

Formulasi, Evaluasi Stabilitas Fisik, dan Uji Aktivitas Antibakteri Serum Wajah yang Mengandung Minyak Biji Anggur (*Grape Seed Oil*)

Rohmawati Hidayah, Iif Hanifa Nurrosyidah*

Program Studi Farmasi, Universitas Anwar Medika, Sidoarjo, Jawa Timur Indonesia

*Corresponding Author. E-mail: iifhanifanurrosyidah@gmail.com

ABSTRAK

Minyak biji anggur merupakan minyak yang diperoleh dari buah anggur yang mempunyai khasiat sebagai antioksidan yang dapat menambah kapasitas antioksidan di dalam tubuh. Dilihat dari kandungan, sediaan ini dapat memberikan aktivitas antibakteri terutama untuk bakteri penyebab jerawat yaitu bakteri *Propionibacterium acnes*. Sediaan serum dipilih sebagai bentuk sediaan yang diformulasikan karena belakangan populer dalam industri kosmetik, selain itu serum dapat diformulasikan sebagai produk dengan konsentrasi berbasis air atau minyak yang memiliki sifat penyerapan dan kemampuan menembus lapisan kulit lebih dalam. Penelitian ini difokuskan untuk menciptakan produk kosmetik dengan bentuk serum wajah sebagai antiaging juga sebagai anti jerawat. Penelitian ini menguji berbagai konsentrasi minyak biji anggur yang dibuat dalam bentuk serum yaitu 2%, 4%, 6% untuk mempelajari aktivitas antibakteri penyebab jerawat. Selain itu menguji stabilitas fisik pada penyimpanan suhu kamar ($28\pm 2^\circ$) selama 30 hari. Formula dengan konsentrasi minyak biji anggur 2% dan 4% stabil secara fisik, namun semua formula tidak menunjukkan adanya zona hambar terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: Jerawat, Minyak biji anggur, Serum.

ABSTRACT

Grapeseed oil is an oil obtained from grapes which has antioxidant properties that can increase the antioxidant capacity of the body. Based on the content, this preparation can provide antibacterial activity, especially for acne-causing bacteria, namely *Propionibacterium acnes* bacteria. Serum preparations were chosen as formulated dosage forms because they are recently popular in the cosmetic industry, besides serums can be formulated as products with water or oil-based concentrations that have absorption properties and the ability to penetrate deeper layers of the skin. This research is focused on creating a cosmetic product in the form of a facial serum that is not only anti-aging but also anti-acne. This study tested various concentrations of grapeseed oil made in serum, namely 2%, 4%, 6% to study the antibacterial activity that causes acne. In addition to testing the physical stability at room temperature storage ($28\pm 2^\circ$) for 30 days. Formulas with 2% and 4% grapeseed oil concentrations were physically stable, but all formulas did not show a bland zone against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus Aureus* bacteria.

Keywords: paper soap, glycerin, jackfruit

Submitted: December 16th 2022 | Accepted: April 17st 2023 | Published: June 30st 2023

Pendahuluan

Minyak biji anggur merupakan minyak yang diperoleh dari buah anggur yang mempunyai khasiat sebagai antioksidan yang dapat menambah kapasitas antioksidan di dalam tubuh [1]. Zat berkhasiat yang menjadi sumber antioksidan dalam minyak anggur yaitu kaya dengan vitamin E (antioksidan sekunder), zat nirgizi (*proanthocyanidin*) [2]. Selain itu, minyak biji anggur juga mengandung asam linoleat yang berlimpah. Kadar asam linoleat dari minyak biji anggur dapat mencapai 58-78% [3]. Menurut Damayanti., et.al [4]. asam oleat, asam linoleat dan

asam alfa linoleat merupakan tiga utama senyawa asam lemak tak jenuh. Minyak biji anggur juga memiliki 148-358 setara α -tokoferol yang lebih tinggi dari minyak kedelai dan minyak zaitun [1,5]. Lemak tak jenuh yang terkandung dalam minyak biji anggur ini juga memiliki manfaat sebagai antibakteri pada kesehatan kulit yang biasa digunakan sebagai bahan tambahan kosmetik [1].

Dilihat dari kandungan yang ada dalam minyak biji anggur, sediaan ini dapat memberikan aktivitas antioksidan dan antibakteri yang bermanfaat untuk kesehatan kulit [1], terutama untuk bakteri penyebab jerawat yaitu bakteri

Propionibacterium acnes yang termasuk kelompok bakteri *Corynebacterium* dan termasuk dalam bakteri gram positif [6]. Bakteri ini termasuk flora normal kulit [6]. *Propionibacterium acnes* berperan pada patogenesis jerawat dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit [7]. Asam lemak ini dapat mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya jerawat [7,8,9]. Pada kandungan asam linoleat sejenis asam lemak omega-6 dalam minyak biji anggur juga dianggap sangat efisien dalam mengurangi terjadinya pori-pori tersumbat dan dengan demikian dapat mengobati jerawat. Selain itu, kehadiran vitamin E dalam biji anggur menjadi cara yang efektif untuk melawan jaringan parut pada jerawat [10].

Dalam penelitian ini, serum dipilih sebagai bentuk sediaan yang diformulasikan karena belakangan populer dalam industri kosmetik. Selain itu, serum juga dapat diformulasikan sebagai produk dengan konsentrasi berbasis air atau minyak yang memiliki sifat penyerapan dan kemampuan menembus lapisan kulit lebih dalam, efektif, praktis mengatasi masalah kulit, serta dapat digunakan oleh setiap usia [11].

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukannya formulasi dan uji stabilitas fisik dari serum yang mengandung minyak biji anggur, yang kemudian dilakukan pengujian bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* pada serum untuk mengetahui potensi dari sediaan serum yang mengandung minyak biji anggur sebagai antibakteri terutama pada bakteri yang memicu timbulnya jerawat.

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mixer homogenizer* AM200S-P, timbangan analitik FUJITSU FS-AR, *hot plate magnetic stirrer* SH-2, batang pengaduk, spatula, *beaker glass* Iwaki 250 ml, botol semprot, pH meter, NDJ-8S *Viscosimeter*. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak biji anggur, Tween 80, *Hydroxyethylcellulose*, *Propilenglicol*, *Methyl paraben*, *Sodium metabisulfite*, *citric acid*, *Aquadest*, *Mueller Hinton Agar* (MHA), nipagin, bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*, semua bahan diperoleh pada *SigmaAldrich*, Darmstadt, Germany.

Formulasi Serum Minyak Biji Anggur

Formulasi serum dapat dilihat pada **Tabel 1**. Pembuatan awal dimulai dengan melarutkan nipagin sebagian pada *aquadest* panas di beaker gelas, kemudian setelah semua larut ditambahkan *Hydroxyethylcellulose*, dikembangkan dengan cara diaduk menggunakan *digital stirrer* hingga larut sempurna, kemudian ditambahkan *propilenglycol* dan diaduk sampai homogen (massa I).

Pada beaker gelas berbeda dimasukkan tween 80, kemudian minyak biji diaduk sampai larut, setelah itu digabung massa II kedalam massa I sedikit demi sedikit sampai semua larut sempurna kemudian di tambahkan sisa *aquadest* dan diaduk kembali. Terakhir, ditambahkan *Na metabisulfite* kemudian diaduk sampai terbentuk serum yang diharapkan.

Tabel 1. Formula Serum Minyak Biji Anggur

Formula serum	Formula (%b/v)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Minyak biji anggur	2 %	4 %	6%
<i>Hydroxyethylcellulose</i>	1 %	1%	1%
<i>Propilenglycol</i>	15 %	15 %	15 %
Tween 80	15 %	15 %	15 %
Nipagin	0,1%	0,1%	0,1%
<i>Na metabisulfite</i>	0,2 %	0,2 %	0,2 %
<i>Aquadest</i>	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Evaluasi Pengamatan organoleptis

Sediaan yang telah dibuat, diamati secara organoleptis dengan mengamati bau, warna, dan aroma secara kualitatif [12,13].

Pengukuran derajat keasaman (pH)

Pengukuran pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar pH asam (pH 4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut [14,15]. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan *tissue*. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 gram sediaan dan dilarutkan ad 100 ml air suling. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Dibiarkan alat menunjukkan harga pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan [14,16].

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *object glass*. Sejumlah tertentu sediaan dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar [12,13].

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,5 gram sediaan kemudian diletakkan pada bagian tengah kaca bulat berskala, kemudian ditutup dengan kaca lainnya. Setelah itu, ditambahkan beban 50 gram hingga berat total 200 gram, berikutnya didiamkan 1 menit dan diukur diameter konstan [12,17].

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan cara menempatkan sampel dalam viskometer hingga spindel terendam. Spindel diatur dengan kecepatan 50 rpm [18]. Angka konstan yang ditunjukkan oleh viskometer merupakan nilai viskositas dari sediaan.

Uji Stabilitas Sediaan

Pengujian stabilitas serum minyak biji anggur dilakukan setelah penyimpanan pada suhu kamar ($\pm 29^{\circ}\text{C}$) selama 4 minggu, kemudian dilakukan pengamatan organoleptis (diamati warna bau, kelembutan dan homogenitas), pengukuran pH, pengukuran daya sebar [19].

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Suspensi bakteri yang telah dipersiapkan kemudian diinokulasi ke dalam cawan petri berisi media MHA dengan cara meratakan 0,1 ml suspensi bakteri ke permukaan media MHA menggunakan batang L. Cakram kemudian diletakkan di dalam cawan petri steril dan ditetesi larutan uji sebanyak 20 µl [20]. Kontrol positif yang digunakan yaitu klindamisin dengan konsentrasi 1000 ppm [21], dan kontrol negatif yang digunakan adalah blanko serum. Cawan petri kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Hasil uji antibakteri didapatkan dengan mengamati dan mengukur adanya zona hambat berupa zona bening di sekitar cakram.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Formulasi Serum Minyak Biji Anggur

Sediaan serum minyak biji anggur dengan menambahkan minyak biji anggur dengan variasi konsentrasi 2 %, 4 %, 6%. Selain itu juga terdapat penambahan *hydroxyethylcellulose* sebagai viskositas agen dengan konsentrasi 1 % serta tween 80. Penggunaan bahan ini diubah karena memberikan tampilan visual kurang menarik ketika ditambahkan minyak biji anggur. Penggunaan bahan digantikan dengan tween 80 agar didapatkan warna bening pada formula basis serum. Tween 80 juga digunakan sebagai agen pengemulsi. Pada formula ini konsentrasi propilenglikol ditingkatkan hingga 15%, propilenglikol disini selain sebagai kosolven dan enhancer juga berfungsi sebagai kosurfaktan [22].

Hasil Pemeriksaan Organoleptis

Dari hasil pengamatan, untuk Formula 1 dengan konsentrasi 2 % minyak biji anggur menghasilkan warna jernih atau transparan, untuk formula 2 dan 3 dengan konsentrasi minyak biji anggur 4% dan 6% menghasilkan warna putih, ketiga formula berbentuk cair dan tidak berbau.



Gambar 1. Serum minyak biji anggur 2 % (A1), Serum minyak biji anggur 4 % (B1), Serum minyak biji anggur 6% (C1).

Hasil Pemeriksaan Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah semua komponen serum cream sudah tercampur secara merata atau belum. Hasil yang diperoleh terhadap uji homogenitas serum dengan minyak biji anggur menunjukkan bahwa semua formula merupakan sediaan serum yang homogen baik.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan pH, Daya Sebar dan Viskositas

Formula	Rata-rata pH ± SD (%)	Rata-rata daya sebar ± SD (%)	Rata-rata viskositas ± SD (%) (mPa.s)
F1	5,99 ± 0,15	7,6 ± 0,53	25,33 ± 5,03
F2	6,07 ± 0,25	5,4 ± 0,57	67,33 ± 31,39
F3	6,10 ± 0,20	6,5 ± 101	48 ± 8,71

Hasil Pemeriksaan pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan yang telah dibuat memenuhi standart pH untuk kulit, apabila sediaan bersifat terlalu asam dari pH kulit ditakutkan akan mengiritasi kulit, tetapi jika terlalu basa akan menyebabkan kulit kering [1]. Berdasarkan hasil analisis statistik *Analysis of Variance* (Anova) pada pengujian pH serum minyak biji anggur diperoleh nilai *p value* (sig) sebesar 0,806 ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antar pH masing-masing formula serum minyak biji anggur, semua formula memenuhi persyaratan pH kosmetik 4,5-6,5 [23,24].

Hasil Pemeriksaan Daya Sebar

Pada pemeriksaan daya sebar didapatkan data pada **Tabel 2** tidak ada perbedaan bermakna, perbedaan bermakna antar daya sebar masing-masing formula serum minyak biji anggur dan memenuhi persyaratan daya sebar yaitu 5-7 cm dan termasuk sediaan gel dengan daya sebar semi cair [25,26]. Namun apabila dilihat dari rata-rata sediaan serum minyak biji anggur dengan konsentrasi 4 % memiliki daya sebar yang lebih kecil dengan kemampuan menyebar 5,4 ± 0,57 cm jika dibandingkan konsentrasi 2% dan 6%, dalam hal ini terkait viskositas yang lebih besar, semakin besar viskositas suatu sediaan, semakin kental pula konsistensinya, maka semakin kecil daya sebar yang dihasilkan. Pengujian daya sebar menunjukkan kemampuan sediaan dalam menyebar pada permukaan kulit pada saat diaplikasikan, sehingga dapat mempermudah penggunaan. Sediaan yang terlalu kental akan mengurangi tingkat kenyamanan dan efektivitas penggunaan, sedangkan sediaan yang terlalu encer akan menyebabkan daya lekat berkurang dan waktu kontak zat aktif dengan tempat aplikasi juga berkurang [25,26].

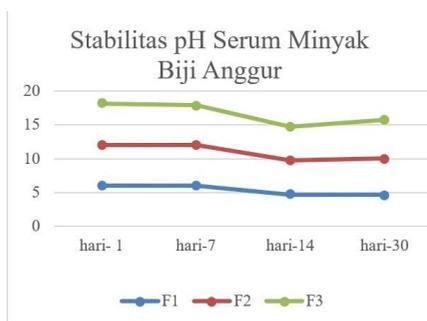
Hasil Pemeriksaan Viskositas

Tahapan pemeriksaan mutu fisik selanjutnya adalah viskositas, pada pemeriksaan viskositas minyak biji anggur didapatkan data pada **Tabel 2**. Tidak ada perbedaan bermakna viskositas antar formula yaitu hasilnya 25,33 ± 5,03 sampai 67,33 ± 31,39, sehingga tidak memenuhi syarat viskositas serum yaitu dimana persyaratannya pada rentang 230-1150 cPs [24]. Dalam hal ini terkait konsentrasi HEC sebagai *gelling agent* perlu ditingkatkan sehingga bisa menaikkan viskositas serum.

Stabilitas pH dan Daya Sebar

Pada Pemeriksaan stabilitas pH, berdasarkan **Gambar 2**, setelah dilakukan Analisa *One Way Anova* menunjukkan bahwa Formula F1 (minyak biji anggur 2%), F2 (minyak biji anggur 4%) dan F3 (minyak biji anggur 6%), stabil selama penyimpanan 30 hari, dan masih memenuhi persyaratan pH kulit untuk kosmetik 4,5-6,5 [23]. Untuk pemeriksaan stabilitas daya sebar pada **Gambar 3**, setelah di lakukan uji statistik

One Way Anova, untuk Formula F1 dan F3 (minyak biji anggur 2% dan 6%) memiliki daya sebar yang stabil selama 30 hari penyimpanan. Kemanjuran suatu produk obat baik lokal maupun sistemik, bergantung pada daya sebar dari sediaan tersebut. Namun, ukuran partikel obat dan bentuknya serta kandungannya dalam sediaan akan mempengaruhi daya sebar serum, serum yang menyebar lebih baik akan memberikan lebih banyak area kontak, efek penetrasi dan penyerapan yang lebih baik. Sedangkan formula F2 (minyak biji anggur 4%) tidak stabil selama penyimpanan, dalam hal ini berkaitan dengan viskositas yang menurun dan peningkatan tingkat geser [27]. Viskositas yang menurun tersebut berhubungan dengan ukuran partikel yang tinggi dan bentuk partikel yang mengakibatkan perubahan yang signifikan dalam daya sebar dari sediaan awal [28].



Gambar 2. Hasil pengukuran stabilitas pH minyak biji anggur formula F1, F2, F3 pada hari ke-1, ke-7, ke-14, ke-30



Gambar 3. Hasil pengukuran stabilitas daya sebar minyak biji anggur formula F1, F2, F3 pada hari ke-1, ke-7, ke-14, ke-30

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Serum Minyak Biji Anggur

Tujuan pengukuran aktivitas antibakteri adalah untuk mengetahui dan menentukan potensi suatu zat yang diduga memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap suatu bakteri [29]. Uji antibakteri dari minyak biji anggur terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* dilakukan dalam beberapa jenis konsentrasi yaitu 2%, 4%, 6%, yang kemudian dibandingkan dengan kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif yang menggunakan blanko serum. Hasil pengukuran daya zona hambat serum minyak biji anggur terhadap bakteri pengamatan uji bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada **Gambar 4** dan **Tabel 3**.



Gambar 4. Hasil pemeriksaan uji aktivitas bakteri *P. acne* dan *S. aureus* pada serum minyak biji anggur konsentrasi 2%, 4%, 6%, dibandingkan dengan blanko serum dan klindamisin sebagai kontrol positif.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Anti Bakteri

Konsentrasi minyak biji anggur	<i>Propionibacterium Acne</i>	<i>Staphylococcus Aereus</i>
2 %	-	-
4%	-	-
6 %	-	-
Kontrol (-)	-	-
Kontrol (+)	3,175±0,03	2,93±0,02

Tahapan pemeriksaan selanjutnya adalah uji aktivitas serum minyak biji anggur. Berdasarkan data pada **Gambar 4**, didapatkan hasil pemeriksaan antibakteri serum minyak biji anggur pada konsentrasi 2%, 4%, 6% pada bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* tidak menunjukkan adanya daya hambat karena tidak membentuk zona bening pada media MHA. Hal ini disebabkan kemungkinan konsentrasi minyak biji anggur yang rendah, sehingga tidak efektif menghambat *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*, selain itu minyak biji anggur sebagai minyak yang kaya akan asam linoleat (65-72%), dimana asam linoleat ini dapat digunakan untuk mengatasi jerawat [10], bekerja dengan dengan membatasi aktivitas 5 α -reduktase pada kulit. 5 α -reduktase ini adalah enzim mampu mengubah testosteron (hormon yang berhubungan dengan jerawat) menjadi hormon yang jauh lebih kuat yang disebut *dihydrotestosterone* selain itu dapat bekerja sebagai anti inflamasi mengurangi peradangan jerawat. Sehingga dapat disimpulkan minyak biji anggur dengan konsentrasi 2%, 4%, 6% tidak memiliki daya hambat bakteri, namun dapat menghambat pertumbuhan jerawat dengan membatasi aktivitas 5 α -reduktase pada kulit dan mengurangi peradangan, dalam hal ini terkait. Empat faktor pathogenesis penyebab jerawat yakni meningkatnya produksi sebum, hiperkeratinisasi, bakteri *Propionibacterium acne*, reaksi inflamasi [30].

Kesimpulan

Minyak biji anggur dapat diformulasikan menjadi bentuk sediaan serum kosmetik, Serum minyak biji anggur konsentrasi 2%, 4%, 6%, memiliki pH yang stabil selama penyimpanan 30 hari. Serum minyak biji anggur konsentrasi 2%, 4%, 6% tidak efektif menghambat *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*.

Referensi

- [1] Aqillah Z, Yuniarsih N, & Ridwanullah D. Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Serum Wajah Ekstrak Minyak Biji Anggur (*Vitis vinifera* L). *Jurnal Buana Farma: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2022;2(1):27-31.
- [2] Lingga L. 2012. *The Healing Power of Antioxidant*. Gramedia, Jakarta.
- [3] Ferdianto R, Riyadi PH, & Anggo AD. minyak biji anggur sebagai bahan peminyakan pada proses penyamakan kulit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap kualitas fisik. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 2016;5(3):25-31.
- [4] Damayanti S, Sigi VA, & Julianti E. Transesterification of Linoleic acid in grape seed [*Vitis vinifera* L.] oil and its analytical method development using gas chromatography. *International Journal*. 2014;6:528-531.
- [5] Garavaglia J, Markoski MM, Oliveira A, & Marcadenti A. Grape seed oil compounds: Biological and chemical actions for health. *Nutrition and metabolic insights*. 2016;9:NMI-S32910.
- [6] Putri RB, Carolia N, & Apriliana E. Uji Daya Hambat Solutio Belerang Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. *Medical Profession Journal of Lampung*. 2020;10(3):470-474.
- [7] Zahrah H, Mustika A, & Debora K. Aktivitas antibakteri dan perubahan morfologi dari *Propionibacterium acnes* setelah pemberian ekstrak *Curcuma xanthorrhiza*. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 2018;20(3):160-169.
- [8] Afifi R, Erlin E, & Rachmawati J. Uji anti bakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap zona hambat bakteri jerawat *Propionibacterium acnes* secara in vitro. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 2018;10(01):10.
- [9] Yufiradani Y, Mayefis D, & Marliza H. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida* L. Kunth) terhadap *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2020;2(1):35-41.
- [10] Sotiropoulou EI, Varelas V, Liouni M, & Nerantzis ET. Grape seed oil: From a winery waste to a value added cosmetic product-a review. *Edible Med. Non-Med. Plants*. 2012;2:867-878.
- [11] Astuti S, & Fitri N. Formulasi Serum Anti-Aging Minyak Atsiri Lada Hitam (*Piper Nigrum* L.) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH. *AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2020;5(1):1-11
- [12] Lumentut N, Edi HJ, & Rumondor EM. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *Jurnal Mipa*. 2020;9(2): 42-46.
- [13] Sianipar AY, Nurbaya S, Adiansyah A, & Sitanggang EP. Formulasi Sediaan Blush On Dari Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca* L) Sebagai Perona Pipi. *Jurnal Farmanesia*. 2020;7(1):9-14.
- [14] Adliani N, & Purba D. Formulasi lipstik menggunakan zat warna dari ekstrak bunga kecombrang (*Etingera elatior* (Jack) RM Sm.). *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*. 2012;1(2):87-94.
- [15] Santi RN. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Pewarna Lipstik Dari Ekstrak Kulit Batang Secang (*caesalpinia sappan* L). *Jurnal Tata Rias*. 2020;10(1): 72-82.
- [16] Rawlins EA. *Bentley's Textbook of Pharmaceutics*. Edisi Kedelapan belas. *Bailliere Tindall*. London; 2003. Hal. 355.
- [17] Irianto IDK, Purwanto P, & Mardan MT. Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*. 2020;16(2):202-210.
- [18] Hasrawati A, Hardianti H, Qama A, & Wais M. Pengembangan Ekstrak Etanol Limbah Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Serum Antijerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2020;7(1):1-8.
- [19] Damanik IW. Formulasi Sediaan Krim Pelembab yang Mengandung Minyak Biji Anggur Sebagai Penyembuhan Xerosis Tumor Kaki [Skripsi]. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara. 2017.
- [20] Syafriana V, Hamida F, Nanda EV, Laili N, & Putri A. Aktivitas antibakteri ekstrak n-heksana dan etanol biji anggur terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 2020;6(1):22-30.
- [21] Riferty F. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Biji Pare (*Momordica Charantia* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. 2018;1(2):119-125.
- [22] Purwanti T, & Soeratri W. Korelasi Kadar Propilenglikol dalam Basis dan Pelepasan Dietilammonium Diklofenak dari Basis Gel Carbopol ETD 2020. *Majalah Farmasi Airlangga*. 2005;5(1).
- [23] Tranggono, ReIswari, Latifah F. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama; 2007. Hal. 100.
- [24] Mardhiani YD. Formulasi dan stabilitas sediaan serum dari ekstrak kopi hijau (*Coffea canephora* var. *Robusta*) sebagai antioksidan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. 2017;2(2):19-33.
- [25] Yusuf AL, Nurawaliah E, & Harun N. Uji efektivitas gel ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai antijamur *Malassezia furfur*. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2017;5(2):62-67.
- [26] Irianto IDK, Purwanto P, & Mardan MT. Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*. 2020;16(2):202-210.
- [27] Domagala J, Sady M, Grega T, & Bonczar G. The influence of storage time on rheological properties and texture of yoghurts with the addition of oat-maltodextrin as the fat substitute. *International Journal of Food Properties*. 2005;8(2):395-404.
- [28] Honary S, Chaigani M, & Majidian A. The effect of particle properties on the semisolid spreadability of pharmaceutical pastes. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2007;69(3):423.
- [29] Pelu AAD. *Mikrobiologi Aktivitas Antibakteri*. Cv Literasi Nusantara Abadi; 2022.
- [30] Seth V, & Mishra A. Acne vulgaris management: what's new and what's still true. *International Journal of Advances in Medicine*. 2015;2(1):1