

Formulasi Dan Uji Fisik Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Dengan Cangkang Telur Sebagai *Body Scrub*

Formulation And Physical Evaluation Of Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Seed Extract With Egg Shield As *Body Scrub*

Arifina Fahamsya^{a,1*}, Osie Listina^a, Wulidah Amalia Khusna^a

^a Universitas Bhamada Slawi, Jl. Cut Nyak Dien No.16 Kalisapu Slawi, Tegal dan 52416, Indonesia

¹arifina.fahamsya@gmail.com *

* Corresponding author

Abstrak

Biji alpukat mengandung senyawa metabolit sekunder yang memiliki banyak manfaat misalnya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan vitamin E yang dapat dimanfaatkan untuk perawatan kulit. *Body scrub* merupakan sediaan perawatan kulit berupa emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air dengan butiran-butiran kasar yang berguna untuk melembapkan, membersihkan permukaan pori kulit, mengangkat sel kulit mati sekaligus dapat menjadi pembawa bagi zat berkhasiat ke dalam kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi syarat mutu fisik formulasi sediaan *body scrub* ekstrak etanol biji alpukat dan penentuan potensi iritasi *body scrub*. Metode pembuatan ekstrak etanol biji alpukat dilakukan dengan cara maserasi dan remaserasi. Dibuat 4 formulasi yaitu F0 basis, F1 1%, F2 5% dan F3 10%. Evaluasi fisik yang dilakukan yaitu uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, dan uji iritasi. Hasil penelitian menunjukkan sediaan *body scrub* yang dibuat telah memenuhi syarat uji mutu fisik dan nilai derajat iritasi *body scrub* 0,3-1,3 yang memiliki arti iritasi sangat ringan hingga iritasi ringan.

Kata Kunci: Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.), *Body scrub*, *Scrub* Cangkang Telur Ayam, Sifat Fisik

Abstract

Avocado seeds contain secondary metabolite compounds with many benefits, such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and vitamin E, which can be used for skin care. A body scrub is a skincare preparation in the form of a liquid emulsion consisting of an oil phase and an aqueous phase with coarse grains that are useful for moisturizing, cleaning the surface of the skin pores, removing dead skin cells as well as being a carrier for efficacious substances into the skin. This study aims to evaluate the physical quality requirements of body scrub preparation formulation of avocado seed ethanol extract and determine the potential irritation of body scrubs. Avocado seed ethanol extract is obtained using maceration and remaceration methods. Four formulations were formulated: F0 base, F1 1%, F2 5% and F3 10%. The physical evaluation carried out was an organoleptically test, pH test, homogeneity test, spread ability test, adhesion test, viscosity test, and irritation test. The results showed that the body scrub preparation made had met the requirements of the physical quality test, and the value of the degree of irritation of the body scrub was 0.3-1.3, which means very mild irritation to mild irritation.

Keywords: Avocado (*Persea americana* Mill.) seed, *Body scrub*, Physical Properties, *Scrub* Chicken Egg Shell.

PENDAHULUAN

Krim lulur dalam bentuk *body scrub* adalah sediaan setengah padat yang berbentuk adonan kental yang dapat diaplikasikan secara langsung dipermukaan kulit dalam kondisi yang kering maupun dalam keadaan basah dengan cara digosokkan secara perlahan pada seluruh tubuh untuk membersihkan dan mengangkat sel mati pada kulit [1].

Biji alpukat mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, terpenoid atau steroid dan fenolik yang berperan sebagai antioksidan alami [2]. Selain itu, ekstrak biji alpukat terdapat nutrisi seperti vitamin E yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk melembapkan kulit dengan pH kulit manusia 6,52 sehingga aman apabila digunakan pada permukaan kulit manusia [3].

¹ email korespondensi : arifina.fahamsya@gmail.com

Cangkang telur ayam mengandung kalsium karbonat sebanyak 97% [4]. Dengan adanya kandungan kalsium karbonat pada cangkang telur membuat tekstur cangkang telur memiliki sifat abrasif atau butiran-butiran kasar yang berpotensi digunakan dalam proses regenerasi sel yang dimanfaatkan sebagai bahan baku scrub untuk mengeksfoliasi kulit serta membuat kulit lebih terasa lembut dan terlihat bersih [5]. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu fisik beberapa formulasi sediaan *body scrub* ekstrak etanol biji alpukat dan penentuan potensi iritasi *body scrub* dengan konsentrasi 1%, 5%, dan 10%.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2023. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bahan Alam Prodi Farmasi S-1 Fakultas Kesehatan Universitas Bhamada Slawi.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, bejana maserasi, waterbath, blender, kompor listrik, oven, ayakan mesh no.18, aluminium foil, indikator pH meter, viscometer Brookfeld LV, kaca objek transparan, alat-alat gelas kimia (pyrex), batang pengaduk, mortir, porselen, kurs porselen, cawan porselen, moisture analyzer balance, batang pengaduk, kertas saringan.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji alpukat (*Persea americana* Mill.), Cangkang kulit telur ayam, Asam stearat, Trietanolamin, Propilenglikol, Gliserin, Paraffin cair, Nipagin, Nipasol, Minyak mawar, Aquadest, etanol 96%, HCl 2%, FeCl₃ 10%, serbuk magnesium, HCl P, HCl 2N, Reagen mayer dan reagen wagner.

Pembuatan Serbuk Simplisia Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.)

Sebanyak 500 gram biji alpukat (*Persea americana* Mill.) yang telah dihaluskan dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% (1:3) sebanyak 3 liter dan dihomogenkan selama 3 x 24

jam (3 hari). Ekstrak disaring dengan menggunakan kertas saring, lalu dilakukan remaserasi sebanyak dua kali. Hasil maserat dikentalkan dengan menggunakan alat waterbath sehingga didapatkan ekstrak kental. Bobot akhir ekstrak kental yang diperoleh digunakan dalam perhitungan rendemen [6]

Pembuatan Scrub Cangkang Kulit Telur Ayam

Pembuatan scrub menggunakan cangkang telur ayam. Sebanyak 5 kg cangkang telur ayam dicuci menggunakan sabun dan air mengalir, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari hingga tidak terdapat air pada cangkang telur ayam. Lalu cangkang telur ayam dihancurkan hingga menjadi butiran-butiran halus, kemudian diayak dengan ayakan no.18 hingga terbentuk butiran cangkang telur ayam yang akan digunakan sebagai *body scrub* [7].

Standardisasi Ekstrak

Standarisasi ekstrak dilakukan dengan pengujian organoleptis meliputi pengamatan pada bentuk, warna, bau dan rasa pada ekstrak simplisia [8], penetapan susut pengeringan [8], kadar air [9], kadar abu total [10], dan abu tidak larut asam [10].

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap golongan senyawa alkaloid melalui uji mayer dan wagner [11], tannin [11], flavonoid [12], dan saponin [11].

Pembuatan Sediaan *Body scrub* Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.)

Pembuatan sediaan *body scrub* bahan dibagi menjadi dua fase, yaitu fase minyak dan fase air. Sediaan dibuat dengan meleburkan fase minyak (asam stearat, setil alkohol, dan propil paraben) dan fase air (trietanolamin, metil paraben, gliserin dan aquades add 100 ml) pada suhu 70°C hingga bahan mencair. Massa krim lulur dibuat dengan mencampurkan fase air kedalam fase minyak sambil diaduk hingga homogen dan membentuk basis lulur. Kemudian ditambahkan

beberapa tetes minyak mawar yang telah dilarutkan dalam aquadest sebagai fase cair. Selanjutnya ditambahkan ekstrak biji alpukat dan serbuk cangkang telur ayam sedikit demi sedikit kedalam basis sambil diaduk hingga homogen dan menjadi sediaan *body scrub* [13].

Formulasi sediaan *body scrub* dibuat dalam jumlah 100 gram. Rancangan formula *body scrub* ekstrak etanol biji alpukat dengan konsentrasi 1%, 5%, 10% berdasarkan penelitian yang dilaporkan oleh Mansauda, Jayanto & Tunggal, (2022) [13]. Formulasi sediaan ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Body scrub*

No	Bahan	Formulasi (%)				Fungsi
		F0	F1	F2	F3	
1	Ekstrak biji alpukat	-	1	5	10	Zat aktif
2	Cangkang telur ayam	10	10	10	10	Scrub
3	Asam stearat	16	16	16	16	Emulgator
4	Trietanolamin	2	2	2	2	Emulgator
5	Gliserin	25	25	25	25	Emolien
6	Setil alkohol	3	3	3	3	Pengental
7	Nipasol	0,01	0,01	0,01	0,01	Pengawet
8	Nipagin	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
9	Minyak mawar	q.s	q.s	q.s	q.s	Pewangi
10	Aquadest add	100	100	100	100	Pelarut

Pengujian Mutu Fisik Sediaan *Body scrub*

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan secara visual yang dilihat bentuk dan konsistensi, warna, dan aroma [5].

Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan cara dicelupkan ke dalam sediaan lulur krim, kemudian didiamkan sesaat. Kemudian dicek pH sesuai dengan warna pH indikator yang tertera. Persyaratan untuk pH sediaan yang baik sesuai dengan pH kulit yaitu berkisar antara 4,5–6,5. Menurut SNI 16-4399-1996, nilai pH sebagai syarat mutu pelembab kulit adalah 4,5-8,0 [14].

Uji Homogenitas

Body scrub diambil sebanyak 0,5g dioleskan pada kaca objek transparan, sediaan yang homogen ditunjukkan dengan tidak adanya gumpalan pada sediaan dan warna sediaan merata [13].

Uji Daya Sebar

Body scrub ditimbang 0,5g diletakkan diatas lempeng kaca kemudian ditutup dengan kaca lainnya dan didiamkan selama satu menit. Diameter penyebaran lulur krim diukur setelah 1 menit, dilanjutkan dengan penambahan beban 50

gram, begitu seterusnya hingga beban mencapai 250 gram kemudian diukur dan dicatat diameter yang tertera [13].

Uji Daya Lekat

Body scrub ditimbang 0,1 gram diletakkan sediaan di atas *object glass*. *Object glass* yang lain diletakkan di atas krim tersebut hingga menyatu, kemudian diletakkan beban 1 kg selama 5 menit. Beban seberat 80 gram dilepaskan sehingga menarik *object glass* bagian bawah. Dicatat waktu yang diperlukan hingga kedua *object glass* terlepas [13].

Uji Viskositas

Body scrub sebanyak 30 gram dimasukan kedalam wadah beaker glass, kemudian dipasang spindel ukuran 4 ke alat viskometer dan rotor dijalankan dengan kecepatan 30 rpm. Hasil viskositas dicatat setelah kecepatan menunjukkan angka stabil [15].

Uji Iritasi

Pengujian iritasi dilakukan secara in vivo dengan metode uji tempel (*Patch Test*). Hewan uji diadaptasi terlebih dahulu selama satu minggu pada kandang dan lingkungan laboratorium. Satu hari sebelum pengujian, bulu punggung kelinci dicukur sampai bersih kemudian dibagi menjadi 4 bagian

dengan luas 10 x 15 cm dengan kode F0, F1, F2, dan F3 [16].

Kemudian masing-masing sampel iritan (formulas F0, F1, F2, dan F3) dioleskan sebanyak 0,5 gram lalu ditutup dengan perban bersifat non-iritan kemudian direkatkan dengan plester. Hewan uji ini akan diamati ada atau tidaknya eritema dan udema yang penilaian respon dilakukan pada jam ke-1, 24, 48 dan 72 jam setelah pemberian sediaan. Jika kerusakan kulit tidak dapat diidentifikasi sebagai iritasi atau korosi maka untuk melihat reversibilitas, pengamatan dilanjutkan sampai dua minggu [16].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Biji Alpukat

Ekstraksi biji alpukat dilakukan dengan menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode maserasi dipilih karena ekstraksi dilakukan pada suhu kamar sehingga degradasi atau kerusakan metabolit dapat diminimalisir. Pemilihan pelarut etanol 96% karena etanol mudah berpenetrasi kedalam membran sel simplisia biji alpukat serta sifatnya yang mampu melarutkan hampir semua senyawa metabolit sekunder [12]. Ekstraksi dari 500 gram simplisia biji alpukat menghasilkan ekstrak kental sebesar 40,838 gram dan menghasilkan rendemen sebesar 81,676%.

Hasil Uji Standardisasi Ekstrak

Uji parameter spesifik

Pemeriksaan organoleptik dari simplisia yang sudah diekstrak meliputi bentuk kental, warna merah kecoklatan, serta memiliki bau khas biji alpukat dimana hasil pemeriksaan ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk mengevaluasi parameter organoleptik ekstrak biji alpukat [14].

Uji parameter non spesifik

Parameter non-spesifik yang diuji pada penelitian ini meliputi kadar susut pengeringan, kadar air, kadar abu total, dan kadar abu tak larut

asam. Hasil penelitian ditunjukkan pada tabel 2 dan dibandingkan dengan syarat yang mengacu pada referensi [8].

Tabel 2. Pengujian non-spesifik

Parameter	Ekstrak Biji Alpukat	Syarat
Susut Pengeringan	0,440%	<10%
Kadar air	3,70%	<10%
Kadar Abu Total	2%	<10%
Kadar Abu tak larut asam	-0,903%	<1%

Keterangan : syarat mengacu pada referensi [8]

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil pengujian fitokimia terhadap ekstrak etanol biji alpukat dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji alpukat mengandung metabolit sekunder golongan senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang dilakukan untuk identifikasi metabolit sekunder pada ekstrak etanol biji alpukat [11].

Hasil Pembuatan Sediaan *Body scrub*

Lulur mandi (*body scrub*) adalah sediaan kosmetik yang berfungsi untuk menghaluskan kulit tubuh dan mengangkat sel-sel kulit mati dengan bantuan bahan scrub. Pada penelitian ini, sediaan yang diperoleh berupa *body scrub* berbentuk krim. Sediaan pada F0 berwarna putih tulang dimana sediaan pada formula tersebut tidak mengandung ekstrak. Sedangkan sediaan dengan formula F1, F2, dan F3 memiliki warna coklat pucat hingga coklat tua. Semua sediaan memiliki aroma khas minyak mawar sebagaimana terdapat penambahan minyak amwar pada sediaan. Semua sediaan *body scrub* memiliki homogenitas yang baik, warna yang merata, dan tidak menunjukkan adanya gumpalan ekstrak. Dengan demikian sediaan dapat dikatakan memenuhi persyaratan homogenitas.

Uji Sifat Fisik Sediaan

Evaluasi sifat fisik sediaan dilakukan terhadap beberapa parameter yaitu organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Hasil pengujian sifat fisik ditunjukkan pada tabel 3.

Uji Organoleptis

Pengamatan uji organoleptis menunjukkan hasil bahwa sediaan *body scrub* yang dihasilkan pada F1 memiliki karakteristik bentuk sediaan semi padat, berbau khas minyak mawar dan berwarna coklat pucat. Sediaan F2 memiliki karakteristik bentuk sediaan semi padat, berbau khas minyak

mawar dan warna sediaan coklat muda. Sediaan F3 menghasilkan bentuk sediaan semi padat, berbau khas minyak mawar dan warna sediaan coklat pekat. Sedangkan pada formulasi kontrol negatif F0 (tanpa ekstrak) menghasilkan krim berwarna putih tulang dan berbau khas minyak mawar. Hasil evaluasi organoleptis menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak etanol biji alpukat berpengaruh terhadap warna sediaan *body scrub*. Semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak etanol biji alpukat maka warna dan tekstur sediaan *body scrub* akan semakin pekat.

Tabel 3. Uji Fisik Sediaan *Body scrub* Biji Alpukat

Parameter	Replikasi			Rata-rata
	1	2	3	
Uji Organoleptis				
F0	Warna putih tulang, bentuk semi padat, bau khas oleum rosae			
F1	Warna coklat pucat, bentuk semi padat, bau khas oleum rosae			
F2	Warna coklat pucat, bentuk semi padat, bau khas oleum rosae			
F3	Warna coklat pucat, bentuk semi padat, bau khas oleum rosae			
Uji pH	6			
Uji Homogenitas	Homogen			
Uji Daya Sebar (cm)				
F0	4,40	4,00	4,00	4,13
F1	3,90	3,70	3,50	3,70
F2	3,70	3,60	3,20	3,50
F3	3,00	2,00	3,00	3,00
Uji Daya Lekat (detik)				
F0	4,26	4,33	4,91	4,50
F1	6,24	6,80	6,97	6,67
F2	7,47	8,61	8,91	8,33
F3	12,83	13,10	18,56	14,83
Uji Viskosiras (mPa.s)				
F0	19300	19320	19320	19313
F1	19380	19400	19420	19400
F2	19420	19420	19420	19420
F3	19500	19520	19520	19513

Uji pH

Hasil uji pH menunjukkan bahwa pH sediaan rata-rata berkisar pada pH 6. Hal ini memenuhi rentang persyaratan pH kulit yaitu dalam interval pH 4,5 – 6,5 [17], sedangkan

menurut SNI 16-4399-1996 nilai pH sediaan pelembab kulit yang baik berkisar antara 4,5-8 [7]. Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa keempat sediaan formula *body scrub* ekstrak biji alpukat dapat digunakan dengan aman pada kulit.

Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil dari pengujian homogenitas menunjukkan bahwa keempat formula homogen dan stabil. Hal ini ditandai dengan tidak adanya gumpalan ekstrak yang tidak merata pada *object glass* yang digunakan pada saat pengujian serta tidak terjadi pemisahan antara basis dengan ekstrak [8].

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan kelunakan dari sediaan *body scrub* yang dapat menyebar pada saat diaplikasikan dalam kulit sehingga penyebaran zat aktif yang dikandung oleh *body scrub* yang dibuat akan merata pada permukaan kulit [18]. Menurut Garg *et al.*, (2002) [19] daya sebar semisolid dibagi menjadi dua yaitu semistiff merupakan sediaan semisolid dengan viskositas yang tinggi dengan rentang nilai daya sebar antara 3-5 sedangkan semifluid merupakan sediaan semisolid dengan viskositas yang rendah dengan rentang nilai daya sebar antara 5-7 cm. Hasil pengujian daya sebar dari *body scrub* ekstrak etanol biji alpukat rentang daya sebar berada antara 3-5 cm sehingga sediaan *body scrub* termasuk dalam kategori semistiff.

Uji Daya Lekat

Berdasarkan hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa formula F0 menghasilkan daya lekat cukup lama dan formula F3 menghasilkan daya lekat yang sedikit lebih lama diantara keempat formula. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak dan semakin padat bentuk *sediaan body*

scrub maka daya lekat yang dihasilkan akan semakin lama. Syarat untuk uji daya lekat yang baik untuk sediaan topikal yaitu lebih dari 4 detik [15].

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan DV-E Viskometer Brook Field dengan spindle nomor 4 dengan kecepatan 30 rpm, dengan syarat viskositas sediaan *body scrub* yang baik yaitu memiliki nilai 2000-50.000 mPa.s [17]. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan semua sediaan baik dari formula F0, F1, F2, dan F3 memenuhi persyaratan viskositas sediaan karena masuk dalam range SNI.

Uji Iritasi

Hasil pengamatan uji iritasi sediaan *body scrub* yang telah dioleskan pada kelinci 1, 2 dan 3 pada perlakuan F0, F1, F2, F3 pada jam ke 24, 48 dan 72 menghasilkan indeks iritasi pada perlakuan di jam 24 pada formulasi F0, F2. Selain itu indeks iritasi muncul pada jam ke 48 pada formulasi F1, F2, dan F3. Hasil uji iritasi ditunjukkan pada tabel 4.

Hasil perhitungan indeks iritasi menunjukkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 merupakan golongan senyawa dengan kategori sifat mengiritasi hanya sedikit merangsang (<2). Dimana F0 memiliki indeks iritasi sebesar 0,3 (Iritasi sangat ringan); F1 memiliki indeks iritasi sebesar 0,3 (Iritasi sangat ringan); F2 memiliki indeks iritasi sebesar 1,3 (Iritasi ringan); F3 memiliki indeks iritasi sebesar 0,3 (Iritasi sangat ringan). Sehingga dari hasil tersebut menunjukkan bahwa formula *body scrub* ekstrak etanol biji alpukat menimbulkan iritasi sangat ringan hingga iritasi ringan.

Tabel 4. Hasil Uji Iritasi

Sediaan	Replikasi	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
		Eritema	Edema	Eritema	Edema	Eritema	Edema
F0	1	1	0	0	0	0	0
F0	2	0	0	0	0	0	0
F0	3	0	0	0	0	0	0
Rata-rata		0,3 (Iritasi sangat ringan)					
F1	1	0	0	1	0	0	0
F1	2	0	0	0	0	0	0
F1	3	0	0	0	0	0	0
Rata-rata		0,3 (Iritasi sangat ringan)					
F2	1	2	0	1	0	0	0
F2	2	1	0	0	0	0	0
F2	3	0	0	0	0	0	0
Rata-rata		1,3 (Iritasi ringan)					
F3	1	0	0	1	0	0	0
F3	2	0	0	0	0	0	0
F3	3	0	0	0	0	0	0
Rata-rata		0,3 (Iritasi sangat ringan)					

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol biji alpukat dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan lulur body scrub yang dibuat sebanyak tiga dengan konsentrasi ekstrak 1%, 5% dan 10%. Dan *body scrub* ekstrak etanol biji alpukat memiliki efek iritasi sangat ringan hingga iritasi ringan pada hewan uji kelinci.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang secara langsung berkontribusi terhadap kelancaran proses penelitian ini, terutama pimpinan Universitas Bhamada Slawi yang telah memberikan fasilitas untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Isfianti DE. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Untuk Pembuatan Lulur Tradisional Sebagai Alternatif 'Green Cosmetics'. *J Tata Rias* 2018; 07: 74–86.
- [2] Ambarwati R, Rustiani E. Formulasi dan Evaluasi Nanopartikel Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill) Dengan Polimer Plga. *Maj Farmasetika* 2022; 7: 305.
- [3] Utomo S. Pengaruh Konsentrasi Pelarut (n-Heksana) terhadap Rendemen Hasil Ekstraksi Minyak Biji Alpukat untuk Pembuatan Krim Pelembab Kulit (Suratmin Utomo). 2000; 5–8.
- [4] Saenab S, Al Muhdar MHI, Rohman F, et al. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Guna Mendukung Program Lorong Garden (Longgar) Kota Makassar. *Pros Semin Nas Megabiodiversitas Indones* 2018; 31–38.
- [5] Fideasari TA, Ermawati DE. Pengaruh Variasi Nomor Ayakan Cangkang Telur Ayam Sebagai Scrub terhadap Sifat Fisik Sediaan Lulur Ekstrak Etanol Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L.). *Annu Pharm Conf* 2019; 1–12.
- [6] Bustanussalam PSEFRYHRDNFNYSIRFNINFN. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan 2-Etilheksil-4-meyoksisinamat dari Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Bul Penelit Tanam Rempah dan Obat* 2021; 1–9.
- [7] Akbar KF, Lestari MA, Yuliana R, et al. *Laporan Praktikum Kosmetologi: Sediaan Body Scrub*. Jakarta, Indonesia, 2017.

- [8] Depkes RI. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. 2000.
- [9] Sambode YC, Simbala HEI, Rumondor EM. Penentuan Skrining Fitokimia, Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Umbi Bawang Hutan (*Eleutherine americana* Merr). *Pharmacon* 2022; 11: 0–5.
- [10] Maryam F, Taebe B, Toding DP. Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *J Mandala Pharmacon Indones* 2020; 6: 1–12.
- [11] Kopon AM, Baunsele AB, Boelan EG. Skrining Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Asal Pulau Timor. *Akta Kim Indones* 2020; 5: 43.
- [12] Sami FJ, Soekamto NH, Firdaus F, et al. Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar flavonoid Total pada Ekstrak Etanol Daun Iler (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth.). *J Kim Ris* 2019; 4: 1.
- [13] Mansauda KLR, Jayanto I, Tunggal RI. Evaluasi Stabilitas Fisik Krim M/A Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Asam Stearat dan TEA Sebagai Emulgator. *J MIPA* 2021; 11: 17.
- [14] Najib A, Malik A, Ahmad AR, et al. Standardisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Daun Jati Hijau. *J Fitofarmaka Indones* 2018; 4: 241–245.
- [15] Tranggono RI, Latifah F. *Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik*. Jakarta, Indonesia: Media Pusindo, 2007.
- [16] BPOM. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik Secara In Vivo. 2014.
- [17] Hikma N, Rachmawati D, Ratnah S. Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Body Scrub Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. *J Mandala Pharmacon Indones* 2022; 8: 185–195.
- [18] Kurniaty R. Pembuatan Lulur Krim Dari Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L) dan Cangkang Telur Ayam Dengan Emulgator Span-Tween 80. *J Insa Farm Indones* 2020; 3: 343–353.
- [19] Garg A, Aggarwal D, Garg S, et al. Spreading of semisolid formulations: An update. *Pharm Technol North Am* 2002; 26: 84–105.