

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK UMBI PORANG (*Amorphophallus muelleri* Blume)

FORMULATION AND EVALUATION OF CREAM PORANG TUBER (*Amorphophallus muelleri* Blume) EXTRACT

Dwi Kurniawati Sambodo^{1*}, Yuli Nurullaili Efendi¹, Okkyana Kusuma Putri², Putri Alisah¹

¹ Prodi Farmasi, STIKES Surya Global

² Akfar Bhumi Husada Jakarta

*Korespondensi: antareszaman@gmail.com

ABSTRAK

Porang (*Amorphophallus muelleri*) merupakan salah satu umbi-umbian yang ideal untuk dijadikan bahan baku produk perawatan kulit karena mengandung glaukomanan sebesar 39,29%-58,72%. Meskipun telah diakui di tingkat internasional sebagai bahan baku yang bernilai, pemanfaatannya di Indonesia masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi dan evaluasi sifat fisik sediaan krim yang berbahan dasar ekstrak umbi porang.

Ekstraksi umbi porang dilakukan menggunakan pelarut etanol 60% dengan metode maserasi. Sediaan krim umbi porang di formulasikan menjadi 3 formula dengan masing-masing kandungan ekstrak umbi porang F1 1,5%, F2 3%, dan F3 6% yang diuji organoleptis, homogenitas, daya lekat, daya sebar, pH, viskositas, dan *cycling test*.

Dari hasil penelitian didapatkan ekstrak kering dengan rendemen 2,15% yang diformulasikan menjadi sediaan krim, ketiga formula krim memiliki sifat fisik yang memenuhi persyaratan pada setiap pengujian yang dilakukan sebelum *cycling test* kecuali sediaan krim FI tidak memenuhi persyaratan viskositas. Pengujian sesudah *cycling test* daya lekat dan viskositas krim tidak memenuhi persyaratan. Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) F2 (3%) memiliki sifat fisik terbaik dari ketiga formula krim berdasarkan hasil evaluasi sifat fisik krim.

Kata kunci: Glaukomanan, Krim, Porang, Sifat Fisik.

ABSTRACT

Porang (*Amorphophallus muelleri*) is one of the ideal tubers to be used as a raw material for skin care products because it contains 39.29%-58.72% glaucomannan. Although it has been recognized internationally as a valuable raw material, its use in Indonesia is still very limited. This study aims to formulate and evaluate the physical properties of cream preparations based on porang tuber extract. Porang tuber was extracted using 60% ethanol solvent by maceration method.

Porang tuber cream preparations were formulated into 3 formulations each containing F1 1.5%, F2 3% and F3 6% porang tuber extracts which were tested for organoleptic, homogeneity, adhesion, spreadability, pH, viscosity and cycle test.

From the results of the study obtained dry extract with a yield of 2.15% which was formulated into a cream preparation, the three cream formulations had physical properties that met the requirements in each test carried out before the cycling test, except the FI cream preparation did not meet the viscosity requirements. In the post cycling test, the adhesion and viscosity of the cream did not meet the requirements. From the research conducted, it can be concluded that the Porang Tuber Extract (*Amorphophallus muelleri* Blume) F2 (3%) cream preparation has the best physical properties among the three cream formulations based on the evaluation of the physical properties of the cream.

Keywords: Glaucomannan, Cream, Porang, Physical Test

PENDAHULUAN

Porang (*Amorphophallus muelleri*) merupakan tanaman umbi-umbian yang memiliki potensi besar, karena memiliki kandungan glukomanan yang tinggi sebesar 39,29%-58,72% (Mukkun dkk, 2022). Meskipun telah diakui di tingkat internasional sebagai bahan baku yang bernilai, pemanfaatan porang di Indonesia masih sangat terbatas, khususnya dalam industri makanan dan kosmetik (Rahmawati dkk., 2020). Salah satu penyebab utama kurangnya pemanfaatan porang adalah minimnya penelitian dan pengembangan yang dilakukan untuk mengeksplorasi aplikasinya dalam produk-produk komersial. Meskipun ada beberapa penelitian yang menunjukkan potensi glukomanan sebagai bahan baku krim dan produk perawatan kulit, implementasinya dalam skala besar masih jarang (Setyowati, 2021). Banyak petani dan produsen lebih memilih untuk menjual porang sebagai bahan mentah daripada mengolahnya menjadi produk bernilai tambah.

Glukomanan yang terdapat pada umbi porang memiliki sifat melembapkan dan efektif menjaga kelembapan kulit. Penelitian menunjukkan bahwa glukomanan dapat menarik dan mempertahankan kelembapan, menjadikannya bahan yang ideal untuk produk perawatan kulit (Setyowati, 2021). Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Istiqomah dan Muhtadi (2021) menunjukan adanya aktivitas antioksidan pada ekstrak porang dengan perendaman yang diuji dengan metode DPPH menghasilkan nilai IC₅₀ yaitu 38,25 µg/mL ± 0,43 dan pada ekstrak tanpa perendaman nilai IC₅₀ yaitu 51,08 µg/mL ± 4,42. Umbi porang juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi ekstrak tertinggi 3500 µg/ sumuran daya hambat bakteri *E. coli* mencapai 10,5 ± 0,7 mm (tanpa perendaman) dan 12,5 ± 0,7 mm (dengan perendaman), sedangkan daya hambat untuk bakteri *S. aureus* mencapai 11 mm (tanpa perendaman) dan 11 mm (dengan perendaman).

Seiring dengan semakin sadarnya masyarakat akan pentingnya menggunakan produk alami dan dengan meningkatnya tren menuju produk berbasis alami dan ramah lingkungan, sudah saatnya porang dioptimalkan sebagai bahan baku. Penelitian lebih lanjut dan pengembangan produk berbasis porang perlu didorong untuk meningkatkan pemanfaatan umbi porang menjadi lebih signifikan dan bermanfaat bagi masyarakat dan industri. Sediaan krim dipilih karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada wajah, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air dibandingkan dengan sediaan salep, gel, maupun pasta (Sambodo dan Arlesia, 2019). Pengembangan formulasi krim berbahan dasar ekstrak umbi porang akan memenuhi kebutuhan tersebut dengan tetap mengedepankan penggunaan bahan-bahan alami dan ramah lingkungan. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi krim berbahan dasar ekstrak umbi porang dan mengevaluasi sifat fisik krim yang dihasilkan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemanfaatan porang dalam industri obat dan kosmetik serta dapat mendukung penggunaan bahan alami secara lebih luas dan meningkatkan kebermanfaatan umbi porang.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian pada penelitian ini adalah eksperimental laboratorium.

Alat

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas (Pyrex®), toples kaca (DLX®), oven, cawan porselen, kertas pH indikator, mortir dan stemper, neraca analitik (ACIS®), mesin giling (Alibaba FFC23®), kertas saring, penangas air (*Maspion*®), viscometer *Brookfield* (NDJ-8S®), wadah krim, *waterbath* (XMTE-205®), alat uji daya lekat, alat uji daya sebar dan kaca objek.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume), etanol 60%(Brataco®), NaCl(Brataco®), asam stearat (Brataco®), paraffin (Brataco®), vaselin album (Brataco®), sorbitan monostearate (Brataco®), trietanolamin (Brataco®), nipagin (Brataco®), dan akuades (Brataco®).

Prosedur Kerja

Preparasi sampel

Umbi porang diambil di Sukabumi, Jawa Barat sebanyak 3 kg. Umbi porang dikupas, diiris dengan ketebalan 0,5–1 cm, lalu direndam dalam air hangat suhu 40°C selama 3 jam kemudian direndam dengan larutan NaCl 15% selama 1 jam. Irisan umbi kemudian dibilas dengan air sampai bersih, lalu dikeringkan menggunakan oven suhu 60°C selama 10 jam. *Chips* kering yang diperoleh dari proses pengeringan selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan mesin penggilingan jamu sehingga didapatkan tepung umbi porang.

Ekstraksi

Sebanyak 200 g tepung umbi porang diekstraksi dengan metode maserasi selama 3 hari dalam larutan etanol 60% sebanyak 3 L dan diaduk selama 30 menit setiap harinya. Campuran kemudian disaring, sisa etanol dalam tepung diuapkan menggunakan *waterbath* dengan suhu 60°C sampai didapat ekstrak kental kemudian dilanjutkan dengan pemanasan oven pada suhu 60°C selama 12 jam sampai didapatkan ekstrak kering umbi porang.

Pembuatan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Formulasi

Tabel I. Formula sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Bahan	Jumlah (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak umbi porang	1,5	3	6
Asam stearat	10	10	10
Parafin	8	8	8
Vaselin album	6	6	6
Trietanolamin	1	1	1
Sorbitan monostearat	2	2	2
Nipagin	0,2	0,2	0,2
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Proses pembuatan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dilakukan dengan cara fase minyak (asam stearat, parafin, vaselin album, sorbitan monostearat) dan fase air (trietanolamin, nipagin, akuades) masing-masing dipanaskan di atas penangas air pada suhu 60-70°C sampai lebur. Fase air dicampurkan dengan fase minyak di dalam lumpang panas dengan suhu 60-70°C, lalu diaduk secara konstan sampai homogen hingga suhu kamar dan terbentuk masa basis krim yang homogen. Kemudian, tambahkan ekstrak umbi porang pada basis krim untuk masing-masing formula sedikit demi sedikit dan diaduk hingga homogen.

Evaluasi Sediaan Krim

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual, komponen yang dievaluasi meliputi bau, warna, bentuk dan tekstur sediaan krim ekstrak umbi porang.

Uji Homogenitas

Diambil 1 g krim ekstrak umbi porang pada bagian atas, tengah dan bawah kemudian dioleskan pada kaca objek. Diamati jika terjadi pemisahan fase.

Uji pH

Pengukuran pH sediaan krim dilakukan dengan menggunakan kertas indikator pH, yaitu dengan cara kertas indikator pH dicelupkan ke dalam sediaan krim, diamkan sebentar. Selanjutnya kertas indikator pH yang telah dicelupkan disesuaikan dengan skala warna pada indikator dan amati skala yang terbaca.

Uji Viskositas

Sediaan krim dimasukkan ke dalam cup, kemudian dipasang *spindle* nomor 4 dan rotor dijalankan dengan kecepatan 12 rpm. Setelah viskometer *brookfield* menunjukkan angka yang stabil, hasilnya dicatat kemudian dikalikan dengan faktor (500).

Uji Daya Sebar

0,5 g krim diletakkan di tengah-tengah kaca bulat. Kemudian ditutup dengan kaca lain yang telah ditimbang terlebih dahulu dan dibiarkan 1 menit. Krim yang menyebar diukur diameternya dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi. Di atasnya ditambahkan beban 50 g, dibiarkan 1 menit dan diukur

diameter sebaranya. Diteruskan penambahan beban tiap kali sebesar 50 g hingga 250 g, setelah 1 menit diukur hingga diperoleh diameter yang cukup untuk melihat pengaruh beban terhadap perubahan diameter sebar krim (Voigt, 1994).

Uji Daya Lekat

Sebanyak 10 mg sediaan krim diletakkan di antara dua kaca objek yang telah ditentukan luasnya (2x2,5 cm). Di atasnya, ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Kemudian, kaca objek dipasang pada alat tes, beban 21 g dilepaskan dan dicatat waktu hingga kedua kaca objek tersebut terlepas (Pratasik dkk, 2019)

Uji stabilitas sediaan (*cycling test*)

Sediaan ditempatkan pada suhu dingin $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada oven dengan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (1 siklus), dilakukan sebanyak 6 siklus. Krim diuji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar dan daya lekat kembali setelah dilakukan selesai siklus terakhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umbi porang yang digunakan diperoleh dari Sukabumi, Jawa Barat hal ini dilakukan karena Sukabumi menjadi salah satu sentra produksi porang terbesar di Indonesia, yakni menyuplai hampir 30% dari total produksi nasional umbi porang (Prabowo dkk, 2022). Ini menunjukkan bahwa daerah ini sangat produktif dalam hal budidaya porang. Umbi porang dari Sukabumi memiliki kandungan glukomanan yang tinggi, menjadikannya sangat berharga untuk industri makanan dan kosmetik. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayati dkk (2023) menunjukkan bahwa umbi porang dari Sukabumi memiliki kadar glukomanan yang lebih tinggi dibandingkan daerah lain, menjadikannya pilihan utama untuk formulasi produk. Umbi porang yang digunakan berumur 1 musim (1 periode tumbuh) dan belum bertunas. Hal ini dikarenakan kandungan glukomanan dalam umbi porang menurun ketika pembentukan tunas karena digunakan sebagai polisakarida cadangan dalam proses pertumbuhan tunas (Wardani dkk, 2021).

Pembuatan simplisia diawali dengan pencucian, dan pengupasan kulit pada umbi porang. kemudian umbi porang diiris dengan ketebalan 0,5–1 cm dan direndam dalam air hangat suhu 40°C selama 3 jam dan dilanjutkan dengan perendaman menggunakan NaCl 15% selama 1 jam. Perendaman ini bertujuan untuk mereduksi kandungan asam oksalat dan kalsium oksalat yang menyebabkan umbi terasa gatal (Ulfa dan Rohmatun, 2018). Umbi porang yang telah direndam dibilas dengan air sampai bersih, lalu dikeringkan menggunakan oven suhu 60°C selama 10 jam. Setelah didapatkan simplisia kering, umbi porang diserbuk untuk didapatkan tepung umbi porang. Karakter fisik tepung umbi porang yang diperoleh memiliki warna putih kecoklatan dengan bau khas umbi porang dan berbentuk serbuk.

Proses ekstraksi tepung umbi porang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 60% sebanyak 3 L. Konsentrasi etanol 60% dipilih karena memiliki kepolaran yang lebih tinggi dibandingkan etanol absolut sehingga dapat melarutkan pengotor yang berada dipermukaan granula tepung porang yang bersifat polar seperti pati (Nurlela dkk, 2020). Maserasi dilakukan selama 3 hari dan dilakukan pengadukan setiap harinya selama 30 menit yang bertujuan untuk membantu keluarnya glukomanan dari dinding sel dan mampu mempermudah lepasnya komponen-komponen lain (pengotor) yang berada di permukaan granula glukomanan yang larut dalam etanol (Irawan dan Widjanarko, 2013). Setelah proses perendaman maserat disaring dengan dua kali tahap penyaringan. Ekstrak cair tersebut kemudian dievaporasi menggunakan *waterbath* pada suhu 60°C hingga didapat ekstrak kental, kemudian ekstrak kental dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 12 jam hingga kering. Hasil rendemen ekstrak kering umbi porang yang didapat adalah 2,15%. Krim Ekstrak umbi porang diformulasikan menjadi 3 formula yang mengandung ekstrak umbi porang 1,5%, 3%, dan 6% dengan basis yang sama. Krim yang dihasilkan dievaluasi berdasarkan sifat fisiknya pada sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test*. *cycling test* membantu mengidentifikasi potensi degradasi komponen aktif dalam krim selama penyimpanan dan di bawah kondisi ekstrem (Hidayati dkk, 2022).

Tabel II. Hasil uji organoleptis sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Formula	Sebelum cycling test			Sesudah cycling test		
	Konsistensi	Warna	Bau	Konsistensi	Warna	Bau
F1 (1,5%)	Kental	Putih	Khas krim	Agak cair	Putih	Khas krim
F2 (3%)	Kental	Putih tulang	Khas krim	Agak cair	Putih tulang	Khas krim
F3 (6%)	Kental	Putih kecoklatan	Khas krim	Agak cair	Putih kecoklatan	Khas krim

Pengujian Organoleptis dilakukan dengan pengamatan secara kualitatif meliputi konsistensi, warna, tekstur dan bau dari sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). Hasil pengamatan organoleptis terhadap 3 formula krim ekstrak umbi porang yang dihasilkan menunjukkan karakteristik yang hampir sama yaitu konsistensi kental, tekstur lembut, serta bau khas krim. Berdasarkan hasil pengujian F1, F2 dan F3 memiliki perbedaan warna pada sediaan, perbedaan ini terjadi karena besar konsentrasi ekstrak umbi porang yang digunakan berbeda-beda. Ekstrak umbi porang berwarna coklat tua, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi porang menyebabkan intensitas warna coklat pada krim yang dihasilkan semakin pekat. Hasil pengamatan sesudah *cycling test* menunjukkan perbedaan pada konsistensi semua formula menjadi lebih cair dibandingkan dengan konsistensi sebelum *cycling test*.

Tabel III. Hasil uji homogenitas sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Formula	Homogenitas	
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test
F1 (1,5%)	Homogen	Homogen
F2 (3%)	Homogen	Homogen
F3 (6%)	Homogen	Homogen

Dari ketiga formula krim baik sebelum maupun sesudah *cycling test* krim tercampur dengan baik atau homogen dimana sesuai dengan Erawati dkk (2021) homogenitas formula sediaan ditunjukkan dengan tidak adanya butiran-butiran kasar pada sediaan yang dioleskan pada kaca transparan.

Tabel IV. Hasil uji daya lekat sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Formula	Daya Lekat (s)	
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test
F1 (1,5%)	4,56	3,06
F2 (3%)	4,49	3,42
F3 (6%)	4,13	3,54

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan krim untuk melekat pada kulit. Daya lekat yang baik memungkinkan krim tidak mudah lepas dan semakin lama melekat pada kulit, sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan (Erawati dkk, 2021). Menurut Pratasik dkk (2019) syarat waktu daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik. Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa daya lekat sebelum *cycling test* pada ketiga formula memenuhi persyaratan dengan memenuhi persyaratan waktu daya lekat lebih dari 4 detik, sediaan krim F1 memiliki daya lekat yang paling tinggi diikuti oleh F2 dan F3. Hal tersebut menunjukkan konsentrasi ekstrak porang yang lebih tinggi dapat mengurangi daya lekat. Ekstrak porang memiliki sifat higroskopis, yang dapat meningkatkan kandungan air dalam krim. Kelembapan yang lebih tinggi dapat membuat krim lebih encer dan berkurangnya daya lekat (Sari et al, 2019). *Cycling test* menyebabkan penurunan daya lekat krim karena dapat menyebabkan perubahan fisik dan kimia dalam sediaan, termasuk pengemulsi dan fase cair sehingga penurunan kemampuan krim untuk bertahan pada kulit (Abood dkk, 2021).

Tabel V. Hasil uji daya sebar sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Formula	Daya Sebar (cm)	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
F1 (1,5%)	5,06	8,02
F2 (3%)	5,08	7,32
F3 (6%)	5,26	4,73

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebar pada kulit, sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan ke kulit. Daya sebar yang baik memudahkan krim menyebar saat dioleskan ke permukaan kulit tanpa perlu tekanan yang besar sehingga menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi ke kulit berlangsung cepat. Pada sediaan krim viskositas berbanding terbalik dengan daya sebar yaitu semakin tinggi nilai viskositas krim menyebabkan daya sebar semakin rendah (Indarto dkk, 2022). Berdasarkan tabel daya sebar krim baik sebelum maupun sesudah *cycling test*, krim telah memenuhi standar ideal daya sebar karena berada pada rentang 5-10cm (SNI 16-7068-2004) kecuali pada F3 sesudah *cycling test* berada diluar rentang dengan selisih 0,27.

Formula dengan konsentrasi yang berbeda (F1, F2, F3) menunjukkan variasi dalam daya sebar, pada pengujian sebelum *cycling test* menunjukkan semakin banyak ekstrak yang digunakan maka semakin tinggi daya sebar yang dihasilkan hal tersebut terjadi karena kandungan glaukomanan yang merupakan polisakarida utama yang terdapat pada umbi porang yang memiliki sifat hidrofilik yang tinggi sehingga menghasilkan lubrikasi yang baik, memungkinkan krim lebih mudah meluncur di permukaan kulit, sehingga meningkatkan daya sebar. Sifat ini membantu mengurangi gesekan saat aplikasi (Sari et al, 2019). Peningkatan ini menunjukkan pengaruh *cycling test* pada daya sebar krim bahwa sediaan krim mampu menyebar lebih baik.

Tabel VI. Hasil uji pH sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Formula	pH	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
F1 (1,5%)	5	7
F2 (3%)	5	7
F3 (6%)	5	7

Pengujian pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut sesuai dengan pH kulit, sehingga aman dalam penggunaan sediaan untuk menghindari terjadinya iritasi kulit bagi pemakainya. Menurut SNI 16-7068-2004 pH ideal krim berada pada rentang 5-7 sehingga pH krim baik sebelum dan sesudah *cycling test* memenuhi persyaratan. Variasi konsentrasi ekstrak umbi porang tidak berpengaruh pada pH krim, namun *cycling test* berpengaruh terhadap penambahan pH krim karena pada suhu tinggi atau rendah, reaksi kimia dapat terjadi, termasuk hidrolisis, yang dapat menghasilkan senyawa baru dan mengubah pH (Ranjbar dkk, 2020).

Tabel VII. Hasil uji viskositas sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Formula	Viskositas (mPa's)	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Sesudah <i>cycling test</i>
F1 (1,5%)	23233,33	1500
F2 (3%)	10883,33	1300
F3 (6%)	4550	1166

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan kecepatan 12 rpm. Menurut SNI 16-7068-2004, viskositas krim yang ideal berkisar antara 15.000 mPa.s hingga 20.000 mPa.s. Dari tabel 7 hanya F1 sebelum *cycling test* yang memenuhi viskositas ideal krim. Variasi jumlah ekstrak umbi porang yang digunakan berpengaruh terhadap viskositas krim dimana semakin banyak ekstrak yang digunakan maka semakin rendah viskositasnya. Data yang diperoleh dilakukan *T-Test* dan didapatkan hasil t-hitung: ≈ 6.007 dan t-tabel: ≈ 2.776 Karena t-hitung > t-tabel hipotesis nol ditolak, hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara viskositas sebelum dan

sesudah *cycling test* yang menunjukkan bahwa *cycling test* menyebabkan penurunan yang signifikan dalam viskositas krim, yang berarti krim menjadi lebih encer *cycling test*. Selain penurunan rata-rata viskositas, perbedaan signifikan ini juga mencerminkan konsistensi dalam pengaruh *cycling test* terhadap semua formula yang diuji. Penurunan viskositas terjadi karena rantai molekul glukomanan mengalami hidrasi dan ekspansi. Rantai glukomanan dengan berat molekul yang lebih kecil dalam air akan terekskansi lebih besar dan memiliki *entanglement* lebih sedikit sehingga dapat menyebabkan penurunan pada viskositas *apparent* (Yanuarti dan Basir, 2020).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) F1 (1,5%), F2(3%), dan F3(6%) memiliki sifat fisik yang baik sesuai standar kecuali pada viskositas F2(3%), dan F3(6%) berada diluar standar viskositas krim yang ideal, dan adanya penurunan viskositas krim sesudah dilakukan *cycling test*. Sediaan krim ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) F2(3%) memiliki sifat fisik terbaik dari ketiga formula krim berdasarkan hasil evaluasi sifat fisik krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Abood, M., Jafar, M., dan Al-Hilali, A. 2021. Emulsion stability and its effect on skin adherence. *Journal of Cosmetic Science*. 72(4): 223-230.
- Erawati, P., Sunarti, S., dan Nawangsari, D. 2021. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L). *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. 517-524.
- Hidayati, S., Rahayu, N., dan Prabowo, A. 2023. Kualitas Umbi Porang dari Sukabumi: Analisis Kandungan Glukomanan. *Jurnal Pertanian dan Teknologi*. 8(2): 115-123.
- Indarto., Isnanto, T., Muyassaroh, F., dan Putri, I. 2022. Efektivitas Kombinasi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Mikroalga (*Haematococcus pluvialis*) Sebagai Krim Tabir Surya: Formulasi, Uji In Vitro, dan In Vivo. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 12(1): 11-24.
- Irawan, S. S., dan Widjanarko, S. B. 2013. Metilasi Pada Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri*) Menggunakan Pereaksi Dimetil Sulfat Berbagai Variasi Konsentrasi. *Journal Pangan dan Agroindustri*. 1(1): 148–156.
- Istiqomah, N. F. dan Muhtadi, M. 2021. Penetapan Kadar Glukomanan dan Asam Oksalat Dalam Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Beserta Uji Aktivitas Antioksidan Dan Antibakterinya. *Proceeding of The URECOL*. 582-592.
- Mukkun, L., Songgor, K., Lalel, H. L., Rubak, Y. T., Roefaida, E., Tae, A. S. A., ... & Nalle, R. P. 2022. Karakteristik Fisik, Kadar Air, Dan Kandungan Glukomanan Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Melalui Beberapa Teknik Perendaman. *Jurnal Agrisa*. 11(2): 122-130.
- Nurlela, R., Sari, D., dan Hidayati, S. 2020. Analisis Potensi Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri*) untuk Aplikasi dalam Kosmetik. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 11(1): 50-58.
- Prabowo, A., Setyowati, A., dan Hidayati, S. 2022. Produksi dan Potensi Budidaya Porang di Sukabumi. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 10(3):145-152.
- Pratasik, M. C., Yamlean, P. V., dan Wiyono, W. I. 2019. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*. 8(2): 261-267.
- Rahmawati, T., Setyaningsih, A., & Winarno, F. G. 2020. The use of konjac glucomannan in food: A review of potential health benefits. *International Journal of Food Science*. 55(4):109-117. <https://doi.org/10.1111/ijfs.2020.03725>
- Ranjbar, S., Farahani, F., dan Mohammadi, A. 2020. Investigating the Properties of Glucomannan from *Amorphophallus* Species.' *Journal of Food Science and Technology*. 57(4): 1570-1579.
- Sambodo, D. K., & Arlesia, N. 2019. Aktivitas antioksidan krim kombinasi ekstrak *Eucheuma Cottonii* Sumbawa dan ekstrak Citrus lemon L. impor dengan metode DPPH. *Health Sciences and Pharmacy Journal*. 3(1): 29-33.
- Sari, P.P., Cahyono, P.A., Admiral, E. 2019. Pemberdayaan Masyarakat Jember dengan Teknologi Tepat Guna Pengolahan Chips Porang dalam Meningkatkan Daya Saing. *International Journal Community Service Learning*. 3(4).
- Setyowati, A. 2021. Potensi Glukomanan Sebagai Humektan dalam Kosmetik. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*.

- Standar Nasional Indonesia (SNI). (2004). *SNI 16-7068-2004: Sediaan Kosmetik*. Badan Standardisasi Nasional.
- Ulfa dan Rohmatun, N. 2018. Pengaruh Perendaman NaCl Terhadap Kadar Glukomanan dan Kalsium Oksalat Tepung Iles-iles (*Amorphophallus Variabilis* Bi). *Cendekia Journal of Pharmacy*. 2(2): 124-133.
- Yanuriati, A. dan Basir, D. 2020. Peningkatan kelarutan glukomanan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan penggilingan basah dan kering. *Agritech*. 40(3): 223-231.
- Voight, R. 1994. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh Soedani, N., Edisi V, Yogyakarta:Universitas Gadjah Mada Press: 572-574.
- Wardani, N.E>, Subaidah, W.A dan Muliasari, H., 2021. Ekstraksi dan Penetapan Kadar Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Menggunakan Metode DNS: Extraction and Determination of Glucomannan Contents from Porang Tuber (*Amorphophallus muelleri* Blume) Using DNS Method. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 3(3):383-391