agregat kuat oleh ikatan hidrogen dan perubahan struktur protein albumin serta, semakin berkurangnya pelarut air dalam formulasi produk.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah pemberian ekstrak albumin ikan gabus (*C. striata*) yang berbeda dapat menghasilkan karakteristik fisiko-kimia *skin lotion* dengan nilai sensoris $4,30 \leq \mu \leq 6,22$ (masih diterima hingga agak sangat disukai oleh panelis), kadar albumin 1,44–1,78%, pH 7,10–7,57, viskositas 4,45–12,70 cP, daya sebar 3,86–6,22 cm; daya lekat 4,51–19,61s; bobot jenis 0,91–0,98 g/ml; dan stabilitas emulsi 100%. Konsentrasi ekstrak albumin ikan gabus (*C. striata*) 10% adalah formulasi *skin lotion* terbaik dengan karakteristik fisiko-kimia yang sesuai dengan standar mutu SNI 16-4399-1996 dengan nilai sensoris $5,13 \leq \mu \leq 5,62$ (disukai oleh panelis), kadar albumin 1,44 %; pH 7,57; viskositas 4,45 cP; daya sebar 5,24 - 6,22 cm; daya lekat 4,51s; bobot jenis 0,98 g/ml; dan stabilitas emulsi 100%.

DAFTAR PUSTAKA

Abedi, S., Ehtesham, F. F., dan Hussain, M. K. 2012. Effects of Haruan (*Channa striatus*) Based Cream on Acute Inflammation in Croton Oil Induced Mice Ear Edema Model. *Research Journal of Biological Sciences*, 7(4): 181-187.

AbuBakar, Suryati, T., dan Aziz, A. 2011. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Palatabilitas Nugget Daging Itik Lokal (*Anas platyrhynchos*). *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 787-799.

Agustina, L., Pratiwi, P., dan Taurina, W. 2014. Formulasi Losio Pencerah Kulit dari Sarang Buung Walet Putih (*Aerodramus fuciphagus*) dengan Karagenan Sebagai Bahan Pengental.

Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN, 1-12.

Andrie, M. 2015. Formulasi Salep Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Variasi Konsentrasi Basis. *Penelitian Dosen dan Dipa. Program Studi Farmasi*. Fakultas Kedokteran Tanjungpura.

Andrie, M., dan Sihombing, D. 2017. Efektivitas Sediaan Salep yang Mengandung Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Proses Penyembuhan Luka Akut Stadium II Terbuka pada Tikus Jantan Galur Wistar. *Pharmacy Science Respiratory*, 88-101.

AOAC. 1995. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists International. AOAC International, Maryland.

Ariyani, S. B., dan Hidayati. 2018. Penambahan Gel Lidah Buaya Sebagai Antibakteri pada Sabun Mandi Cair Berbahan Dasar Minyak Kelapa. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 13(1): 11-18.

Badan Standardisasi Nasional. 1996. SNI 16-4399-1996. Sediaan Tabir Surya. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

_____. 2015. SNI 2346:2015. Pedoman Pengujian Sensori pada Produk Perikanan. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Bouyer, E., Mekhloufi, G., Rosilio, V., Grossiord, J. L., dan Agnely, F. 2012. Proteins, Polysaccharides, and Their Complexes Used as Stabilizers For Emulsions: Alternatives to Synthetic Surfactants In The Pharmaceutical Field. *International Journal of Pharmaceutics*, 436: 359-378.

Benson, H. A. E., Roberts, M. S., Silva, V. R. L., dan Walters, K. A. 2019. *Cosmetic Formulation: Principles and Practice*. Taylor & Francis Group. New York, USA.

Chasanah, E., Nurlimala, M., Purnamasari, A. R., dan Fithriani, D. 2015. Komposisi Kimia, Kadar Albumin, dan Bioaktivitas Ekstrak Protein Ikan Gabus (*Channa striata*) Alam dan Budidaya. *Jurnal Kelautan dan Perikanan*, 10(2): 123-132.

Daisa, F., Andrie, M., dan Taurina, W. 2017. The Effectiveness Test of Oil Phase Ointment Containing Snakehead Fish (*Channa striata*) Extracts on Open Stage II Acute Wounded Wistar Strain Male Rats. *Traditional Medicines Journal*, 22(2): 97-102.

Dewantara, E.C., Wijayanti, I., dan Anggo, A. D. 2019. Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensori Pasta Makaroni Dengan Penambahan Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 1(2): 22-29.

Dominica, D., dan Handayani, D. 2019. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus longen*)

- Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1): 1-7.
- Erwiyani, A.R., Destiani, D., dan Kabelen, S. A. 2018. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.) dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn.). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 1(1): 23-29.
- Firlianty, Anwar, C., Elita., Najamuddin, A., dan Pratasik, S. B. 2018. Characteristics of Gel Emulsion Formulation of Snakehead (*Channa micropeltes*) as Wound Healer. *Omi-Akuatika*, 14(2): 66-72.
- Fitriyani, E., dan Deviarni, I. M. 2013. Pemanfaatan Ekstrak Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*) Sebagai Bahan Dasar Cream Penyembuh Luka. *Vokasi*, 9(3): 166-174
- Groszofsky, A., Spencer, C., Stoller, J., dan Gries, T. J. 2016. Perceptual and Chemical Analyses of Methods to Remove Fish Odor. *International Journal of Applied Research and Studies*, 5(7): 1-7.
- Hadmed, H. H., dan Castillo, R. 2016. Cosmeceuticals: Peptides, Proteins, and Growth Factors. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 15: 514-519.
- Hoffmann, H., dan Reger, M. 2014. Emulsions with Unique Properties from Proteins as Emulsifiers. *Advances in Colloid and Interface Science*, 94-104.
- Iqbal, S., Batool, J., Ajaz, M., Ambreen, N., dan Akhlaq, M. 2017. Impact of Egg White Protein on The Quality and Stability of Corn Oil in Water Emulsion. *J. Chem. Soc. Pak*, 39(6): 911-917.
- Kristian, J., Zain, S., Nurjanah, S., Widyasanti, A., dan Putri, S. H. 2016. Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Reaction). *Jurnal Teknatan*, 10(2): 34-43.
- Kusum, M., Verma R. C., Renu, M., Jain, H. K., dan Deepak, S. 2018. A Review: Chemical Composition and Utilization of Egg. *International Journal of Chemical Studies*, 6(3): 3186-3189.
- Kusumaningrum, G. A., Alamsjah, M. A., dan Masithah, E. D. 2014. Uji Kadar Albumin dan Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) Dengan Kadar Protein Pakan Komersial yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1): 25-29.
- Mardikasari, S.A., Mallarangeng, A. N. T. A., Zubaydah, W. O. S., dan Juswita, E. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 3(2): 28- 32.
- Martins, J. T., Bourbon, A. I., Pinheiro, A. C., Fasolin, L. H., dan Vicente, A. A. 2018. Protein-Based Structures for Food Applications: From Macro to Nanoscale. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 77 (2): 1-18.
- Mohiuddin, A. K. 2019. An Extensive Review of Face Powder: Functional Uses and Formulations. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, 1(1): 1-12.
- Naiu, A. S., dan Yusuf, N. 2018. Nilai Sensoris dan Viskositas Skin Cream Menggunakan Gelatin Tulang Tuna Sebagai Pengemulsi dan Humektan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*, 21(2): 199-207.
- Nayak, A., Olatunji, O., Das, D. B., dan Vladisavljevic, G. 2016. Pharmaceutical Applications of Natural Polymers. *Natural Polymers: Industry Techniques and Applications*, 9(12).
- Ngan, V. H., Truc, T. T., dan Muoi, N. V. 2017. Exploration of The Factors Affecting The Soluble Protein Extraction From Cultured Snakehead Fish (*Channa striata*) Muscle. *Vietnam Journal of Science and Technology*, 55(5A): 74- 82.
- Ngui, W. S. Y., Hassari, N. H., Ramlan, N., dan Zubairi, S. I. 2017. Malaysia Snakehead *Channa striata* and *micropeltes*: Physico-chemical Properties of Fillet Fish Oil and Water-soluble Extract. *Chemical Engineering Transactions*, 56, 61-66.
- Nodjeng, M., Fatimah, F., dan Rorong, J. A. 2013. Kualitas Virgin Coconut Oil yang Dibuat Pada Pemanasan Bertahap sebagai Minyak Goreng dengan Penambahan Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(2): 102-109.
- Pratama, R. I., Rostini, I., dan Rochima, E. 2017. Amino Acid Profile and Volatile Flavour Compounds of Raw and Steamed Patin Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) and Narrow-barred Spanish Mackerel (*Scomberomorus comerson*). *IOP Conference Series: Earth and environmental Sciences*, 1-17.
- Purwaningsih, S., Salamah, E., dan Budiarti, T. A. 2014. Formulasi Skin Lotion dengan Penambahan Karagenan dan Antioksidan Alami dari *Rhizophora mucronata* Lamk. *Jurnal Akuatika*, 5(1): 55-62.
- Purwoko, T., dan Handajani, N. S. 2007. Kandungan Protein Kecap Manis Tanpa Moromi Hasil Fermentasi *Rhizopus oryzae* dan *R. oligosporus*. *Biodiversitas*, 8(2): 223-227.
- Rahmi, D., Yunilawati, R., dan Ratnawati, E. 2013. Peningkatan Stabilitas Emulsi Krim Nanopartikel untuk Mempertahankan

- Kelembaban Kulit. *Jurnal Kimia Kemasan*, 35(1): 30-36.
- Raja, S. T. K., Thiruselvi, T., Mandal, A. B., dan Gnanamani, A. 2015. pH and Redox Sensitive Albumin Hydrogel: A Self-Derived Biomaterial. *Scientific Report*, 3(5): 1-11.
- Rengganingrum, L. A., Noor, J. A. E., dan Nuriyah, L. 2019. Pengaruh Penambahan Putih Telur untuk Meningkatkan Kuat Tarik Pita Tanam Organik. *Natural B*, 5(1): 1-6.
- Romadhoni, A.R., Afrianto, E., Pratama, R. I., dan Grandiosa, R. 2016. Extraction of Snakehead Fish (*Ophiocephalus striatus*) Into Fish Protein Concentrate as Albumin Source Using Various Solvent. *Aquatic Procedia*, 7: 4-11.
- Saha, D., dan Bhattacharya, S. 2010. Hydrocolloids as Thickening and Gelling Agents in Food: A Critical Review. *Journal Food Science Technology*, 47(6): 587-597.
- Sastrawidana, I. D. K. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Rumput Laut Sebagai Bahan Aktif dalam Pembuatan Hand Body Lotion. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 104-107.
- Simangunsong, F. M., Mulyani, S., dan Hartiati, A. 2018. Evaluasi Karakteristik Krim Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada Berbagai Formulasi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 6(1): 11-21
- Sulistiyati, T. D. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Dengan Menggunakan Eksraktor Vakum Terhadap Crude Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Protein*, 15 (2): 166-176.
- Syukroni, I., Trilaksana, W., dan Uju. 2017. Recovery and Valorization of Snakehead Fish (*Channa striata*) Surimi Wash Water as Stock Albumin Tablet. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 6(11): 176-182.
- Taurina, W., Andrie, M., dan Anjeli, L. 2018. The Gel Formulation of The Aqueous Phase of Snakehead Fish (*Channa striata*) Extract with Various Combinations of HPMC K4M and Carbopol 934. *Pharmaciana*, 8(1): 97-160.
- Tugandi, R., dan Prasetya, E. 2017. Evaluation of Physical Stability and Antibacterial Properties of Snakehead Fish (*Ophiocephalus striatus*) Cream Containing Immunoglobulin. *International Journal of ChemTech Research*, 10(2): 200-206.
- Tumbelaka, R. M. M., Momuat, L. I., dan Wuntu, A. D. 2019. Pemanfaatan VCO Mengandung Karotenoid Tomat dan Karagenan dalam Pembuatan Lotion. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 8(1): 94-105.
- Ulaen, S. P. J., Banne, T., dan Suatan, R. A. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Poltekkes Manado*, 45-49.
- Widyawati, E., Ayuningtyas, N. D., dan Pitarasa, A. P. 2019. Penentuan Nilai SPF Ekstrak dan Losio Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3): 198-202.
- Wulanawati, A., Epriyani, C., dan Sutanto, E. 2019. Analisis Stabilitas Lotion Menggunakan Emulsifier Hasil Penyabunan Minyak dan Alkali. *Jurnal Farmamedika*, 4(1): 23-28.
- Xu, K., Liu, Y., Bu, S., Wu, T., Chang, Q., Singh, G., Cao, Z., Deng, C., Li, B., Luo, G., dan Xing, M. 2017. Egg Albumen as a Fast and Strong Medical Adhesive Glue. *Advanced Healthcare Materials*, 1-10.
- Yoshimura, M., Matsushita, Y., dan Kurosawa, T. 2015. Oil in Water Cosmetics. *United States Patent Application Publication*. US 8926996 B2.
- Yusuf, N. A., dan Fatmawaty, A. 2017. Formulation And In Vivo Effectiveness Test of Albumin Gel Isolated from White Egg as Anti-Aging. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1): 9-12.