

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Determinasi

Hasil determinasi tumbuhan sirih hijau (*Piper betle* L) berdasarkan steenis flora dilihat pada lampira 1. 1a – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9a. Golongan 4. 41b – 42b – 43b – 54b – 59b – 61b – 62b – 63a – 64a. Familia 37. 1a. ***Piper betle* L.**

Deskripsi tumbuhan sirih adalah habitus herba, tumbuh memanjat. Batang berbentuk bulat, panjang 5 – 15 m. Daun berbentuk tunggal, duduk daun berseling atau tersebar, herbaceous, daun penumpu cepat rontok dan meninggalkan tanda bekas berbentuk cincin. Helai daun bulat telur sampai memanjang, pangkal berbentuk jantung, ujung meruncing, panjang 7,5 – 12 cm, lebar 5 – 7 cm, permukaan atas berwarna hijau tua, permukaan bawah berwarna hijau muda, berbau aromatis. Bunga berbentuk bulir, di ujung dan berhadapan dengan daun, tanpa perhiasan bunga. Bulir berdiri sendiri, di ujung dan berhadapan dengan daun. Buah berbentuk buni dengan ujung bebas dan membulat. Akar berbentuk serabut, tumbuh pada buku batang.

B. Hasil Pembuatan Krim Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L)

Krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) dibuat dengan cara melebur fase minyak dan fase air. Tahap awal pembuatan krim yaitu pembuatan ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) dengan cara daun sirih segar dikeringkan

menggunakan oven dengan suhu 50°C sampai kering. Daun sirih kering dihaluskan

sehingga menjadi serbuk daun sirih. Proses selanjutnya serbuk daun sirih dimaserasi menggunakan etanol 70% selama 5 hari, lalu disaring sebanyak dua kali.

Penyaringan pertama menggunakan kain flanel dan penyaringan kedua menggunakan kertas saring. Penyaringan bertujuan untuk memisahkan antara sari yang diperoleh dengan ampas. Sari yang diperoleh dari penyaringan dievaporasi menggunakan alat evaporator untuk memisahkan pelarut, lalu hasil sari dari evaporasi diuapkan menggunakan oven sampai terbentuk ekstrak kental.

Tahap kedua yaitu pembuatan basis krim dengan cara melebur fase minyak dan fase air diatas *water bath*. Ekstrak etanol daun sirih dicampur kedalam fase air terlebih dahulu supaya tercampur homogen. Fase minyak dituangkan kedalam mortir panas, lalu ditambahkan fase air yang telah dicampur ekstrak secara sedikit demi sedikit kemudian diaduk secara perlahan dan konstan supaya krim tidak pecah sampai terbentuk basis krim.

C. Hasil Pembuatan Serbuk Daun Sirih (*Piper betle L*)

Daun sirih segar sebanyak 9 kg dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C, didapatkan daun sirih kering sebanyak 900 gram. Daun sirih kering diserbuk, kemudian diayak menggunakan ayakan no.60 didapatkan serbuk daun sirih sebanyak 250 gram. Hasil perhitungan dari bobot kering terhadap bobot serbuk kering diperoleh randemen sebanyak 27,78%.

Tabel 2. Hasil perhitungan randemen daun sirih (*Piper betle L*)

Bobot daun sirih kering (g)	Bobot serbuk daun sirih (g)	Randemen (%)
900	250	27,78

D. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betel* L)

Serbuk daun sirih diekstraksi menggunakan metode maserasi. Serbuk daun sirih sebanyak 250 g direndam menggunakan etanol 70% selama 5 hari sambil sering kali dikocok, lalu disaring sebanyak dua kali. Penyaringan pertama menggunakan kain flanel dan penyaringan kedua menggunakan kertas saring. Penyaringan bertujuan untuk memisahkan antara sari yang diperoleh dengan ampas. Sari yang diperoleh dari penyaringan dievaporasi menggunakan alat evaporator untuk memisahkan pelarut, lalu hasil sari dari evaporasi diuapkan menggunakan oven sampai terbentuk ekstrak kental dan ditimbang, sehingga diperoleh randemen ekstrak sebesar 12,78%

Tabel 3. Hasil perhitungan randemen ekstrak daun sirih (*Piper betel* L)

Bobot serbuk (g)	Bobot ekstrak (g)	Randemen (%)
250	31,95	12,78

E. Hasil Pengujian Mutu Fisik Krim Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betel* L)

Krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betel* L) yang telah dibuat dilakukan uji mutu fisik sediaan selama 21 hari untuk mengetahui kualitas dan kestabilan sediaan krim.

1. Hasil Pengujian Organoleptis.

Uji organoleptis dari krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betel* L) meliputi warna, bau dan konsistensi.

Tabel 4. Pengujian organoleptis krim ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %, F2 1,45%, F3 1,6%.

Karakteristik	Pengujian	F1	F2	F3
Warna	Hari ke 0	Hijau sedikit kecoklatan	Hijau sedikit kecoklatan	Hijau sedikit kecoklatan
Bau Konsistensi		Khas daun sirih Semi padat	Khas daun sirih Semi padat	Khas daun sirih Semi padat
Warna	Hari ke 7	Hijau sedikit kecoklatan	Hijau sedikit kecoklatan	Hijau sedikit kecoklatan
Bau Konsistensi		Khas daun sirih Semi padat	Khas daun sirih Semi padat	Khas daun sirih Semi padat
Warna	Hari ke 14	Hijau sedikit kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
Bau Konsistensi		Khas daun sirih Semi padat	Khas daun sirih Semi pada	Khas daun sirih Semi padat
Warna Bau Konsistensi	Hari ke 21	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
		Khas daun sirih	Khas daun sirih	Khas daun sirih
		Semi padat sedikit lembek	Semi padat sedikit lembek	Semi padat

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa formula 1,2 dan 3 pada hari ke 0, 7, 14 dan 21 sama, yaitu warna hijau sedikit kecoklatan, bau khas daun sirih dan konsistensi semi padat. Hari ke 21 pada formula 1 dan 2 menunjukkan warna hijau kecoklatan, bau khas daun sirih dan konsistensi semi padat sedikit lembek. Formula 3 pada hari 21 menunjukkan warna hijau kecoklatan, bau khas daun sirih dan konsistensi semi padat.

Krim yang memenuhi persyaratan organoleptis yaitu krim yang memiliki warna seperti zat aktif, bau seperti zat aktif dan bentuk seperti masa krim. Menurut hasil pengamatan kasat mata, ketiga formulasi krim memiliki bentuk masa krim yang baik.

2. Hasil Pengujian Homogenitas.

Uji homogenitas bertujuan melihat semua partikel yang terdapat didalam krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle L*) sudah tercampur secara sempurna, sehingga memberikan efek yang maksimal ketika digunakan. Hasil uji homogenitas krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle L*) adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Pengujian homogenitas krim ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %, F2 1,45, F3 1,6%.

Formula	Pengujian			
	Hari ke 0	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21
1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Hasil uji homogenitas pada F1, F2 dan F3 dari hari ke 0 sampai hari ke 21 menunjukkan hasil homogen, ditandai dengan semua partikel dalam pengamatan pada kaca objek terdispersi secara merata. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula pada proses pembuatan dapat tercampur dengan sempurna dan homogen. Selama penyimpanan krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle L*) tidak mengalami perubahan.

3. Hasil Pengujian pH.

Hasil uji pH pada sediaan krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle L*) adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Pengujian pH krim ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %, F2 1,45%, F3 1,6%.

Formula	Pengujian			
	Hari ke 0	Hari ke 7	Hari 14	Hari ke 21
1	6	6	6	6
2	6	6	6	6
3	6	6	6	6

Pengujian pH pada krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) dilakukan menggunakan pH stik. Stik pH dimasukkan kedalam sediaan krim lalu warna pada stik pH disamakan dengan pH indikator standar untuk mengetahui hasilnya. Hasil dari pengujian pH pada hari ke 0 sampai hari ke 21 pada F1, F2 dan F3 memiliki pH yang stabil yaitu 6. Persyaratan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Tranggono & Latifah, 2007).

PH yang stabil akan mencegah kerusakan sediaan krim pada saat penyimpanan. Apabila pH terlalu asam akan menyebabkan iritasi kulit, pH terlalu basa akan mengakibatkan kulit menjadi kering.

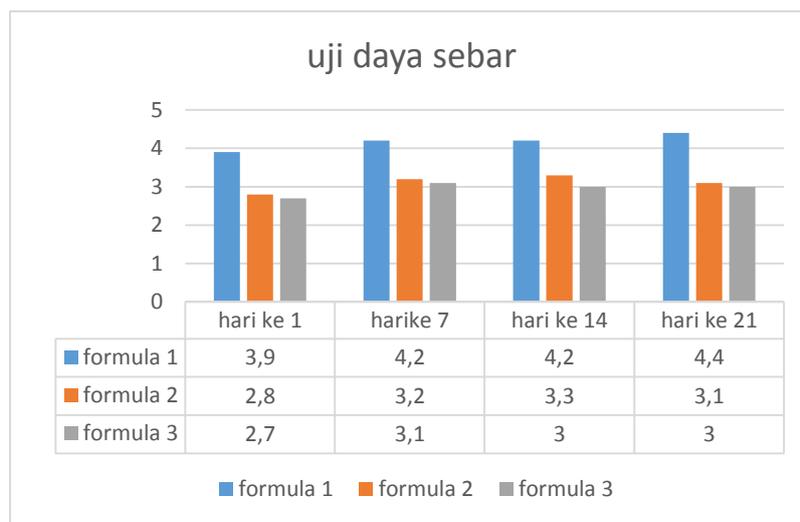
4. Hasil Uji Daya Sebar.

Pengujian daya sebar krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim terdistribusi pada kulit. Semakin besar daya sebar sediaan, maka semakin baik pula krim terdistribusi pada kulit. Berikut hasil pengujian daya sebar krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) .

Tabel 7. Pengujian daya sebar krim ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %, F2 1,45%, F3 1,6%.

Formula	Beban (gram)	Pengujian (cm)			
		Hari ke 0	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21
1	Tanpa beban	3,2	3,3	3,1	3,3
	50	3,4	3,7	3,8	3,9
	100	3,6	4	4,2	4,2
	150	4	4,5	4,5	4,8
	200	4,4	4,7	4,7	5
	250	4,7	4,9	5	5,3
2	Tanpa beban	2,1	2,5	2,4	2,4
	50	2,3	2,9	2,9	2,8
	100	2,6	3,1	3,1	3
	150	2,8	3,4	3,5	3,3
	200	3,2	3,6	3,7	3,4
	250	3,5	3,8	3,9	3,6

3	Tanpa beban	2,1	2,4	2,3	2,2
	50	2,3	2,7	2,7	2,7
	100	2,5	3,1	3	3
	150	2,8	3,3	3,2	3,2
	200	3,2	3,5	3,4	3,4
	250	3,4	3,7	3,6	3,5



Gambar 4. Pengujian daya sebar krim ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %, F2 1,45%, F3 1,6%.

Berdasarkan grafik, hasil pengujian daya sebar dari 3 formula krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle L*) mengalami fluktuatif. Daya sebar formula 1 pada hari ke 1 sampai hari 21 adalah 3,9 – 4,4 cm. Daya sebar formula 2 pada hari ke 1 sampai hari 21 adalah 2,8 – 3,1 cm. Daya sebar formula 3 pada hari ke 1 sampai ke 21 adalah 2,7 – 3 cm. Persyaratan daya sebar menurut wasiaatmadja (1997) yaitu antara 5 – 7 cm. Hasil menunjukkan daya sebar krim pada setiap minggunya semakin meningkat. Daya sebar meningkat disebabkan karena kadar air yang meningkat pada setiap formula. Kenaikan dan penurunan daya sebar sediaan krim dipengaruhi oleh viskositas sediaan krim yang berubah pada saat penyimpanan. Semakin tinggi viskositas krim maka daya sebar semakin kecil. Formula 1

memiliki daya sebar yang paling luas sedangkan formula 3 memiliki daya sebar paling kecil. Semakin luas daya sebar krim maka zat aktif yang terkandung didalam krim semakin merata sehingga efek terapi yang diberikan semakin optimal.

Hasil uji statistik daya sebar dengan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dari ke tiga formula berbeda setiap minggu, menunjukkan data terdistribusi normal sehingga dapat dilakukan analisis ANOVA didapatkan signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga dapat diasumsikan bahwa diantara ketiga formula krim terdapat perbedaan nilai daya sebar. Perbedaan nilai daya sebar krim dikarenakan konsentrasi triethanolamin berbeda pada setiap formula, sehingga dilanjutkan dengan *Post-Hoc Tes* dipilih *Student Newman Keuls* (SNK) untuk mengetahui perbedaan ketiga formula.

Pengujian stabilitas daya sebar pada krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) menggunakan metode uji *Independent sampel test* dengan taraf kepercayaan 95% hasil pengujian menunjuk signifikansi pada formula 1 $0,444 > 0,05$, formula 2 $0,06 > 0,05$ dan formula 3 $0,588 > 0,05$. Hal ini menunjukkan daya sebar ketiga formula stabil dalam penyimpanan.

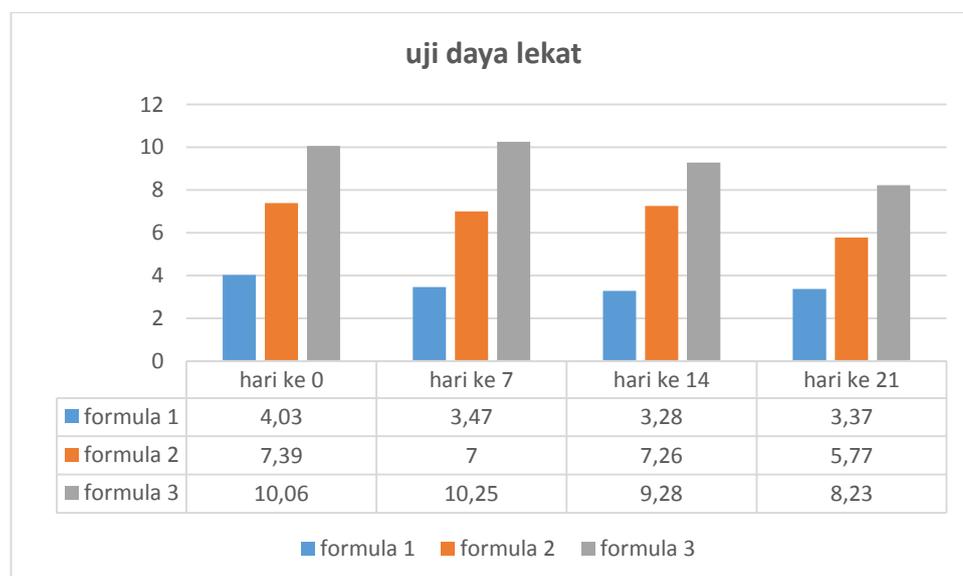
5. Hasil Uji Daya Lekat.

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan maksimal krim melekat pada daerah aplikasinya, yaitu kulit. Semakin lama waktu melekat krim pada daerah aplikasi maka zat aktif yang terkandung dalam krim akan bekerja maksimal. Daya lekat krim yang baik yaitu dapat melapisi kulit secara menyeluruh, tidak menyumbat pori dan tidak mengganggu fungsi fisiologis kulit

(Voight, 1995). Berikut hasil uji daya lekat krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) :

Tabel 8. Pengujian daya lekat krim ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %, F2 1,45%, F3 1,6%.

Formula	Pengujian (detik)			
	Hari ke 0	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21
1	4,05	3,25	3,08	3,37
	4,28	3,07	3,27	3,21
	4,57	4,1	3,49	3,53
2	7,17	7,46	7,00	6,47
	7,46	7,41	7,33	5,47
	7,56	6,54	7,45	5,38
3	10,28	10,49	9,06	8,37
	10,43	10,02	9,37	8,07
	9,47	10,25	9,42	8,25



Gambar 5. Pengujian daya lekat krim ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %, F2 1,45%, F3 1,6%.

Berdasarkan grafik, hasil uji daya lekat krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) menunjukkan hasil yang fluktuatif. Hasil uji daya lekat pada setiap formula yang dilakukan selama 21 hari mengalami penurunan. Daya lekat pada formula 1 hari ke 0 sampai hari ke 21 adalah 4.03 – 3.37 detik. Daya lekat pada formula 2 hari ke 1 sampai hari ke 21 adalah 7.39 – 5.77 detik. Daya lekat pada formula 3 hari ke 1 sampai hari ke 21 adalah 10.06 – 8,23 detik. Persyaratan daya lekat krim yang baik menurut Wasiaatmadja (1997) adalah lebih dari 4 detik. Ketiga formula krim memiliki nilai daya lekat lebih dari 4 detik. Formula 3 memiliki daya lekat paling lama dibanding dengan formula 1 dan 2. Hal tersebut dikarenakan perbedaan TEA pada setiap formula sehingga mempengaruhi viskositas. Viskositas yang semakin tinggi maka daya lekatnya semakin lama.

Hasil uji statistik daya lekat dengan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dari ke tiga formula berbeda setiap minggu, menunjukkan data terdistribusi normal sehingga dapat dilakukan analisis ANOVA didapatkan signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga dapat diasumsikan bahwa diantara ketiga formula krim terdapat perbedaan nilai daya lekat. Perbedaan nilai daya lekat krim dikarenakan konsentrasi triethanolamin berbeda pada setiap formula, sehingga dilanjutkan dengan *Post-Hoc Tes* dipilih *Student Newman Keuls* (SNK) untuk mengetahui perbedaan ketiga formula.

Pengujian stabilitas daya lekat pada krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) menggunakan metode uji *Independent sampel test* dengan taraf

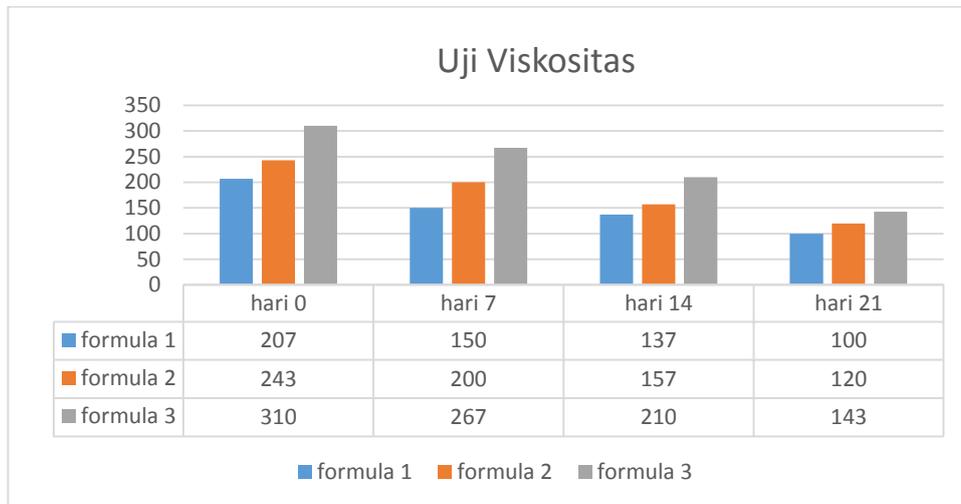
kepercayaan 95% hasil pengujian menunjuk signifikansi pada formula 1 $0,006 < 0,05$, formula 2 $0,001 < 0,05$ dan formula 3 $0,003 < 0,05$. Hal ini menunjukkan daya lekat pada setiap formula tidak stabil.

6. Hasil Uji Viskositas.

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L). Semakin tinggi volume dari sediaan krim maka semakin tinggi viskositasnya, sehingga sediaan tersebut akan semakin stabil karena pergerakan partikel cenderung sulit dengan semakin kentalnya suatu sediaan. Namun, kecepatan sediaan untuk mengalir lambat (Schmitt, 1996). Viskositas mempengaruhi efektifitas terapi dan kenyamanan dari sediaan krim. Viskositas tidak boleh terlalu kental dan .terlalu encer. Viskositas terlalu kental dapat memberikan rasa tidak nyaman pada saat sediaan digunakan, sedangkan viskositas terlalu encer dapat menyebabkan waktu lekat dari basis sebentar sehingga penghantaran zat aktif menjadi rendah. Menurut Freddy *et al* (2018), standart viskositas krim yang baik berkisar antara 2000 – 50.000 cps (*centipoise*) setara dengan 200 – 5000 dPas (*desipascal-second*). Berikut hasil uji viskositas krim ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) :

Tabel 9. Pengujian viskositas krim ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %b/b, F2 1,45b/b, F3 1,6%b/b.

Formula	Pengujian (d.Pa.s)			
	Hari ke 0	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21
1	207	150	137	100
2	243	200	157	120
3	310	267	210	143



Gambar 6. Pengujian viskositas krim ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %, F2 1,45%, F3 1,6%.

Berdasarkan grafik, hasil uji viskositas mengalami perubahan fluktuatif pada setiap minggu. Hasil uji viskositas pada formula 1 pada hari ke 0 sampai hari ke 21 adalah 207 – 100 dpas. Pada formula 2 hari 0 sampai 21 adalah 243 – 120 dpas. Formula 3 hari 0 sampai hari 21 adalah 310 – 143 dpas. Viskositas paling tinggi ditunjukkan pada formula 3 dan yang paling rendah ditunjukkan pada formula 1. Semakin tinggi konsentrasi basis maka nilai viskositas semakin tinggi. Faktor yang dapat mempengaruhi berubahnya nilai viskositas antara lain penyimpanan sediaan krim yang kurang tepat mempengaruhi nilai viskositas menjadi tidak stabil. Cara pengadukan sediaan krim yang terlalu cepat dapat menyebabkan sediaan krim menjadi lebih encer sehingga hasil viskositas dari krim menjadi tidak stabil.

Hasil uji statistik viskositas dengan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dari ke tiga formula berbeda setiap minggu, menunjukkan data terdistribusi normal sehingga dapat dilakukan analisis ANOVA didapatkan signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga dapat diasumsikan bahwa diantara ketiga formula krim terdapat

perbedaan nilai viskositas. Perbedaan nilai viskositas krim dikarenakan konsentrasi triethanolamin berbeda pada setiap formula, sehingga dilanjutkan dengan *Post-Hoc Tes* dipilih *Student Newman Keuls* (SNK) untuk mengetahui perbedaan ketiga formula.

Pengujian stabilitas viskositas pada krim ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) menggunakan metode uji *Independent sampel test* dengan taraf kepercayaan 95% hasil pengujian menunjuk signifikansi pada formula 1 $0,000 < 0,05$, formula 2 $0,000 < 0,05$ dan formula 3 $0,444 > 0,05$. Hal ini menunjukkan viskosita krim pada formula 3 tidak stabil dalam penyimpanan

7. Hasil Uji Tipe Krim Menggunakan Metode Pewarnaan.

Prinsip metode pewarnaan adalah keseragaman dispersi pewarna dalam emulsi jika pewarna larut dalam fase luar dari emulsi dengan menggunakan *methylen blue* dan sudan III. Tipe krim diuji menggunakan zat warna larut air seperti *methylen blue* yang ditetaskan pada permukaan emulsi. Apabila zat warna terlarut pada fase eksternal yang berupa air maka tipe emulsi adalah M/A. Apabila zat warna tampak sebagai tetesan difase internal, maka tipe emulsi adalah A/M. Sebaliknya, apabila digunakan zar warna larut minyak sudan III.

Tabel 10. Pengujian tipe krim metode pewarnaan krim ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) konsentrasi triethanolamin F1 1,3 %, F2 1,45%, F3 1,6%.

Formula	Hasil Pengenceran	
	Methylen Blue	Sudan III
1	Homogen biru	Tidak Homogen Merah
2	Homogen biru	Tidak Homogen Merah
3	Homogen biru	Tidak Homogen Merah

Pengujian tipe krim metode pewarnaan pada krim formula 1, 2 dan 3 ditetesi menggunakan *Methylen blue* diperoleh hasil krim yang homogen dan terlarut sempurna. Sedangkan jika krim ditetesi dengan sudan III diperoleh hasil krim yang tidak homogen atau memisah. Sehingga dapat disimpulkan krim ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) merupakan krim tipe M/A karena terlarut dalam air.