

PEMBUATAN SEDIAAN *BLUSH ON CREAM* DENGAN VARIASI EKSTRAK DAUN JATI (*TECTONA GRANDIS L.F*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI**Safitri Yuliandari¹, Ir. Fitriyana, S.Si.,², Ir. Ibnu Eka Rahayu, S.S.T., M.T³**¹Program Studi Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Samarinda, Jalan Dr. Cipto Mangunkusumo Kampus Gunung Panjang Samarinda 75131
safitriyuliandari@gmail.com**Abstrak**

Daun jati merupakan salah satu bagian dari tanaman jati yang masih minim dalam pemanfaatannya. Salah satu pemanfaatan yang dapat dilakukan adalah dengan mengekstrak kandungan antosianin pigmen merah sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami pada sediaan kosmetik yaitu *blush on cream*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun jati terhadap mutu fisik pada sediaan *blush on cream* dan memenuhi persyaratan sesuai SNI 16-4399-1996. Formulasi *blush on cream* dibuat dengan mencampurkan ekstrak daun jati dan bahan basis *blush on cream*. Konsentrasi ekstrak yang divariasikan dalam formula *blush on cream* adalah 0, 12, 14, 16, 18 dan 20%b/b. Seluruh formulasi yang telah dibuat memenuhi persyaratan uji homogenitas, viskositas, daya sebar dan daya oles. Namun, untuk uji pH tidak memenuhi persyaratan dikarenakan ekstrak yang terlalu asam sehingga mempengaruhi hasil pH dari sediaan. Uji organoleptis menunjukkan sediaan yang paling banyak disukai yaitu Formulasi 3 dengan konsentrasi ekstrak 16%b/b dan memiliki sifat fisik yaitu homogen, viskositas 7750 cP, daya sebar 3,246 cm dan daya oles kurang dari lima kali pengolesan. Akan tetapi nilai pH sebesar 3 tidak memenuhi persyaratan SNI 16-4399-1996.

Abstract

Teak leaves are one part of the teak plant whose use is still minimal. One use that can be made is to extract the red pigment anthocyanin content so that it can be used as a natural coloring in cosmetic preparations, namely *blush on cream*. The purpose of this research was to determine the effect of teak leaf extract concentration on the physical quality of *blush on cream* preparations and to meet the requirements according to SNI 16-4399-1996. The *blush on cream* formulation is made by mixing teak leaf extract and *blush on cream* base ingredients. The extract concentrations varied in the *blush on cream* are 0, 12, 14, 16, 18 and 20%w/w. All formulations that have been made meet the test requirements for homogeneity test, viscosity test, spreadability test and polish test. However, the pH test did not meet the requirements because the extract was too acidic, thus affecting preparation was Formulation 3 with an extract concentration of 16%w/w and had physical properties, namely homogeneous, viscosity 7750 cP, spreadability 3.246 cm and polish test less than five applications. However, a pH value of 3 does not meet the requirements of SNI 16-4399-1996.

Sejarah Artikel

Submitted: 9 Juli 2024

Accepted: 12 Juli 2024

Published: 19 Juli 2024

Kata KunciAntosianin, *Blush On Cream*, Ekstrak Daun Jati, Pewarna Alami**Article History**

Submitted: 9 Juli 2024

Accepted: 12 Juli 2024

Published: 19 Juli 2024

KeywordAnthocyanin, *Blush On Cream*, Natural Coloring, Teak Leaf Extract**1. PENDAHULUAN**

Jati (*Tectona grandis L.F*) merupakan tanaman yang sangat populer sebagai penghasil bahan baku untuk industri perkayuan karena memiliki kualitas dan nilai jual yang sangat tinggi. Di Kalimantan Timur, tanaman jati dapat dijumpai di beberapa lokasi yang berada di dalam wilayah Kabupaten Berau, Kutai Timur, Kutai Kartanegara, Samarinda dan Balikpapan, dengan jumlah luasan diperkirakan mencapai lebih dari 1000 ha [1]. Selama ini tanaman jati sering dimanfaatkan oleh industri properti khususnya bagian batang jati sebagai bahan baku pembuatan *furniture*. Bagian lainnya seperti daun jati hanya digunakan oleh masyarakat sebagai pembungkus makanan, pewarna alami masakan dan bahan obat – obatan tradisional. Minimnya pemanfaatan daun jati mengakibatkan jumlah daun jati melimpah sehingga membuat nilai guna daun jati rendah.

Daun jati muda memiliki kandungan pigmen alami salah satunya pelargonidin yang merupakan golongan pigmen antosianidin pembentuk warna (pigmen warna) yang menyebabkan ekstrak daun jati berwarna merah. Kandungan total antosianin pada daun jati yang stabil pada pH 3 sebesar 273,03 mg/L [2]. Nilai tersebut menunjukkan total antosianin pada daun jati cukup tinggi apabila dibandingkan dengan tanaman lainnya seperti umbi bit sebesar 137,76 mg/L [3]; daun bayam merah sebesar 132,76 mg/L [4] dan kulit melinjo sebesar 43,52 mg/L [5].

Penggunaan ekstrak daun jati berpotensi sebagai pewarna alami dalam pembuatan sediaan kosmetik seperti *blush on* karena mengandung antosianin yang mampu menghadirkan warna pada sediaan kosmetik. *Blush on* atau perona pipi merupakan bagian dari kosmetik dekoratif yang digunakan dengan tujuan untuk mengoreksi wajah sehingga terlihat tampak lebih cantik, segar dan berdimensi [6]. Terdapat beberapa bentuk sediaan *blush on* diantaranya bentuk padat (*compact*), bentuk *anhydrous cream*, bentuk krim emulsi dan bentuk *liquid blush* [7]. Sediaan *blush on* bentuk padat (*compact*) dan bentuk krim menjadi *blush on* yang umum digunakan. Namun, *blush on cream* memiliki keunggulan tersendiri seperti tekstur yang lebih lembut, mudah menyebar dan mudah dalam pengaplikasiannya karena dapat digunakan tanpa menggunakan aplikator.

Dari pemaparan di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah apakah pewarna alami antosianin dari daun jati dapat dijadikan sebagai pewarna alami sediaan *blush on cream*. Formulasi sediaan *blush on cream* dipilih karena mudah menyebar rata, praktis, mudah dalam pengaplikasiannya dan mudah dibersihkan atau dicuci. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pewarna alami dari daun jati terhadap mutu fisik pada sediaan *blush on cream* dan memenuhi persyaratan sesuai SNI 16-4399-1996 dan SNI 01-2346-2006. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menghasilkan pewarna yang alami pada sediaan kosmetik khususnya *blush on* dan meningkatkan nilai guna dari pemanfaatan daun jati yang masih minim.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan baku yang digunakan adalah daun jati yang diperoleh dari PDAM Gunung Lipan Samarinda Seberang. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Samarinda. Prosedur penelitiannya adalah sebagai berikut:

2.1 Pembuatan Ekstrak Zat Pewarna Alami Daun Jati

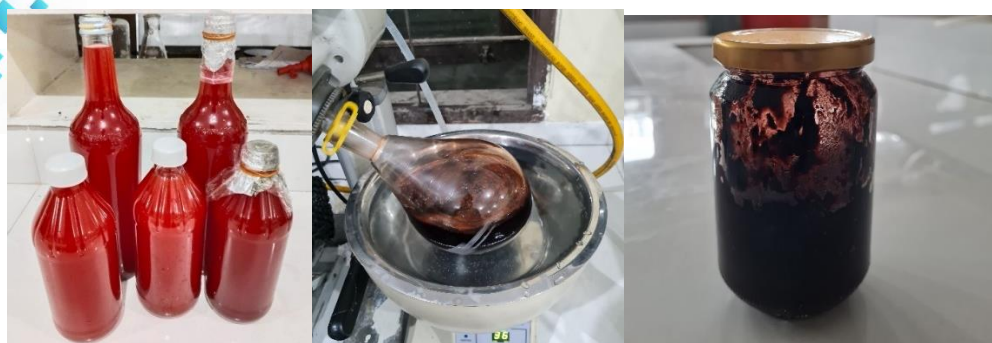
Menimbang daun jati muda segar sebanyak 100 gram yang sudah dipotong – potong hingga berukuran kecil sekitar $\pm 2 \times 2$ cm. Selanjutnya maserasi menggunakan 789 gram pelarut campuran berupa etanol 95% : asam sitrat 78,9 gram selama 24 jam dan dibuat stabil pada pH 3. Setelah itu, menyaring hasil ekstraksi menggunakan saringan untuk memisahkan residu dan maserat yang kemudian menguapkan maserat menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 45°C untuk mendapatkan ekstrak yang pekat.



Penimbangan Daun



Maserasi Daun Jati



Hasil Maserat

Penguapan Pelarut

Hasil Ekstrak Pekat

Gambar 1. Proses Pembuatan Zat Pewarna Daun Jati

2.2 Proses Pembuatan Blush On Cream Ekstrak Daun Jati

Tahap awal pembuatan *blush on cream* yaitu dengan menimbang bahan – bahan sesuai formulasi lalu meleburkan bahan fase minyak (isopropil miristat, beeswax, tween 80 dan span 80) dengan *waterbath* pada suhu 70°C hingga fase minyak melebur sempurna. Kemudian memanaskan bahan fase air (propilenglikol, fenoksi etanol dan aquades) dengan kondisi yang sama seperti fase minyak lalu aduk hingga homogen. Memasukkan fase air sedikit demi sedikit ke dalam fase minyak sambil diaduk hingga membentuk basis krim. Selanjutnya menambahkan kaolin, titanium dioksida sebagai pigmen putih dan BHT sebagai antioksidan setelah sediaan turun pada suhu 45°C lalu aduk hingga homogen. Mencampurkan ekstrak zat pewarna daun jati berdasarkan konsentrasi dan parfum lalu aduk hingga homogen, lalu masukkan sediaan *blush on cream* ke dalam wadah. Tahap selanjutnya yaitu melakukan evaluasi sediaan *blush on cream* yang meliputi uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya oles dan uji organoleptis. Berikut merupakan formulasi pembuatan sediaan *blush on cream*.

Tabel 1. Formulasi Sediaan *Blush On Cream*

Komposisi	Sediaan Perona Pipi (<i>Blush On</i>) Ekstrak Daun Jati					
	Formula 1 (%b/b)	Formula 2 (%b/b)	Formula 3 (%b/b)	Formula 4 (%b/b)	Formula 5 (%b/b)	Formula 6 (%b/b)
Pewarna	0	12	14	16	18	20
Propilenglikol	5	5	5	5	5	5
Kaolin	9	9	9	9	9	9
Isopropil Miristat	30	30	30	30	30	30
Fenoksi Etanol	1	1	1	1	1	1
Titanium Dioksida	1	1	1	1	1	1
BHT	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Beeswax	20	20	20	20	20	20
Tween 80	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Span 80	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
Aquades	27,95	15,95	13,95	11,95	9,95	7,95
Parfum	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes
Total	100	100	100	100	100	100

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ekstraksi Daun Jati

Penelitian ini menggunakan ekstraksi dengan cara dingin yaitu maserasi. Maserasi dilakukan terhadap 300 gram simplisia daun jati segar dengan menggunakan pelarut campuran etanol 95% : asam sitrat 10%. Didapatkan hasil rendemen ekstrak daun jati kental sebanyak 55%. Selanjutnya uji total antosianin menggunakan metode pH diferensial yaitu pH 1,0 dan pH 4,5. Prinsip dari metode ini yaitu antosianin mengalami perubahan warna berdasarkan pH. Penetapan total antosianin dengan metode ini dikarenakan pada pH 1,0 antosianin membentuk senyawa oxonium (kation flavilium) yang berwarna dan pada pH 4,5 berbentuk karbinol atau hemiketal tak berwarna [8].

Analisa total antosianin ini merupakan uji kuantitatif yang dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui nilai absorbansi pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm baik pada pH 1,0 maupun pH 4,5. Panjang gelombang 510 nm adalah panjang gelombang maksimum untuk sianidin-3-glukosida, sedangkan panjang gelombang 700 nm adalah 0. Berdasarkan hasil pengukuran, diketahui bahwa nilai absorbansi pada pH 1,0 dengan panjang gelombang 510 nm sebesar 0,586 dan panjang gelombang 700 nm sebesar 0,219. Sedangkan absorbansi pada pH 4,5 dengan panjang gelombang 510 nm sebesar 0,280 dan panjang gelombang 700 nm sebesar 0,168. Selanjutnya nilai absorbansi digunakan untuk menghitung total antosianin dan didapatkan nilainya sebesar 255,49 mg/L.

3.2 Evaluasi Sediaan Blush On Cream

Uji sifat fisik sediaan *blush on cream* ekstrak daun jati dilakukan dengan beberapa parameter fisika yaitu pengukuran homogenitas, pengukuran pH, pengukuran viskositas, pengukuran daya sebar dan pengukuran daya oles.

3.2.1 Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah bahan – bahan dalam sediaan *blush on cream* tercampur secara merata atau tidak. Menurut SNI 16-4399-1996 dikatakan homogen apabila tidak terdapat butiran kasar pada sediaan dan memiliki warna yang merata. Seluruh formulasi sediaan *blush on cream* homogen. Pada saat dilakukan pengujian tidak ditemukan butiran kasar ataupun perbedaan warna pada sediaan *blush on cream*. Homogenitas dipengaruhi dengan kecepatan pengadukan selama proses pembuatan formulasi sediaan *blush on cream*. Pengadukan yang terlalu cepat dan kuat akan merusak sistem rantai polimer dan akan terlihat terdapat pemisahan 2 fase di dalam formula sehingga mengakibatkan sediaan tidak homogen.

3.2.2 pH

Tabel 2. Nilai pH *Blush On Cream*

Formulasi	pH
Formulasi 0	5
Formulasi 1	3
Formulasi 2	3
Formulasi 3	3
Formulasi 4	3
Formulasi 5	3
SNI (4,5-8,0)	

Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan dapat diterima oleh kulit atau tidak karena dapat menyebabkan iritasi kulit apabila tidak sesuai dengan pH kulit. Menurut SNI 16-4399-1996 syarat nilai pH untuk kulit yaitu pada rentang nilai pH 4,5 – 8,0. Dari Tabel

2 yaitu pada kolom nilai pH pada sediaan *blush on cream* terdapat perbedaan nilai pH pada formulasi tanpa ekstrak dengan formulasi dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun jati. Dimana nilai pH pada formulasi tanpa ekstrak yaitu sebesar 5 dan memenuhi syarat nilai pH sesuai SNI 16-4399-1996, sedangkan untuk formulasi dengan penambahan variasi ekstrak daun jati memiliki nilai pH yang seragam yaitu pH 3 dan tidak memenuhi syarat nilai pH pada SNI 16-4399-1996 karena berada dibawah rentang pH 4,5.

Perubahan nilai pH ini disebabkan karena ekstrak daun jati memiliki pH 3 ketika dilakukan ekstraksi maserasi. Pelarut yang digunakan pada saat maserasi sebagai pengasamaan berupa asam sitrat 10%, sehingga sediaan dengan formulasi dengan penambahan ekstrak daun jati mengalami penurunan nilai pH menjadi asam yaitu pH 3 dan tidak layak untuk digunakan pada kulit.

3.2.3 Viskositas

Tabel 3. Nilai Viskositas *Blush On Cream*

Formulasi	Viskositas (cP)
Formulasi 0	5900
Formulasi 1	6900
Formulasi 2	7200
Formulasi 3	7500
Formulasi 4	7750
Formulasi 5	7900
SNI (2000-50000)	

Pengujian viskositas merupakan syarat penting dari sediaan *blush on cream*. Pengujian viskositas bertujuan untuk mengukur besarnya nilai viskositas dari sediaan, dimana nilai viskositas merupakan pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir. Semakin tinggi nilai viskositas, maka semakin tinggi tahanannya. Apabila suatu sediaan memiliki viskositas tinggi maka akan semakin kental tekstur sediaan tersebut.

Pengujian viskositas dilakukan di Laboratorium Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda menggunakan alat *viscometer Brookfield LV IV*. Pengujian viskositas ini dilakukan dengan menggunakan *spindle* nomor 4 dengan kecepatan 3 rpm. Dilihat dari Tabel 3 hasil pengukuran viskositas sediaan *blush on cream* ekstrak daun jati berkisar antara 5800 – 8000 cP. Nilai viskositas sediaan *blush on cream* meningkat sebanding dengan meningkatnya penambahan konsentrasi ekstrak daun jati. Nilai viskositas tertinggi berada pada Formulasi 5 dengan variasi konsentrasi ekstrak daun jati 20% sebesar 7900 cP. Peningkatan nilai viskositas ini dikarenakan ekstrak daun jati memiliki sifat yang kental dibandingkan dengan komposisi bahan penyusun sediaan *blush on cream* lainnya. Hasil pengukuran viskositas yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh sediaan *blush on cream* yang dihasilkan berada pada rentang nilai viskositas sesuai menurut SNI 16-4399-1996 yaitu sebesar 2000 – 50000 cPs.

3.2.4 Daya Sebar

Tabel 4. Nilai Daya Sebar *Blush On Cream*

Formulasi	Daya Sebar (cm)
Formulasi 0	3,948
Formulasi 1	3,824
Formulasi 2	3,430
Formulasi 3	3,330
Formulasi 4	3,246
Formulasi 5	2,960
Garg. dkk (2002) (3-5)	

Uji daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan sediaan *blush on cream* ekstrak daun jati untuk menyebar secara merata pada saat diaplikasikan pada kulit. Kemampuan daya sebar sediaan semisolid *semistiff* menurut Garg dkk. (2002) yaitu sebesar 3 – 5 cm. Pengujian daya sebar sediaan *blush on cream* ekstrak daun jati yang telah dilakukan menghasilkan nilai daya sebar yang berbeda tiap formulasi setelah penambahan ekstrak daun jati.

Pada Tabel 4 hasil pengukuran daya sebar sediaan *blush on cream* ekstrak daun jati berkisar antara 3,9 – 2,9 cm. Terlihat terjadinya penurunan nilai daya sebar pada setiap formulasi sediaan *blush on cream* setelah penambahan konsentrasi ekstrak daun jati. Semakin bertambahnya konsentrasi ekstrak daun jati pada formulasi, maka nilai daya sebar semakin kecil, hal ini dikarenakan penambahan konsentrasi ekstrak daun jati menyebabkan matriks yang terbentuk dalam sediaan *blush on cream* akan semakin rapat. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh formulasi memiliki daya sebar yang sesuai dengan pendapat Garg dkk. (2002) yaitu berada pada rentang 3 – 5 cm.

Daya sebar sediaan *blush on cream* dipengaruhi oleh ukuran *droplet*. Ukuran *droplet* yang kecil menyebabkan luas penyebaran sediaan *blush on cream* lebih sempit sehingga lebih mudah menyerap ke kulit, sedangkan ukuran *droplet* yang besar menyebabkan penyebaran sediaan *blush on cream* semakin luas [9].

3.2.5 Daya Oles

Uji daya oles adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kecerahan pada sediaan *blush on cream*. Hasil uji daya oles pada Formulasi 1 dan Formulasi 2 dengan 1 – 3 kali pengolesan belum menunjukkan warna yang merata, namun pada 4 kali pengolesan sudah dapat memberikan warna yang merata. Sedangkan untuk Formulasi 3, Formulasi 4, dan Formulasi 5 dengan 1 – 2 kali pengolesan belum menunjukkan warna yang merata, tetapi pada 3 kali pengolesan sudah dapat memberikan warna yang merata.

Semakin banyak konsentrasi ekstrak daun jati di dalam sediaan *blush on cream* maka semakin sedikit pengolesan yang dibutuhkan untuk menghasilkan warna yang terang dan homogen. Hasil uji daya oles yang dilakukan menunjukkan bahwa sediaan *blush on cream* ekstrak daun jati memenuhi persyaratan uji daya oles yaitu kurang dari 5 kali pengolesan dan sediaan *blush on cream* telah memberikan warna yang terang [10].

3.3 Uji Organoleptis

Uji organoleptis merupakan salah satu kontrol kualitas untuk sediaan *blush on cream* ekstrak daun jati dengan pengamatan tekstur, warna dan aroma sediaan. Menurut SNI 01-2346-2006 uji organoleptis memiliki syarat panelis non-standar minimal 30 orang dan panelis standar minimal 6 orang.

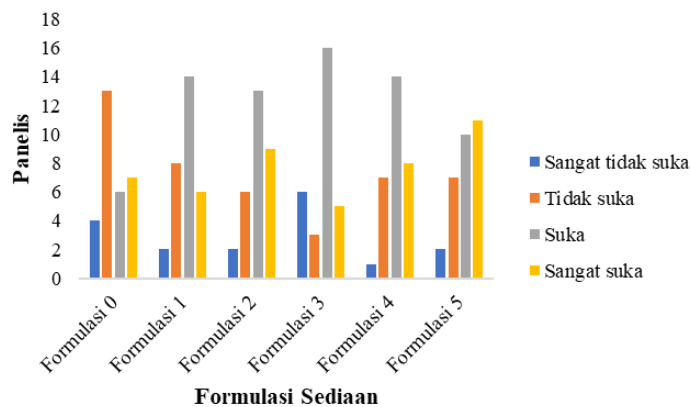
Tabel 5. Hasil Pengujian Organoleptis

Formulasi	Hasil Uji Organoleptis
-----------	------------------------

	Tekstur	Aroma	Warna
Formulasi 0	Semi-padat	Stroberi	Putih
Formulasi 1	Semi-padat	Stroberi	Pink Muda
Formulasi 2	Semi-padat	Stroberi	Pink
Formulasi 3	Semi-padat	Stroberi	Pink Tua
Formulasi 4	Semi-padat	Stroberi	Pink Tua
Formulasi 5	Semi-padat	Stroberi	Pink Tua

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptis, sediaan *blush on cream* yang terbentuk berwarna pink yang berasal dari pewarna alami dari daun jati. Semakin tinggi jumlah pewarna dalam suatu formula maka warnanya akan semakin pekat.

3.4 Daya Terima



Gambar 2. Hasil Uji Daya Terima *Blush On Cream*

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa pada setiap formulasi dengan variasi konsentrasi ekstrak daun jati berada pada kategori suka, kecuali Formulasi 5 berada pada kategori sangat suka dilihat dari jumlah panelis terbanyak pada masing – masing kategori. Pada Tabel 4.4 jumlah panelis terbanyak untuk masing – masing Formulasi 1, Formulasi 2, Formulasi 3, Formulasi 4 pada kategori suka yaitu 14, 13, 16 dan 14 orang, sedangkan untuk Formulasi 5 berada pada kategori sangat suka sebanyak 11 orang. Oleh karena itu, sediaan *blush on cream* dengan Formulasi 3 menjadi pilihan terbanyak dengan jumlah panelis terbanyak yaitu 16 orang panelis yang berada pada kategori suka.

4. KESIMPULAN

Hasil uji sifat fisik sediaan *blush on cream* ekstrak daun jati pada semua formulasi memiliki penampakan yang homogen dan viskositas sesuai SNI 16-4399-1996, nilai daya sebar memenuhi syarat nilai sebesar 3-5 cm dan daya oles kurang dari lima kali pengolesan. Namun, untuk nilai pH sediaan *blush on cream* ekstrak daun jati pada semua formulasi berada pada pH 3 yang tidak memenuhi rentang nilai pH pada SNI 16-4399-1996 yaitu pada rentang 4,5 – 8. Dari uji organoleptis untuk semua formulasi berada pada kategori suka, tetapi Formulasi 3 menjadi pilihan paling banyak dilihat dari banyaknya panelis yang memilih formulasi tersebut baik dari segi warna, tekstur maupun aroma.

PUSTAKA

- [1] V. Murtinah, Marjenah, A. Ruchaemi, D. Ruhayat, "Pertumbuhan Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* Linn.f.) Di Kalimantan Timur," *Jurnal AGRIFOR*. 14 287–292 (2015).
- [2] Fathinatullabibah, Kawiji, L.U. Khasanah, "Stabilitas Antosianin Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*) terhadap Perlakuan pH dan Suhu," *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3 60–63 (2014). <https://jatp.ift.or.id/index.php/jatp/article/view/79> (accessed January 8, 2024).
- [3] D.H. Adam, "Pengaruh Penambahan Asam Terhadap Total Antosianin Dari Buah Bit (*Beta Vulgaris*)," *Journal Edu Science*. 4 8–11 (2017). <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/eduscience/article/view/931> (accessed January 8, 2024).
- [4] D.H. Adam, "Analisis Total Antosianin Dari Daun Bayam Merah (*Alternanthera Amoena* Voss.) Berdasarkan Pengaruh Penambahan Jenis Asam," *Journal Edu Science*. 2 9–12 (2015). <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/eduscience/article/view/1006> (accessed January 8, 2024).
- [5] E.Y. Sani, B. Kunarto, "Ekstraksi Antosianin Kulit Melinjo Merah dan Stabilitas Warnanya Pada Berbagai Lama Pemanasan," *Jurnal Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi*. 13 33–36 (2017). <https://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/article/view/928/0> (accessed January 8, 2024).
- [6] Nadia, H.D. Sitanggang, R. Sari, "Formulasi Sediaan Blush On Dari Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica Oleracea* L. var. *capitata* f. *rubra*) Sebagai Pewarna Dalam Bentuk Compact Powder," *Jurnal Farmasi Dan Herbal*. 4 52–56 (2022). <https://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH/article/view/86> (accessed January 8, 2024).
- [7] R.I. Tranggono, F. Latifah, *Buku Pegangan Kosmetik Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, 1st ed., PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2007.
- [8] M.M. Giusti, R.E. Wrolstad, "Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Visible Spectroscopy," *Journal Current Protocols in Food Analytical Chemistry*. F1.2.1-F1.2.13 (2001).
- [9] I.G.A.S.K. Devi, S. Mulyani, L. Suhendra, "Pengaruh Nilai Hydrophile-Liphophile Balance (HLB) dan Jenis Ekstrak terhadap Karakteristik Krim Kunyit-Lidah Buaya (*Curcuma domestica* Val.- *Aloe vera*)," *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*. 4 54–61 (2019). <https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/32114/> (accessed January 8, 2024).
- [10] S.N. Stiani, S.E. Ayuni, N. Marlina, Y. Yusransyah, "Formulasi Sediaan Pemerah Pipi Sari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), dan Sari Kunyit (*Curcuma domestica* L) dalam Bentuk Stick," *Jurnal Ilmiah Kesehatan Delima*. 5 37–46 (2022). <https://doi.org/10.60010/jikd/v5i1.76>.