

Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim dari Ekstrak Watermelon Rind ((*Citrullus lanatus*).(*Thunb*))

Anisabeth Yan, Irma Novrianti*, Faizal Mustamin

Program Studi D-III Farmasi, Politeknik Kaltara, Tarakan, Indonesia

Email: *Irma.novrianti@gmail.com

Abstrak—Negara Indonesia memiliki iklim tropis yang membuat tubuh menghasilkan minyak berlebih. Hal ini memicu terjadinya jerawat, karena dapat menyumbat pori-pori kulit dan menyebabkan pembentukan koloni bakteri. Buah semangka merupakan buah yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Umumnya masyarakat mengonsumsi isinya dan membuang daging putih dan kulitnya (watermelon rind), padahal bagian ini memiliki manfaat yang baik bagi kulit karena mengandung beberapa senyawa biokimia yang bertindak sebagai antibakteri. Salah satu sediaan yang digunakan untuk permasalahan kulit adalah krim. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu formula sediaan krim ekstrak *watermelon rind* yang sesuai dengan persyaratan farmasetik dan stabil dalam penyimpanan. Sediaan Krim watermelon rind dibuat dengan konsentrasi ekstrak watermelon rind yaitu FI 7,5%; FII 12,5%, dan FIII 20%. Sediaan jadi dilakukan uji kestabilan fisik yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, uji iritasi, uji tipe krim, daya sebar dan uji stabilitas. Sediaan krim ekstrak watermelon rind yang diperoleh berwarna hijau, berbau khas ekstrak dan rose oil, bersifat homogen, dan bertipe M/A. pH sediaan krim ekstrak watermelon rind masuk pada range yang masih dapat diterima oleh kulit dan memiliki daya sebar yang baik, serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Selama masa penyimpanan sediaan krim ekstrak watermelon rind tidak mengalami perubahan fisik, dan homogenitas, serta tidak mengalami penurunan pH dan daya sebar yang signifikan dengan nilai p -value > 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak watermelon rind memenuhi persyaratan farmasetik dan stabil selama masa penyimpanan.

Kata Kunci: Semangka; Watermelon rind; Krim

Abstract— Indonesia has a tropical climate which makes the body produce excess oil. This triggers the occurrence of acne, because it can clog skin pores and cause the formation of bacterial colonies. Watermelon is a fruit that has many health benefits. Generally, people consume the contents and throw away the white flesh and skin (watermelon rind), even though this part has good benefits for the skin because it contains several biochemical compounds that act as antibacterial. One of the preparations used for skin problems is cream. This study aims to produce a formula for the preparation of watermelon rind extract cream that complies with pharmaceutical requirements and is stable in storage. Watermelon rind cream preparation is made with a concentration of watermelon rind extract, namely FI 7.5%; FII 12.5%, and FIII 20%. Finished preparations were tested for physical stability which included organoleptic tests, homogeneity, pH, irritation tests, cream type tests, spreadability and stability tests. The watermelon rind extract cream obtained is green in color, has a distinctive smell of extract and rose oil, is homogeneous, and is of the M/A type. The pH of the watermelon rind extract cream is in a range that is still acceptable to the skin and has good spreadability and does not cause irritation to the skin. During the storage period, the watermelon rind extract cream did not experience physical changes and homogeneity, and did not experience a significant decrease in pH and spreadability with a p -value > 0.05. This shows that the preparation of watermelon rind extract cream meets pharmaceutical requirements and is stable during storage.

Keywords: Watermelon; Watermelon rind; Cream

1. PENDAHULUAN

Negara Indonesia adalah negara yang mempunyai iklim tropis yang mengakibatkan tubuh sering mengeluarkan keringat dan menghasilkan minyak yang berlebih. Hal ini merupakan pemicu dari timbulnya jerawat. Perkembangan jerawat berlangsung dalam empat tahap, dimulai dengan produksi sebum berlebih dan perubahan komposisi lipid di kelenjar sebaceous di dasar folikel rambut, yang diikuti dengan penyumbatan pori-pori kulit, kemudian kolonisasi bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, yang menginduksi peradangan dan pembentukan pustula (Anggraeni et al., 2019; Ardhanay et al., 2019; Blaskovich et al., 2019). Peradangan yang bersifat kronis pada folikel polisebasea ini yang biasanya disebut dengan nama jerawat (Borman & Sulastri, 2015). Peradangan pada jerawat dapat disebabkan oleh beberapa bakteri antara lain *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pityrosporum ovale* (Moore, 2009). Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 1000 ppm (0,1%) dari ekstrak watermelon rind menunjukkan zona hambat sebesar 0,5 mm pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan konsentrasi 5% menunjukkan zona hambat sebesar 5 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus* (Anggraeni et al., 2019; Syakri & Arsul, 2019).

Indonesia adalah negara yang mempunyai keanekaragaman hayati yang kaya di mana terdapat berbagai tanaman obat (Kusmiati et al., 2017). Semangka adalah buah yang banyak dikonsumsi masyarakat yang tumbuh di segala musim, umumnya masyarakat akan memakan daging buahnya dan membuang daging putih nya (*watermelon rind*) dan menganggapnya sebagai limbah. Namun tidak banyak yang mengetahui bahwa daging putih buah semangka (*watermelon rind*) memiliki manfaat bagi kesehatan. Buah semangka memiliki daging buah, kulit buah dan biji yang mengandung zat citrulline. Ketika dikonsumsi citrulline akan bereaksi dengan enzim tubuh dan akan diubah menjadi arginine, asam amino non esensial yang berkhasiat bagi jantung dan imunitas. Kulit semangka juga mengandung enzim dan mineral, klorofil, maupun beberapa vitamin seperti vitamin A, B2, B6, E, dan vitamin C, dan protein yang dapat menghaluskan kulit. Watermelon rind juga mengandung alkaloid, terpenoid, flavonoid, saponin, dan fenolik dimana senyawa tersebut terbukti mempunyai aktivitas antibakteri termasuk pada bakteri penyebab jerawat seperti bakteri *propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* (Anggraeni et al., 2019; N A Odewunmi et al., 2014; Nurudeen A Odewunmi et al., 2015; Oseni

& Okoye, 2013; Rahman, 2010; Rimando & Perkins-veazie, 2005; Syakri & Arsul, 2019). Pemanfaatan dari kulit buah semangka masih kurang optimal, padahal berpotensi untuk diolah menjadi produk yang lebih berguna terutama pada kulit.

Penggunaan watermelon rind secara langsung cukup sulit, sehingga perlu dibuat dalam bentuk sediaan jadi yang mudah digunakan sebagai antijerawat seperti sediaan krim (Dewi et al., 2020). Krim adalah sediaan semisolid yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut dalam bahan dasar yang sesuai, selain itu krim mudah digunakan, mudah dicuci, tidak lengket, nyaman digunakan, dan bentuk sediaan lebih menarik (Kemenkes RI, 2020). Berdasarkan Penelitian yang dilakukan Shafira Rizkiah *et al* (2021) memformulasikan ekstrak kulit semangka (*Citrullus Lanatus* [Thunb.] menjadi sediaan Gel, penelitian yang sama juga dilakukan oleh Penelitian anggraeni *et al* (2019) yang membuat sediaan gel dari watermelon rind dan di ujikan ke bakteri uji. Sedangkan penelitian Sumbayaki et al (2018) memformulasikan sediaan hand body lotion dari ekstrak kulit buah semangka (*Citrillus vulgaris*), sedangkan penelitian dari Irhamna (2019) membuat sediaan sabun padat dari ekstrak kulit putih buah semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.)), dan penelitian lainnya yang dilakukan oleh Gunawan (2020) membuat sediaan sampo dari ekstrak lapisan putih kulit buah semangka (*Citrullus vulgaris schrad* (Anggraeni et al., 2019; Gunawan, 2020; Irhamna, 2019; Shafira et al., 2022; Sumbayak & Diana, 2019). Sejauh ini belum ada penelitian terkait pengembangan bentuk sediaan krim dari ekstrak watermelon rind atau kulit putih buah semangka ((*Citrullus lanatus*).(Thunb)).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti melakukan penelitian ini dengan tujuan menghasilkan suatu formula sediaan krim watermelon rind yang sesuai dengan persyaratan farmasetik dan mengetahui apa saja kandungan metabolit skunder dalam ekstrak *watermelon rind* (*Citrullus lanatus*).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimental dengan desain *Posstest-Only Control Design*, dengan mengumpulkan dan identifikasi bahan tumbuhan, pembuatan simpisia, pembuatan ekstrak, dan pembuatan sediaan jadi serta pengujian dari sediaan krim kulit buah semangka ((*Citrullus lanatus*).(Thunb))

2.1 Alat dan Bahan

a. Alat

Batang pengaduk, cawan porselin, gelas beker, gelas ukur, Hot plate, jangka sorong, mikropipet, penangas air, timbangan, pot salep, mortir stamper, dan waterbath

b. Bahan

Alkohol 96%, aquades, ekstrak watermelon rind ((*Citrullus lanatus*).(Thunb)), gliserin, TEA, metil paraben, rose oil.

2.2. Prosedur Kerja

a. Persiapan Simplisia

Memilih buah semangka secara purposive sampling di kota Tarakan, Kalimantan Utara. Penelitian ini menggunakan sampel daging putih buah semangka hingga kulit luarnya yang biasanya disebut watermelon rind. Sampel dilakukan pemanasan pada suhu 40-50°C kemudian di blender hingga di peroleh simplisia kering dari watermelon rind ((*Citrullus lanatus*).(Thunb)).

b. Pembuatan Ekstrak

500 gram serbuk watermelon rind, dimasukkan kedalam toples kaca dan diekstraksi dengan etanol 96% selama 3-4 hari. Kemudian diuapkan dengan waterbath pada suhu 40-50°C hingga mendapat ekstrak kental.

c. Skrining Fitokimia Ekstrak

Uji fitokimia yang dilakukan adalah identifikasi awala untuk senyawa alkaloid, ter-penoid, saponin, tanin, dan fenolik (Widyaningtias et al., 2014; Wintariani et al., 2021).

d. Pembuatan Formulasi Krim

Tipe Krim dari Sediaan krim ekstrak etanol watermelon rind adalah M/A atau minyak dalam air (vanishing cream). Adapun Formula yang dibuat dapat dilihat pada tabel 1. Bahan-bahan yang digunakan antara lain asam stearat dan setil alcohol sebagai fase minyak dan TEA, gliserin, metil paraben dan ai sebagai fase air. Fase minyak dan fase air dipanaskan pada waterbath dengan suhu yang sama pada suhu 70-75°C. Ekstrak watermelon rind ditambahkan ke dalam fase air ketika suhu mulai menurun menjadi 50-60°C. setelah fase minyak melebur, masukan fase minyak ke dalam mor-tar yang telah di hangatkan, kemudian tambahkan fase air sedikit demi sedikit hing-ga mendapat massa krim (Genatrika et al., 2016; Nuralifah et al., 2019). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Watermelon Rind ((*Citrullus lanatus*).(Thunb)) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Watermelon Rind ((*Citrullus lanatus*).(Thunb)) (Nuralifah et al., 2019; Widyaningtiyas et al., 2014)

No	Bahan	Formula krim (%)			
		F0	FI	FII	FIII
1	Ekstrak <i>Watermelon rind</i>	-	7,5	12,5	20
2	Asam stearat	12	12	12	12
3	Setil alkohol	2	2	2	2
4	Gliserin	8	8	8	8
5	Trietanolamin	3	3	3	3
6	Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
7	<i>Rose oil (tetes)</i>	3	3	3	3
8	Aquadest	Add 30	Add 30	Add 30	Add 30

2.3 Evaluasi Sediaan Jadi

a. Uji Organoleptik

Sediaan Krim watermelon rind diamati secara fisik untuk melihat apakah mengalami perubahan warna, perubahan aroma dan pemisahan fase.

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan dengan mengoleskan sediaan krim pada kaca preparat. Sediaan dikatakan homogen apabila dioleskan pada sekeping kaca transparan tidak terdapat butiran kasar (Ardhany et al., 2019; Swastika et al., 2013).

c. Uji pH

Uji pH pada sediaan jadi menggunakan kertas pH dengan cara mencelupkan kertas pH pada pada sediaan selama kira-kira 5 detik. Nilai pH yang dapat ditoleransi untuk tidak mengiritasi kulit yaitu 5-9 (Hosea Jaya Edy et al., 2016)

d. Uji Daya Sebar

Sebanyak 1 gram sediaan krim diletakkan dikaca 20 x 20 cm. Kemudian ditutupi dengan kaca yang lain lalu diberikan beban seberat 100 gram selama 1 menit dan ukur diameternya. Sediaan krim dikatakan baik ketika rentang daya sebar 5-7 cm (Supomo et al., 2017)

e. Uji Tipe Krim

Emulsi dimasukkan pada cawan porselen, lalu dicairkan menggunakan penambahan air. Jika sediaan krim dapat dicairkan, maka sediaan krim merupakan tipe minyak dalam air (Martin Eric.L., 1971; Swastika et al., 2013)

f. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan metode patch test, dimana sediaan krim dioleskan pada lengan dalam atau belakang telinga dengan luas 2,5 x 2,5 cm. Apabila terdapat kemerahan, rasa gatal, atau pembengkakan pada area oles maka krim dinyatakan positif mengiritasi kulit (Wintariani et al., 2021).

g. Uji Stabilitas

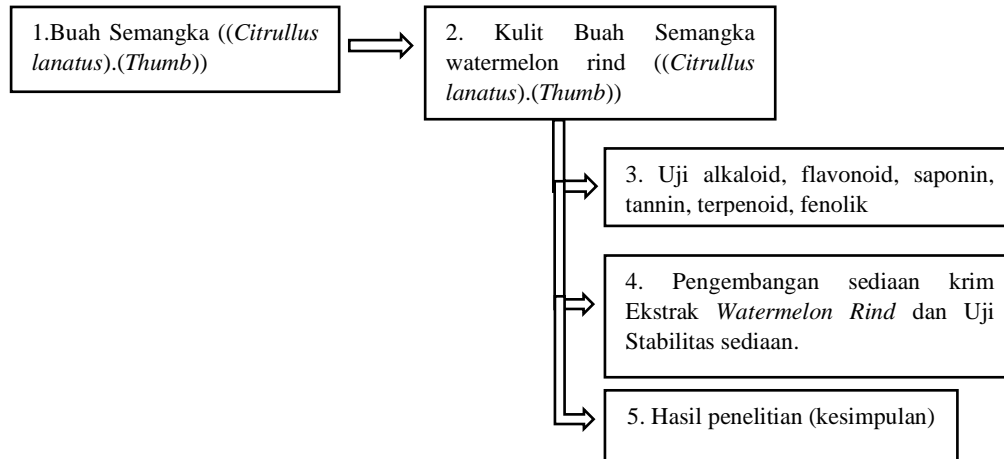
Sedian krim disimpan pada suhu kamar (28±2°C) selama 28 hari, kemudian dilakukan pengujian organoleptis, homogenitas, pH, dan daya sebar. Pengamatan dilakukan setiap 7 hari sekali. Sediaan dikatakan baik jika tidak mengalami perubahan secara organoleptis, pH, daya sebar, dan daya lekat selama masa penyimpanan (Salwa et al., 2020).

h. Analisis Data

Data yang diperoleh merupakan data sifat fisik sediaan Krim watermelon rind dari masing-masing formula. Data yang diperoleh dari uji pH, daya sebar, dianalisis menggunakan uji wilcoxon, sedangkan hasil uji homogenitas dan organoleptis akan digambarkan secara deskriptif .

2.4 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Kerangka Penelitian

Penelitian ini menggunakan buah semangka ((*Citrullus lanatus*.(Thumb)). Bagian yang digunakan adalah kulit buah semangka atau watermelon rind. Setelah diperoleh ekstrak kental dilakukan uji kandungan fitokimia yaitu uji alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, terpenoid dan fenolik. Selanjutnya dilakukan pengembangan sediaan krim ekstrak *watermelon rind*, dan dilakukan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak *watermelon rind* dan diperoleh hasil penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ekstraksi Kulit semangka






Ekstrak watermelon rind ((*Citrullus lanatus*).(Thumb)) diperoleh dengan cara maserasi. kelebihan dari metode ini adalah relative murah, dan mudah. Hasil dari meserasi didapatkan ekstrak kental berwarna hii jau kehitaman memiliki berat 17,5 gram dari 500 gram simplisia watermelon rind dengan randemen ekstrak sebesar 3,5%.

3.2 Hasil Uji Skrining Fitokimia

Tabel 2 dapat dilihat dari hasil uji kandungan fitokimia ekstrak watermelon rind. Hasil yang didapatkan yaitu ekstrak watermelon rind mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, dan fenolik. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak water melon rind kulit semangka memiliki senyawa antimikroba adalah alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, tanin, dan fenolik. Hasil Identifikasi Awal Kandungan Fitokimia dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Identifikasi Awal Kandungan Fitokimia





Golongan Senyawa	Hasil	Gambar
Alkaloid	+	

flavonoid	+	
Saponin	+	
Tanin	+	
Terpenoid	+	
Fenolik	+	

3.3 Evaluasi Sifat Fisik Krim dari Ekstrak Watermelon Rind

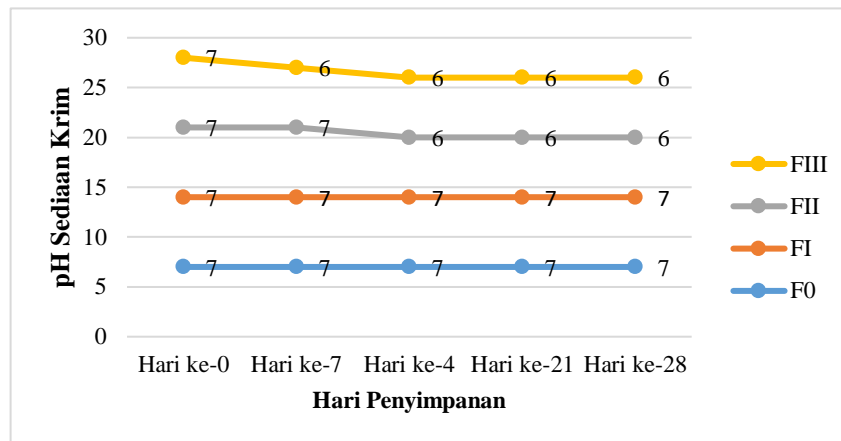
Uji Organoleptik seperti aroma, warna, dan tekstur dari krim ekstrak *watermelon rind* yang dilihat secara kasat mata. Berdasarkan uji pengamatan organoleptic dilakukan selama 28 hari menunjukkan (tabel 3) bahwa sediaan krim ekstrak Watermelon Rind formula F0 memiliki warna putih beraroma rose oil dan bertekstur semi padat. Formula FI-FII memiliki warnah hijau mudah, pada sediaan krim formula FI memiliki aroma khas ekstrak semangka bercampur rose oil bertekstur semi padat, pada sediaan krim formula FII memiliki aroma khas ekstrak semangka memiliki tekstur semi padat dan formula FIII memiliki warna hijau tua beraroma khas ekstrak semangka memiliki tekstur semi padat. Bau khas ekstrak *Watermelon Rind* yang ditimbulkan tidak kuat sehingga dapat diterima, begitupun juga warna hijau yang dihasilkan tidak menimbulkan bekas pada saat digunakan. Semua krim ekstrak *Watermelon Rind* tidak memiliki warna yang sama, hal ini dikarenakan sediaan ini mempunyai konsentrasi ekstrak *watermelon Rind* yang berbeda yaitu 0%, 7,5%, 12,5% dan 20%. Selama 28 hari masa penyimpanan sediaan krim ekstrak *WaterMelon Rind* tidak menunjukkan adanya perubahan organoleptik dari segi warna, aroma, tekstur, dan memenuhi standar pengujian. Hasil uji Organoleptik dan Homogenitas Sediaan Krim Ekstrak Watermelon Rind dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji Organoleptik dan Homogenitas Sediaan Krim Ekstrak Watermelon Rind

Formulasi	Evaluasi					
	Aroma	Warna	Tekstur	Tipe Krim	homogenitas	
F0	Beraroma Rose Oil	Putih	Semi Padat	M/A	Homogen	
FI	Beraroma khas ekstrak semangka bercampur rose oil	Hijau Muda	Semi Padat	M/A	Homogen	
FII	Beraroma khas ekstrak semangka	Hijau Muda	Semi Padat	M/A	Sedikit homogen	
FIII	Beraroma khas ekstrak semangka	Hijau Tua	Semi Padat	M/A	Homogen	

Uji homogenitas krim bertujuan untuk melihat ketercampuran bahan-bahan yang digunakan dengan cara mengamati ada tidaknya butiran kasar pada sediaan krim. Sediaan krim watermelon rind bersifat homogeny karena tidak terdapat butiran kasar pada saat diletakan pada kaca preparat dan tidak terjadi pemisahan antara fase minyak dan fase air selama masa penyimpanan (Ardhany et al., 2019; Swastika et al., 2013).

Uji pengamatan tipe krim ekstrak *Watermelon Rind* menunjukkan bahwa semua sediaan krim ekstrak *Watermelon Rind* F0, FI, FII, dan FIII menunjukkan sediaan krim merupakan tipe fase minyak dalam air (M/A). Hal itu ditunjukkan dengan krim yang dapat diencerkan dengan air pada saat dimasukan kedalam cawan porselin, kemudian diencerkan dengan penambahan air (Martin Eric.L., 1971; Swastika et al., 2013). Grafik Hasil uji pH Selama Masa Penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 2.

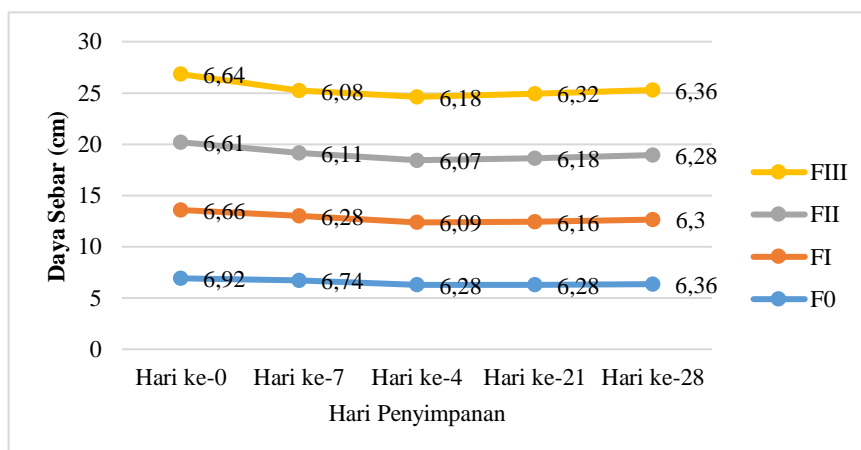


Gambar 2. Grafik Hasil pH Selama Masa Penyimpanan

Penelitian ini dilakukan uji pH untuk mengetahui kesesuaian pH sediaan jadi dengan standar pH dengan sediaan topikal umumnya. Hasil uji pH dapat dilihat pada Gambar 2. Setelah dilakukan pengamatan uji pH selama 28 hari pada suhu ruangan, diperoleh hasil bahwa pada hari ke-0 menunjukkan semua pH dari sediaan krim adalah 7, namun pada hari ke-28 terjadi penurunan pH pada semua sediaan menjadi 6 dengan nilai p-value >0.05. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan pH pada sediaan krim tidak berbeda secara signifikan, dan pH sediaan tetap stabil.

Penurunan pH disebabkan masuknya CO₂ kedalam wadah pada saat pengujian dilakukan, rakasi antara CO₂ dan air menyebabkan ph menjadi asam (Handayani et al., 2019). Berdasarkan supomo (2015) bahwa pH untuk sediaan yang dapat diterima oleh kulit adalah 4-8 dan dari hasil penelitian diperoleh masing-masing nilai pH sediaan memenuhi persyaratan pH yang baik untuk kulit. Krim bersifat asam dapat mengiritasi kulit dan krim yang bersifat basa dapat menimbulkan kulit kering dan bersisik (Hosea Jaya Edy et al., 2016; Swastika et al., 2013).

Uji daya sebar bertujuan untuk melihat kekuatan krim agar mudah digunakan dan diaplikasikan pada kulit. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Gambar 3. Pada penelitian ini selama proses *Posst-only Control* 28 hari hasil uji daya sebar mengalami penurunan dan kenaikan nilai angka dikarenakan dipengaruhi oleh suhu pada saat penyimpanan namun berdasarkan uji analisis menggunakan Wilcoxon perubahan daya sebar ini memiliki nilai p-value > 0.05 sehingga tidak menunjukkan perubahan yang signifikan selama penyimpanan. Dari hasil uji pengukuran diameter daya sebar krim ekstrak watermelon rind menunjukkan daya sebar yang baik, dikarenakan memenuhi persyaratan untuk jenis semifluid yaitu 5-7 cm (Tranggono & Latifah, 2007).



Gambar 3. Grafik Hasil uji Daya Sebar Selama Masa Penyimpanan

Penggunaan krim yang tidak benar pada kulit dapat mengakibatkan berbagai hal yang tidak diinginkan atau efek samping. Untuk melihat ada tidaknya iritasi pada kulit, maka dilakukan uji dengan cara mengoleskan sediaan krim pada lengan bawah bagian dalam atau belakang telinga dengan luas area olesan 2,5 x 2,5 cm setelah 30 menit tidak terlihat adanya efek kemerahan, gatal-gatal, dan bengkak pada area olesan. Oleh karena itu sediaan krim tersebut dapat disimpulkan tidak menimbulkan iritasi dan dapat digunakan dengan nyaman pada kulit.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji evaluasi fisik sediaan krim ekstrak *Watermelon Rind* dengan konsentrasi 7,5%, 12,5% dan 20% telah memenuhi standar organoleptis, Homogenitas, pH, daya sebar, dan uji iritasi dan stabil selama masa penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Y., Ambarwati, T., Miranti, I., & Fakultas, E. G. (2019). Citrula Gel Dari Limbah Kulit Buah Semangka (*Citrullus Lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) Sebagai Antijerawat (Acne Vulgaris). *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal Of Indonesia)*, 16(01), 1–9.
- Ardhany, S. D., Puspitasari, Y., Meydawati, Y., & Novaryati, S. (2019). Formulasi Sediaan Krim Anti Acne dan Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(2), 121–126.
- Blaskovich, M. A. T., Elliott, A. G., Kavanagh, A. M., Ramu, S., & Cooper, M. A. (2019). In vitro Antimicrobial Activity of Acne Drugs Against Skin-Associated Bacteria. In *Scientific Reports* (Vol. 9, Issue 1).
- Borman, I. O., & Sulastri, E. (2015). Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Buta-Buta (*Excoecaria Agallocha L.*) Dan Pengujian Antibakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Galenika Journal Of Pharmacy*, 1(2), 65–72.
- Dewi, N. P. Y. A., Pebriani, N. L. G. W., Duarsa, P. A., Warnaya, P. C. I., Candraningrat, I. D. A. A. D., & Arisanti, C. I. S. (2020). Formulasi Dan Uji Pelepasan Krim Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Dengan Potensi Antijerawat. *Jurnal Kimia*, 14(2), 119.
- Genatrika, E., Isna Nurkhikmah, I., & Hapsari, In. (2016). Formulasi Sediaan Krim Minyak Jintan Hitam (*Nigella Sativa L.*) Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 13(2), 192–201.
- Gunawan, A. (2020). Optimasi Formula Sampo Ekstrak Lapisan Putih Kulit Buah Semangka (*Citrullus Vulgaris Schrad*) Dengan Kombinasi HPMC Dan Sarkosyl Serta Uji Aktivitasnya Pada Jamur *Pityrosporum Ovale*. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 1(2), 105–123.
- Handayani, F. F., Pangesti, L. A. T., & Siswanto, E. (2019). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Gambir (*Uncaria Gambir Roxb.*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kulit Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(December 2015), 133–139.
- Hosea Jaya Edy, Marchaban, Wahyuono, S., & Nugroho, A. E. (2016). Formulasi Dan Uji Sterilitas Hidrogel Herbal Ekstrak Etanol Daun *Tagetes Erecta L.* *Pharmacon*, 5(2), 9–16.
- Irhama, A. (2019). *Formulasi Sediaan Sabun Padat dari Ekstrak etanol Kulit Putih Buah Semangka (Citrullus lanatus (Thunb.) Matsumura & Nakai) Kombinasi Madu (Mel depuratum)*.
- Kemenkes RI. (2020). Farmakope Indonesia edisi VI. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Kusmiati, K., Priadi, D., & Rahayu, R. K. B. R. (2017). Antibacterial Activity Test, Evaluation of Pharmacognosy and Phytochemical Screening of Some Extracts of Globe Amaranth (*Gomphrena globosa*). *The Journal of Pure and Applied Chemistry Research*, 6(1), 27–33.
- Martin Eric L. (1971). *Dispensing of Medication* (7th Editio). Mack Publishing Company.
- Moore, T. A. (2009). *Recurrent Epidural Abscess Caused by Propionibacterium Acnes*. 92–95.
- Nuralifah, N., Armadany, F. I., Parawansah, P., & Pratiwi, A. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Terpurifikasi Daun Sirih (*Piper betle L.*) dengan Basis Vanishing Cream Terhadap *Propionibacterium acne*. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 4(2).
- Odeunmi, N A, Umoren, S. A., & Gasem, Z. M. (2014). Journal of Industrial and Engineering Chemistry Utilization of watermelon rind extract as a green corrosion inhibitor for mild steel in acidic media. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 1–9.
- Odeunmi, Nurudeen A, Umoren, S. A., Gasem, Z. M., Ganiyu, S. A., & Muhammad, Q. (2015). L-Citrulline : An Active Corrosion Inhibitor Component Of Watermelon Rind Extract For Mild Steel In Hcl Medium. *Journal Of The Taiwan Institute Of Chemical Engineers*, 000, 1–9.
- Oseni, O. A., & Okoye, V. I. (2013). *Studies of Phytochemical and Antioxidant Properties of The Fruit of Watermelon (Citrullus lanatus)*. (Thunb). 27(27), 508–514.
- Rahman, B. (2010). *Phytochemical Investigation Of Citrullus Lanatus (Watermelon) Rind Declaration By Research Candidate*.
- Rimando, A. M., & Perkins-Veazie, P. M. (2005). *Determination Of Citrulline In Watermelon Rind*. 1078, 196–200.
- Salwa, S., Abd Kadir, M. Bin, & Sulistyowati, Y. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Spray Gel Tabir Surya Fraksi Etil Asetat Daun Cempedak (*Artocarpus Integer* (Thunb.) Merr.) Dengan Kombinasi Basis HPMC Dan Karbopol 940. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan*, 2(1), 12.
- Shafira, R., Agung, S. E., & Okzelia, S. D. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Gel Dari Ekstrak Kulit Putih Semangka (*Citrullus Lanatus* [Thunb.] Matsum. & Nakai) Sebagai Pelembap Kulit. *Jurnal Sabdariffarma*, 9(2), 33–44.
- Sumbayak, A. R., & Diana, V. E. (2019). Formulasi Hand Body Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Semangka (*Citrillus vulgaris*) untuk Pelembab Kulit. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2(2), 70–76.
- Supomo, S., Sukawati, Y., & Basyar, F. (2017). Formulasi Gelhand Sanitizer Dari Kitosan Dengan Basis Natrium Karboksimetilselulosa. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(1), 31.
- Swastika, A., Mufrod, & Purwanto. (2013). Antioxidant Activity Of Cream Dosage Form Of Tomato Extract (*Solanum lycopersicum L.*). *Traditional Medicine Journal*, 18(3), 2013.
- Syabri, S., & Arsul, M. I. (2019). *Jurnal Farmasi FKIK UINAM Vol.2 2019. 2*.
- Tranggono, R. ., & Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama.
- Widyaningtiyas, Yustiantara, & Paramita. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Udayana*, 50–53.
- Wintariani, N. P., Mahartha, I. K. P., & Suwantara, I. P. T. (2021). Sifat Fisika Kimia Sediaan Vanishing Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol 96% Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). *Widya Kesehatan*, 3(1), 26–34.