

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LIP BALM* EKSTRAK BUAH SEMANGKA (*Citrullus lanatus*) SEBAGAI *SUN PROTECTION*

Ni Nyoman Risnayanti^{1*}, Setia Budi¹, Mia Audina¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

*Korespondensi: ninyomanrisnayanti460@gmail.com

Diterima: 08 Oktober 2022

Disetujui: 30 November 2022

Dipublikasikan: 01 Desember 2022

ABSTRAK. Bibir merupakan salah satu bagian kulit yang perlu dijaga kelembabannya, sehingga diperlukan sediaan yang dapat digunakan untuk melindungi dan menjaga kesehatan bibir dari paparan sinar matahari menggunakan tabir surya atau *sun protection*. Semangka mengandung karotenoid (likopen) yang bertindak sebagai penghambat UV. *Lip balm* adalah kosmetik yang digunakan untuk mencegah kekeringan dan melindungi bibir dari paparan radiasi sinar UV. Tujuan penelitian mengetahui ekstrak buah semangka dapat diformulasikan sebagai sediaan *lip balm*, mengetahui terdapat perbedaan karakteristik pada sediaan *lip balm* dengan basis *carnauba wax* pada konsentrasi 4%, 6%, dan 8 %, mengetahui formula *lip balm* memiliki aktivitas sebagai *sun protection factors* (SPF). Metode penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimental* dengan rancangan *one-shot case study*. Ekstrak buah semangka diformulasikan menjadi tiga formula dan selanjutnya dilakukan evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat dan uji aktivitas spf. Hasil penelitian sediaan *lip balm* ekstrak semangka pada formulasi 3 menunjukkan perbedaan tekstur dibandingkan formulasi 1 dan 2. Hasil uji homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat menunjukkan bahwa semua formulasi memenuhi spesifikasi. Hasil uji aktivitas menunjukkan nilai SPF sebesar 20,06. Berdasarkan analisis data menunjukkan adanya perbedaan signifikan dari hasil evaluasi fisik sediaan *lip balm* pada formula 1, 2 dan 3.

Kata kunci: Bibir, *Citrullus lanatus*, *Lip balm*, *Sun Protection*

ABSTRACT. The lip is one part of the skin that needs to be kept moisturised, so we need preparations that can be used to protect and maintain healthy lips from sun exposure using sunscreen or sun protection. Watermelon contains carotenoids (lycopene) which act as UV blockers. Lip balm is a cosmetic used to prevent dryness and protect lips from exposure to UV radiation. The purpose of the study was to find out whether watermelon extracts could be formulated as lip balm preparations, to find out there were differences in the characteristics of lip balm preparations based on carnauba wax at concentrations of 4%, 6%, and 8%, to find out that lip balm formulas had activity as sun protection factors (SPF) This research is pre-experimental research with a one-shot case study design. Watermelon fruit extract (*Citrullus lanatus*) was formulated into three formulas and then carried out evaluation of preparation including organoleptic tests, homogeneity, pH, dispersibility, adhesion, and spf activity tests. The results showed differences between formulations 1, 2, and 3 in the physical evaluation of watermelon (*Citrullus lanatus*) lip balm preparations. The results of the research on lip balm preparations of watermelon extract in formulation 3 show a difference in texture compared to formulations 1 and 2. The homogeneity, pH, dispersibility, and adhesion test results show that all formulations fulfill the specifications. The activity test results show an SPF value of 20.06. Based on the data analysis, there are significant differences in the results of the physical evaluation of lip balm preparations in formulas 1, 2, and 3.

Keywords: Lips, *Citrullus lanatus*, *Lip balm*, *Sun Protection*

PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan suatu sediaan yang diformulasikan untuk pemakaian luar tubuh manusia (wajah, kulit, gigi, mulut, rambut dan organ genital bagian luar), tujuan utama untuk

membersihkan, mengubah penampilan, mengharumkan dan memelihara tubuh agar kondisi tetap baik. Kosmetik banyak digunakan sebagai perawatan kulit dan gigi untuk mencerahkan serta memelihara kulit dan gigi, perawatan rambut untuk

menyehatkan dan menjaga rambut agar tetap sehat dan perawatan bibir sebagai pelembab dan pelindung bibir dari paparan luar (Ambari *et al.*, 2020).

Bibir yang sehat memiliki warna yang merah merona secara alami yang akan menambah estetika wajah atau kecantikan seseorang. Bibir juga merupakan salah satu bagian kulit yang harus mendapatkan perlindungan secara baik agar kelembaban bibir tetap terjaga (Ambari *et al.*, 2020). Bibir tidak memiliki kelenjar minyak serta lapisan epidermis yang sangat tipis sehingga, ketika bibir mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan maka akan menjadi lebih mudah luka dan mengalami pendarahan. (Yadav *et al.*, 2020) Maka dari itu sangat diperlukannya suatu sediaan yang dapat melindungi dan menjaga kesehatan bibir dari paparan sinar matahari (Vinodkumar *et al.*, 2019).

Efek yang dapat ditimbulkan seperti bibir kering, pecah-pecah, dan warna bibir menjadi kusam, sehingga tidak nyaman untuk dipandang serta kulit bibir terlihat tidak sehat. Sinar ultraviolet disebut sebagai *reactive oxygen species* (ROS) karena bersifat oksidatif sehingga dapat menghasilkan suatu senyawa radikal bebas (Rahmawati *et al.*, 2018).

Radikal bebas merupakan suatu atom atau molekul yang mempunyai sifat tidak stabil. Radikal bebas dapat dihasilkan dari debu, polusi, kebiasaan mengkonsumsi makanan yang siap saji, sehingga nutrisi karbohidrat, protein dan lemak (lipid) menjadi tidak seimbang (Rahmi, 2017). Radikal bebas dapat berada dalam tubuh dikarenakan hasil samping proses oksidasi, terpapar polusi, olahraga yang berlebihan dan proses metabolisme sel serta paparan radiasi matahari secara langsung (Parwata, 2016). Maka dari itu, untuk menjaga kesehatan kulit dapat menggunakan tabir surya atau *sun protection*.

Penggunaan tabir surya alami dapat dihasilkan dari bahan alami antara lain, rimpang, buah, daun, biji, getah dan masih banyak lagi. Pada bagian tumbuhan tersebut mengandung senyawa yang berfungsi sebagai pelindung yaitu senyawa fenolik, dan flavonoid, sehingga dapat memberikan perlindungan terhadap paparan sinar matahari dengan menyerap sinar ultraviolet (Rahmawati *et al.*, 2018). Selain menggunakan bahan sintesis,

bahan alami juga dapat digunakan sebagai penghambat sinar ultraviolet yaitu buah semangka.

Buah semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan buah yang mengandung vitamin seperti vitamin C, tiamin, riboflavin dan niasin. Semangka juga kaya akan beberapa kerateniod antara lain *lycopene*, *phytofluence*, *phytoene*, beta-karoten, dan *lutein*. Adanya kandungan keratenoid yaitu *lycopene* pada buah semangka, sehingga dapat berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melindungi kulit dari efek radikal bebas. Buah semangka juga mengandung antioksidan yaitu vitamin C (Ekayanti *et al.*, 2019).

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat meyerap atau menangkal radikal bebas dari paparan sinar matahari. Menurut penelitian sebelumnya konsentrasi ekstrak air buah semangka yang diformulasikan dalam bentuk sediaan krim pelembab memiliki aktivitas antioksidan terbaik adalah konsentrasi 30% (Ekayanti *et al.*, 2019). Selain antioksidan, adanya kandungan *lycopene* pada buah semangka yang juga berfungsi sebagai tabir surya yang memiliki fungsi sebagai perlindungan kulit dari sinar ultraviolet. Efektivitas sediaan tabir surya ditentukan berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang menunjukkan kemampuan sediaan tabir surya dalam melindungi kulit dari sinar ultraviolet. Besar kecilnya nilai SPF yang terkandung didalam sediaan kosmetik sangat dipengaruhi oleh banyaknya kandungan antioksidan dari zat aktif yang digunakan dalam formulasi sediaan tabir surya.. Terdapat empat kandungan bahan kimia yang dilarang pada formulasi sediaan kosmetik yang mengandung SPF yaitu *oxybenzone*, *octinoxate*, *4-methylbenzylidene*, dan *butylparaben*. Karena bahan-bahan tersebut telah terbukti dapat menghambat reproduksi. Kosmetika *Sun Protection* yang dapat digunakan sebagai perlindungan pada kulit (bibir) adalah *lipbalm*. (Youstiana Dwi Rusita, 2017). *Lipbalm* merupakan sediaan kosmetik yang diformulasikan sebagai pelembab, diaplikasikan ke bibir untuk mencegah terjadinya kekeringan pada bibir dan melindungi bibir dari pengaruh lingkungan yang buruk (Fernandes *et al.*, 2013). Penggunaan *lipbalm* merupakan langkah awal untuk mencegah terjadinya permasalahan pada bibir. Komponen

utama dari sediaan *lipbalm* yaitu lilin, minyak, dan lemak dengan tujuan untuk meningkatkan kelembaban bibir dengan membentuk lapisan minyak yang tidak dapat tercampur di permukaan bibir. Lapisan yang terbentuk merupakan pelindung lapisan bibir bagian luar (Ambari *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti ingin membuat formulasi sediaan *lipbalm* ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai *sun protection* dengan membandingkan variasi konsentrasi *carnauba wax* dan melakukan evaluasi sediaan *lipbalm* ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*).

METODE

Metode penelitian untuk formulasi dan evaluasi sediaan *lip balm* ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai *sun protection* yaitu jenis penelitian *Pre-Eksperimental Design* dengan rancangan *One-Shot Case Study*. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbangan analitik (*Sonic Electronic Balance*), mortir, stamper, *waterbath*, kaca ojek, gelas objek (*Pirex*), batang pengaduk, tisu (*Paseo*), pH meter (*McolorpHast TM*), pot wadah *lip balm*, Spektrofotometri UV-Vis, dan alat-alat gelas yang diperlukan (*Pirex*). Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) (Materia Medica Batu). Bahan yang digunakan antara lain : *carnauba wax* (Indonesian Alibaba), metil paraben (PT Sumber Berlian Kimia), tween 80, *essence* semangka (Rumah Juragan ID), *α -tokoferol* (PT. PRABE) vaselin album, gliserin (PT Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk) dan *olive oil* (PT. ISHMA-Indonesia).

Rancangan Penelitian

Ekstraksi Buah Semangka (*Citrullus lanatus*)

Ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) didapatkan dari UPT Materia Medika Batu yang berada di Jawa Timur.

Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Buah Semangka (*Citrullus lanatus*)

Formulasi yang digunakan dalam pembuatan *lip balm* ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) diambil dari formula standar

Materia Medica Batu (2019). Formulasi yang dibuat terdiri dari tiga formula yaitu formula 1, formula 2 dan formula 3. Masing-masing terdiri dari basis yaitu *wax* (lilin), minyak, zat aktif dan zat tambahan. Formulasi dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Buah Semangka (*Citrullus lanatus*)

Bahan	Fungsi	Formulasi (%)		
		F(1)	F(2)	F(3)
Ekstrak semangka	Zat aktif	30	30	30
<i>Carnauba wax</i>	Basis	2	4	6
Metil Paraben	Pengawet	0,03	0,03	0,03
α -tokoferol	Antioksidan	1	1	1
Tween 80	Emulgator	5	5	5
Gliserin	Humektan	5	5	5
Olive oil	Emolien	5	5	5
Vaselin album	Emolien	10	10	10
<i>Essence</i> Semangka	Pengaroma	1	1	1

Prosedur Pembuatan Sediaan *Lip Balm*

Menimbang semua bahan sesuai dengan formula yang tertera. Masukkan basis *lip balm* (*carnauba wax*), *olive oil*, tween, gliserin dan vaselin ke dalam cawan penguap kemudian dileburkan di *waterbath* dengan suhu 70°C sampai homogen. Setelah melebur, tambahkan metil paraben ke dalam campuran bahan tersebut aduk hingga homogen. Setelah semua tercampur merata, angkat cawan penguap dari *waterbath* biarkan suhu turun hingga 50°C. Setelah itu masukkan α -tokoferol dan ekstrak buah semangka aduk cepat hingga homogen. Selanjutnya masukkan *essence* semangka aduk kembali hingga homogen. Terakhir masukkan sediaan ke dalam wadah bersih yang sudah disiapkan, tunggu hingga sediaan agak mengeras dan sediaan siap di evaluasi.

Uji Organoleptis

Uji organoleptik yang dilakukan dengan mengamati dari segi tekstur, warna dan bau dari sediaan *lip balm* ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) (Lilyawati *et al.*, 2019).

Uji Homogenitas

Timbang sediaan sebanyak 1 gram, kemudian oleskan pada bagian atas kaca objek, kemudian amati partikel kasar dengan cara diraba

dan sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terdapat butir-butir kasar (Yusuf *et al.*, 2019).

Uji pH

Timbang sediaan sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dalam 2 ml aquadest. Pengukuran pH dilakukan dengan memasukkan pH meter, kemudian celupkan alat ke dalam larutan tersebut. Nilai yang tertera pada alat pH meter dicatat sebagai pH *lip balm*. pH ideal untuk sediaan *lip balm* adalah 4,5-8. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali dengan cara yang sama (Wijaya dan Safitri, 2020).

Uji Daya Sebar

Timbang sediaan sebanyak 1 gram, kemudian letakkan diatas alat uji daya sebar berupa lempengan kaca lalu tutup menggunakan kaca pasangannya dan diberikan beban seberat 150 gram diatas lempengan kaca tersebut dibiarkan selama 1 menit. Diukur diameter penyebaran lip balm dengan cara mengukur dari berbagai sisi dan hitung rata-ratanya. Diameter yang memenuhi syarat uji yaitu berkisar antara 3 - 5 cm. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali dengan cara yang sama (Lestari *et al.*, 2020).

Uji Daya Lekat

Timbang sediaan sebanyak 1 gram, kemudian diletakkan diatas gelas objek. Kedua gelas objek ditempelkan hingga menyatu. Kemudian diletakkan beban seberat 1 kg diatas gelas objek tersebut selama 5 menit, lalu diberi beban 80 gram dan dicatat waktu yang dipelukan untuk kedua gelas objek tersebut terlepas. Syarat untuk uji daya lekat tidak kurang dari 4 detik. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali (Ambari *et al.*, 2020).

Prosedur Uji Aktivitas SPF Zat Aktif Lip Balm

Timbang sebanyak 3 gram ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*), larutkan sedikit menggunakan etanol 96% kemudian disaring menggunakan kertas saring. Selanjutnya hasil saringan dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL, tambahkan etanol 96% sampai tanda batas pada labu takar. Kemudian diukur serapannya dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Dicatat absorbansi yang muncul pada

Spektrofotometri UV-Vis (Sari dan Fitriyaningsih, 2020).

HASIL

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Organoleptis		
	Warna	Bau	Tekstur
I	Jingga	Khas Semangka	Lembut, Mudah Dioles, Semi Padat
II	Jingga	Khas Semangka	Lembut, Mudah Dioles, Semi Padat
III	Jingga	Khas Semangka	Lembut, agak sulit di Oles, Padat

Tabel 2. merupakan hasil dari pengujian organoleptis sediaan *lip balm*. Pengamatan dilakukan secara langsung secara kasat mata yaitu dari segi warna, bau dan tekstur. Hasil uji pada tabel untuk Formulasi I dan Formulasi II memiliki hasil yang sama baik dari segi warna, bau dan tekstur. Sedangkan untuk Formulasi III memiliki sedikit perbedaan dari segi tekstur.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
I	Homogen
II	Homogen
III	Homogen

Tabel 3. merupakan hasil dari pengujian homogenitas sediaan *lip balm*. Hasil pengamatan pada tabel menunjukkan bahwa Formulasi I, Formulasi II dan Formulasi III tersebut homogen.

Tabel 4. Hasil Uji pH

Formula	pH
I	4,54
II	4,94
III	5,17

Tabel 4. merupakan hasil dari pengujian pH pada sediaan *lip balm*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pH sediaan *lip balm* yang sesuai dengan pH bibir yaitu Formulasi I, Formulasi II dan Formulasi III memiliki nilai pH yang sesuai dengan persyaratan yaitu 4,5 – 8.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Spesifikasi	Daya Sebar (cm)
I	3-5	4,45 cm
II	3-5	5,3 cm
III	3-5	4,2 cm

Tabel 5. merupakan hasil dari pengujian daya sebar pada sediaan *lip balm*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa daya sebar sediaan *lip balm* yang sesuai dengan persyaratan sediaan topikal *semistiff* (viskositas yang tinggi) yaitu Formulasi I, Formulasi II dan Formulasi III yang memiliki kemampuan daya sebar 3–5 cm.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lekat

Formulasi	Spesifikasi	Daya Lekat (detik)
I	>4 detik	69,65
II	>4 detik	73,44
III	>4 detik	31,21

Tabel 6. merupakan hasil dari pengujian daya lekat pada sediaan *lip balm*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa daya lekat sediaan *lip balm* yang sesuai dengan persyaratan sediaan topikal *semistiff* (viskositas yang tinggi) yaitu Formulasi I, Formulasi II dan Formulasi III yang memiliki kemampuan untuk melekat lebih dari 4 detik.

Tabel 7. Perhitungan Nilai SPF

Panjang Gelombang (nm)	Abs Sampel	EE x I	Abs x (EE x I)
290	1,998	0,0150	0,02997
295	2,205	0,0815	0,1797075
300	2,093	0,2874	0,6015282
305	1,993	0,3278	0,6533054
310	1,905	0,1864	0,355092
315	1,840	0,0839	0,154376
320	1,793	0,0180	0,032274
Total			2,0062531

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda)$$

$$= 10 \times 2,0062531$$

$$\text{SPF} = 20,062531$$

Tabel 7. merupakan hasil dari pengujian nilai SPF secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri sediaan *lip balm*. Hasil yang didapatkan dari pengujian nilai SPF yaitu sebesar 20,06.

PEMBAHASAN

Lip balm dari ekstrak buah semangka dibuat dalam 3 formulasi dengan konsentrasi ekstrak buah semangka yaitu sebanyak 3 gram. Kemudian basis *lip balm* yang digunakan yaitu *carnauba wax* dengan variasi konsentrasi pada formulasi 1 dengan konsentrasi 4% , formulasi 2 dengan konsentrasi 6% dan formulasi 3 dengan konsentrasi 8%. Sebelum menggunakan konsentrasi basis 4%, 6% dan 8%, peneliti

menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 5%, 10% dan 15%. Namun saat dilakukan evaluasi, sediaan *lip balm* ternyata tidak dapat dilakukan pengujian dengan konsentrasi basis yang tinggi karena tekstur sediaan yang sangat padat, sehingga dilakukan penurunan konsentrasi basis *lip balm* menjadi 4%, 6% dan 8%. Sediaan *lip balm* ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) yang telah dibuat, selanjutnya dilakukan evaluasi fisik antara lain uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji nilai SPF secara *In Vitro*.

Berdasarkan tabel 2 pengujian organoleptis bertujuan untuk mengamati tampilan fisik sediaan *lip balm* secara visual meliputi warna, bau dan tekstur (Lilyawati *et al.*, 2019). Hasil yang didapatkan dari pengamatan warna ketiga formulasi *lip balm* ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) tidak terlihat adanya perbedaan warna yang jauh berbeda), dimana dari ketiga sediaan masing–masing formulasi berwarna jingga. Warna jingga yang dihasilkan karena adanya penambahan ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*). Bau yang dihasilkan dari ketiga sediaan masing-masing formulasi yaitu berbau khas semangka. Namun tidak ada sediaan dari ketiga formulasi menghasilkan bau yang sangat pekat karena tidak adanya perbedaan konsentrasi dari penambahan ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) sehingga bau yang dihasilkan tidak terdapat perbedaan. Tekstur dari ketiga sediaan masing–masing formulasi yaitu menunjukkan adanya sedikit perbedaan, dimana untuk formulasi 1 dan formulasi 2 bertekstur semi padat sedangkan untuk formulasi 3 bertekstur padat. Hal ini disebabkan karena perbedaan dari konsentrasi basis *carnauba wax*, semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka sediaan yang dibuat juga semakin mengeras atau padat. *Carnauba wax* merupakan salah satu lilin (*wax*) memiliki titik leleh yang sangat tinggi yaitu 82–85,5°C dan merupakan salah satu lilin yang bertekstur sangat keras. Sehingga semakin tinggi konsentrasi *carnauba wax* yang ditambahkan di dalam sediaan maka dapat meningkatkan kekerasan suatu sediaan dan dapat meningkatkan jumlah padatan dalam sediaan (Mitsa *et al.*, 2013).

Berdasarkan tabel 3 pengujian homogenitas dilakukan pengamatan secara visual menggunakan *object glass* untuk melihat

pemerataan atau tercampurnya kandungan zat aktif yang terdapat pada sediaan secara menyeluruh. Berdasarkan standar persyaratan suatu sediaan *lip balm* dikatakan homogen jika tidak adanya gumpalan-gumpalan atau butir-butir partikel kasar dan penyebaran warna suatu sediaan dapat tercampur dengan sempurna. Suatu sediaan harus homogen dan terdistribusi merata untuk menghindari terjadinya iritasi ketika sediaan tersebut dioleskan di permukaan kulit (Yusuf *et al.*, 2019). Ukuran partikel dapat mempengaruhi formulasi dan kemanjuran suatu produk. Khususnya efek ukuran partikel pada proses absorpsi atau penetrasi dari suatu sediaan. Keseragaman isi dalam suatu sediaan sangat tergantung pada ukuran partikel dan distribusi bahan aktif pada seluruh formulasi yang sama (Tungadi, 2018). Adanya butiran kasar menunjukkan bahwa bahan-bahan penyusun basis belum tercampur dengan merata atau homogen pada saat formulasi. Pada hasil evaluasi ketiga formulasi dari masing-masing sediaan didapatkan hasil yang homogen dimana tidak terdapat gumpalan-gumpalan atau butir-butir partikel dan warna yang tidak merata pada *object glass*, sehingga dapat dikatakan sediaan *lip balm* memenuhi syarat uji homogenitas. Hal ini dikarenakan adanya proses pengadukan pada saat pembuatan sediaan *lip balm* sehingga semua bahan yang digunakan tercampur merata atau homogen. Hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh peningkatan *carnauba wax* terhadap homogenitas sediaan *lip balm*.

Berdasarkan tabel 4 Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman suatu sediaan. Nilai pH yang ideal untuk sediaan topikal yang sesuai dengan pH bibir yaitu 4,5–8 (Wijaya dan Safitri, 2020). Jika pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit, sedangkan jika pH yang terlalu basa dapat menyebabkan iritasi kulit dan kulit menjadi kering (Pertiwi *et al.*, 2020). Hasil evaluasi nilai pH sediaan *lip balm* pada tabel 4, menunjukkan bahwa ketiga formulasi mendapatkan nilai pH yang sesuai dengan persyaratan yaitu 4,5–8. Nilai pH bergantung pada komposisi dari bahan yang digunakan dalam suatu formulasi baik zat aktif yang digunakan maupun zat eksipient (Dewi *et al.*, 2018). Pada penelitian ini zat aditif yang

kemungkinan memiliki pengaruh dalam pembentukan pH sediaan yaitu tween 80 yang memiliki karakteristik pH berkisar 6-8. Selain Tween 80, Gliserin dan Vaselin album juga dapat mempengaruhi pH sediaan karena memiliki karakteristik pH berkisar 6-7 dan 5 (Sheskey *et al.*, 2017). Ada tidaknya perbedaan dari variasi konsentrasi basis *lip balm* yang digunakan dapat diketahui dari hasil analisa secara statistik menggunakan metode *One Way Anova*. Hasil uji Hipotesis yang dilakukan menunjukkan nilai signifikan 0,001 (<0,05). Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan dari hasil uji pH sediaan *lip balm* pada formula 1, 2, dan 3.

Berdasarkan tabel 5 Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sediaan *lip balm* dapat menyebar dengan baik ketika diaplikasikan ke kulit (bibir). Umumnya daya sebar untuk sediaan semi solid dapat dibagi menjadi dua macam yaitu *semifluid* dan *semistiff*. Dimana sediaan semi solid yang bersifat *semistiff* merupakan sediaan yang memiliki viskositas tinggi. Persyaratan uji daya sebar yang baik untuk sediaan semi padat (*semistiff*) yaitu 3–5 cm. (Lestari *et al.*, 2020). Hasil yang diperoleh dari evaluasi uji daya sebar pada tabel 5, menunjukkan bahwa adanya perbedaan diameter pada setiap formulasi. Sediaan yang memiliki nilai daya sebar yang baik harus memenuhi persyaratan uji daya sebar. Dari ketiga formulasi semua memiliki diameter berkisar antara 3-5 cm. Pada formulasi 1 dengan konsentrasi *carnauba wax* 4% mendapatkan hasil daya sebar yaitu 4,45 cm, formulai 2 dengan konsentrasi *carnauba wax* 6% mendapatkan hasil daya sebar yaitu 5,3 cm dan formulasi 3 dengan konsentrasi *carnauba wax* 8% mendapatkan hasil daya sebar yaitu 4,3 cm. Dari ketiga formulasi tersebut dapat dikatakan memiliki daya sebar yang baik walaupun pada formulasi 3 menghasilkan sediaan dengan tekstur yang padat dan agak keras tetapi masih mampu menyebar dengan cukup baik. Hasil daya sebar pada setiap formula menunjukkan nilai yang berbeda karena konsentrasi basis yang digunakan berbeda, dimana semakin tinggi konsentrasi *carnauba wax* yang digunakan maka semakin rendah pula nilai daya sebar yang didapatkan karena tekstur sediaan *lip balm* yang padat dan agak sulit untuk menyebar dengan mudah dan merata (Jessica

et al., 2018). Ada tidaknya perbedaan dari variasi konsentrasi basis *lip balm* yang digunakan dapat diketahui dari hasil analisa secara statistik menggunakan metode *One Way Anova*. Hasil uji Hipotesis yang dilakukan menunjukkan nilai signifikan 0,001 (<0,05). Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan dari hasil uji daya sebar sediaan *lip balm* pada formula 1, 2, dan 3.

Berdasarkan tabel 6 pengujian daya lekat digunakan untuk mengetahui mudahnya sediaan melekat pada daerah yang diaplikasikan. Persyaratan untuk uji daya lekat *lip balm* yang baik apabila nilai daya lekat lebih dari 4 detik. Semakin besar nilai respon daya lekat yang dihasilkan sediaan *lip balm* maka waktu yang dibutuhkan untuk dapat melekat pada kulit (bibir) semakin banyak. Begitu pula sebaliknya, semakin kecil nilai daya lekat yang dihasilkan sediaan *lip balm* maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk melekat pada kulit (bibir) (Ambari *et al.*, 2020). Hasil yang diperoleh dari uji daya lekat pada tabel 6, menunjukkan bahwa adanya perbedaan nilai daya lekat dari ketiga formulasi. Pada formulasi 1 yaitu (69,65 detik), pada formulasi 2 yaitu (73,44 detik) dan pada formulasi 3 yaitu (31,21 detik). Dari hasil ketiga formulasi terdapat perbedaan pada nilai daya lekat yang dihasilkan. Pada formulasi 1 dan 2 menunjukkan nilai daya lekat yang semakin meningkat sedangkan pada formulasi 3 menunjukkan nilai daya lekat yang menurun. Hal ini dikarenakan pada formulasi 3 sediaan *lip balm* dengan konsentrasi 8% menghasilkan tekstur sediaan yang lebih padat dibandingkan dengan formula 1 dan 2, sehingga tidak mudah melekat dengan waktu yang cukup lama. *Lip balm* dengan komposisi atau konsentrasi *carnauba wax* yang tinggi mempunyai nilai rata-rata daya lekat yang paling rendah (Prमितasari, 2011). Namun dari ketiga formulasi sudah memenuhi persyaratan uji daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya terkait pengujian daya lekat sediaan semi solid yang menggunakan konsentrasi basis *carnauba wax* pada konsentrasi tinggi dapat menurunkan kemampuan suatu sediaan untuk melekat lebih rendah (Jessica *et al.*, 2018). Ada tidaknya perbedaan dari variasi konsentrasi basis *lip balm* yang digunakan dapat diketahui dari

hasil analisa secara statistik menggunakan metode *One Way Anova*. Hasil uji Hipotesis yang dilakukan menunjukkan nilai signifikan 0,001 (<0,05). Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan dari hasil uji daya lekat sediaan *lip balm* pada formula 1, 2, dan 3.

Berdasarkan tabel 7 Pengujian nilai SPF dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dilakukan untuk mengetahui nilai SPF yang terkandung pada sediaan *lip balm*. SPF merupakan salah satu pengukuran secara kuantitatif dari keefektifitasan suatu formulasi sediaan sebagai *sun protection*. Produk yang mengandung tabir surya harus memiliki nilai absorbansi yang berkisar antara 290–320 nm agar lebih efektif mencegah *sunburn* (kulit terbakar yang disebabkan karena paparan radiasi UV secara langsung) dan kerusakan kulit lainnya (Sari dan Fitrianiingsih, 2020). Tabel 7 merupakan hasil dari pengujian nilai SPF secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri sediaan *lip balm*. Hasil yang didapatkan dari pengujian nilai SPF yaitu sebesar 20,06. Efektivitas suatu produk sebagai tabir surya dapat dikatakan mampu sebagai *Sun Protection Factors* (SPF) memiliki kategori kemampuan minimal (2-4), sedang (4-6), ekstra (6-8), maksimal (8-15) dan ultra (>15). Dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan pada sediaan *lip balm* maka nilai SPF juga semakin tinggi (Purwaningsih *et al.*, 2015). Pada pengujian ini menggunakan konsentrasi ekstrak semangka (*Citrullus lanatus*) sebanyak 3 gram sesuai dengan konsentrasi yang digunakan dalam formulasi sediaan *lip balm*. Berdasarkan tabel 4.7 hasil perhitungan nilai SPF *lip balm* mengandung nilai SPF sebesar 20,06 yang artinya sediaan tersebut mempunyai kategori kemampuan *Ultra Sun Protection Product* artinya bersifat melindungi paling tinggi terhadap *sunburn* dan tidak menyebabkan *tanning* (penggelapan warna kulit) (Sari dan Fitrianiingsih, 2020). Nilai SPF yang tinggi menunjukkan keefektifan suatu produk dalam menangkal radikal UV pada kulit. Tingginya nilai SPF yang terkandung di dalam sediaan tersebut dikarenakan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu likopen pada ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*), dimana likopen ini merupakan senyawa antioksidan yang dapat menghambat pancaran radikal bebas karena

memiliki nilai kadar antioksidan yang tinggi (Ekayanti *et al.*, 2019). Selain dari buah semangka, senyawa likopen juga banyak ditemukan dalam buah-buahan yang berwarna merah salah satunya adalah buah tomat. Buah tomat dapat menghasilkan senyawa likopen dalam jumlah besar yaitu mencapai 90% selama proses pemasakan atau pematangan (Novita *et al.*, 2015).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah semangka dapat di formulasi sebagai sediaan *lip balm*. Perbedaan variasi konsentrasi *carnauba wax* 4%, 6% dan 8% pada formulasi *lip balm* ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) memiliki perbedaan karakteristik fisik dan menunjukkan adanya perbedaan signifikan dari hasil evaluasi uji pH, daya sebar dan daya lekat. Pengujian aktivitas SPF sediaan *lip balm* ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*) memiliki kandungan SPF sebesar 20 yang dimana termasuk kategori Ultra sehingga aman untuk digunakan dan mampu melindungi bibir dari paparan radiasi UV.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini hingga selesai.

REFERENSI

- Ambari, Y., Hapsari, F. N. D., Ningsih, A. W., Nurrosyidah, if H., & Sinaga, B. (2020). Studi Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan Variasi Beeswax. *Journal of Islamic Pharmacy*, 5(2), 36–45. <https://doi.org/10.18860/jip.v5i2.10434>
- Dewi, D. R. N., Zakkia, L. U., Khoiruddin, W., & Harismah, K. (2018). Pengaruh pH terhadap Lamanya Penyimpanan Sediaan Ekstrak Daun Seligi dan Eugenol dari Minyak Daun Cengkeh Sebagai Obat Antinyeri. *Prosiding Seminar Nasional Dan Teknologi*, 1(1), 97–100.
- Ekayanti, N. L. P. S., Darsono, F. L., & Wijaya, S. (2019). Formulasi Sediaan Krim Pelembab Ekstrak Air Buah Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 6(1), 38–45. <https://doi.org/10.33508/jfst.v6i1.2011>
- Fernandes, A. R., Dario, M. F., Pindo, C. A. S. de O., Kaneko, T. M., Baby, A. R., & Velasco, M. V. R. (2013). Stability evaluation of organic Lip Balm. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 49(2), 293–299. <https://doi.org/10.1590/S1984-82502013000200011>
- Jessica, Rijai, L., & Arifian, H. (2018). Optimalisasi Basis Untuk Formulasi Sediaan Lip Cream. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 8(November 2018), 260–266. <https://doi.org/10.25026/mpc.v8i1.332>
- Lestari, F. A., Hajrin, W., & Hanifa, N. I. (2020). Optimasi Formula Krim Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Variasi Konsentrasi Asam Stearat, Trietanolamin, dan Gliserin. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 10(2), 110–119. <https://doi.org/10.22435/jki.v10i2.2496>
- Lilyawati, S. A., Fitriani, N., & Prasetya, F. (2019). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, April 2021*, 135–138. <http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/416/399>
- Novita, M., Satriana, S., & Hasmarita, E. (2015). Kandungan Likopen Dan Karotenoid Buah Tomat (*Lycopersicum Pyriforme*) Pada Berbagai Tingkat Kematangan: Pengaruh Pelapisan Dengan Kitosan Dan Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 7(1), 35–39. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v7i1.2832>
- Parwata, M. O. A. (2016). Bahan Ajar Antioksidan. *Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana*, April, 1–54.
- Pertiwi, D., Desnita, R., & Luliana, S. (2020). Pengaruh pH Terhadap Stabilitas Alpha Arbutin dalam Gel Niosom. *Majalah Farmaseutik*, 16(1), 91. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i1.49446>
- Pramitasari, R. S. (2011). Pengaruh Komposisi Beeswax dan Carnauba Wax Sebagai Basis Terhadap Kekerasan dan daya Lekat Sediaan Lipstik dengan Pelembab Minyak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Skripsi*, 1–95. https://repository.usd.ac.id/8332/1/12141407_1_full.pdf
- Purwaningsih, S., Salamah, E., & Adnin, M. N. (2015). Photoprotective Effect Of Sunscreen Cream With Addition Of Carrageenan And Black Mangrove Fruit (*Rhizophora mucronata*

- Lamk.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(1), 1–14. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v7i1.9819>
- Rahmawati, R., Muflihunna, A., & Amalia, M. (2018). Analisis Aktivitas Perlindungan Sinar Uv Sari Buah Sirsak (*Annona muricata* L.) Berdasarkan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Secara Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2), 284–288. <https://doi.org/10.33096/jffi.v5i2.412>
- Rahmi, H. (2017). Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34–38. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.721>
- Sari, D. E. M., & Fitrianiingsih, S. (2020). Analisis Kadar Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Kosmetik Krim Tabir Surya yang Beredar di Kota Pati Secara In Vitro. *Cendikia Journal of Pharmacy*, 4(1), 69–79.
- Sheskey, P. J., Cook, W. G., & Cable, C. G. (2017). *Handbook of Pharmaceutical Excipients by Paul J. Sheskey Walter G. Cook Colin G. Cable (z-lib.org).pdf* (p. 678).
- Tungadi, R. (2018). *Sediaan solida*.
- Vinodkumar, J. ., Chandrarah, G. ., & Pradip, D. . (2019). Formulation And Evaluation Of Organic Lip Balm. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 9(04), 1993–1998.
- Wijaya, L., & Safitri, C. (2020). Uji Aktivitas Formulasi Lip Balm dari Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa*) Sebagai Tabir Surya. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek) Ke-5*, 276–283.
- Yadav A., Karmokar K., Gop R., Mudartha D.4, M. V. (2020). Formulation and Evaluation of Herbal Lipbalm from Amaranth Leaf Colour Pig. *Research Journal of Topical and Cosmetic Sciences*, 8(6), 01. <https://doi.org/http://doi.org/10.22214/ijraset.2020.6107>
- Youstiana Dwi Rusita, I. A. . (2017). Aktifitas Tabir Surya Dengan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Sediaan Losion Kombinasi Ekstrak Kayu Manis Dan Ekstrak Kulit Delima Pada Paparan Sinar Matahari Dan Ruang Tertutup. *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 2(1), 1–6. <http://jurnal.poltekkes-solo.ac.id/index.php/JKG/article/download/355/317>
- Yusuf, N. A., Hardianti, B., Lestari, I. A., Sapra, A., Tinggi, S., & Farmasi, I. (2019). Formulasi Dan Evaluasi Lip Balm Liofilisat Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L .) Sebagai Pelembab. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(1), 115–121.