

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Pemanenan dan sortasi sampel

Hasil panen daun kersen yang diperoleh adalah 5 kg. Daun melalui tahap sortasi basah, sortasi kering dan pengeringan menggunakan oven. Daun kersen kering yang didapatkan adalah 1,2 kg. Daun diperkecil ukuran dan diayak dengan ayakan ukuran 40 mesh. Sehingga didapatkan bobot serbuk halus sebesar 665 gram.

2. Determinasi

Daun kersen dideterminasi di Laboratorium Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta pada tanggal 11 April 2025. Hasil determinasi (nomor : 236/Lab.Bio/B/IV.2025) menunjukkan bahwa sampel tersebut adalah *Muntingia calabura* L (Lampiran 2).

3. Ekstraksi daun kersen

Ekstrak kental daun kersen yang diperoleh dengan metode maserasi adalah sebesar 122,65 g dengan rendemen ekstrak sebesar 24,53%.

4. Karakterisasi ekstrak kental daun kersen

a) Kadar air

Ekstrak kental daun kersen memiliki kadar air 1,41%. Farmakope Herbal Indonesia (FHI) 2017 menyatakan bahwa ekstrak kental harus memiliki kadar air kurang dari 10%. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa ekstrak kental daun kersen memenuhi syarat kadar air.

b) Skrining fitokimia

Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun kersen dapat dilihat pada tabel 7. Ekstrak daun kersen diketahui mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, saponin, steroid, flavonoid dan fenol.

Tabel 7. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kersen

Kandungan	Pereaksi	Hasil	Keterangan	Referensi (Syahara & Siregar, 2014)
Alkaloid	Mayer	+	Endapan kuning	Terdapat endapan kuning
	Wagner	+	Endapan coklat kehitaman	Terdapat endapan coklat kehitaman
	Dragendrof	+	Endapan orange	Terbentuk endapan kuning/orange
Saponin	HCl 1N	+	Terdapat buih	Terbentuk buih
Steroid	Lieberman Buchardat	+	Timbul warna hijau kebiruan	Timbul warna hijau kebiruan
Flavonoid	Shinoda	+	Endapan merah muda	Timbul warna merah muda
Fenol	FeCl ₃ 5%	+	Warna biru kehitaman	Terbentuknya warna biru

Keterangan :

(+) = mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) = tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

5. Hasil uji aktivitas tabir surya *lip balm* ekstrak daun kersen

Berdasarkan Tabel 8, uji aktivitas tabir surya (nilai SPF, %Te, dan %Tp) *lip balm* ekstrak daun kersen pada F0 menghasilkan nilai rata-rata SPF 6,26 (proteksi ultra), nilai %Te 16,96 (*Fast tanning*), dan nilai %Tp 53,17 (*Fast tanning*). Kemudian pada F1 diketahui menghasilkan nilai SPF 42,50 (proteksi ultra), %Te 0,005 (*Sunblock*), dan %Tp 8,48 (*Sunblock*).

Tabel 8. Nilai Aktivitas Tabir Surya Lip Balm Ekstrak Daun Kersen

Sampel	SPF		%Te		%Tp	
	Nilai SPF	Kategori	Nilai %Te	Kategori	Nilai %Tp	Kategori
F0	6,26±0,06	Proteksi ekstra	16,96±0,17	<i>Fast tanning</i>	53,17±0,06	<i>Fast tanning</i>
F1	42,50±0,41	Proteksi ultra	0,005±0,00	<i>Sunblock</i>	8,48±0,21	<i>Sunblock</i>

6. Hasil formulasi *lip balm* ekstrak daun kersen

Lip balm yang dibuat terdiri dari F0 (*lip balm* tanpa ekstrak) dan F1 (*lip balm* mengandung 1 g ekstrak daun kersen). Tampilan visual *lip balm* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Visual Lip Balm

7. Hasil evaluasi sifat fisik *lip balm* ekstrak daun kersen

Hasil evaluasi sifat fisik *lip balm* F0 dan F1 dapat dilihat pada tabel 9. Dari data tersebut, sifat fisik (daya lekat, daya sebar, dan titik lebur) *lip balm* F0 dan F1 telah memenuhi syarat nilai sifat fisik berdasarkan teori.

Tabel 9. Evaluasi Sifat Fisik Lip Balm Ekstrak Daun Kersen

Sifat fisik	Lip Balm		
	F0		F1
Organoleptis	Bau	Aroma strawberry	Aroma strawberry
	Warna	Putih kekuningan	Hijau Kecoklatan
	Bentuk	Padat	Padat
Homogenitas	Homogen		Homogen
Daya sebar (cm)	5,46±0,044		5,25±0,061
Daya lekat (detik)	2,64±0,21		2,42±0,15
pH	5±0		5±0
Titik lebur (°C)	55,4±0,017		55,3±0,10

Keterangan : Hasil merupakan nilai rerata yang didapatkan dari 3 data ± nilai SD.

8. Hasil analisis statistik sifat fisik sediaan *lip balm*

Hasil analisis statistik terhadap sifat fisik *lip balm* dapat dilihat pada tabel 10. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada sifat fisik (daya lekat, daya sebar, dan titik lebur) antara *lip balm* F0 dan F1. Kemudian untuk analisis statistik pH tidak dilakukan karena hasil pH pengulangan pengukuran nilai *lip balm* F0 dan F1 berada pada pH yang sama yaitu 5 sehingga tidak dianalisis statistik.

Tabel 10. Hasil Analisis Statistik Sifat Fisik Lip Balm

Sifat fisik <i>lip balm</i>	Formula	<i>p-value</i>			
		Homogenitas (Levene)	Normalitas (Shapiro Wilk)	Uji T independent	Man- Whitney

Daya lekat	F0	0,593 ^a	0,791 ^b	0,227 ^c	-
	F1		0,853 ^b	0,235 ^c	
Daya sebar	F0	0,428 ^a	0,527 ^b	0,179 ^c	-
	F1		0,900 ^b	0,189 ^c	
Titik lebur	F0	0,230 ^a	0,000	-	0,487 ^c
	F1		1,000 ^b	-	

Keterangan : ^a: Data terdistribusi homogen ($p>0,05$)

^b: Data terdistribusi normal ($p>0,05$)

^c: Data tidak berbeda signifikan ($p>0,05$)

9. Hasil analisis statistik aktivitas tabir surya *lip balm* F0 dan F1

Hasil analisis statistik aktivitas tabir surya *lip balm* dapat dilihat pada tabel 11. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa antara *lip balm* F0 dan F1 memiliki perbedaan yang signifikan pada nilai SPF, %Te dan %Tp .

Tabel 11. Hasil Analisis Statistik Aktivitas Tabir Surya Lip Balm

Aktivitas tabir surya	<i>Lip balm</i>	<i>p-value</i>			
		Homogenitas (<i>Leaven</i>)	Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>)	Uji T independent	<i>Man - Whitney</i>
SPF	F0	0,029	0,529 ^b	-	0,050 ^c
	F1		0,017		
%Te	F0	0,102 ^a	0,939 ^b	<0,001 ^c	-
	F1		0,637 ^b	<0,001 ^c	
%Tp	F0	0,153 ^a	0,752 ^b	<0,001 ^c	-
	F1		0,769 ^b	<0,001 ^c	

Keterangan : ^a: Data terdistribusi homogen ($p>0,05$)

^b: Data terdistribusi normal ($p>0,05$)

^c: Data berbeda signifikan ($p<0,05$)

B. Pembahasan

Dalam penelitian ini, dilakukan pembuatan *lip balm* yang memiliki kemampuan sebagai tabir surya dengan memanfaatkan ekstrak daun kersen sebagai bahan aktif. Daun yang digunakan yaitu daun urutan 3,4,5 dari pucuk, karena pada tahap tersebut daun masih muda dan mengandung senyawa metabolit dalam jumlah tinggi (Sulaiman *et al.*, 2017). Pemilihan daun kersen didasari oleh adanya kandungan senyawa seperti flavonoid dan fenolik.

Pembuatan ekstrak daun kersen dilakukan menggunakan metode maserasi. Metode ini dipilih karena kemudahan penggunaannya dan tidak memerlukan pemanasan. Kemampuan pelarut untuk menembus dinding sel dan masuk ke rongga sel yang mengandung berbagai komponen aktif merupakan dasar dari

prinsip maserasi (Asworo & Widwiasuti, 2023). Maserasi dilakukan menggunakan pelarut etanol 70%, karena dapat menarik senyawa polar maupun non polar (flavonoid & fenolik) (Hasanah & Novian, 2020). Untuk menjaga kandungan flavonoid dan fenolik dalam sampel, ekstrak hasil penyaringan selanjutnya diuapkan menggunakan penangas air dengan suhu maksimum 50°C (Yuliantari *et al.*, 2017). Ekstrak kental daun kersen didapatkan sebanyak 122,65 gram dengan rendemen 24,53%. Farmakope Herbal Indonesia (FHI) 2017 menyatakan bahwa rendemen ekstrak lebih dari 10% dianggap memuaskan. Diketahui bahwa rendemen tersebut memenuhi persyaratan. Jumlah kandungan flavonoid dan fenolik yang berhasil diekstraksi dari ekstrak daun kersen meningkat seiring dengan tingginya nilai rendemen yang didapat (Muadifah *et al.*, 2024). Selanjutnya ekstrak kental yang dihasilkan diukur kadar air yang ada di dalamnya. Kadar air ekstrak daun kersen yang didapat adalah 1,41%, yang berarti memenuhi kriteria yaitu kurang dari 10%. Kerentanan ekstrak terhadap kerusakan akibat pertumbuhan bakteri meningkat seiring dengan tingginya kadar air (Utami *et al.*, 2017).

Untuk menemukan metabolit sekunder dalam ekstrak daun kersen, penelitian ini menggunakan skrining fitokimia. Menurut hasil uji, ekstrak tersebut mengandung alkaloid, tanin, steroid, saponin, flavonoid, dan fenolik. Keberadaan senyawa-senyawa bioaktif tersebut, terutama adanya kandungan flavonoid dan fenolik yang dapat bekerja menyerap sinar UV, maka ekstrak daun kersen berpotensi dikembangkan sebagai sediaan *lip balm* yang memiliki aktivitas tabir surya. Untuk mendeteksi adanya alkaloid, digunakan tiga jenis pereaksi, yaitu Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Suatu sampel dinyatakan positif mengandung alkaloid apabila menunjukkan perubahan warna minimal dua dari ketiga pereaksi (Prayoga *et al.*, 2019). Pada penelitian ini, ekstrak daun kersen menunjukkan hasil positif karena terbentuk endapan pada ketiga pereaksi. Hal ini dapat dijelaskan karena alkaloid memiliki atom nitrogen dengan pasangan elektron bebas, yang secara terkoordinasi dapat membentuk ikatan kovalen dengan ion logam untuk menghasilkan endapan (Kapondo *et al.*, 2020). Hasil ini sejalan dengan temuan

Syahara & Siregar (2014), yang menunjukkan ekstrak daun kersen mengandung saponin.

Identifikasi keberadaan senyawa steroid dilakukan menggunakan campuran asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat atau disebut dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Sebelum uji, larutan terlebih dahulu dicampur dengan kloroform untuk melarutkan senyawa non-polar yaitu steroid. Asam asetat anhidrat akan mengasetilasi gugus hidroksil, dan penambahan asam sulfat pekat memicu eliminasi gugus asetil dan hidrogen, membentuk ikatan rangkap terkonjugasi. Reaksi ini menghasilkan warna hijau kebiruan sebagai tanda positif, yang menunjukkan adanya steroid akibat terbentuknya gugus kromofor dari proses oksidasi (Lestari et al., 2024). Hasil ini sejalan dengan temuan Syahara & Siregar (2014), yang menunjukkan ekstrak daun kersen mengandung saponin.

Uji saponin dilakukan dengan penambahan HCl 1N, ditandai dengan terbentuknya buih stabil setelah dikocok. Gugus glikosil polar yang terdapat dalam saponin berfungsi sebagai surfaktan alami dan menghasilkan busa saat dikocok. Penambahan HCl 1N berfungsi untuk meningkatkan polaritas, memperkuat ikatan antar gugus hidrofilik, dan membuat busa lebih stabil (Lestari et al., 2024). Hasil ini sejalan dengan temuan Syahara & Siregar (2014), yang menunjukkan ekstrak daun kersen mengandung saponin.

Identifikasi flavonoid dilakukan dengan menambahkan serbuk magnesium (Mg) dan HCl p.a ke dalam larutan uji. Serbuk magnesium berfungsi mereduksi flavonoid menjadi garam flavilium, sedangkan HCl p.a menghidrolisis senyawa flavonoid menjadi bentuk aglikon. Suasana asam yang terbentuk kemudian mempercepat reaksi reduksi, sehingga terjadi perubahan warna larutan menjadi merah sebagai tanda positif adanya flavonoid. Sementara itu, identifikasi senyawa fenol menggunakan pereaksi FeCl_3 5% menghasilkan warna biru kehitaman. Warna ini muncul karena ion Fe^{3+} membentuk kompleks dengan gugus hidroksil fenol yang terikat pada karbon tak jenuh, melalui proses penggabungan (Lestari et al., 2024). Berdasarkan uji tersebut, ekstrak daun kersen dinyatakan positif mengandung senyawa fenol. Hasil ini sejalan dengan temuan Syahara & Siregar (2014), yang menunjukkan ekstrak daun kersen mengandung senyawa flavonoid

dan fenol. Adanya kandungan senyawa flavonoid dan fenolik pada ekstrak daun kersen digunakan untuk membuat formula tabir surya ini.

Formula yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Oktaria (2020) dengan penyesuaian pada jumlah bahan yang digunakan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Oktaria adalah pembuatan sediaan *lip balm* dalam jumlah 100 gram sedangkan pada penelitian yang dilakukan membuat formulasi *lip balm* dalam jumlah 15 gram. Penggunaan bahan menurut penelitian Oktaria (2020) yaitu dengan adeps lanae 1,57 g; cera alba 2,4 g; setil alcohol 1,2 g; gliserin 0,75; essence 1 g; dan paraffin cair 8,08 g. Namun dengan penggunaan bahan tersebut sediaan *lip balm* yang dihasilkan memiliki tekstur *lip balm* yang lebih lunak karena banyak mengandung paraffin, tetapi sediaan sangat berminyak sehingga ketika diaplikasikan tidak nyaman. Sehingga dilakukan penyesuaian jumlah bahan menjadi adeps lanae 2 g; cera alba 2,5 g; setil alcohol 2 g; gliserin 0,75; essence 1 g; dan paraffin cair 6,75 g, sehingga *lip balm* yang didapatkan telah memiliki tekstur yang sesuai, tidak keras dan tidak mengandung minyak berlebih. Pada formula ini, cera alba berfungsi sebagai *stiffening agent* atau bahan pengeras yang memastikan agar sediaan *lip balm* tidak mudah meleleh dan tidak mudah berubah bentuk selama masa penyimpanan. Setil alkohol dan adeps lanae pada formulasi ini berfungsi untuk melembabkan dan membantu menghaluskan kulit bibir. Selanjutnya gliserin dan paraffin cair ditambahkan dalam *lip balm* yang akan membantu menarik kelembapan dari udara ke permukaan kulit (Rowe *et al.*, 2020).

Ekstrak kental daun kersen yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada konsentrasi 6,67% (1 gram /15 gram *lip balm*) untuk mendapatkan nilai SPF yang optimal pada sediaan *lip balm* yang diformulasikan. Dalam sediaan *lip balm* yang mengandung ekstrak daun kersen, penambahan *essence* sebagai pengaroma sangat diperlukan untuk meningkatkan daya tarik. Jika *essence* tidak ditambahkan, *lip balm* akan memiliki bau khas ekstrak kersen atau aroma yang kurang menarik. Selain itu, aroma yang baik dapat membantu menutupi bau alami dari bahan-bahan lain yang digunakan dalam formulasi.

Pada pembuatan sediaan *lip balm*, basis cera alba dilelehkan pada suhu 65°C, karena jika menggunakan suhu yang rendah cera alba tidak dapat meleleh sempurna (Sholehah *et al.*, 2022). Selanjutnya jika cera alba sudah meleleh, suhu diturunkan (tidak lebih dari 45°C) agar basis yang tidak memiliki titik leleh tinggi tidak mengalami perubahan sifat fisika dan kimia yang terkandung. Suhu tidak lebih dari 45°C digunakan agar tidak menyebabkan rusaknya kandungan senyawa flavonoid dan fenolik yang terdapat pada ekstrak daun kersen (Yuliantari *et al.*, 2017). Suhu pemanasan yang tinggi juga dapat menyebabkan berkurangnya efektivitas dan stabilitas sediaan *lip balm*. Sifat fisik sediaan *lip balm* dievaluasi melalui uji organoleptik secara visual, yang meliputi warna, bau, dan bentuk sediaan. F0 dan F1 masing-masing menunjukkan *lip balm* dengan aroma *strawberry*, dan bentuk sediaan padat. Perbedaan terletak pada warna yaitu *lip balm* F0 menghasilkan warna putih kekuningan dan F1 menghasilkan warna hijau kecokelatan khas ekstrak kersen. *Lip balm* F0 dan F1 tidak terlihat adanya butiran kasar atau bintik-bintik warna pada obyek glass, sehingga kedua *lip balm* yang dibuat memenuhi syarat homogenitas yang menandakan bahwa zat aktif (ekstrak daun kersen dan basis) terdistribusi merata pada sediaan *lip balm*.

Pengujian sifat fisik dilakukan terhadap pH *lip balm* untuk memastikan keasaman atau kebasaaan *lip balm* (Risnayanti dkk., 2022). Pengujian dilakukan dengan kertas indikator universal, yang dioleskan pada sediaan *lip balm* setelah *lip balm* memadat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai pH baik *lip balm* F0 dan F1 adalah 5. Berdasarkan Ambari *et al.*, (2020), rentang pH yang ideal untuk bibir berada antara 4,5 hingga 6,5. Dengan demikian, kedua sediaan *lip balm* telah memenuhi standar pH yang ditetapkan. Sediaan *lip balm* dengan pH yang terlalu asam menyebabkan iritasi pada kulit bibir, sedangkan pH yang terlalu basa berpotensi membuat bibir kering (Besan *et al.*, 2024). Sehingga pH yang didapatkan akan memberikan sediaan *lip balm* yang aman dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit bibir.

Selanjutnya dilakukan uji daya lekat dilakukan untuk mengukur kemampuan *lip balm* menempel pada permukaan bibir. Hasil uji menunjukkan bahwa rerata daya lekat *lip balm* F0 adalah 2,64 detik, sedangkan F1 sebesar 2,42

detik. Menurut Ardhana *et al.*, (2024), nilai daya lekat yang baik untuk *lip balm* adalah lebih dari 1 detik. Kedua formula *lip balm* (F0 dan F1) diketahui telah memenuhi kriteria daya lekat tersebut. Sehingga *lip balm* mampu melekat pada kulit bibir dengan baik dan dalam waktu yang cukup sehingga dapat memaksimalkan aktivitas tabir surya dari ekstrak daun kersen dalam *lip balm* secara optimal. Sementara itu, daya sebar dilakukan untuk mengetahui sejauh mana *lip balm* dapat menyebar pada permukaan bibir. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata daya sebar *lip balm* F0 adalah 5,46 cm, sedangkan untuk F1 sebesar 5,25 cm. Pengujian dilakukan dengan memberikan beban bertahap, mulai dari 50 g, 100 g, 150 g hingga 200 g. Penambahan beban secara bertahap pada *lip balm* dilakukan sebagai gambaran tentang bagaimana sediaan akan menyebar di permukaan kulit dengan berbagai tekanan atau beban yang berbeda. Dengan memberikan beban secara bertahap, dapat diketahui bagaimana *lip balm* merespon terhadap tekanan yang berbeda, sehingga menghasilkan data daya sebar yang baik yang dapat memudahkan aplikasi *lip balm* pada bibir, memberikan rasa nyaman saat digunakan, serta memastikan distribusi bahan aktif secara merata (Witanti & Endriyatno 2024). Menurut Atmaja *et al.*, (2022), rentang daya sebar yang ideal untuk *lip balm* adalah antara 5 hingga 7 cm. Berdasarkan hasil tersebut, kedua formula *lip balm* (F0 dan F1) memenuhi persyaratan daya sebar yang baik, yang artinya *lip balm* tersebut memiliki kemampuan yang baik untuk menyebar merata di permukaan kulit bibir.

Untuk menunjukkan bahwa *lip balm* tidak akan meleleh pada suhu ruang dan mempertahankan bentuknya selama distribusi dan penyimpanan, pengujian titik lebur selanjutnya dilakukan (Azima *et al.*, 2024). F0 dan F1 memiliki titik lebur rata-rata masing-masing 55,3°C dan 55,4°C. Sediaan *lip balm* dipanaskan dalam oven bersuhu 50°C selama 15 menit untuk melakukan pengujian. Menurut Tampubolon (2023), menggunakan suhu 50°C karena mempertimbangkan ketahanan lip balm terhadap suhu ruangan, terutama di daerah tropis, untuk memastikan bentuknya tetap terjaga saat disimpan dan tidak mudah meleleh. Syarat titik lebur yang ideal untuk *lip balm* diatur mendekati suhu pada bibir yaitu 36-38°C (Tampubolon, 2023). Namun, suhu titik leleh dinaikkan menjadi antara

55 dan 75°C karena faktor resistensi terhadap suhu sekitar (Tampubolon, 2023). Berdasarkan hasil tersebut, kedua formula *lip balm* memenuhi kriteria titik lebur yang baik, sehingga *lip balm* yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik, dapat meleleh pada suhu bibir namun tidak mudah meleleh pada masa penyimpanan serta mempertahankan bentuknya.

Selanjutnya data sifat fisik *lip balm* yang diperoleh dilakukan analisis statistik yang dapat dilihat pada Tabel 10. Hasil analisis statistik baik dengan uji T *independent* ($P > 0,05$) maupun *Mann-Whitney* ($P \geq 0,05$) menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pada F0 dan F1. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa perbedaan keberadaan ekstrak daun kersen yang terkandung pada *lip balm* F0 dan F1 tidak memengaruhi daya lekat, daya sebar, titik lebur dan pH *lip balm*.

Selanjutnya *lip balm* ekstrak daun kersen dilakukan uji aktivitas tabir surya. Pengujian dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis secara *in vitro*, karena dapat menentukan sampel yang berupa larutan dengan memberikan hasil yang cepat, akurat dan juga memberikan pendekatan kuantitatif untuk mengukur seberapa baik suatu sediaan dapat menyerap radiasi ultraviolet (UV) pada panjang gelombang tertentu (Suhaenah *et al.*, 2019). Salah satu mekanisme kerja tabir surya adalah melalui penyerapan sinar UV. Keberadaan gugus kromofor dalam kandungan ekstrak daun kersen seperti flavonoid dan fenolik dapat berperan terhadap aktivitas penyerapan sinar UV tersebut. Sehingga metode spektrofotometer UV-Vis ini digunakan untuk mengukur seberapa baik sediaan *lip balm* ekstrak daun kersen dalam menyerap radiasi UV (Suryadi *et al.*, 2021). Parameter aktivitas tabir surya yang dianalisis mencakup nilai SPF, %Te, dan %Tp. Nilai SPF serta %Te menunjukkan tingkat perlindungan kulit terhadap paparan sinar UV B. Nilai SPF yang tinggi serta %Te yang lebih rendah menunjukkan tingkat perlindungan yang lebih baik terhadap sinar UV B yang menyebabkan eritema atau kulit kemerahan, sedangkan %Tp menunjukkan seberapa efektif kulit terlindungi dari sinar UV A apabila memiliki nilai yang lebih tinggi (Hasanah *et al.*, 2015; Suharsanti *et al.*, 2019).

Berdasarkan Tabel 8, *lip balm* F1 memiliki nilai SPF sebesar 42,50 (kategori ultra), %Te sebesar 0,005% (kategori *sunblock*) dan %Tp sebesar 8,48%

(kategori *sunblock*). Selanjutnya lip balm F0 menghasilkan nilai SPF sebesar 6,26 (proteksi ekstra), %Te sebesar 16,96% (*fast tanning*), dan %Tp sebesar 53,17% (*fast tanning*). Meskipun *lip balm* F0 tidak mengandung ekstrak daun kersen, hasil uji menunjukkan bahwa *lip balm* F0 ini tetap memiliki aktivitas tabir surya meskipun dalam tingkat yang rendah. Lanolin sebagai senyawa kompleks, mengandung komponen ester lilin dan campuran beberapa asam lemak yang terikat secara kovalen (Scanes & Toukhsati, 2018). Cera alba sebagai senyawa kompleks yang mengandung komponen 10-hidroksitrans-2deceonat, ester asam lemak (terutama asam palmitat), triakontanol, oktakosanol, eksakosanol, dan tetrakosanol (Coppock *et al.*, 2021). Berdasarkan komponen penyusun tersebut, beberapa senyawa diketahui memiliki ikatan rangkap terkonjugasi. Menurut Shovyana & Zulkarnain, (2013), adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) mampu menyerap sinar UV A dan UV B, sehingga membantu memberikan aktivitas tabir surya dalam perlindungan terhadap paparan sinar matahari.

Kandungan alkaloid dalam ekstrak daun kersen merupakan faktor lain yang berkontribusi terhadap kinerja tabir surya pada *lip balm* F1. Ikatan rangkap terkonjugasi yang terdapat dalam senyawa alkaloid memungkinkannya menyerap cahaya dengan panjang gelombang antara 250-800 nm. Ikatan tersebut juga menyebabkan transisi elektron yang menunjukkan keberadaan gugus N-H. Keberadaan gugus kromofor yang dicirikan sebagai gugus kovalen tak jenuh dapat menyebabkan penyerapan cahaya pada rentang panjang gelombang UV-Vis (Taupik *et al.*, 2021). Menurut FDA (2003), menyatakan bahwa semakin tinggi nilai SPF, semakin baik perlindungan kulit terhadap sinar UV B. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa *lip balm* F1 memiliki aktivitas tabir surya yang lebih baik dari *lip balm* F0, sehingga dapat disimpulkan bahwa *lip balm* F1 memiliki perlindungan yang lebih baik terhadap sinar UV A dan UV B.

Hal tersebut diperkuat oleh hasil statistik aktivitas tabir surya pada *lip balm* F0 dan F1. Bahwa berdasarkan statistik Tabel 11, diketahui bahwa *lip balm* F0 dan F1 memiliki perbedaan yang signifikan terhadap aktivitas tabir surya meliputi (nilai SPF, %Te dan %Tp). Oleh karena itu, adanya perbedaan

kandungan ekstrak daun kersen dalam *lip balm* F0 dan F1 menyebabkan adanya perbedaan aktivitas tabir surya. Keberadaan senyawa seperti fenolik dan flavonoid yang memiliki gugus kromofor memberikan peranan terhadap penyerapan sinar UV yang besar. Keberadaan ausokrom dalam senyawa-senyawa tersebut juga membantu gugus kromofor meningkatkan intensitas penyerapan sinar UV (Jannah, 2022). Sehingga peranan gugus tersebut mampu memberikan peningkatan aktivitas tabir surya yang besar pada *lip balm* F1 yang mengandung ekstrak daun kersen.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA