

PERBEDAAN VARIASI FORMULA BASIS CMC Na TERHADAP SIFAT FISIK GEL EKSTRAK ETANOL KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L).

*The Differences Of Cmc Na Basis Formula Variation On Physical Properties Of Ethanol Extract Gel Of Peanut Shells (*Arachis Hypogaea* L).*

NR. Widyaningrum¹, Meliana Novitasari², Kiki Puspitasary³

STIKES Mamba'ul 'Ulum Surakarta

thussannofx@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Kulit kacang tanah sering menjadi limbah dan kurang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Agar pemanfaatan kulit kacang tanah lebih mudah dan praktis juga menjaga keamanan pemakaian, ekstrak etanol kulit kacang tanah (EEKKT) dapat dibuat bentuk sediaan lokal yang praktis dan efisien; seperti salep, krim dan gel.

Tujuan : membuat gel dari EEKKT serta mengevaluasi pengaruh variasi basis CMC Na sebagai *gelling agent* terhadap sifat fisik sediaan gel.

Metode : Kulit kacang tanah dimaserasi dengan etanol, lalu diuapkan menjadi ekstrak kental. Kemudian dibuat gel dengan variasi konsentrasi basis gel CMC Na 4%; 5% dan 6% kemudian diuji sifat fisiknya meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat dan kemampuan proteksi. Hasil uji evaluasi sifat fisiknya kemudian dianalisis menggunakan uji statistik Anova untuk mengevaluasi pengaruh variabel secara bersama-sama kemudian dilanjutkan dengan *posthoc test*.

Hasil : Hasil organoleptis sediaan berbentuk gel kental, kenyal, berwarna coklat kehitaman, kurang begitu homogen, memiliki kemampuan proteksi dan berbau aromatis dengan pH 4,3 – 6. Daya lekat sediaan gel EEKKT berkisar antara 97 menit – 2 menit 40 detik dengan kemampuan sebar antara 14,92 – 21,78 cm². Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa variasi formula memiliki perbedaan yang signifikan pada pH, daya lekat dan daya sebar beban 200 gram juga 400 gram dengan *p-value* > 0.05.

Simpulan : Variasi basis gel mempengaruhi sifat fisik sediaan gel meliputi pH, daya lekat dan daya sebar. Uji pH dan daya lekat memenuhi SNI, sedangkan daya sebar tidak, terlalu kental.

Kata kunci : Ekstrak etanol, kulit kacang tanah, gel, basis CMC Na

ABSTRACT

Background : Peanut shells often become waste and usedless much by the community. So that the utilization of peanut shells is easier and more practical as well as maintaining safety of use, ethanol extract of peanut shells (EEPS) can be

made into practical and efficient local dosage forms; like ointments, creams and gels.

Goal : *to make a gel from EEKKT and evaluate the effect of variations in the CMC Na base as a gelling agent on the physical properties of the gel preparation.*

Methods : *Peanut shells macerated with ethanol, then evaporated into thick extract. Then the gel was made with a variation of CMC Na gel concentration of 4%; 5% and 6% then tested of its physical properties like organoleptis, homogeneity, pH, spreadability, adhesion and protection ability. The results of the evaluation of the physical properties were analyzed by the Anova to evaluate the effect of the variables together then proceed with the posthoc test.*

Results : *The EEPS's Organoleptic was thick, chewy, blackish-brown gel, less homogeneous, protective and aromatic with a pH of 4.3 - 6. The stickiness of EEPS gel preparations ranged from 97 minutes - 2 minutes 40 seconds with the spread ability between 14.92 - 21.78 cm². The results of statistical analysis showed that variations in formulas had significant differences in pH, adhesion and load capacity of 200 grams as well as 400 grams with p-values > 0.05.*

Conclusions : *Variations in gel base affect the physical properties of the gel preparation including pH, adhesion and dispersion. The pH and adhesion test had same qualified as SNI, while the spreadability didn't, it was too thick.*

Keywords : *Ethanol extract, gelly, CMC Na base, peanut shells*

PENDAHULUAN

Kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) sering menjadi limbah dan kurang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Menurut Majalah Tempo (2013) konsumsi kacang tanah secara nasional mencapai 1 juta ton pertahun. Padahal menurut penelitian Subandi, dkk (2010) pada uji fitokimia yang dilakukan, kulit kacang tanah positif mengandung senyawa bermanfaat bagi kesehatan antara lain polifenol, flavonoid, alkaloid dan terpenoid. Penelitian Deptan (2008) menyatakan bahwa kulit kacang tanah banyak mengandung senyawa seperti saponin, serat, fenol, air, abu, protein, selulosa, lignin dan lemak. Kandungan senyawa-senyawa tersebut dapat dimanfaatkan untuk menurunkan kolesterol, sebagai antioksidan, menurunkan asam urat, sebagai antibakteri dan analgetik antiinflamasi (Junior, dkk (2012); Subandi (2010) dan Yuliati (2010)).

Yuliati (2010) telah membuktikan penggunaan ekstrak etanol kulit kacang tanah sebagai antiinflamasi sistemik, yaitu dengan pemberian ekstrak etanol kulit kacang tanah peroral pada tikus putih galur Wistar setelah diinduksi karagenin pada telapak kaki, terbukti menurunkan bengkaknya. Untuk mempermudah penggunaan dan meningkatkan keamanan pemakaian, ekstrak etanol kulit kacang tanah dapat dibuat bentuk sediaan lokal yang praktis dan efisien; seperti salep, krim dan gel. Pada penelitian ini, ekstrak etanol kulit kacang tanah akan dibuat gel.

Formulasi gel membutuhkan suatu senyawa yang berfungsi membentuk gel yaitu *gelling agent*. *Gelling agent* ini biasanya merupakan polimer yang dapat membentuk struktur jaringan dari sistem gel. Termasuk kelompok ini adalah gom

alam, turunan selulosa dan karbomer. Kebanyakan dari sistem tersebut berfungsi dalam media air, selain itu ada yang membentuk gel dalam cairan nonpolar. Beberapa partikel koloidal dapat bertindak sebagai pembentuk gel dikarenakan terdapat peristiwa flokulasi partikel. Konsentrasi yang tinggi dari beberapa surfaktan nonionik dapat digunakan untuk menghasilkan gel yang jernih di dalam system yang mengandung sampai 15% minyak mineral (Maulina, 2015).

Contoh *gelling agent* adalah CMC Na, karbopol dan tragakan. Penelitian ini menggunakan *gelling agent* CMC Na, hal ini dikarenakan basis CMC Na mudah mengembang dengan prosedur pembuatan yang benar, dapat bercampur dengan zat aktif dan gel yang dihasilkan tampilannya lebih jernih (Bochek *et al*, 2002). Hal inilah yang mendorong peneliti untuk membuat gel dari ekstrak etanol kulit kacang tanah dengan menggunakan variasi agar pemanfaatannya lebih praktis dan efisien. Parameter yang diamati setelah pembuatan gel ekstrak etanol kulit kacang tanah adalah sifat fisik gel yang meliputi organoleptis, keasaman, homogenitas, daya sebar, daya lekat dan daya proteksi.

METODE PENELITIAN

1. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah

a) Pengeringan dan pembuatan serbuk

Kulit kacang tanah dicuci dengan air dan disortir dari pengotor, daun dikeringkan di bawah matahari langsung selama 2 hari, lalu diangin-anginkan selama satu minggu, daun kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Simplisia yang telah kering diserbuk menggunakan mesin serbuk.

b) Ekstraksi Dengan Pelarut Etanol

Serbuk kulit kacang tanah sebanyak 165 gram diremaserasi dengan 1,65 liter etanol 90%, lalu disaring. Remaserasi dilakukan dengan membagi pelarut menjadi 2 bagian untuk proses perendaman. Filtrat diuapkan, lalu diangin-anginkan hingga pelarutnya menguap dan diperoleh filtrat yang kental. Ekstrak kental diletakkan dalam pengering untuk pengeringan lebih lanjut.

2. Pembuatan Gel Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah

a) Pembuatan Formula Gel

R/	Ekstrak etanol kulit kacang tanah	12,5%
	Nipagin	0,15 %
	Parfum	0,5%
	CMC Na	4%-6%
	Propilenglikol	5%
	M f la gel	20 g

b) Pengujian Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah

1. Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptis meliputi pengamatan bentuk, warna dan bau dari sediaan gel (Ansel, 1989).

2. Uji homogenitas.

Homogenitas gel dilakukan dengan cara, mengoleskan gel dengan jumlah sedikit pada objek glass, kemudian diratakan. Diamati bagian tepi yang mengering apakah bahan-bahan yang digunakan sudah terdispersi merata (Voight, 1995).

3. Uji pH

Penentuan pH dilakukan dengan menggunakan stik pH, yaitu dicelupkan dan diamati perubahan warna dicocokkan dengan standar pH universal. Replikasi dilakukan 3 kali (Dirjen POM, 1995)

4. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram, diletakkan ditengah kaca bulat berskala. Di atas gel diletakkan kaca bulat lain dan beban, diamkan selama 1 menit, kemudian dicatat penyebarannya, dihitung luas daya sebar. Beban yang digunakan adalah tanpa beban, 200 dan 400 gram. Replikasi dilakukan 3 kali (Voight, 1995)

5. Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan meletakkan sediaan gel secukupnya (penimbangan kurang lebih 250 gram) diatas objek glass yang telah ditentukan luasnya, objek glass lain diletakkan diatas gel, kemudian pada bagian atas diletakkan beban 150 gram selama 5 menit. Objek glass dipasang pada alat tes uji daya lekat, kemudian beban 50 gram dilepaskan. Catat waktu yang dibutuhkan kedua objek glass untuk saling terlepas (Voight, 1995)

6. Uji daya proteksi

Uji daya proteksi dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Menyiapkan kertas saring berukuran 10 cm x 10 cm, yang didalamnya dibuat area dengan ukuran 2,5 cm x 2,5 cm
- b. Kertas saring 1 pada bagian areanya ditetesi dengan indikator PP, kemudian dikeringkan, dioleskan gel secara merata.
- c. Kertas saring 2 pada bagian tepi area diolesi parafin cair yang berfungsi sebagai pembatas, kemudian dikeringkan.
- d. Kertas saring 2 diletakkan diatas kertas saring 1. Kemudian ditetesi dengan NaOH 0,1 N pada bagian dalam area.
- e. Diamati apakah terjadi perubahan warna pada kertas saring dari tidak berwarna menjadi merah muda pada kurun waktu pada kurun waktu 15 detik, 30 detik, 45 detik, 60 detik, 3 menit dan 5 menit. Bila timbul warna merah muda artinya kurang memberikan proteksi, sedangkan bila tidak timbul warna merah muda berarti dapat memberikan proteksi (Dirjen POM, 1995).

Analisis Statistik

Hasil perolehan data dari sifat fisik sediaan kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis pengaruh variasi konsentrasi CMC Na menggunakan uji ANOVA melalui SPSS 18.0 dilanjutkan dengan *Posthoc* tests.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi basis gel terhadap parameter sifat fisik dari sediaan gel tersebut. Basis gel yang digunakan adalah basis CMC Na atau *carboxymetil cellulose sodium*. Pemilihan basis ini berdasarkan pada beberapa kelebihan CMC Na dibandingkan basis-basis yang lain, antara lain basis CMC Na mudah mengembang dengan prosedur pembuatan yang benar, dapat bercampur dengan zat aktif dan gel yang dihasilkan tampilannya lebih jernih (Bochek *et al*, 2002). Basis CMC Na mempunyai daya kohesi yang besar sehingga dapat berinteraksi dengan antar molekul yang lebih besar. Hal ini membuat sediaan menjadi mengumpul dan sulit menyebar (Erawati, 2013). Sifat basis CMC Na memberikan viskositas yang besar, sehingga gel yang menempel di kulit akan lebih lama.

Sebelum membuat gel ekstrak etanol kulit kacang tanah (EEKKT), terlebih dahulu melakukan ekstraksi kulit kacang tanah. Proses ekstraksi atau penyarian zat aktif yang terdapat di kulit kacang tanah menggunakan metode remaserasi. Metode remaserasi ini membagi pelarut saat proses perendaman, sehingga pelarut tidak dituang langsung untuk proses penyarian. Keuntungan maserasi adalah biaya murah, mudah dan peralatan yang digunakan sederhana, sedangkan kelebihan remaserasi adalah waktu yang digunakan untuk pengambilan zat aktif lebih singkat, rendemen yang dihasilkan lebih banyak (Amin, 2014).

Pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi zat aktif adalah etanol 90%. Etanol merupakan penyari yang bersifat universal dan dapat melarutkan zat baik polar maupun nonpolar. Etanol 90% bersifat semipolar, sehingga diharapkan rendemen yang dihasilkan lebih banyak dan mampu menyari semua kandungan metabolit sekunder pada kulit kacang tanah (Septianingsih, 2008). Pemilihan etanol ini selain karena merupakan pelarut universal, juga lebih selektif dibandingkan dengan air, sukar ditumbuhi mikroba atau kapang pada konsentrasi etanol diatas 20%, tidak toksik, netral, absorpsi baik, bercampur dengan air di segala perbandingan, mampu memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut dan tidak memerlukan panas yang tinggi untuk pemekatan (Voight, 1995).

Hasil penyarian diperoleh ekstrak kering berbentuk sedikit serbuk, berbau khas aromatis kacang tanah dan wangi alkohol, berwarna coklat kehitaman dengan bobot rendemen sekitar 6,91 gram atau persentase rendemen sebesar 4,19% (dapat dilihat pada tabel 1.). Rendemen yang dihasilkan termasuk kategori besar karena simplisia kering yang disari beratnya sekitar 150 gram dengan pelarut 1,5 liter. Setelah memperoleh ekstrak, kemudian dilanjutkan pembuatan gel dari ekstrak etanol kulit kacang tanah tersebut.

Tabel 1. Hasil maserasi EEKKT

Warna Ekstrak	Bau	Bentuk	Bobot Rendemen	Persentase Rendemen
Coklat kehitaman	Khas ekstrak/aromatis	Ekstrak kental sedikit <i>glossy</i>	6,91 gram	4,19%

Gel EEKKT yang dihasilkan memiliki organoleptis yang tidak jauh berbeda antar formula, yaitu berbentuk gel kenyal lembek, berwarna coklat kehitaman tua pada formula 1, coklat kehitaman terang pada formula 2 dan 3, berbau aromatis. Sediaan gel yang dihasilkan tidak transparan dan tidak jernih, hal ini terjadi karena ekstrak yang dihasilkan berwarna gelap yaitu coklat kehitaman sehingga gel yang terbentuk tetap berwarna sama. Sistem gel ada yang transparan dan ada yang translucent, hal ini dikarenakan bahan-bahannya mungkin tidak terdispersi secara sempurna atau membentuk agregat yang sedikit terdispersi. Gel yang dihasilkan terlalu kenyal, hal ini bisa disebabkan karena kadar humektan yang digunakan pada formula adalah 5%, sedangkan normalnya untuk formulasi berkisar antara 10-20%. Hal ini ditunjang dengan tingginya konsentrasi basis gel CMC Na antara 4-6% sedang humektannya kecil, sehingga viskositas menjadi sangat kental dan kenyal. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Uji organoleptis gel EEKKT

Organoleptis	Gel EEKKT 4%	Gel EEKKT 5%	Gel EEKKT 6%
Bentuk	Gel kental lembek	Gel kental kenyal	Gel kental kenyal
Warna	Coklat kehitaman tua	Coklat kehitaman terang	Coklat kehitaman terang
Bau	Aromatis kacang tanah/etanol	Aromatis kacang tanah/etanol	Aromatis kacang tanah

Pengujian homogenitas dari sediaan gel yang dihasilkan adalah gel EEKKT kurang homogen untuk ketiga formula. Hal ini dikarenakan partikel-partikel bahan-bahan penyusunnya kurang terdistribusi merata pada basis gel, sehingga dihasilkan gel yang translucent. Hal ini ditandai dengan gel tidak terbentuk jernih transparan dan ketika dilakukan pengujian pada kaca preparat, masih jelas terlihat butiran partikel-partikel yang mengering.

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan preparat/gel pada objek glass, ditunggu kering, kemudian dilihat apakah meninggalkan partikel-partikel yang terpisah dari campuran gel tersebut (Voight, 1995). Adapun hasilnya adalah sebagai berikut : (Lihat tabel 3)

Tabel 3. Uji Homogenitas Gel EEKKT

REPIKLASI	Gel EEKKT 4%	Gel EEKKT 5%	Gel EEKKT 6%
I	Kurang homogen	Kurang homogen	Kurang homogen
II	Kurang homogen	Kurang homogen	Kurang homogen
III	Kurang homogen	Kurang homogen	Kurang homogen

Pengujian keasaman dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan gel pada kertas indikator pH universal, kemudian dicocokkan dengan standarnya. Uji keasaman ini dilakukan untuk mengukur tingkat keasaman sediaan gel sesuai dengan keasaman kulit (Dirjen POM, 1995).

Tabel 4. Uji Keasaman Gel EEKKT

REPIKLASI	Gel EEKKT 4%	Gel EEKKT 5%	Gel EEKKT 6%
I	5	5	6
II	4	5	6
III	4	5	6
Rata-Rata	4,3	5	6

Pengujian keasaman pada sediaan gel bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan sehingga diharapkan dapat sesuai dengan pH kulit ketika digunakan. pH yang dihasilkan dari ketiga formula antara 4,3 – 6. Rata-rata pH formula 1 adalah pH 4,3; formula 2 pH rata-ratanya 5 sedang formula 3 pH rata-ratanya 6. Idealnya pH sediaan harus memiliki rentang pH yang sama dnegan kulit. Hal ini dikarenakan sediaan yang terlalu asam akan menyebabkan iritasi pada kulit sehingga akan muncul rasa perih dan seperti terbakar, sedangkan jika terlalu basa maka akan memberi dampak kulit menjadi kering dan gatal-gatal (Simon, 2012). Rentang pH normal kulit berkisar antara 4,5 – 7,0 (Nurdianti, *et al*, 2018). Sedangkan menurut standar SNI atau Standar Nilai Indonesia menyatakan bahwa rentang pH sediaan topikal yang digunakan harus memenuhi rentang pH 5,54 – 6,08. Menurut Mappa *et al* (2013) menyatakan bahwa rentang pH sediaan yang sesuai dengan pH kulit terletak antara 4,5 – 6,5.

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan melekat pada kulit karena akan menentukan optimal dan maksimalnya efek terapi dari sediaan gel tersebut. Semakin besar konsentrasi basis, maka akan semakin kental dan semakin lama melekat di kulit, sehingga memiliki efek terapi maksimal (Shan dan Wicaksono, 2018). Ulaen (2012) menyatakan bahwa waktu lekat yang paling baik adlah kurang dari 4 detik. Basis CMC Na ini semakin besar konsentrasinya maka akan semakin besar juga viskositas yang dihasilkan, maka berpengaruh terhadap daya lekat yang juga semakin besar. Daya lekat pada penelitian ini masing-masing adalah formula 1 memiliki rata-rata daya lekat kurang dari 1 menit, sedangkan formula 2 memiliki daya lekat 1 menit lebih 28 detik dan paling besar adalah formula 3 2 menit 40 detik (tabel 5). Hal ini terjadi karena pada formula 3 memiliki konsentrasi basis CMC Na yang besar, yaitu 6%, sehingga viskositas dan konsistensinya besar, akibatnya daya lekatnya juga akan lama (Shan dan Wicaksono, 2018).

Tabel 5. Uji Daya Lekat Gel EEKKT

REPIKLASI	Gel EEKKT 4%	Gel EEKKT 5%	Gel EEKKT 6%
I	59 detik	100 detik	150 detik
II	58 detik	101 detik	156 detik
III	58 detik	64 detik	174 detik
Rata-Rata	58,33 detik	88,33 detik	160 detik
(dalam menit)	0,97 menit	1 menit 28 detik	2 menit 40 detik

Daya sebar menurut Garg, *et al* (2002) rentang daya sebar yang disyaratkan pada seidaan topika adalah antara 5-7 cm. Pengujian daya sebar

dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian tekanan dari beban yang diberikan terhadap sediaan topikal yang diaplikasikan ke kulit. Beban yang digunakan untuk pengujian daya sebar pada penelitian ini adalah tanpa beban, 200 gram dan 400 gram.

Tabel 6. Uji Daya Sebar Gel EEKKT Formula 1

	Beban 0		Daya Sebar Formula I Beban 200		Beban 400	
	Jari-jari	Luas	jari-jari	Luas	Jari-jari	Luas
R1	2	12,56	2,7	22,8906	3,1	30,1754
R2	2	12,56	2,7	22,8906	3,1	30,1754
R3	1,9	11,3354	2,5	19,625	2,9	26,4074
Rata-rata	1,966667	12,1518	2,633333	21,80207	3,033333	28,9194

Tabel 7. Uji Daya Sebar Gel EEKKT Formula II

	Beban 0		Daya Sebar Formula II Beban 200		Beban 400	
	Jari-jari	Luas	jari-jari	Luas	Jari-jari	Luas
R1	1,7	9,0746	2,5	19,625	2,9	26,4074
R2	1,8	10,1736	2,4	18,0864	2,8	24,6176
R3	1,9	11,3354	2,4	18,0864	2,7	22,8906
Rata-rata	1,8	10,19453	2,433333	18,59927	2,8	24,63853

Tabel 8. Uji Daya Sebar Gel EEKKT Formula III

	Beban 0		Daya Sebar Formula III Beban 200		Beban 400	
	Jari-jari	Luas	jari-jari	Luas	Jari-jari	Luas
R1	2	12,56	2,7	22,8906	3,2	32,1536
R2	1,8	10,1736	2,2	15,1976	2,5	19,625
R3	1,5	7,065	2,2	15,1976	2,6	21,2264
Rata-rata	1,766667	9,932867	2,366667	17,76193	2,766667	24,335

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui penyebaran gel di atas kulit, semakin luas daya sebar maka semakin mudah sediaan gel diaplikasikan ke kulit, sehingga efikasi obatnya semakin maksimal. Persyaratan daya sebar adalah diameternya sekitar 5 – 7 cm. Daya sebar formula 1 adalah 21,776 cm² atau diameter sekitar 2,69 cm, daya sebar formula 2 adalah 17,81 cm² atau diameter 2,38 cm dan formula 3 adalah 14,93 cm² atau diameter 2,18 cm. Semakin besar konsentrasi CMC Na semakin kecil pula daya sebar, hal ini dikarenakan viskositasnya semakin besar dengan peningkatan konsentrasi CMC Na. Daya sebar sangat dipengaruhi oleh viskositas dan karakteristik basis gel (Shan dan Wicaksono, 2018).

Basis CMC Na memiliki gaya kohesi yang sangat besar, sehingga mampu berinteraksi dengan antar molekul sejenis yang lebih besar dan menyebabkan

cenderung mengumpul dan sulit menyebar (Erawati, *et al*, 2013). Sifat basis CMC Na pada formula ini memberikan viskositas yang besar sehingga gel sulit menyebar dan menempel lebih lama di kulit. Hal ini juga ditambah oleh formulasi humektan yang kurang sesuai dengan standar pembuatan, yaitu konsentrasi 5%. Semakin besar konsentrasi humektan, maka akan mengurangi viskositas akibat konsentrasi basis yang tinggi, sehingga sediaan gel yang dibuat bisa lebih encer.

Uji daya proteksi bertujuan untuk memastikan gel yang telah dibuat memiliki kemampuan untuk mempertahankan efektivitasnya terhadap pengotor-pengotor dari luar yang bersifat asam maupun basa dan dapat memberikan proteksi terhadap keringat. Pengujian dilakukan dengan melihat noda merah yang nampak akibat reaksi antara NaOH dengan indikator phenoftalein (Dirjen POM, 1995). Jika noda merah muncul maka gel dianggap tidak bisa memberikan kemampuan proteksi yang baik terhadap pengotor-pengotor yang sifatnya basa.

Tabel 8. Uji Daya Proteksi Gel EEKKT

	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Hasil	Tidak muncul noda merah	Tidak muncul noda merah	Tidak muncul noda merah

Keterangan : memiliki daya proteksi

Hasil Analisis Statistik Uji PH, Uji Daya Lekat dan Uji Daya Sebar

a. Uji Normalitas Data

Prasyarat penelitian parametrik adalah normalitas data, pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorof smirnov*. Hasil uji normalitas pada variabel sifat fisik gel tersebut antara lain :

Tabel 9. Uji Normalitas dengan *Kolmogorof smirnof test*

Uji	Nilai Sig	Keterangan
pH	0,761	normal
daya lekat	0,693	normal
daya sebar tanpa beban	0,826	normal
daya sebar beban 200	0,859	normal
daya sebar beban 400	0,937	normal

Hasil pengujian normalitas data menunjukkan bahwa diperoleh semua parameter memiliki sebaran data yang terdistribusi normal. Hal ini berarti pengujian hipotesis dilakukan dengan uji parametrik Anova. Sebelum dilakukan uji Anova, salah satu prasyarat yang harus dipenuhi adalah datanya seragam atau homogen. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan menggunakan *levne test*.

b. Uji Homogenitas Data

Prasyarat uji Anova adalah pengujian homogenitas data, artinya masing-masing data yang diuji seragam, simpangan tidak jauh dan merata. Pengujian homogenitas data menggunakan uji *levne test*. Hasil pengujian homogenitas adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Uji Homogenitas data dengan *Levene test*

Uji Homogenitas Levine Test		
Uji	Nilai Sig	Keterangan
pH	0,054	homogen
daya lekat	0,523	homogen
daya sebar tanpa beban	0,177	homogen
daya sebar beban 200	0,613	homogen
daya sebar beban 400	0,878	homogen

Tabel di atas menunjukkan bahwa data-data yang terdapat pada hasil pengujian pH, daya lekat dan daya sebar diberbagai tekanan menunjukkan bahwa semuanya homogen. Hal ini berarti data tersebut merata dan simpangan rata-rata tidak jauh. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji Anova, dilanjutkan *posthoc test* jika terdapat perlakuan terdapat perbedaan signifikan.

c. Uji Hipotesis dengan ANOVA

Pengujian Anova bertujuan untuk mengetahui serta menganalisis perbedaan lebih dari 2 perlakuan. Tiap-tiap parameter dianalisis perbedaan dari variasi basis gel yang digunakan. Jika nilai *p-value* nya < 0.05 maka hal ini berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan bermakna antar variasi basis gel. Setelah itu dilakukan pengujian *post hoc test* guna mengetahui dan menganalisis kontribusi antar variabel terhadap perbedaan saat dilakukan pengujian bersama. Hasil pengujian ANOVA adalah sebagai berikut :

Tabel 11. Uji ANOVA tiap sifat fisik gel antar variasi basis gel

Uji ANOVA			
Uji	Nilai Sig	Keterangan	Arti
pH	0,003	$< 0,05$	ada beda
daya lekat	0,000	$< 0,05$	ada beda
daya sebar tanpa beban	0,329	$> 0,05$	tidak ada beda
daya sebar beban 200	0,000	$< 0,05$	ada beda
daya sebar beban 400	0,000	$< 0,05$	ada beda

Tabel di atas menunjukkan pada pengujian sifat fisik pH terdapat perbedaan signifikan antar variasi basis gel, dimana nilai signifikansi terletak pada $0,003 < 0,05$. Hal ini berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak. Begitu juga untuk pengujian daya lekat dan daya sebar dengan beban 200 gram dan 400 gram. Selanjutnya untuk ketiga sifat fisik tersebut dilakukan pengujian *posthoc test*. Namun pada daya sebar tanpa beban, dimana diperoleh nilai signifikansinya $0,329 > 0,05$. Hal ini berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang artinya tidak terdapat perbedaan signifikan antara ketiga variasi basis gel tersebut.

d. Uji *PostHoc Test* antar 2 variabel yang bermakna

Tabel 12. Uji *posthoct* Keasaman/pH

Uji pH/keasaman Tukey HSD			
Subset for alpha = 0.05			
Formula Gel	N	1	2
F1	3	4.3333	
F2	3	5.0000	
F3	3		6.0000
Sig.		.109	1.000

Tabel di atas menunjukkan bahwa formula 1 dengan konsentrasi CMC Na 4% dan CMC Na 5% tidak memiliki perbedaan yang bermakna, dengan nilai signifikansi $0,109 > 0,05$, sedangkan formula 3 memiliki perbedaan signifikan dengan formula 1 nilai *p-value* sebesar $0,002 < 0,05$ juga dengan formula 2 dengan nilai signifikansi $0,024 < 0,05$.

Tabel 13. Uji *posthoct* daya lekat gel

No	Pengujian	Nilai Sig	Keterangan
1	Formula CMC Na 4% vs 5%	$0,09 > 0,05$	Tidak ada perbedaan
2	Formula CMC Na 4% vs 6%	$0,00 < 0,05$	Ada perbedaan
3	Formula CMC Na 5% vs 6%	$0,002 < 0,05$	Ada perbedaan

Tabel di atas menunjukkan bahwa Formula 1 dan formula 2 tidak memiliki perbedaan signifikan sedangkan formula 2 dan 3 juga formula 1 dan 3 memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan uji pH nya bahwa formula 1 dan 2 tidak memiliki perbedaan signifikan.

Tabel 14. Uji *posthoct* daya sebar gel EEKKT beban 200 gram

No	Pengujian	Nilai Sig	Keterangan
1	Formula CMC Na 4% vs 5%	$0,001 < 0,05$	Ada perbedaan
2	Formula CMC Na 4% vs 6%	$0,000 < 0,05$	Ada perbedaan
3	Formula CMC Na 5% vs 6%	$0,002 < 0,05$	Ada perbedaan

Tabel di atas menunjukkan bahwa Formula ketiga formula menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan karena *p-value* nya berada $< 0,05$, dimana H1 diterima dan H0 ditolak.

Tabel 15. Uji *posthoct* daya sebar gel EEKKT beban 400 gram

No	Pengujian	Nilai Sig	Keterangan
1	Formula CMC Na 4% vs 5%	$0,005 < 0,05$	Ada perbedaan
2	Formula CMC Na 4% vs 6%	$0,000 < 0,05$	Ada perbedaan
3	Formula CMC Na 5% vs 6%	$0,012 < 0,05$	Ada perbedaan

Tabel di atas menunjukkan bahwa Formula ketiga formula menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan karena *p-value* nya berada $< 0,05$, dimana H1 diterima dan H0 ditolak.

Pada pengujian hipotesis menggunakan ANOVA dihasilkan uji pH terdapat perbedaan signifikan antar variasi basis gel, dimana nilai signifikansi terletak pada $0,003 < 0,05$. Hal ini berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak, jadi antar ketiga variasi formula memiliki perbedaan signifikan dan berpengaruh terhadap pH. Setelah pengujian ANOVA terdapat perbedaan, dilanjutkan dengan uji *posthoc* untuk menganalisis 2 variabel yang memberikan kontribusi pada hasil analisis ANOVA. Hasil analisis *posthoc* diperoleh formula 1 dengan konsentrasi CMC Na 4% dan CMC Na 5% tidak memiliki perbedaan yang bermakna, dengan nilai signifikansi $0,109 > 0,05$, sedangkan formula 3 memiliki perbedaan signifikan dengan formula 1 nilai *p-value* sebesar $0,002 < 0,05$ juga dengan formula 2 dengan nilai signifikansi $0,024 < 0,05$.

Pada pengujian ANOVA diperoleh bahwa nilai signifikansi daya lekat antar formula sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan signifikan antar variasi basis gel pada EEKKT tersebut. Selanjutnya dilakukan pengujian *post hoc test* untuk menganalisis 2 variabel yang berkontribusi menimbulkan perbedaan pada pengujian ANOVA. Hasil pengujian *posthoc test* diperoleh bahwa formula 1 dan formula 2 memiliki *p-value* $0,09 > 0,05$ yang artinya tidak memiliki perbedaan signifikan sedangkan formula 2 dan 3 juga formula 1 dan 3 memiliki perbedaan yang signifikan dengan *p-value* berturut-turut $0,002 < 0,05$ dan $0,00 < 0,05$. Hal ini sesuai dengan uji pH nya bahwa formula 1 dan 2 tidak memiliki perbedaan signifikan.

Pada pengujian ANOVA dihasilkan nilai signifikansi pada daya sebar 200 dan 400 gram adalah $0,000 < 0,05$, hal ini berarti antar variasi formula ada perbedaan yang signifikan. Kemudian dilakukan uji *posthoc* tes untuk melihat variabel yang berpengaruh pada pengujian ANOVA tersebut. Rata-rata hasil pengujian daya sebar dengan uji *post hoc*, diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$, artinya hampir semua formula memberikan perbedaan yang signifikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ekstrak etanol kulit kacang tanah dapat diformulasi dan dibuat menjadi sediaan gel. Variasi konsentrasi basis CMC Na dengan kadar 4-6% berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan gel ekstrak etanol kulit kacang tanah. Hasil pengujian sifat fisik sediaan gel memenuhi standar SNI pada uji pH, daya proteksi, dan daya lekat. Pada pengujian ANOVA, untuk uji pH, daya lekat dan daya sebar memiliki *p-value* $0,000 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan antar formula.

Saran

Penelitian lanjutan dapat meneliti tentang pengaruh basis hidrofilik lain seperti HPMC atau karbopol atau basis hidrofobik yang dapat menghasilkan formulasi sediaan gel yang memenuhi persyaratan SNI. Pada penelitian selanjutnya perlu diamati perubahan selama 1 bulan, untuk mengetahui perubahan sifat fisik dari sediaan gel yang dibuat selama masa penyimpanan. Untuk menentukan formula yang lebih baik perlu dilengkapi dengan analisis menggunakan *simplex lattice design*

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, JE., 2014, Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Basis Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto' (*Chromolaena odorata* L) sebagai Obat Luka terhadap Stabilitas Fisik Sediaan, *Skripsi*, UIN Alauddin; Makasar
- Ansel, Howard. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Bandung: ITB.
- Bochek, AM., Yusupova, LD, Zabivalova, NM., Petropavlovskii, GA., 2002, Rheological Properties of Aqueous H-Carboxymethyl Cellulose Solutions with Various Additives, *Russian Journal of Applied Chemistry*, 75:4-7
- Deptan. 2008. *Pemanfaatan Limbah sebagai Bahan Pakan Ternak*. [terhubung berkala]. <http://iajo.66.files.wordpress.com>, diakses pada 31 Agustus 2016
- Dirjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Depkes RI
- Erawati, R., Rosita, N., Hendropasetyo, W., Juwita, DR., 2013, *Pengaruh Jenis Basis Gel dari Penambahan NaCl 0.5%b/b terhadap Intensitas Echo Gelombang Ultrasonik Sediaan Gel untuk Pemeriksaan USG (Acoustic Coupling Agent)*. Surabaya
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg and Sigla, AK., 2002, Spreading of Semisolid Formulation; An Update, *pharmaceutical Technology*; 84-102
- Junior, IKP, Swastini, DA dan Leliqia, NPE. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah dengan Metode Maserasi terhadap Profil Lipid pada Tikus Sprague Dawley Diet Lemak Tinggi. *Artikel Jurnal*. Bali; Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana
- Mappa, T., Edy, HJ., Kojong, N., 2013, Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L) H.B.K) dan Uji Efektivitasnya terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Volume 2 Nomer 2; 49-55
- Maulina, L dan Sugiharti, N., 2015, Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) dengan Variasi Gelling Agent sebagai Sediaan Luka Bakar, *Pharmacia Jurnal Vol 5 No 1:43-52*, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan; Yogyakarta
- Nurdianti, L., Rosiana, D., Aji, N., 2018, Evaluasi Sediaan Emulgel Antijerawat Tea Tree (*Malaleuca alternifolia*) Oil dengan Menggunakan HPMC sebagai Gelling Agent, *Journal of Pharmacopolium*, Vol. 1 No 1, April; Hal 23-31, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya; Jawa Barat
- Septianingsih, E., 2008, Efek Penyembuhan Luka Bakar Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (*Carica papaya*) dalam Sediaan Gel pada Kulit Punggung Kelinci, *Skripsi*, UMS; Surakarta
- Shan, WY., Wicaksono, IA., 2018, Artikel Tinjauan : Formulasi gel Ekstrak Kulit manggis (*Garcinia mangostana*) dengan Variasi Konsentrasi Basis, *Farmaka Suplemen Jurnal Vol 16 No 1*, Universitas Padjadjaran; Bandung
- Simon, Patrisia, 2012, Formulasi dan Uji Penetrasi Mikroemulsi Natrium Diklofenak dengan Metode Sel Difusi Franz dan Metode Tape Stripping, *Skripsi*, Prodi Farmasi FMIPA, Universitas Indonesia; Depok

- Subandi, Suharti, dan Dewi, LC. 2010. Uji Antibakteri dan Daya Inhibisi Ekstrak Kulit Kacang Tanah terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase. *Artikel Jurnal*. Malang; Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang
- Tempo. 2013. *Meneliti Kulit Kacang, Nisrina Ciptakan 3 Produk*, [http://Penelitian Kulit Kacang.htm](http://PenelitianKulitKacang.htm), diakses pada tanggal 31 Agustus 2016
- Ulaen, Selfie P.J, dkk, 2012. *Pembuatan Salep Anti Jerawat Dari Ekstrak Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*. Manado: Poltekkes Kemenkes Manado. www.ejurnal.poltekkesmanado.ac.id/index.php/jif/article/view/27 Diunduh pada tanggal 28 April 2019
- Voight, Rudolf. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Penerjemah Dr.rer.nat. Soendani Noerono soewandhi, Apt. Dan Dr. Mathilda B. Widiyanto, Apt., Jurusan Farmasi FMIPA ITB, Penyunting Prof. Dr. Much. Samhoedi Reksohadiprodjo, Apt., Fakultas Farmasi UGM. Gajah Mada University Press : London.
- Yuliati, KS. 2010. Efek antiinflamasi ekstrak etanol kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi karagenin. *Skripsi*. Surakarta; UMS.