

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil determinasi kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). Hasil determinasi tanaman:

Determinasi tanaman manggis dilakukan di LPPM Universitas Setia Budi Surakarta. Hasil determinasi kulit buah manggis ini berdasarkan Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978). Adalah sebagai berikut:

1b - 2b - 3b - 4b - 6b - 7b - 9b - 10b - 11b - 12b - 13b - 14b - 16a .  
golongan 10. 239b - 243b - 244b - 248b - 249b - 250a - 251b - 253b - 254a.  
familia 80. Guttiferae 1a. 1. Garcinia. 1b. *Garcinia mangostana* L.

Habitus dari tanaman ini yaitu berupa pohon, dengan tinggi 6-20 m. Akar tanaman ini sistem akar tunggang. Bentuk batang yaitu bulat, berkayu, percabangan monopodial. Untuk daun tunggal, memanjang sampai bulat telur memanjang, pangkal runcing sampai tumpul, ujung meruncing sampai runcing, tepi rata, tulang daun menyirip, seperti belulang, hijau tua mengkilat, panjang 12,5cm - 20,2 cm, memiliki lebar 5,1 cm - 8,9 cm, tulang daun menyirip. Bunga dari tanaman ini beraturan, bunga betina pada ujung ranting, daun kelopak terluar hijau kuning, 2 yang terdalam lebih kecil; daun mahkota bulat telur terbalik, berdaging tebal, hijau kuning; staminodia kerap kali dalam kelompok; bakal buah beruang 4 - 8. Kepala putik berjari-jari 4 - 8. Buah berbentuk bola tertekan, garis tengah 3,5 cm - 7 cm, ungu tua. Dinding buah tebal, berdaging, ungu, dengan

getah kuning. Biji dari tanaman ini yaitu 1-3, diselimuti oleh selaput biji yang tebal dan berair, putih.

## 2. Hasil pembuatan serbuk dan ekstrak kulit buah manggis

**2.1 Hasil pembuatan serbuk.** Kulit buah manggis sebanyak 2000 gram dicuci terlebih dahulu, dirajang dan dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 40°C. Setelah kulit buah manggis sudah kering di lanjutkan dengan membuat serbuk yang sesudah itu di ayak dengan ayakan nomor 60 untuk mendapatkan hasil derajat kehalusan yang seragam.

**Tabel 2. Hasil pembuatan serbuk kulit buah manggis**

Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Rendemen (%)
2000	700	35

**2.2 Hasil pembuatan ekstrak.** Serbuk kulit buah manggis yang telah diperoleh selanjutnya ditimbang dan dimasukkan kedalam botol berwarna cokelat untuk di maserasi, kemudian ditambahkan etanol 70%, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali digojok minimal dalam sehari 3x digojok. Pada saat melakukan maserasi diharapkan ekstrak terlindungi dari cahaya.

**Tabel 3. Hasil pembuatan ekstrak kulit buah manggis**

Bobot serbuk (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
700	54,2	7,748

## 3. Hasil penetapan kadar air ekstrak kulit buah manggis

Hasil penetapan kadar air yang ada di dalam ekstrak kulit buah manggis dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil kadar air ekstrak kulit buah manggis**

Replikasi	Berat penimbangan (g)	Kadar air (%)
1	2,00	7,6
2	2,00	7,1
3	2,00	7,9
Rata-rata	2,00	7,5

Hasil perhitungan kadar air yang ada dalam ekstrak dengan menggunakan alat *moisture balance*, yang pada hasil akhir mendapatkan nilai rata-rata 7,5% kadar air ekstrak kulit buah manggis sebesar. Penentuan kadar air memiliki tujuan untuk mengetahui kadar air yang kurang dari 10% dapat menghentikan reaksi enzimatis dan dapat mencegah penurunan mutu ekstrak atau kerusakan ekstrak.

#### 4. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak kulit buah manggis

**Tabel 5. Identifikasi kandungan kimia**

Senyawa	Identifikasi	Reaksi tabung	Pustaka
xanthone	Sampel+serbuk Mg dan HCl pekat	Terbentuknya warna merah pada tabung	terbentuknya warna merah, kuning atau jingga

Hasil identifikasi kandungan kimia yang ada dalam ekstrak kulit buah manggis telah memberikan hasil yang sudah sesuai dengan pustaka yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah manggis mengandung zat aktif seperti *xanthone* yang diperkirakan mempunyai aktivitas antiinflamasi yang dapat menyembuhkan luka bakar.

#### 5. Hasil pengujian gel ekstrak kulit buah manggis

Pengujian stabilitas fisik sediaan gel ekstrak kulit buah manggis ini bertujuan untuk dapat mengetahui mutu fisik dan stabilitas sediaan gel kulit buah manggis yang disimpan dalam waktu 3 minggu. Pengujian stabilitas mutu fisik gel dapat meliputi pengujian organoleptis, uji pH, uji homogenitas, viskositas, daya sebar dan daya lekat.

##### 5.1 Hasil pengujian organoleptis gel ekstrak kulit buah manggis.

Pengujian organoleptis gel ekstrak kulit buah manggis dilakukan dengan pengamatan perubahan mutu fisik gel selama penyimpanan dalam waktu 3

minggu. Hasil pengujian organoleptis gel ekstrak kulit buah manggis dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Hasil pengujian organoleptis gel ekstrak kulit buah manggis**

Minggu	Pengujian	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	Warna	Cokelat pekat	Cokelat pekat	Cokelat pekat
	Bau	Khas	Khas	Khas
	Konsistensi	Sangat kental	Agak kental	kental
2	Warna	Cokelat pekat	Cokelat pekat	Cokelat pekat
	Bau	Khas	Khas	Khas
	Konsistensi	Sangat kental	Agak kental	Kental
3	Warna	Cokelat pekat	Cokelat pekat	Cokelat pekat
	Bau	Khas	Khas	Khas
	konsistensi	Sangat kental	Agak kental	Kental

Ket: F1=dengan basis CMC-Na 1 gram, F2= dengan basis CMC-Na 0,5 gram dan tragakan 0,5 gram, F3=dengan basis tragakan 1 gram

Hasil pengujian organoleptis pada tabel 6 menunjukkan hasil warna dan bau yang sama pada setiap minggunya, tetapi untuk hasil konsistensi dari ketiga formula menunjukkan hasil yang berbeda untuk formula 1 memiliki konsistensi sangat kental, formula 2 memiliki konsistensi agak kental dan konsistensi pada formula 3 yaitu kental. Hal ini berarti yang memiliki konsistensi yang paling baik adalah formula dengan basis CMC-Na.

**5.2 Hasil pengujian pH gel ekstrak kulit buah manggis.** Pengujian pH gel ekstrak kulit buah manggis dilakukan dengan menggunakan alat pH stik. Dilakukan dengan cara warna yang dihasilkan pada pH stik dicocokkan dengan pH indikator. Hasil pengujian gel ekstrak kulit buah manggis dengan pH stik dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Hasil pengujian pH gel ekstrak kulit buah manggis**

Formula	Penyimpanan		
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
1	6	6	6
2	6	6	6
3	6	6	6

Ket: F1=dengan basis CMC-Na 1 gram, F2= dengan basis CMC-Na 0,5 gram dan tragakan 0,5 gram, F3=dengan basis tragakan 1 gram

Hasil pengujian pH diperoleh hasil yang sama pada setiap formulasi. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formulasi yang ada mempunyai pH yang sama dengan pH kulit. pH gel yang baik yaitu 4,5 - 6,5 sesuai dengan pH kulit.

### 5.3 Hasil pengujian homogenitas gel ekstrak kulit buah manggis.

Homogenitas merupakan salah satu yang dapat mempengaruhi kualitas dari sediaan gel. Gel dapat dikatakan homogen jika zat aktif dan basis gel sudah tercampur secara merata dalam medium terdispersinya menghasilkan efek yang diinginkan.

Uji homogenitas ekstrak gel kulit buah manggis dilakukan dengan cara mengoleskan sampel pada objek glass secara merata. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Hasil pengujian homogenitas ekstrak gel kulit buah manggis**

Formula	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
1	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen

Ket: F1=dengan basis CMC-Na 1 gram, F2= dengan basis CMC-Na 0,5 gram dan tragakan 0,5 gram, F3=dengan basis tragakan 1 gram

Hasil pengujian homogenitas pada tabel di atas dapat dilihat bahwa tiap gel sama. Karena semua bahan yang digunakan pada setiap formula dalam pembuatan gel ekstrak kulit buah manggis telah tercampur dengan sempurna.

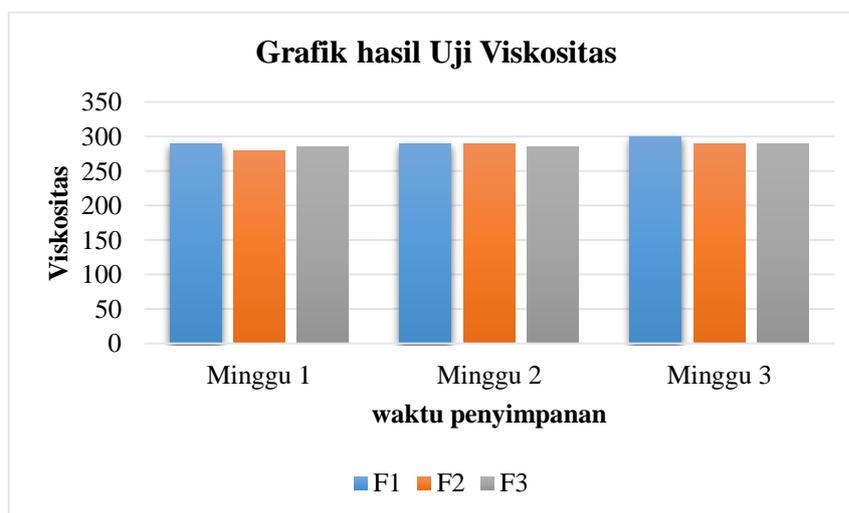
#### 5.4 Hasil pengujian viskositas gel ekstrak kulit buah manggis.

Viskositas dapat mempengaruhi efektifitas terapi dan kenyamanan dalam pemakaia sediaan gel, sebaiknya untuk viskositas gel tidak boleh terlalu encer atau terlalu kental. Viskositas menentukan kemudahan suatu molekul bergerak karena adanya gesekan antar lapisan material. Pengujian viskositas dapat dilakukan dengan menggunakan alat viskometer yang bertujuan untuk dapat mengetahui kekentalan sediaan gel. Makin kental gel maka makin besar viskositasnya. Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Hasil pengujian viskositas gel ekstrak kulit buah manggis**

Viskositas				
Formula	Penyimpanan			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Rata-rata
F1	290	290	300	293
F2	280	290	290	287
F3	285	285	290	287

Ket: F1=dengan basis CMC-Na 1 gram, F2= dengan basis CMC-Na 0,5 gram dan tragakan 0,5 gram, F3=dengan basis tragakan 1 gram



**Gambar 7. Hasil uji viskositas**

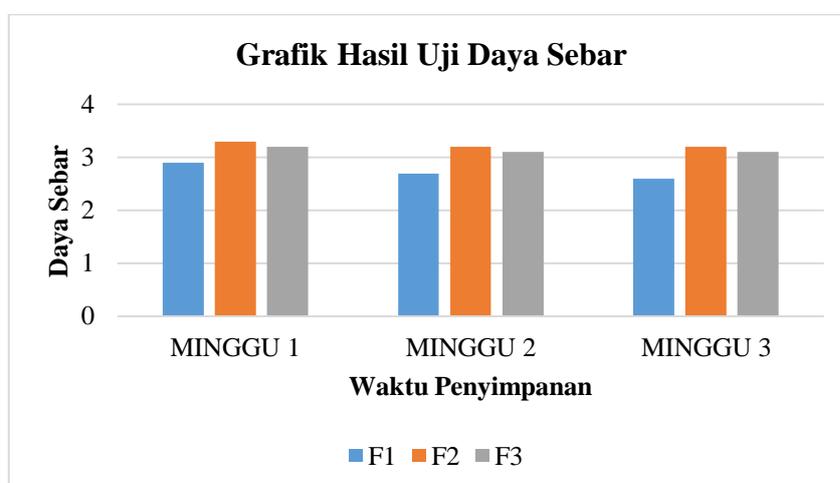
Hasil uji viskositas untuk masing-masing formula mempunyai nilai yang berbeda. Pada formula 1 mempunyai nilai viskositas yang tertinggi dengan nilai 300 dpas dan viskositas yang terendah ada pada formula 2 yaitu 280 dpas.

**5.5 Hasil pengujian daya sebar gel ekstrak kulit buah manggis.** Pada pengujian daya sebar dilakukan dengan penambahan beban sebesar 50 gram dan dilanjutkan dengan kelipatannya sampai 250 gram. Pengujian pada uji daya sebar dilakukan sebanyak tiga kali. Pengukuran diameter penyebaran diambil dari panjang diameter berbagai sisi alat. Gel yang baik adalah gel yang mempunyai daya sebar luas hingga sehingga kontak kulit dengan zat aktif yang ada pada gel dapat lebih merata. Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas, semakin besar viskositasnya maka semakin kecil daya penyebarannya. Hasil pengujian daya sebar gel dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10. Hasil uji daya sebar gel ekstrak kulit buah manggis**

Beban (g)	Luas Cm <sup>2</sup>								
	Penyimpanan								
	Minggu 1			Minggu 2			Minggu 3		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
50	2,3	2,6	2,7	2,4	2,9	2,6	2,3	2,7	2,7
100	2,5	3,1	3,0	2,4	3,0	2,9	2,5	3,1	2,9
150	2,8	3,4	3,3	2,7	3,2	3,2	2,5	3,2	3,0
200	3,1	3,7	3,3	3,0	3,4	3,4	2,9	3,4	3,3
250	3,6	3,8	3,4	3,2	3,6	3,5	3,0	3,6	3,6
Rata-rata	2,9	3,3	3,2	2,7	3,2	3,1	2,6	3,2	3,1

Ket: F1=dengan basis CMC-Na 1 gram, F2= dengan basis CMC-Na 0,5 gram dan tragakan 0,5 gram, F3=dengan basis tragakan 1 gram



**Gambar 8. Hasil uji daya sebar gel**

Hasil pengamatan untuk daya sebar berdasarkan grafik, didapatkan hasil untuk formula 1 memiliki daya sebar yang paling rendah yaitu 2,6 cm, dan pada formula 2 memiliki daya sebar yang paling tinggi yaitu 3,3 cm.

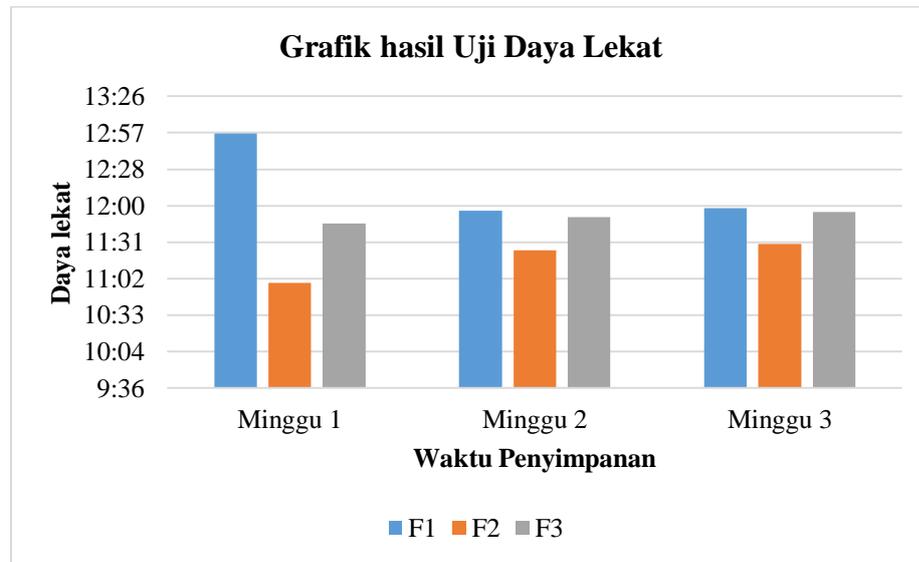
**5.6 Hasil pengujian daya lekat gel ekstrak kulit buah manggis.** Daya lekat gel merupakan suatu ukuran untuk dapat mengetahui kemampuan sebuah gel untuk melekat pada kulit pada saat digunakan agar dapat berfungsi dengan baik pengujian stabilitas fisik krim dapat dilihat dari pengukuran daya lekat secara berkala. Semakin lama gel melekat pada kulit maka selama itu zat aktif yang ada pada gel akan dilepaskan dari basisnya.

Pengujian daya lekat dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* untuk mengukur waktu *objek* glass yang menempel pada gel dapat terlepas, setelah ditekan dengan beban 1000 gram selama 5 menit. Pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali dalam tiga minggu. Hasil pengujian daya lekat gel dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11. Hasil uji daya lekat gel ekstrak kulit buah manggis**

Formula	Daya lekat (detik)		
	Penyimpanan		
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
F1	12:57	11:56	11:58
F2	10:59	11:25	11:30
F3	11:46	11:51	11:55

Ket: F1=dengan basis CMC-Na 1 gram, F2= dengan basis CMC-Na 0,5 gram dan tragakan 0,5 gram, F3=dengan basis tragakan 1 gram



**Gambar 9. Hasil uji daya lekat gel**

Hasil pengamatan uji daya sebar berdasarkan grafik, didapatkan hasil untuk formula 1 memiliki daya lekat yang paling besar yaitu 12:57 detik, dan pada formula 2 memiliki daya lekat yang paling kecil yaitu 10:59 detik.

## B. Pembahasan

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) adalah tanaman tropis yang dapat tumbuh di Indonesia dan banyak ditemukan di beberapa tempat. Kandungan kimia yang ada pada kulit buah manggis mengindikasikan bahwa kulit buah manggis memiliki aktivitas antiinflamasi yang dapat digunakan sebagai penyembuhan luka bakar. Pada penelitian ini kulit buah manggis dijadikan sebagai ekstrak dan dibuat dalam sediaan gel yang lebih praktis dalam pemakaiannya dan pemanfaatannya.

Kulit buah manggis yang di dapatkan dari perkebunan yang ada di daerah Tawangmangu, Jawa Tengah. Kulit buah manggis selanjutnya di buat menjadi

serbuk terlebih dahulu, kemudian dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode paling sederhana yaitu maserasi dengan menggunakan pelarut yaitu etanol 70%. Hasil rendemen yang berupa ekstrak kulit buah manggis sebanyak 54,2 gram atau 7,75%.

Penelitian sebelumnya dosis ekstrak kulit buah manggis adalah 2 gram untuk membuat sediaan sebanyak 20 gram diketahui positif memiliki khasiat antiinflamasi yang dapat menyembuhkan luka bakar. Kemudian pada penelitian ini di buat sediaan gel dengan variasi *gelling agent* yaitu CMC-Na dan tragakan untuk dapat mengetahui pengaruh terhadap mutu fisik gel ekstrak kulit buah manggis.

Pengujian mutu fisik gel ekstrak kulit buah manggis yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya: pengujian organoleptis, pengujian homogenitas, pengujian pH, pengujian viskositas, pengujian daya sebar dan pengujian daya lekat.

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mendeskripsikan warna, bau dan konsistensi dari gel kulit buah manggis sebagai salah satu kontrol kualitas sediaan gel. Sediaan gel yang baik memiliki warna yang menarik, bau yang menyenangkan serta memiliki konsistensi yang bagus. Hasil pengujian organoleptis menunjukkan hasil warna dan bau yang sama pada setiap minggunya, tetapi untuk hasil konsistensi dari ketiga formula menunjukkan hasil yang berbeda untuk formula 1 memiliki konsistensi sangat kental, formula 2 memiliki konsistensi agak kental dan konsistensi pada formula 3 yaitu kental.

Pengujian homogenitas dilakukan pada minggu pertama setelah pembuatannya dan tiap minggunya selama tiga minggu. Hasil uji homogenitas pada

pengujian menunjukkan bahwa ketiga formula gel kulit buah manggis yang dibuat tidak mengalami perubahan fisik selama penyimpanan berlangsung. Hal ini dapat dilihat dari tidak adanya gumpalan maupun butiran kasar pada sediaan gel ekstrak kulit buah manggis.

Pengujian pH gel ekstrak kulit buah manggis dilakukan dengan menggunakan pH stik. Hasil uji pH gel ekstrak kulit buah manggis didapatkan hasil yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa dari ketiga formula tersebut mempunyai pH netral yang aman untuk digunakan pada kulit, karena pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit bersisik.

Pengujian *viskositas* dilakukan untuk dapat mengetahui tingkat ketahanan gel untuk mengalir atau mengetahui konsistensi dari gel. Hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa tiap formula mempunyai nilai yang berbeda. Viskositas terbesar ditunjukkan pada formula 1, formula 3 kemudian formula 2. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan *gelling agent* dan variasi konsentrasi yang digunakan maka akan berpengaruh terhadap daya lekat dari masing-masing formula. Hasil uji Anova viskositas menunjukkan bahwa variasi *gelling agent* CMC-Na dan tragakan pada semua formula memberikan nilai signifikan yang lebih dari 0,05 yaitu 0,248. Hal ini menunjukkan bahwa variasi *gelling agent* CMC-Na dan tragakan pada semua formulasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Selanjutnya melakukan uji stabilitas viskositas untuk masing-masing formula dengan menggunakan metode independent T-test. Pada uji ini ketiga formula menunjukkan hasil lebih dari 0,05 maka dikatakan ketiga formula stabil

dari minggu pertama sampai ketiga. Pada formula 2 memiliki viskositas yang terendah hal ini dikarenakan terjadinya sineresis yaitu suatu proses yang terjadi akibat adanya kontraksi di dalam massa gel. Cairan yang terperangkap akan keluar dan berada di atas permukaan gel. Pada waktu pembentukan gel terjadi tekanan yang elastis, sehingga terbentuk massa gel yang tegar. Mekanisme terjadinya kontraksi berhubungan dengan fase relaksasi akibat adanya tekanan elastis pada saat terbentuknya gel. Adanya perubahan pada ketegaran gel akan mengakibatkan jarak antar matriks berubah, sehingga memungkinkan cairan bergerak menuju permukaan. Sineresis dapat terjadi pada hidrogel maupun organogel.

Pengujian daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kemampuan gel menyebar pada saat dioleskan di kulit dan pengaruh variasi gelling agent CMC-Na dan tragakan terhadap daya sebar gel ekstrak kulit buah manggis. Hasil pengujian dari ketiga formula menunjukkan bahwa adanya penurunan daya sebar pada setiap minggunya. Hal ini disebabkan karena pengaruh viskositas yang terus meningkat. Hasil uji Anova daya lekat menunjukkan bahwa variasi *gelling agent* CMC-Na dan tragakan pada formula 1, formula 2 dan formula 3 memberikan hasil signifikan yang lebih dari 0,05 yaitu 0,616. Hal ini menunjukkan dari ketiga formula tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Selanjutnya melakukan uji stabilitas daya sebar untuk masing-masing formula dengan menggunakan metode independent T-test. Pada uji ini formula 1 menunjukkan hasil lebih dari 0,05 maka dikatakan stabil dari minggu pertama sampai ketiga sedangkan formula 2 dan 3 menunjukkan waktu kurang dari 0,05 maka untuk uji stabilitas kedua formula ini dikatakan tidak stabil.

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui waktu yang di butuhkan gel ekstrak kulit buah manggis untuk menempel pada kulit dan mengetahui pengaruh variasi *gelling agent* CMC-Na dan tragakan terhadap daya lekatnya. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pada formula 1 memiliki daya lekat yang paling tinggi dibandingkan dengan formula 2 dan formula 3. formula 3 memiliki daya lekat gel lebih tinggi dibandingkan dengan formula 2. Hasil uji Anova untuk daya lekat gel menunjukkan bahwa variasi *gelling agent* CMC-Na dan tragakan pada semua formula memberikan signifikan yang lebih dari 0,05 yaitu 0,105. Hal ini menunjukkan bahwa uji daya lekat dari ketiga formula tersebut tidak memberikan perbedaan yang signifikan. Selanjutnya melakukan uji stabilitas daya lekat untuk masing-masing formula dengan menggunakan metode independent T-test. Pada uji ini ketiga formula menunjukkan hasil lebih dari 0,05 maka dikatakan ketiga formula stabil dari minggu pertama sampai ketiga.