

Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Putih Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) sebagai Antijerawat

Optimization of Cream Formula from Watermelon White Skin Extract (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) as an Antiacne

Ni Made Mela Santi*, Nurul Fitriani, Hadi Kuncoro

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email korespondensi: nimademelasanti@gmail.com

Abstrak

Kulit putih buah semangka merupakan bahan alam yang memiliki potensi sebagai antibakteri dan dapat diolah kembali menjadi produk untuk perawatan kulit wajah seperti krim. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari basis krim yang selanjutnya akan digunakan dalam formulasi sediaan krim berbahan aktif kulit putih buah semangka. Optimasi dilakukan dengan uji evaluasi fisik sediaan krim seperti organoleptis, homogenitas, tipe krim, pH, daya sebar, viskositas dan uji stabilitas. Basis krim dibuat dalam 3 formula yang memiliki konsentrasi asam stearat yang berbeda yaitu 8%, 12%, dan 16% yang selanjutnya ditambahkan 25% ekstrak kulit putih buah semangka. Evaluasi yang dilakukan pada ketiga formula memperoleh hasil basis krim memiliki warna putih, berbentuk semisolid, tidak berbau, homogen, tipe M/A, dan nilai pH, daya sebar dan viskositas yang telah memenuhi syarat. Kemudian uji stabilitas krim ekstrak kulit putih buah semangka dilakukan pada suhu ruang dan *freeze thaw* didapatkan krim berwarna kuning kecoklatan, berbau khas ekstrak, berbentuk semisolid, homogen, dan memiliki tipe M/A. Krim memiliki nilai pH, daya sebar, dan viskositas yang sesuai dengan syarat sediaan krim yang baik. Berdasarkan hasil evaluasi fisik pada optimasi basis krim dan uji stabilitas krim didapatkan bahwa asam stearat dengan konsentrasi 8% dan 25% ekstrak kulit putih buah semangka telah memenuhi kriteria pembuatan sediaan krim yang baik.

Kata Kunci: Optimasi, Formula Krim, Kulit Putih Buah Semangka

Abstract

The white skin of watermelon is a natural ingredient that has potential as an antibacterial and can be reprocessed into products for facial skin care such as creams. This research was conducted to determine the best concentration of cream base which will then be used in the formulation of cream preparations with the active ingredient of watermelon white skin. Optimization is done by testing the physical evaluation of cream preparations such as organoleptic, homogeneity, cream type, pH, spreadability, viscosity and stability tests. The cream base was made in 3 formulas with different concentrations of stearic acid, namely 8%, 12%, and 16% which was then added 25% watermelon white skin extract. The evaluation carried out on the three formulas obtained resulted that the cream base has a white color, semisolid form, odorless, homogeneous, type O/W, and the values of pH, spreadability and viscosity have met the requirements. Then the stability test of the watermelon white skin extract cream which was carried out at room temperature and freeze thaw, the cream was brownish yellow, had a characteristic smell of extract, semisolid, homogeneous, and an O/W type. The cream has a pH value, spreadability, and viscosity that are in accordance with the requirements of a good cream preparation. Based on the results of physical evaluation on the cream base optimization and the cream stability test, it was found that the stearic acid with a concentration of 8% and 25% watermelon white skin extract had met the criteria for making a good cream preparation.

Keywords: Optimization, Cream Formula, Watermelon White Skin

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.631>

1 Pendahuluan

Jerawat merupakan suatu keadaan dimana pori-pori kulit tersumbat sehingga menimbulkan kantung nanah yang meradang [1]. Jerawat sering terjadi pada kulit wajah, leher dan punggung manusia baik pada laki-laki maupun perempuan. Jerawat paling sering menyerang remaja pada saat memasuki pubertas, tetapi juga bisa terjadi pada semua usia. Untuk pengobatan jerawat, digunakan antibiotik yang dapat membunuh bakteri penyebab jerawat, contohnya klindamisin, eritrosin, dan tetrasiklin. Namun obat sintetik ini jelas mempunyai efek samping berupa iritasi atau resistensi apabila digunakan dalam jangka panjang [2]. Oleh sebab itu, dibutuhkan alternatif lain dalam mengobati jerawat yaitu dengan menggunakan bahan alam yang diharapkan bisa meminimalkan efek samping dari penggunaan obat antibiotik yang tidak diinginkan.

Salah satu bahan alam yang dapat digunakan untuk mengobati penyakit jerawat ini adalah kulit putih buah semangka yang dapat

dibuat dalam bentuk sediaan topikal seperti krim. Kulit buah semangka memiliki beberapa senyawa aktif sebagai antibakteri diantaranya alkaloid, fenol, saponin, dan terpenoid. Terpenoid dengan kandungan likopen ini merupakan senyawa paling aktif terhadap antibakteri. Senyawa-senyawa tersebut berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri khususnya bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* [3].

Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi ke dalam bahan dasar yang sesuai [4]. Sediaan krim dipilih karena merupakan salah satu sediaan farmasi yang digunakan secara topikal untuk pengobatan berbagai penyakit kulit. Selain itu karena praktis penggunaan, mudah menyebar, tidak lengket seperti halnya salep atau sediaan farmasi lainnya dan dalam hal krim dari emulsi jenis minyak dalam air lebih mudah dibersihkan daripada kebanyakan salep. Suatu sediaan krim yang baik harus memenuhi syarat tertentu seperti memiliki kestabilan fisik yang memadai

sehingga perlu dilakukan uji evaluasi sifat fisik dari sediaan krim tersebut.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, batang pengaduk, *beaker glass* (pyrex), blender (miyako), cawan porselin, gelas ukur (pyrex), hot plate (stuart), kaca arloji, kertas saring, lempeng kaca, mortir & stamper, *object glass*, penjepit tabung, pH meter (hanna), pipet tetes, pot krim, rotary evaporator, sendok tanduk, spatel logam, timbangan analitik (precisa), dan *viscometer rheosys*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades, asam stearat, etanol 96%, gliserin, kulit putih buah semangka, *methylen blue*, metil paraben, parafin cair, propil paraben, setil alkohol, dan trietanolamin.

2.2 Penyiapan Sampel

Sampel kulit putih buah semangka yang telah dikumpulkan selanjutnya dirajang lalu dilakukan sortasi basah untuk memisahkan sampel dengan kotoran. Sampel dikeringkan dan dihaluskan untuk memudahkan proses ekstraksi. Simplisia yang telah siap lalu ditimbang untuk dilakukan proses ekstraksi.

2.3 Proses Ekstraksi

Simplisia kulit putih buah semangka yang telah kering ditimbang sebanyak 340 gram dan di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Hasil maserasi yang didapatkan lalu disaring menggunakan kertas saring dan diperoleh filtrat hasil penyaringan berupa ekstrak etanol kulit putih buah semangka. Ekstrak tersebut selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan hasil yang didapatkan diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian ekstrak kental tersebut ditimbang dan dihitung nilai rendemennya.

2.4 Optimasi Basis Krim

Tabel 1. Formula optimasi basis krim

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Asam stearat	8	12	16
Trietanolamin	2	2	2
Setil alkohol	2	2	2
Parafin cair	2	2	2
Propil paraben	0,02	0,02	0,02
Metil paraben	0,18	0,18	0,18
Gliserin	10	10	10
Aquades	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Keterangan:

F1=Formula basis ke-1 dengan konsentrasi asam stearat 8%

F2=Formula basis ke-2 dengan konsentrasi asam stearat 12%

F3=Formula basis ke-3 dengan konsentrasi asam stearat 16%

Pembuatan formula optimasi basis krim dilakukan dengan cara asam stearat, setil alkohol, parafin cair, dan propil paraben dileburkan dalam cawan porselin (fase minyak), sedangkan trietanolamin, metil paraben, gliserin dan aquades (fase air) dileburkan dalam cawan porselin lainnya di atas penangas air. Panaskan terlebih dahulu mortir, lalu dimasukkan fase minyak kedalam mortir panas dan ditambahkan fase air kemudian digerus hingga homogen dan terbentuk basis krim. Setelah itu krim dimasukkan kedalam pot krim dan diberi tanda sesuai formula yang dibuat [5].

2.5 Pembuatan Krim

Tabel 2. Formula Krim Ekstrak

Bahan	Formula (%)	Fungsi
Ekstrak kulit putih semangka	25	Zat Aktif
Asam stearat	8	Emulgator
Trietanolamin	2	Emulgator
Setil alkohol	2	Stiffening agent
Parafin cair	2	Emolien
Propil paraben	0,02	Pengawet
Metil paraben	0,18	Pengawet
Gliserin	10	Humektan
Aquades	Ad 100	Pelarut

Keterangan : Ad = sampai

Pembuatan formula krim dilakukan dengan cara asam stearat, setil alkohol, parafin cair, dan propil paraben dileburkan dalam cawan porselin (fase minyak), sedangkan trietanolamin, metil paraben, gliserin dan

aquades (fase air) dileburkan dalam cawan porselin lainnya di atas penangas air. Panaskan terlebih dahulu mortir, lalu dimasukkan fase minyak kedalam mortir panas dan ditambahkan fase air selanjutnya digerus hingga homogen dan terbentuk basis krim. Kemudian ditambahkan ekstrak dan digerus kembali hingga terbentuk krim yang homogen.

2.6 Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan

2.6.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui penampilan fisik sediaan krim. Evaluasi organoleptis meliputi pengamatan secara visual perubahan-perubahan bentuk, bau, dan warna pada sediaan krim pada suhu kamar (25°C).

2.6.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan krim ditimbang 0,1 g kemudian dioleskan secara merata dan tipis pada kaca obyek. Krim harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya bintik-bintik atau partikel kasar.

2.6.3 Uji Tipe Krim

Pengujian tipe krim dilakukan dengan cara yaitu diletakkan sedikit krim diatas kaca objek lalu tambahkan 1 tetes *methylen blue*, aduk menggunakan batang pengaduk hingga tercampur. Jika *methylen blue* terdispersi merata artinya krim yang dibuat merupakan tipe M/A dan bila terbentuk butir-butir biru diatas kaca objek berarti tipe krim yang dibuat ialah tipe A/M.

2.6.4 Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter dimana pH meter dikalibrasi terlebih dahulu, lalu diletakkan pada krim kemudian dibaca hasilnya pada monitor.

2.6.5 Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara sebanyak 0,5 gram sediaan krim lalu diletakkan diatas kaca berukuran 20 x 20 cm. Selanjutnya ditutupi dengan kaca yang lain dengan ukuran yang sama dan diletakkan pemberat diatasnya hingga bobot mencapai 150

gram dan kemudian diukur diameter setelah didiamkan selama 1 menit.

2.6.6 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan viskometer *rheosys* dengan cara sebanyak 1 g sediaan krim diletakkan pada plat viskometer, setelah itu diatur nomor spindle dan kecepatan yang akan digunakan.

2.6.7 Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test (freeze-thaw test)* yang bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi pemisahan fase pada suhu yang berbeda pada sediaan krim. Sediaan krim yang baik tidak menunjukkan adanya pemisahan fase. Sampel krim disimpan pada suhu 2-4°C, pada suhu kamar 16-25°C, dan pada suhu panas 40°C selama 24 jam.

3 Hasil dan Pembahasan

Ekstrak kental dari hasil maserasi dan pemekatan dengan rotary evaporator yang diperoleh adalah sebanyak 88 g dengan nilai rendemen sebesar 25,88 %.

Pada optimasi basis krim dilakukan evaluasi sifat fisik seperti uji organoleptis, homogenitas, tipe krim, pH, daya sebar dan viskositas. Pengujian organoleptis dimaksudkan untuk melihat tampilan fisik dari suatu sediaan menggunakan pengamatan visual atau secara langsung terhadap warna, bentuk, dan bau dari sediaan. Dari pengujian ini diperoleh sediaan krim yang berwarna putih, berbentuk semisolid, dan tidak berbau. Hasil yang didapatkan pada basis krim menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam stearat maka semakin kental krim yang diperoleh.

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah semua bahan yang digunakan dapat tercampur dengan baik yaitu sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butiran kasar. Krim yang homogen mengindikasikan semua bahan yang digunakan tercampur sempurna [6]. Standar homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar dan warna yang merata pada sediaan. Homogenitas dari ketiga formula terlihat tidak terdapat butiran kasar dan warna yang sama sehingga diperoleh krim yang homogen.

Uji tipe krim untuk mengetahui tipe krim yang sebenarnya. Dari pengujian yang dilakukan ketiga formula termasuk dalam tipe krim minyak dalam air (M/A) ditunjukkan dengan warna biru yang merata. Hal ini dikarenakan sifat dari *methylen blue* yang dapat larut dalam air dan tidak larut dalam minyak [6]. Selain itu, tipe krim juga dapat diketahui dari persentase fase minyak dan fase air yang digunakan, jika persentase bahan yang masuk dalam fase air lebih banyak dari fase minyak, maka sediaan krim yang dihasilkan memiliki tipe minyak dalam air (M/A) [7]. Tipe krim minyak dalam air memiliki tekstur yang lembut dan mudah menyebar sehingga memudahkan dalam aplikasinya.

Sediaan krim yang baik adalah sediaan yang tidak menyebabkan iritasi pada kulit saat digunakan. Oleh karena itu dilakukan uji pH untuk mengetahui tingkat keasaman dari sediaan krim. Pada pengujian pH dapat diketahui bahwa nilai yang dihasilkan dari ketiga formula memiliki rata-rata pada rentang 7,31-7,35 yang berarti sediaan krim yang dibuat aman karena masuk kedalam rentang pH sediaan topikal yaitu 4,5-8,0 [8].

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan krim yang diharapkan agar mudah dioleskan. Persyaratan viskositas yang baik pada sediaan krim adalah sebesar 2-50 Pa.s [9]. Hasil yang diperoleh dari pengujian ini adalah nilai viskositas paling tinggi ada pada formula 3. Hal ini menunjukkan penambahan konsentrasi asam stearat yang lebih besar mempengaruhi tingginya nilai viskositas [7].

Daya sebar dengan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaannya adalah daya sebar yang berkisar antara 5-7 cm. Dari hasil pengujian diperoleh ketiga formula memenuhi syarat tersebut. Daya sebar yang baik membuat kontak antara krim dan kulit menjadi lebih luas sehingga zat aktif lebih cepat terabsorpsi [10].

Dari hasil uji evaluasi sifat fisik pada optimasi basis yang telah dilakukan maka diperoleh bahwa konsentrasi asam stearat sebanyak 8% yaitu pada formula 1 telah memenuhi persyaratan untuk membuat krim yang baik. Selanjutnya dibuat krim sebanyak 3 replikasi dengan menggunakan formula 1 di tambahkan ekstrak kulit putih buah semangka sebanyak 25% lalu diuji kembali stabilitas dari sediaan krim tersebut. Uji stabilitas dilakukan pada suhu ruang selama 2 minggu dan *freeze thaw* sebanyak 6 siklus dengan uji evaluasi fisik setiap siklus yaitu uji organoleptis, homogenitas, tipe krim, pH, daya sebar, dan viskositas.

Untuk uji organoleptis pada suhu ruang diperoleh sediaan krim dengan warna kuning kecoklatan, berbentuk semisolid, dan bau khas ekstrak kulit putih semangka. Kemudian pada uji *freeze thaw* selama 6 siklus diperoleh bahwa tidak terjadi perubahan pada warna, bau maupun bentuk dari sediaan. Dari hasil pengamatan uji homogenitas pada sediaan di suhu ruang dan uji *freeze thaw* menunjukkan susunan yang homogen. Uji tipe krim pada suhu ruang dan *freeze thaw* menunjukkan bahwa ketiga replikasi sediaan krim termasuk kedalam tipe minyak dalam air dan tidak terjadi perubahan terhadap tipe krim dari siklus 1 sampai dengan siklus 6.

Pada pengamatan uji pH diperoleh hasil bahwa formula krim untuk suhu ruang menunjukkan bahwa sediaan memiliki rentang pH antara 5,98-6,09 sedangkan untuk *freeze thaw* dari hari pertama penyimpanan sampai siklus ke-6 menunjukkan pH sediaan yang berada pada rentang 6,03-6,10 dimana pH tersebut relatif stabil dan memenuhi syarat pH sediaan krim yang baik sesuai dengan pH kulit yaitu sekitar 4,5-6,5 [11].

Tabel 3. Hasil Evaluasi Fisik Optimasi Basis Krim

Evaluasi Organoleptis	Konsentrasi		
	F1	F2	F3
Warna	Putih	Putih	Putih
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
Tipe krim	M/A	M/A	M/A
pH	7,33 ± 0,009	7,34 ± 0,005	7,31 ± 0,012
Daya sebar (cm)	6,06 ± 0,10	5,96 ± 0,03	5,75 ± 0,08
Viskositas (Pa.s)	18,81 ± 0,97	27,22 ± 0,90	30,10 ± 0,61

Keterangan : F = Formula

Tabel 4. Hasil Evaluasi pH Krim Ekstrak Kulit Putih Buah Semangka

Kondisi Penyimpanan	Siklus	pH
Suhu ruang	0 minggu	5,98 ± 0,01
	1 minggu	6,04 ± 0,02
	2 minggu	6,09 ± 0,02
Suhu 4°C dan 40°C	0	6,10 ± 0,06
	1	6,05 ± 0,03
	2	6,10 ± 0,004
	3	6,04 ± 0,04
	4	6,06 ± 0,04
	5	6,05 ± 0,04
	6	6,03 ± 0,02

Hasil uji daya sebar didapatkan bahwa sediaan krim sebelum dan sesudah stabilitas memiliki daya sebar yang baik dan memenuhi persyaratan diameter daya sebar krim yang baik yaitu berkisar antara 5,25-5,40 cm pada suhu ruang sedangkan untuk freeze thaw dari hari pertama penyimpanan sampai siklus 6 menunjukkan nilai daya sebar berkisar antara 5,34-5,43 cm. Kemampuan sebaran yang baik ketika diaplikasikan ke kulit dapat membantu sediaan dalam meratakan zat aktif agar memaksimalkan efektivitasnya serta dapat diabsorpsi dengan cepat oleh kulit [12].

Tabel 5. Hasil Evaluasi Daya Sebar Krim Ekstrak Kulit Putih Buah Semangka

Kondisi Penyimpanan	Siklus	Daya Sebar
Suhu ruang	0 minggu	5,25 ± 0,17
	1 minggu	5,33 ± 0,20
	2 minggu	5,40 ± 0,16
Suhu 4°C dan 40°C	0	5,34 ± 0,08
	1	5,41 ± 0,10
	2	5,41 ± 0,04
	3	5,42 ± 0,04
	4	5,42 ± 0,02
	5	5,42 ± 0,04
	6	5,43 ± 0,01

Tabel 6. Hasil Evaluasi Viskositas Krim Ekstrak Kulit Putih Buah Semangka

Kondisi Penyimpanan	Siklus	Viskositas
Suhu ruang	0 minggu	9,55 ± 1,51
	1 minggu	8,92 ± 0,87
	2 minggu	8,89 ± 1,41
Suhu 4°C dan 40°C	0	9,07 ± 0,49
	1	7,73 ± 0,30
	2	7,67 ± 0,18
	3	7,10 ± 1,05
	4	7,008 ± 0,49
	5	6,84 ± 0,98
	6	6,84 ± 1,76

Dari hasil uji viskositas yang dilakukan didapatkan hasil bahwa sediaan krim memiliki nilai viskositas yang memenuhi syarat viskositas sediaan krim, dimana pada suhu ruang berkisar antara 8,89-9,55 Pa.s dan pada uji freeze thaw berkisar antara 6,84-9,07 Pa.s.

4 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa asam stearat dengan konsentrasi 8% telah memenuhi kriteria pembuatan sediaan basis krim yang baik dan sediaan krim yang dibuat dengan formula konsentrasi asam stearat 8% ditambahkan 25 % ekstrak kulit putih buah semangka tersebut telah memenuhi persyaratan sediaan krim yang baik.

5 Kontribusi Penulis

Ni Made Mela Santi : Melakukan pengumpulan data pustaka serta menyiapkan draft manuskrip. Nurul Fitriani dan Hadi Kuncoro : Pengarah, pembimbing, serta penyelarasan akhir manuskrip.

6 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

7 Daftar Pustaka

- [1] Antika, Rindi Novitri., Nuraini, Nita., dan Mukaromah, Ervina. 2020. Peningkatan Pemahaman Remaja Tentang Bakteri *Propionibacterium acnes* Bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 4, No. 3.
- [2] Wardani, Alvi Kusuma., Fitriana, Yuli., dan Malfadinata, Sugandi. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, Vol.1, No. 1.
- [3] Okafor, C., et al. 2015. Quantitative and Qualitative Analysis of The Ethanolic Extract of Watermelon Peels. *International Journal of Development Research*, Vol. 5, Issue 06, pp. 4686-4688.
- [4] Lumentut, Natalia., Edy, Hosea Jaya., dan Rumondor, Erladys Melindah. 2020. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa*

- acuminata* L.) Konsentrasi 12,5% Sebagai Tabir Surya). *Jurnal MIPA* 9 (2), 42-46.
- [5] Hamka, Zulfahmi., dan Hardiyanty, St. Ratih. 2021. Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Krim Minyak Nilam (*Pogestemon cablin*, Benth) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*, Vol. 5, No.1.
- [6] Hasani, Rifa Hikmah., Nawangsari, Desy., dan Febrina, Dina. 2021. Formulasi Sediaan Krim Body Scrub Biji Salak Pondoh dengan Emulgator Span 80 dan Tween 80. *Jurnal Dunia Farmasi*, Vol. 6, No. 1.
- [7] Mudhana, Aditya Rahma., dan Pujiastuti, Anasthasia. 2021. Pengaruh Trietanolamin dan Asam Stearat Terhadap Mutu Fisik dan Stabilitas Mekanik Krim Sari Buah Tomat. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, Vol. 4, No. 2.
- [8] Malik, Fadhliah., dkk. 2020. Formulasi Sediaan Krim Body Scrub dari Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot esculenta*) Sebagai Antioksidan. *Journal of Vocational Health Studies*.
- [9] Baskara, Ida Bagus Bas., Suhendra, Lutfi., dan Wrsiati, Luh Putu. 2020. Pengaruh Suhu Pencampuran dan Lama Pengadukan Terhadap Karakteristik Sediaan Krim. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, Vol. 8, No. 2.
- [10] Mulyani, Evi., Suryadini, Halida., dan Rahmadina, Rizka. 2022. Formulasi Sediaan Krim Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora foetida* L). *Jurnal Surya Medika*, Vol. 7, No. 2.
- [11] Leny,dkk. 2021. Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Body Scrub Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Majalah Farmasetika*, 6 (4) 2021, 375-385.
- [12] Wahyuni, Fiesta Eka., Rochmah, Nikmah Nuur., dan Nugroho, Ikhwan Dwi Wahyu. 2022. Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Kulit Batang Mangrove (*Avicennia marina*) dan Minyak Atsiri Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Journal of Pharmacy*, Vol. 3, No. 2.