

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Hasil Determinasi**

Determinasi tanaman merupakan langkah yang dilakukan untuk penelitian yang menggunakan sampel berupa tanaman dan beberapa bagian tanaman dari tanaman tersebut. Identifikasi tanaman dilakukan untuk mengetahui kebenaran dari kandungan tanaman yang digunakan, menghindari kesalahan dalam pengambilan bahan tanaman dan menyesuaikan ciri morfologi dari tanaman tersebut. Identifikasi tanaman bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dilakukan di Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta. Hasil identifikasi berdasarkan sampel tanaman yang digunakan untuk penelitian adalah tanaman jenis (*Hibiscus sabdariffa L.*) menurut Steenis C.G.G.J., Bloemborgen S. Eyma P.J. (1978) dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 1.

##### **2. Hasil Deskripsi Tanaman Bunga Rosella**

Tanaman bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) merupakan tanaman dengan habitus semak 1 tahun, tegak, tinggi 0,5 – 3 meter. Akar sistem akar tunggang. Batang bulat, berwarna merah, bentuk silindris, berkayu, percabangan monopodial, dengan duri tempel atau tidak. Daun bertangkai, yang besar

panjangnya 6 – 11 cm, bulat telur bentuk lingkaran atau oval melintang, kerap kali terbagi 3, tepi beringgit atau bergigi. Bunga diketiak, umumnya berdiri sendiri. Daun kelopak tambahan 8 – 12, berdaging tebal, satu dengan yang lainnya maupun dengan pangkal tabung kelopak bersatu, taju bentuk garis lanset. Kelopak terbagi 5 dalam, taju bentuk lanset, berdaging tebal, merah tua. Daun mahkota bulat telur terbalik. Panjang 3 – 5 cm, kuning pucat dengan noda ungu atau kuning cerah pada pangkalnya. Tabung benang sari boleh dikatakan seluruhnya tertutup dengan kepala sari, ungu. Tangkai bunga panjang 1- 2 cm. Buah bentuk bulat telur, berambut jarang, membuka dengan 5 katup, diselubungi oleh kelopak yang jelas lebih panjang dari buahnya. Biji 3 – 4 per ruang.

### 3. Identifikasi Serbuk Bunga Rosella

Sebelum serbuk digunakan untuk pembuatan lip balm minyak zaitun ekstrak rosella, serbuk rosella perlu dilakukan identifikasi organoleptis dan kadar air serbuk rosella.

#### a. Identifikasi Organoleptis Serbuk Bunga Rosella

Hasil identifikasi organoleptis bunga rosella meliputi:

**Tabel 1. Hasil organoleptis serbuk bunga rosella**

Pemeriksaan	Organoleptis
Warna	Merah
Bau	Khas
Rasa	Pahit

### b. Hasil Susut Kering Serbuk Bunga Rosella

Hasil penetapan rata – rata susut pengeringan serbuk bunga rosella yang di lakukan dengan alat *moisture balance* adalah 8%. Hasil ini menunjukkan bahwa susut pengeringan suatu serbuk bunga rosella memenuhi syarat dimana susut pengeringan suatu serbuk simplisia tidak boleh lebih dari 10% (Depkes RI, 1995). Berikut hasil penetapan susut pengeringan ekstrak bunga rosella. Hasil identifikasi kadar air serbuk bunga rosella dilakukan sebanyak 3 kali replikasi dengan hasil meliputi:

**Tabel 2. Hasil kadar air serbuk bunga rosella**

Bobot Awal (g)	Bobot serbuk (g)	Randemen (%)
2,00	1,89	8%
2,00	1,89	7,5%
2,00	1,90	8%
Rata-rata	1,89	8%

### c. Hasil Pembuatan Ekstrak Maserasi Bunga Rosella

Ekstraksi bunga rosella dengan berat serbuk rosella 250g diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 1875 ml dengan menggunakan metode maserasi. Serbuk dan pelarut etanol dimasukkan kedalam botol maserasi kosong lalu ditutup. Didiamkan selama 6 hari didalam suhu ruang. Kemudian disaring menggunakan kain flanel dan kertas saring lalu dipeketkan di atas *waterbath* selama beberapa hari sampai menghasilkan ekstrak kental dan ditimbang diperoleh ekstrak rosella 38,21 gram dengan rendemennya adalah 15,28 %.

**Tabel 3. Hasil pembuatan ekstrak bunga rosella**

Berat Serbuk (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Randemen (%)
250	32,21	15,28%

**d. Hasil Pengujian Organoleptis Ekstrak Bunga Rosella**

Pengujian organoleptis ekstrak bunga rosella dilakukan dengan diamatin secara fisik dari sebuk yang sudah dimaserasi selama 6 hari, kemudian diuapkan selama beberapa hari. Di dapatkan hasil organoleptis ekstrak bunga rosella yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4. Hasil organoleptis ekstrak bunga rosella**

Pemeriksaan	Organoleptis
Bentuk	Kental
Warna	Merah
Bau	Khas

**4. Hasil Pengujian Mutu Fisik Sediaan Lip Balm****4.1. Hasil Uji Organolaptis Lip Balm**

Uji organolaptis ini dilakukan untuk mengamati adanya perubahan atau pemisahan sediaan lip balm, timbulnya bau atau tidak, bentuk sediaan dan perubahan warna, seperti perubahan fisik pada lip balm minyak zaitun setelah pembuatan dan penyimpanan selama 14 hari. Pengujian ini dapat diidentifikasi dengan pengindraan normal tanpa alat. Hasil pengujian organolaptis lipbalm minyak zaitun dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5. Hasil uji organolaptis lip balm minyak zaitun**

Pemeriksaan	Waktu	Formulasi 1	Formulasi 2	Formulasi 3
Warna	Hari ke 0	Merah muda	Merah muda	Merah muda
	Hari ke 7	Merah muda	Merah muda	Merah muda
	Hari ke 14	Merah muda	Merah muda	Merah muda
Bau	Hari ke 0	Bau khas	Bau khas	Bau khas
	Hari ke 7	Bau khas	Bau khas	Bau khas
	Hari ke 14	Bau khas	Bau khas	Bau khas
konsentrasi	Hari ke 0	Agak Keras	Keras	Sangat keras
	Hari ke 7	Agak Keras	Keras	Sangat keras
	Hari ke 14	Agak Keras	Keras	Sangat keras

**Keterangan: FI = dengan konsentrasi cera flava 27 % dan minyak zaitun 7,73 ml, F II = dengan konsentrasi cera flava 28 % dan minyak zaitun 7,5 ml, F III = dengan konsentrasi cera flava 29% dan minyak zaitun 7,43 ml.**

Berdasarkan dari hasil pengamatan organoleptis lip balm minyak zaitun dari tabel diatas, menggunakan cera flava dengan konsentrasi yang berbeda – beda menunjukkan hasil formulasi yang baik. Pada pengujian ini dilihat dari pengamatan tidak terlihat adanya perubahan yang berarti dari hasil konsistensi seperti warna, bau dan bentuk sediaan selama 14 hari tidak terjadi perubahan dan tetap konsisten. Pengujian lip balm minyak zaitun didapatkan hasil warna lip balm yang sama yaitu merah muda, Warna merah muda yang dihasilkan pada lipbalm disebabkan karena penambahan ekstrak bunga rosella yang berwarna merah. Masing-masing formula memiliki warna yang sama karena jumlah penambahan ekstrak sama pada setiap formula, yaitu 0,3 gram. Jumlah zat warna yang ditambahkan sebanyak 0,3 gram diperoleh dari hasil orientasi di mana lip balm dapat memberikan warna dengan baik dan tidak adanya pengaruh minyak zaitun

terhadap ekstrak rosella sebagai pewarna pada lip balm. Lip balm mempunyai bau khas dari minyak zaitun. Konsistensi lip balm minyak zaitun pada formula 1 agak keras karena penambahan cera flava yang lebih sedikit dibandingkan dengan formula 2 dan formula 3. Dan pada variasi minyak zaitun didapatkan hasil sediaan lip balm minyak zaitun pada formula 1 lebih berminyak karena minyak zaitun pada formula 1 lebih tinggi dibandingkan dengan formula 2 dan formula 3.

#### **4.2. Hasil Uji Homogenitas Lip Balm**

Uji homogenitas lip balm dilakukan untuk mengetahui apakah pencampuran masing – masing komponen dalam pembuatan lipbalm ini telah merata atau tidak. Hal tersebut untuk menjamin bahwa zat aktif yang digunakan berupa minyak yang harus terdispersi dan tercampur secara homogen pada medium disperse (basis) agar dapat memberikan efeknya secara maksimal. Uji homogenitas ini dilakukan dengan visual yaitu dengan melihat keseragaman warna didalam basis lip balm. Dapat dikatakan sudah homogen jika warna lip balm sudah merata keseluruhannya. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat dari tabel berikut.

**Tabel 6. Hasil pengujian pada homogenitas lip balm minyak zaitun**

Formula	Hari ke 0	Hari ke 7	Hari ke 14
I	Homogen	Homogen	Homogen
II	Homogen	Homogen	Homogen
III	Homogen	Homogen	Homogen

**Keterangan: F I = dengan konsentrasi cera flava 27 % dan minyak zaitun 7,73 ml , F II = dengan konsentrasi cera flava 28 % dan minyak zaitun 7,5 ml, F III = dengan konsentrasi cera flava 29% dan minyak zaitun 7,43 ml.**

Hasil uji homogenitas tiga formulasi lip balm minyak zaitun dilakukan pada minggu 0 yaitu satu hari setelah pembuatan lip balm minyak zaitun, kemudian dilakukan pada pengujian minggu 1 dan minggu 2. Hasil pengujian menunjukkan ketiga formula lip balm minyak zaitun tidak mengalami perubahan fisik dan tidak ditemukan partikel yang belum tercampur secara homogen pada basisnya selain itu penyimpanan pada suhu kamar tidak mengalami perubahan fisik dalam homogenitasnya.

### **4.3. Hasil Uji Viskositas Lip Balm**

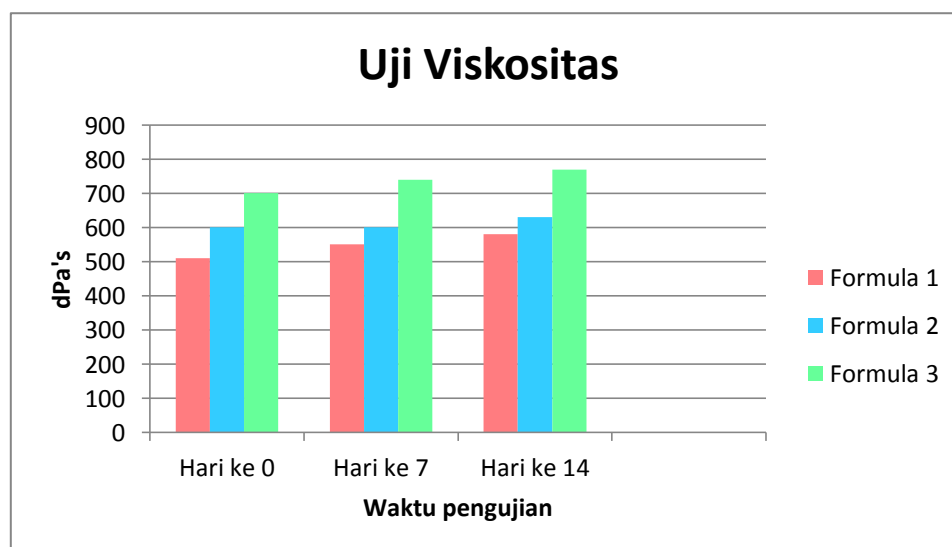
Hasil pengujian dilakukan menggunakan alat viskometer, uji viskositas dilakukan untuk mengetahui suatu konsistensi kekentalan dari suatu sediaan. Viskositas berhubungan terhadap kemudahan sediaan dari pemakaian suatu sediaan. Viskositas juga berpengaruh terhadap efektifitas terapi yang diinginkan serta kenyamanan dalam penggunaan sehingga tidak boleh terlalu keras dan terlalu encer. Viskositas lip balm yang terlalu encer dapat menyebabkan waktu lekat dari basis sebentar sehingga efektifitas penghantar zat aktif berikut tabel

hasil uji viskositas lip balm minyak zaitun, hasil uji viskositas dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 7. hasil uji pengujian viskositas lip balm minyak zaitun**

Formulasi	Rata-rata viskositas (d.Pas)		
	Hari ke 0	Hari ke 7	Hari ke 14
I	510	550	580
II	600	600	630
III	700	740	780

**Keterangan:** FI = dengan konsentrasi cera flava 27 % dan minyak zaitun 7,73 ml , F II = dengan konsentrasi cera flava 28 % dan minyak zaitun 7,5 ml, F III = dengan konsentrasi cera flava 29% dan minyak zaitun 7,43 ml.



Hasil uji viskositas menunjukkan hasil pada tabel dan grafik uji viskositas lip balm minyak zaitun mengalami peningkatan dari hari pertama hingga hari ke 14. Hasil pengamatan pada uji viskositas menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi cera flava 29g memiliki viskositas paling tinggi dari formula 1 dan formula 2, hal ini di sebabkan karena semakin tinggi konsentrasi cera flava pada lip balm maka dapat meningkatkan nilai viskositas lip balm dan pada variasi minyak zaitun sediaan lip balm dengan penambahan minyak zaitun tidak berpengaruh terhadap viskositas lip balm.



Berdasarkan hasil SPSS pada uji paired sampel t-test menunjukkan bahwa nilai sig (2-tailed) pada pengujian ini adalah  $0,060 > 0,05$  pada pengujian hari ke 0 dan hari ke 14 tidak mengalami perubahan yang signifikan atau tidak adanya perbedaan pada pengujian hari ke 0 dan hari ke 14. Hal ini dapat disimpulkan uji viskositas pada sediaan lip balm tidak mengalami perubahan atau dapat dikatakan stabil dan hasil uji dengan kolmogorov – Smirnov test untuk uji viskositas ketiga formula diperoleh signifikansi =  $0,887$  menunjukkan bahwa data terdistribusi normal baik pada hari ke 0 sampai hari ke 14 sehingga dapat dilanjutkan ke uji Anova satu jalan. Dari data uji Anova diperoleh hasil F hitung  $30,446$  dengan signifikansi  $0,001 < 0,05$ , dari hasil tersebut dapat diasumsikan bahwa diantara ketiga formula terdapat perbedaan yang bermakna, sehingga dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan yang signifikan. Data selengkapnya dapat dilihat di lampiran 13.

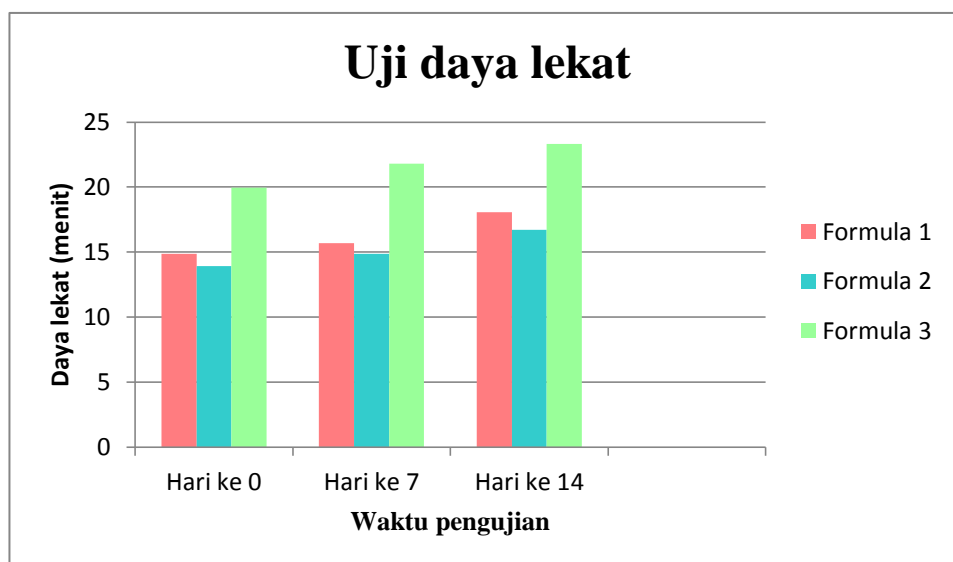
#### **4.4. Hasil Uji Daya Lekat Lip Balm**

Daya lekat lip balm merupakan kemampuan lip balm untuk melekat dan melapisi permukaan kulit sewaktu digunakan agar dapat berfungsi maksimal yaitu zat aktif dapat terabsorpsi secara sempurna. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan melekat lip balm pada daerah pemakainya. Semakin lama lip balm melekat pada bibir maka semakin baik daya lekat lip balm pada bibir karena pengguna tidak perlu mengoleskan lip balm berulang kali pada bibir.

**Tabel 8. Hasil pengujian daya lekat lip balm minyak zaitun**

Formula	Rata-rata daya lekat (menit)		
	Hari ke 0	Hari ke 7	Hari ke 14
I	15,70	14,18	23,31
II	14,89	13,95	19,96
III	18,06	16,71	21,81

**Keterangan:** FI = dengan konsentrasi cera flava 27 % dan minyak zaitun 7,73 ml , F II = dengan konsentrasi cera flava 28 % dan minyak zaitun 7,5 ml, F III = dengan konsentrasi cera flava 29% dan minyak zaitun 7,43 ml.



Berdasarkan data tabel dan grafik dapat dilihat bahwa hasil pengujian daya lekat lip balm minyak zaitun menunjukkan bahwa daya lekat ketiga formula mengalami peningkatan disetiap minggunya, pada formula 3 dengan konsentrasi paling tinggi 29% memiliki daya lekat paling tinggi dibanding dengan formula 1 konsentrasi 27% dan formula 2 konsentrasi 28%. Kenaikan daya lekat berpengaruh pada lamanya penyimpanan sediaan lip balm. Kenaikan daya lekat dapat dipengaruhi oleh kenaikan viskositas lip balm pada proses penyimpanan. Sedangkan pada variasi konsentrsi minyak zaitun pada setiap sediann lip balm mempengaruhi daya lekat sediaan, hal ini dikarenakan formulasi 1 memiliki

minyak zaitun yang lebih tinggi sehingga daya lekat lebih sebentar dibandingkan dengan formula 2 dan formula 3. Karena semakin kecil minyak zaitun pada sediaan lip balm maka daya lekatnya semakin lama dan pengujian daya lekat sediaan lip balm dilihat pada grafik mengalami kenaikan. Hal ini dikarenakan oleh kenaikan viskositas yang mengalami perubahan dari semi padat menjadi agak padat.

Berdasarkan hasil SPSS pada uji paired sampel t-test menunjukkan bahwa pengujian hari pertama dengan hari terakhir dengan nilai sig (2-tailed) yaitu  $0,020 < 0,05$  ada perbedaan atau mengalami perubahan yang signifikan (bermakna) pada hari ke 0 dan hari ke 14, hal ini dikarenakan uji daya lekat ada faktor yang mempengaruhi seperti suhu dan penyimpanan. Pada hasil uji statistik dengan kolmogorov – Smirnov test untuk uji daya lekat ketiga dari formula diperoleh signifikansi =  $0,974$  menunjukkan bahwa data tersebut normal baik pada hari ke 0 sampai hari ke 14 sehingga dapat dilakkan uji Anova satu jalan. Dari data uji Anova diperoleh hasil F hitung  $14,693$  dengan signifikansi =  $0,005 < 0,05$ , dari hasil tersebut dapat diasumsikan bahwa diantara ketiga formula terdapat perbedaan yang bermakna, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan yang signifikan. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

#### **4.5. Hasil Uji Daya Sebar Lip Balm**

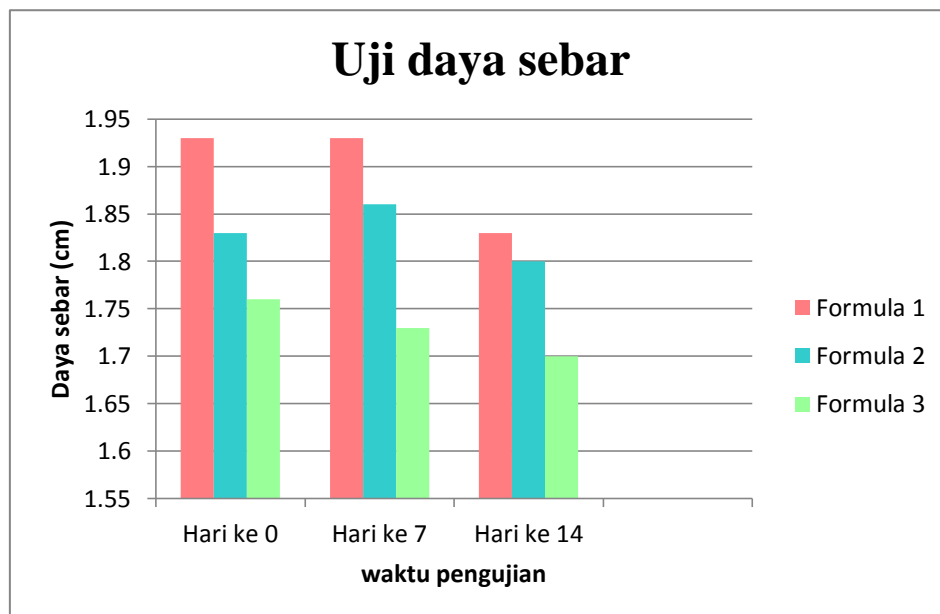
Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan lip balm saat menyebar pada tempat penggunaan dan mengetahui kelunakan dari sediaan lip balm apabila dioleskan pada kulit sehingga memberikan kenyamanan, karena

semakin besar skalanya maka semakin baik pula daya sebar suatu lip balm. Lip balm yang diharapkan mampu menyebar dengan mudah tanpa tekanan, sehingga mudah dioleskan dan tidak menimbulkan rasa sakit ketika dioleskan makan tingkat kenyamanan pengguna dapat meningkat. Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 9. Hasil pengujian daya sebar lip balm minyak zaitun**

Formula	Berat beban (gram)	Rata-rata daya Sebar (cm)		
		Hari ke 0 (49,3034)	Hari ke 7 (49,278)	Hari ke 14 (49,273)
I	50	1,93 cm	1,83 cm	1,76 cm
	100	2,10 cm	1,96 cm	1,86 cm
	150	2,20 cm	2,03 cm	1,96 cm
	200	2,36 cm	2,16 cm	2,03 cm
	250	2,46 cm	2,26 cm	2,16 cm
II	50	1,93 cm	1,86 cm	1,73 cm
	100	1,96 cm	2,00 cm	1,83 cm
	150	2,06 cm	2,10 cm	1,93 cm
	200	2,16 cm	2,20 cm	2,06 cm
	250	2,13 cm	2,30 cm	2,16 cm
III	50	1,83 cm	1,80 cm	1,70 cm
	100	1,93 cm	1,90 cm	1,80 cm
	150	1,93 cm	2,00 cm	1,93 cm
	200	1,96 cm	2,06 cm	2,06 cm
	250	2,03 cm	2,23 cm	2,13 cm

**Keterangan: F I = dengan konsentrasi cera flava 27 % dan minyak zaitun 7,73 ml , F II = dengan konsentrasi cera flava 28 % dan minyak zaitun 7,5 ml, F III = dengan konsentrasi cera flava 29% dan minyak zaitun 7,43 ml.**



Berdasarkan dari hasil pengujian daya sebar sediaan lip balm menunjukkan bahwa daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas, semakin besar viskositas maka semakin kecil daya sebar dan sebaliknya. Hasil uji daya sebar lip balm minyak zaitun dengan penambahan beban 50 gram – 250 gram, untuk ketiga formulasi hasil yang diperoleh berbeda – beda dari hari ke 0 hingga hari ke 14, lip balm mengalami penurunan daya sebar selama waktu penyimpanan. Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa formula 3 memiliki daya sebar yang lebih kecil dengan konsentrasi cera flava 29%, sedangkan formula 1 memiliki hasil daya sebar yang lebih besar pada tiap minggunya. Hal ini disebabkan karena pengaruh dari viskositas lip balm yang mengalami peningkatan pada tiap minggu selama penyimpanan 14 hari. Semakin besar nilai viskositas, maka nilai daya sebar semakin kecil. Kemudian pada daya sebar lip balm minyak zaitun dengan variasi konsentrasi minyak zaitun yang berbeda beda pada tiap

formula tidak mempengaruhi daya sebar sediaan lip balm minyak zaitun. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 5.

Berdasarkan hasil statistik SPSS dengan uji paired t-test menunjukkan bahwa pengujian hari ke 0 dengan hari ke 14 pada beban 50g dan 100g menunjukkan data nilai sig (2-tailed) beban 50g adalah 0,007 dan 100g adalah 0,045 antara keduanya  $< 0,05$  sehingga pada hari ke 0 dan hari ke 14 mengalami perubahan yang signifikan (bermakna), sedangkan pada beban 150g, 200g dan 250g menunjukkan data nilai sig (2-tailed) antara ketiga beban  $> 0,05$  sehingga pada hari ke 0 dan hari ke 14 tidak ada perubahan yang signifikan pada ketiga beban tersebut. Hal ini dapat disimpulkan bahwa dari ketiga beban dengan variasi cera flava dan minyak zaitun tidak mempengaruhi daya sebar sediaan lip balm. Pada hasil dari data uji statistika dengan menggunakan uji kolmogrov-Smirnov, menyatakan bahwa data uji daya sebar lip balm terdistribusi normal dengan baik pada hari ke 0 sampai hari ke 14 kemudian dapat dilanjutkan dengan anova satu jalan menunjukkan signifikansi yaitu lebih dari 0,05 untuk semua formulasi, berarti uji daya sebar dari ke tiga formulasi tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan dan dilanjutkan dengan post hoc test menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada daya sebar antar formula 1, formula 2 dan formula 3 dapat dilihat di lampiran 14.

#### **4.6. Hasil Uji pH Lip Balm Minyak Zaitun**

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH stik, lip balm minyak zaitun dioleskan pada pH stik, lalu warna yang timbul dicocokkan dengan pH

indikator untuk mengetahui hasilnya. Berikut tabel hasil pengujian pH lip balm minyak zaitun, hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 10. Hasil pengujian pH lipbalm minyak zaitun.**

Formulasi	Penyimpanan		
	Hari ke 0	Hari ke 7	Hari ke 14
I	4	4	4
II	4	4	4
III	4	4	4

**Keterangan: F I = dengan konsentrasi cera flava 27 % dan minyak zaitun 7,73 ml , F II = dengan konsentrasi cera flava 28 % dan minyak zaitun 7,5 ml, F III = dengan konsentrasi cera flava 29% dan minyak zaitun 7,43 ml.**

Hasil pengujian pH yang diperoleh nilai yang sama pada setiap formula. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Nilai pH merupakan nilai yang menunjukkan derajat keasaman suatu bahan, pH merupakan parameter yang penting pada produk kosmetik. Tujuan pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui bahwa sediaan lip balm tidak terlalu asam ataupun basa bila digunakan di kulit. Hasil pengujian menggunakan pH stik pada masing-masing formula tidak mengalami perubahan pada tiap minggunya. Sehingga dapat dikatakan pH ketiga formula dianggap stabil. Pada formulasi I, II, dan III memiliki pH 4, sedangkan pH kulit 4,5 – 6,5, sehingga lip balm minyak zaitun aman digunakan dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

Semakin alkalis atau semakin asam bahan yang mengenai kulit, semakin sulit kulit untuk menetralsinya dan kulit dapat menjadi kering, pecah-pecah, sensitif dan mudah terkena infeksi. Oleh karena itu pH kosmetika diusahakan sama atau sedekat mungkin dengan pH fisiologis kulit yaitu antara 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007).

#### **4.7. Hasil Uji Stabilitas Warna Lip Balm**

Hasil uji stabilitas sediaan lip balm menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat tetap stabil dalam penyimpanan pada suhu kamar selama 14 hari pengamatan. Parameter yang diamati dalam uji kestabilan fisik ini meliputi perubahan bentuk, warna dan bau sediaan. Berdasarkan hasil pengamatan bentuk, diketahui bahwa seluruh sediaan lip balm yang dibuat memiliki bentuk dan konsistensi yang baik yaitu tidak meleleh pada penyimpanan suhu kamar. Warna dan bau lip balm juga stabil dalam penyimpanan selama 14 hari pengamatan pada suhu kamar.